

## Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga untuk Pemuda di Kecamatan Manggala Makassar sebagai Upaya Penciptaan Lapangan Kerja Baru

Yusran<sup>\*</sup>, Andani Ahmad, Indar Chaerah Gunadin, Muh. Bachtiar Nappu, Ardiaty Arief, Intan Sari Areni, Hasniaty A, Ida Rahmani Sahali dan Andini Dani Achmad  
Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
E-mail: yusranibnu@yahoo.com<sup>\*</sup>

---

### Abstrak

Instalasi listrik rumah tangga harus dipasang secara baik dan benar oleh orang yang telah menjalani pelatihan khusus. Di sisi lain, pemasangan instalasi listrik rumah tangga merupakan peluang bagi tumbuhnya lapangan kerja baru khususnya bagi para pemuda. Latar belakang ini yang mendasari pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan topik: Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga untuk Pemuda di Kecamatan Manggala Makassar sebagai Upaya Penciptaan Lapangan Kerja Baru. Perencanaan instalasi listrik rumah tangga setidaknya-tidaknya memiliki tahapan berupa pembuatan gambar rencana (peletakan alat listrik, *single line diagram*, perincian) dan pemasangan sesuai gambar rencana yang telah dibuat. Tahapan tersebut telah diadopsi dalam pelatihan ini. Kegiatan dengan peserta dari pemuda di Kecamatan Manggala telah dilaksanakan di Aula Gedung Yayasan Azhar Center Makassar. Metode pelatihan instalasi listrik rumah tangga ini menggunakan dua pendekatan yaitu teori dan praktek. Materi teori yang diberikan ada dua yaitu dasar-dasar instalasi listrik dan dasar pemasangan instalasi listrik rumah tangga. Adapun praktik berupa pemasangan instalasi penerangan listrik untuk rumah tangga. Pengukuran hasil pelatihan dilakukan di bagian akhir melalui kuesioner berbasis pertanyaan tertutup. Hasil pelatihan menunjukkan hasil yang memuaskan. Tingkat pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan menunjukkan 14,3 % kategori cukup, 57,1 % kategori baik dan 28,6 % kategori baik sekali. Hal ini menunjukkan adanya indikasi awal kesiapan peserta untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkannya. Secara umum dan menyeluruh dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini telah berjalan dengan baik. Hal ini ditunjukkan oleh sejumlah indikator yaitu peningkatan tingkat pengetahuan peserta, penyajian materi, ketersediaan modul, kebermanfaatan pelatihan dan proses pelaksanaan pelatihan.

Kata Kunci: pelatihan; teori dan praktek; instalasi listrik rumah tangga; instalasi penerangan; lapangan kerja.

---

### Abstract

*The household electrical installations must be installed properly and correctly by people who have undergone special training. On the other hand, the installation of household electrical installations is an opportunity for the growth of new jobs, especially for youth. This background that underlies the implementation of community service with the topic: Training of Household Electrical Installations for Youth in Manggala District Makassar as an Effort of New Jobs Creating. The household electrical installation planning at least has the stages in the form of drawing plans (laying of electrical devices, single line diagrams, details) and installation according to the drawings of plans that have been made. This stage has been adopted in this training. This household electrical installation training method uses two approaches namely theory and practice. The theoretical material provided there are two, namely the basics of electrical installation and basic installation of household electrical installations. The practice of installing electrical lighting installations for households. Measurement of training results is carried out at the end through a closed question-based questionnaire method. The results of the training showed satisfactory results. The level of knowledge of the participants after attending the training showed 14.3% of the sufficient categories, 57.1% of the good categories and 28.6% of the very good categories. This shows the initial indication of participants' readiness to apply the knowledge they have gained. In general and overall it can be concluded that this training has been going well. This is indicated by a number of indicators namely increasing the level of participant knowledge, presentation of materials, availability of modules, usefulness of the training and the process of implementing the training.*

*Keywords: training; theory and practice; household electrical installations; lighting installation; employment.*

---

## 1. Pendahuluan

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan penting untuk kehidupan manusia dewasa ini. Daya listrik dibangkitkan di pusat-pusat beban dan selanjutnya ditransmisikan menuju gardu induk dengan menggunakan tegangan tinggi atau ekstra tinggi. Dari gardu induk, daya listrik tersebut disalurkan ke gardu distribusi melalui jaringan tegangan menengah 20 kV. Di gardu distribusi, tegangan diturunkan menjadi tegangan 220 V untuk selanjutnya disalurkan ke pelanggan termasuk untuk kebutuhan rumah tangga (Zuhail, 2000). Pada setiap rumah tangga terdapat instalasi listrik rumah tangga dengan beban utama berupa alat-alat listrik rumah tangga antara lain lampu, mesin cuci, AC dan pompa air.

Instalasi listrik yang standar sangat dibutuhkan agar listrik yang disalurkan tersebut dapat dinikmati dengan baik dan handal. Instalasi listrik yang standar juga berperan untuk mencegah terjadinya kebakaran akibat hubung singkat. Standar instalasi listrik yang berlaku di Indonesia saat ini adalah Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000 (BSN, 2000). Dalam praktek sehari-hari, kadangkala ditemukan adanya oknum masyarakat yang berani untuk memasang tambahan instalasi listriknya sendiri seperti menambah mata lampu dan stok kontak. Hal ini tentu perlu mendapatkan perhatian karena pemasangan instalasi listrik yang tidak didasari oleh pengetahuan yang benar berpotensi untuk menimbulkan bahaya (Linsley, 2004).

Di sisi pembahasan yang berbeda, permasalahan pengangguran adalah masalah yang umum dihadapi di kota-kota besar termasuk Makassar. Jumlah penduduk yang banyak tidak diimbangi oleh ketersediaan lapangan kerja. Hal ini akan berakibat timbulnya pengangguran baik terbuka maupun tertutup. Tak jarang pengangguran itu justru didominasi oleh para pemuda yang memiliki tingkat pendidikan SMA atau perguruan tinggi.

Salahsatu langkah yang bisa dilakukan adalah menginisiasi orang-orang yang mampu menciptakan lapangan kerjanya sendiri. Tantangannya adalah masih kurangnya pelatihan untuk memberikan bekal yang cukup kepada calon wiraswasta tersebut. Hal ini juga dirasakan oleh para pemuda di Kecamatan Manggala sehingga perlu mendapatkan solusi yang efektif. Hadirnya pelatihan di bidang instalasi rumah tangga dasar diharapkan menjadi salahsatu solusi kecil yang dibutuhkan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka program pengabdian masyarakat dengan topik: Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga untuk Pemuda di Kecamatan Manggala Makassar sebagai Upaya Penciptaan Lapangan Kerja Baru ini mempunyai dua tujuan utama yaitu:

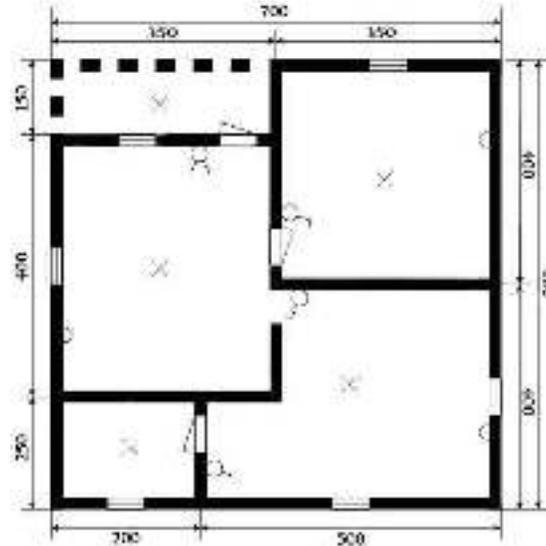
- 1) Memberikan dasar pengetahuan instalasi listrik rumah tangga yang dapat dimanfaatkan oleh peserta pelatihan dalam menangani instalasi listrik di tempat tinggalnya masing-masing.
- 2) Sebagai bekal dasar bilamana peserta pelatihan berminat untuk bekerja secara profesional sebagai instalatir listrik rumah tangga.

## **2. Dasar Teori**

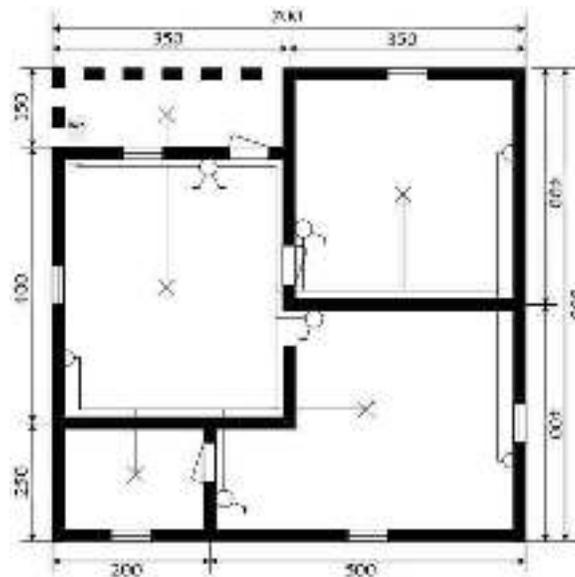
Sebelum pemasangan instalasi listrik rumah tangga maka terlebih dahulu dimulai dengan pembuatan gambar rencana (Harten dan Setiawan, 1991). Gambar rencana harus menyesuaikan dengan kondisi, konstruksi dan denah bangunan eksisting.

Sejumlah gambar instalasi listrik rumah tangga yang dibutuhkan antara lain gambar situasi yang menggambarkan lokasi rumah serta tiang distribusi jaringan tegangan rendah (JTR) terdekat. Gambar lainnya adalah gambar instalasi listrik dalam rumah yang meliputi gambar perencanaan, *single line diagram* dan gambar perincian yang dilengkapi dengan keterangan (Mulyana, 2010).

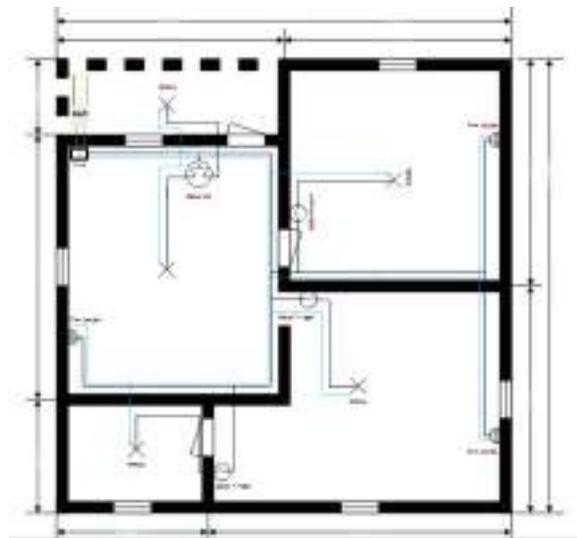
- a) Gambar instalasi sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1 meliputi (Mulyana, 2010) :
- Desain peletakan peralatan listrik yang dan sarana peralatannya. Contohnya titik lampu, sakelar, stop kontak.
  - Desain penyambungan peralatan listrik dengan alat pelayanannya. Contohnya antara lain lampu dengan sakelarnya.
  - Hubungan antara peralatan listrik dan sarana pelayanannya dengan perlengkapan hubung bagi
  - Informasi teknik dari peralatan listrik yang rencana dipasang.



Gambar 1. Perencanaan Letak Peralatan Instalasi Dalam Rumah



Gambar 2. *Single Line Diagram*



Gambar 3. Diagram Perincian

b) *Single line diagram* ditunjukkan pada Gambar 2. *Single line diagram* meliputi (Mulyana, 2010):

- Skema perlengkapan hubung bagi yang dilengkapi dengan informasi besar daya nominal komponen.
- Informasi beban yang terpasang dan pembagiannya.
- Ukuran dan jenis konduktor
- Sistem pembumian.

c) Gambar perincian atau keterangan yang diperlukan ditunjukkan pada Gambar 3 dan meliputi: (Mulyana, 2010):

- Prediksi kuantitas fisik perlengkapan hubung bagi.
- Teknik pemasangan peralatan listrik
- Teknik pemasangan penghantar.

### 3. Metode Kegiatan

#### 3.1 Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan terdiri atas kegiatan sebagai berikut:

- 1) Koordinasi dan sosialisasi pendahuluan dengan mitra kegiatan dan masyarakat yang menjadi obyek dari kegiatan pengabdian masyarakat ini.
- 2) Pembuatan modul pelatihan instalasi listrik rumah tangga tingkat dasar

#### 3.2 Tahap pelaksanaan

Pelaksanaan pelatihan dengan menggunakan pendekatan secara teori dan praktek langsung. Teori berupa dasar instalasi listrik (umum dan dasar pemasangan instalasi listrik rumah tangga. Adapun praktek berupa pemasangan instalasi penerangan listrik rumah tangga. Untuk pelaksanaan praktek instalasi penerangan listrik rumah tangga membutuhkan sejumlah alat dan bahan sebagai berikut:

- 1) Kabel
- 2) Pipa PVC
- 3) Kotak cabang (*T dos* dan *cross dos*)

- 4) Saklar Tunggal dan Seri
- 5) Stop Kontak
- 6) *L-bow* untuk tikungan pada pipa
- 7) *Mini Circuit Breaker* (MCB)
- 8) Tang
- 9) *Testpen*
- 10) Obeng
- 11) Isolasi *Strip*

### 3.3 Tahap Evaluasi dan Tindak Lanjut

- 1) Evaluasi terhadap hasil pelatihan melalui kusioner atau diskusi kelompok.
- 2) Bilamana prrogram ini setelah selesai maka komunikasi dengan mitra dan alumni pelatihan tetap akan dijaga.

## 4. Hasil dan Diskusi

Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan pada tanggal 6 Oktober 2019 bertempat di Aula Gedung Yayasan Azhar Center Makassar. Peserta pelatihan berasal dari mahasiswa Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Al Azhar Gowa dan staf Madrasah Ibtidaiyyah Tahfidzul Qur'an (MITQ) dan Madrasah Tsanawiyah Tahfidzul Qur'an (MTsTQ) di bawah Yayasan Azhar Center.

Peserta terdaftar sebanyak 27 orang. Namun, peserta yang menyelesaikan pelatihan hingga tuntas dan mengisi kuesioner hanya sebanyak 21 orang. Semua peserta adalah laki-laki dengan usia berkisar antara 18 – 22 tahun. Semua peserta memiliki pendidikan terakhir Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat. Tidak ada satu pun peserta yang memiliki latar pendidikan di bidang Teknik. Semua peserta bertempat tinggal di Kecamatan Manggala, Makassar.

Pelatihan dilakukan mulai dari jam 08.00 pagi - 18.00 sore. Pemateri teori terdiri dari 2 orang. Untuk praktikum didampingi oleh instruktur praktek sebanyak 4 orang. Materi teori terdiri atas dua sesi masing-masing selama 1,5 jam. Materi pertama adalah Dasar-Dasar Instalasi Listrik. Materi ke dua berjudul Pemasangan Instalasi Listrik Rumah Tangga. Untuk materi praktikum dibatasi untuk instalasi penerangan listrik rumah tangga saja. Dalam pelaksanaannya praktikum dibagi menjadi 3 kelompok. Setiap kelompok dipandu oleh satu orang instruktur. Sementara, 1 orang instruktur berfungsi sebagai instruktur pengawas. *Rundown* kegiatan pelatihan ditunjukkan pada Tabel 1. Adapun visualisasi rangkaian kegiatan pelatihan ditunjukkan melalui Gambar 4. Setelah mengikuti kegiatan pelatihan, peserta diminta untuk mengisi kuesioner yang diikuti 21 orang. Daftar pertanyaan dan jawaban responden kuesioner disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. *Rundown* Kegiatan Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga

| No | Waktu         | Uraian Kegiatan                                             |
|----|---------------|-------------------------------------------------------------|
| 1  | 08.00 – 08.30 | Registrasi dan Persiapan                                    |
| 2  | 08.30 – 09.00 | Pembukaan dan Orientasi Pelatihan                           |
| 3  | 09.00 – 10.30 | Teori 1 : Dasar-Dasar Instalasi Listrik                     |
| 4  | 10.30 – 12.00 | Teori 2 : Pemasangan Instalasi Listrik Rumah Tangga         |
| 5  | 13.00 – 15.00 | Praktek : Instalasi Penerangan Listrk Rumah Tangga          |
| 6  | 15.30 – 17.30 | Lanjutan Praktek : Instalasi Penerangan Listrk Rumah Tangga |
| 7  | 17.30 – 17.45 | Pengisian Kuesioner Pelatihan                               |
| 8  | 17.45 – 18.00 | Penutupan                                                   |



Gambar 4. Visualisasi Kegiatan Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga

Tabel 2. Pertanyaan dan Jawaban Kuesioner Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga

| No                                                                                           | Pertanyaan                                                                                             | Jawaban Responden Kuesioner (%) |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                                                              |                                                                                                        | 1                               | 2    | 3    | 4    | 5    |
| 1                                                                                            | Sebelum mengikuti pelatihan, sejauhmana pengetahuan anda mengenai materi yang dilatihkan?              | 33,3                            | 57,1 | 4,8  | 4,8  | 0    |
| 2                                                                                            | Apakah pemateri/instruktur pelatihan mampu menyajikan materi yang jelas dan mudah untuk dipahami?      | 0                               | 0    | 14,3 | 47,6 | 38,1 |
| 3                                                                                            | Apakah modul pelatihan mencukupi untuk memahami materi pelatihan ini?                                  | 0                               | 4,8  | 9,5  | 42,9 | 42,9 |
| 4                                                                                            | Apakah durasi waktu pelatihan cukup?                                                                   | 4,8                             | 61,9 | 28,6 | 23,8 | 33,3 |
| 5                                                                                            | Setelah mengikuti materi pelatihan ini, seberapa bermanfaat pelatihan ini buat anda?                   | 0                               | 0    | 4,8  | 28,6 | 66,7 |
| 6                                                                                            | Setelah mengikuti pelatihan , sejauhmana peningkatan pengetahuan anda mengenai materi yang dilatihkan? | 0                               | 0    | 14,3 | 57,1 | 28,6 |
| 7                                                                                            | Secara umum/keseluruhan, apakah pelatihan ini berlangsung dengan baik sesuai dengan harapan anda?      | 0                               | 0    | 0    | 28,6 | 71,4 |
| Keterangan angka :<br>1. Kurang Sekali<br>2. Kurang<br>3. Cukup<br>4. Baik<br>5. Baik Sekali |                                                                                                        |                                 |      |      |      |      |

Hasil kuesioner dijadikan dasar untuk mengevaluasi pelaksanaan pelatihan. Dari hasil kuesioner terlihat bahwa sebelum mengikuti pelatihan, pengetahuan sebagian peserta terkait instalasi listrik masih kurang. Hal ini ditunjukkan melalui pilihan jawaban kurang sekali sebanyak 33,3 % dan jawaban kurang sebanyak 57,1 %. Kemampuan transfer materi dari pemateri dan instruktur menunjukkan angka yang baik (47,6 % baik dan 38,1 % baik sekali).

Adapun modul pelatihan dinilai baik oleh peserta (jawaban baik dan baik sekali masing-masing sebesar 42,9 %). Dari segi kemanfaatan, pelatihan ini dianggap bermanfaat oleh peserta (28,7 % menjawab baik dan 66,7 % menjawab baik sekali). Peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan juga tergambar dari jawaban responden. Ada 28,6 % yang menjawab baik sekali, 57,1 % yang menjawab baik dan 14,3 % yang menjawab cukup.

Adapun pelaksanaan penelitian secara umum dianggap berjalan dengan baik (28,6 % baik dan 71,4 % baik sekali). Khusus untuk durasi pelatihan, masih dirasakan kurang oleh mayoritas peserta. Ada 61,9 % persen yang menyatakan kurang dan 4,8 % menyatakan kurang sekali. Masalah durasi waktu ini menjadi titik utama evaluasi untuk pelaksanaan pelatihan instalasi listrik yang lebih baik lagi di masa mendatang.

## 5. Kesimpulan

Pelatihan instalasi listrik rumah tangga untuk pemuda di Kecamatan Manggala Makassar telah berlangsung dengan baik. Sejumlah indikator berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan hal tersebut. Indikator tersebut berupa bertambahnya tingkat pengetahuan peserta, penyajian materi, ketersediaan modul, kebermanfaatan pelatihan dan proses pelaksanaan pelatihan secara keseluruhan.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah mendukung pendanaan kegiatan ini melalui Skim Pengabdian Masyarakat *Laboratorium Based Education* (LBE) 2019. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah mempercayakan pengelolaan program pengabdian masyarakat ini. Penghargaan juga disampaikan kepada asisten Laboratorium Elektronika Daya serta mahasiswa Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah membantu pelaksanaan kegiatan ini. Rasa terima kasih yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada pengurus dan staf Yayasan Azhar Center Makassar serta STAI Al Azhar Gowa atas kerjasamanya dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

## Daftar Pustaka

- Badan Standarisasi Nasional (2000). *Peraturan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000)*
- Harten, P.V., dan Setiawan, E., (1991). *Instalasi Listrik Arus Kuat 1*, Binacipta, Jakarta
- Linsley, T., (2004). *Instalasi Listrik Dasar*, Erlangga, Jakarta
- Muliyana R.Y., (2010). *Dasar-Dasar Instalasi Listrik*, terdapat pada laman <https://rohmatyusufmuliyana.wordpress.com/elektro/dasar-dasar-instalasi-listrik>, diakses pada 7 Oktober 2019
- Zuhal (2000). *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

# Penyuluhan Pendidikan Penyadaran Lingkungan untuk Mendukung Pelaksanaan Program Adiwiyata di SDN Inpres Kampus Tamalanrea Kota Makassar

Achmad Zubair<sup>1\*</sup>, Roslinda

Ibrahim, Asiyanti T. Lando, Irwan Ridwan, Kartika Sari, Nurjannah Oktorina

Departemen Teknik Lingkungan, Universitas Hasanuddin<sup>1\*</sup>  
achmad.zubair@gmail.com<sup>1\*</sup>

---

## Abstrak

Seiring dengan permasalahan lingkungan hidup yang sering terjadi disekitar kita, melalui pendidikan diharapkan mampu menanamkan kepedulian para generasi muda untuk menjaga lingkungan, karena generasi muda adalah pewaris penghuni bumi di masa yang akan datang. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 Pasal 65 poin keempat tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyebutkan bahwa setiap orang berhak dan berperan dalam pengelolaan lingkungan hidup. Hal ini berarti setiap individu harus memiliki rasa tanggung jawab terhadap lingkungan dan sikap peduli untuk menjaga lingkungan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan siswa-siswi mengenai pendidikan penyadaran lingkungan untuk mendukung pelaksanaan program adiwiyata. Tingkat kepedulian dan peran serta warga sekolah dalam bidang pelestarian lingkungan sudah cukup tinggi, tetapi tingkat kepedulian tersebut masih perlu ditingkatkan sehingga dapat mempengaruhi pengetahuan dan perilaku secara terus menerus serta mendorong aktivitas atau tindakan nyata secara meluas dalam usaha perbaikan SD Negeri Inpres Kampus Unhas. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan dan target yang telah ditetapkan adalah dengan cara melaksanakan pelatihan dan penyuluhan yang diharapkan berguna bagi siswa dan guru. Dengan terlaksananya kegiatan pengabdian ini, pengetahuan siswa dan guru mengenai pendidikan penyadaran lingkungan untuk mendukung pelaksanaan program adiwiyata meningkat. Pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki diharapkan dapat ditularkan dan menjadi contoh bagi sekolah dasar disekitar Kota Makassar.

Kata Kunci: Penyuluhan; pelatihan; kompos; SDN Inpres; adiwiyata

---

## Abstract

*The environmental problems that often occur around us, through education is expected to be able to instill the care of the younger generation to protect the environment, because the younger generation is the heir to the inhabitants of the earth in the future. Base on the Indonesian regulation, number 32 (2009) said that everyone has the right and role in environmental management. This means that every individual must have a sense of responsibility towards the environment and a caring attitude to protect the environment. The purpose of this activity is to increase the knowledge and insight of students regarding environmental awareness education to support the implementation of the adiwiyata program. The level of concern and participation of school members in the field of environmental preservation is already quite high, but the level of concern still needs to be improved so that it can influence knowledge and behavior continuously and encourage widespread activities or concrete actions in efforts to improve the Unhas State Inpres SD State Elementary School. The method used to achieve the stated goals and targets is to carry out training and counseling that are expected to be useful for students and teachers. With the implementation of this community service activity, the knowledge of students and teachers about environmental awareness education to support the implementation of the adiwiyata program increases. Knowledge and skills possessed are expected to be transmitted and become an example for elementary schools around Makassar City.*

*Keywords: Counseling; training; composting; elementary school; adiwiyata*

---

## 1. Pendahuluan

Sekolah adalah suatu lembaga yang dirancang sebagai tempat manusia untuk memperoleh pendidikan dengan bimbingan para guru. Seiring dengan permasalahan lingkungan hidup yang sering terjadi disekitar kita, melalui pendidikan diharapkan mampu menanamkan kepedulian para generasi muda untuk menjaga lingkungan, karena generasi muda adalah pewaris penghuni bumi di masa yang akan datang. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 Pasal 65 poin keempat tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyebutkan bahwa setiap orang berhak dan berperan dalam pengelolaan lingkungan hidup. Hal ini berarti setiap individu harus memiliki rasa tanggung jawab terhadap lingkungan dan sikap peduli untuk menjaga lingkungan..

Sekolah berkewajiban untuk membangkitkan kepekaan dan kesadaran akan lingkungan pada generasi muda, membuka wawasan dan mendidik siswa untuk berinteraksi dan bersikap dengan penuh tanggung jawab khususnya terhadap lingkungan. Lingkungan sekolah merupakan wadah belajar dan pembentukan karakter dan perilaku anak untuk mengembangkan berbagai aspek menyangkut pengembangan sikap, pengetahuan maupun keterampilan. Untuk itu dalam rangka upaya mendukung perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sekaligus meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai lingkungan, serta untuk merubah perilaku manusia yang tidak ramah lingkungan, dibutuhkan pengenalan akan lingkungan hidup melalui jalur pendidikan sejak dini. Pendidikan lingkungan hidup secara formal dapat mempengaruhi aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik. Pendidikan anak sejak usia dini merupakan hal yang penting bagi pertumbuhan mental dan kepribadian anak. Dengan tumbuhnya pemahaman, khususnya bagi peserta didik, diharapkan akan muncul rasa peduli terhadap lingkungan yang diwujudkan dalam bentuk sikap dan perilaku yang berorientasi pada pengembangan etika bagi individu dan kelompok sosial).

Menjalankan pola lingkungan yang sehat dan bersih serta mengupayakan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup di sekolah tidaklah mudah. Pada kenyataannya masih banyak warga sekolah yang tidak peduli terhadap lingkungan hidup. Tidak jarang warga sekolah terutama siswa masih melanggar peraturan tentang kebersihan lingkungan, misalnya dengan membuang sampah sembarangan meskipun telah disediakan tempat sampah dengan jumlah yang memadai di sekolah, mencoret-coret meja dan dinding di lingkungan sekolah, bahkan memetik atau mematahkan tumbuhan yang ada. Untuk itu dibutuhkan adanya pendidikan lingkungan hidup pada kurikulum sekolah.

Secara formal pendidikan lingkungan hidup menjadi salah satu alternatif yang rasional untuk memasukkan pendidikan lingkungan ke dalam kurikulum. Pendidikan lingkungan hidup merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan dalam pengelolaan lingkungan hidup dan juga menjadi sarana yang sangat penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang dapat melaksanakan prinsip pembangunan berkelanjutan.

Pendidikan lingkungan hidup (PLH) merupakan salah satu faktor penting untuk meminimalisasi kerusakan lingkungan hidup dan merupakan sarana penting dalam menghasilkan sumberdaya manusia yang dapat melaksanakan prinsip pembangunan berkelanjutan serta memiliki karakter cinta lingkungan sejak dini (Landriany 2014), sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman dan kepedulian masyarakat dalam mencari solusi dan mencegah timbulnya masalah lingkungan di masa yang akan datang. Hal ini sejalan dengan temuan Benedict yang menyatakan bahwa

pembelajaran lingkungan secara aktif merupakan kunci untuk mencapai etika dan perilaku lingkungan (Uzun dan Keles, 2012).

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan melaksanakan program pemberdayaan masyarakat pada komunitas pendidikan yang kemudian dikenal dengan Program Adiwiyata, sebagai tindak lanjut kesepakatan bersama Kementerian Pendidikan Nasional. Program Adiwiyata dilaksanakan secara menyeluruh pada tiap provinsi di Indonesia sejak tahun 2007 (KLH 2010), dan merupakan strategi percepatan pelaksanaan pendidikan lingkungan hidup pada jalur formal, namun bersifat voluntary. Ruang lingkup program Adiwiyata melingkupi pembinaan, penilaian, dan pemberian penghargaan. Menurut data yang tercatat di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan hingga tahun 2014 jumlah peserta program sekolah Adiwiyata adalah sebanyak 5.593 sekolah, dimana sebanyak 2.693 sekolah telah menerima penghargaan Adiwiyata.

Salah satu program pendidikan yang mengarah pada usaha menanamkan sikap peduli lingkungan pada siswa yaitu Program Adiwiyata. Program Adiwiyata berperan dalam menciptakan situasi dan kondisi yang mendukung perkembangan karakter peduli lingkungan (Darning et al., 2016). Program Adiwiyata telah disepakati pada tanggal 3 Juni 2005 oleh Menteri Negara Lingkungan Hidup dengan Menteri Pendidikan Nasional. Realisasi dari kesepakatan tersebut, pada tanggal 21 Februari 2006 telah dicanangkan Program Adiwiyata, yaitu sekolah peduli dan berbudaya lingkungan. Program Adiwiyata dicanangkan untuk mendorong dan membentuk sekolah-sekolah di Indonesia agar dapat turut melaksanakan upaya-upaya pemerintah menuju pelestarian lingkungan dan pembangunan berkelanjutan bagi kepentingan generasi sekarang maupun yang akan datang.

Penghargaan Adiwiyata ditujukan untuk sekolah-sekolah yang telah berhasil membentuk generasi peduli lingkungan. Program ini diarahkan kepada sekolah setingkat SD/MI, SMP/MTS, SMA/MA, dan SMK/MAK dengan target sasaran 10 persen dari total sekolah di Indonesia atau kira-kira sebanyak 25.825 sekolah. Program Adiwiyata dilakukan secara berjenjang dari tingkat Kabupaten/Kota, tingkat Provinsi, tingkat Nasional, serta tingkat Adiwiyata Mandiri. Sekolah yang telah mencapai kriteria Kabupaten/Kota dapat diusulkan ke Provinsi oleh Pemerintah Daerah, dan seterusnya diusulkan ke tingkat Nasional.

Program Adiwiyata bertujuan untuk menciptakan kondisi yang baik bagi sekolah untuk menjadi tempat pembelajaran dan penyadaran warga sekolah (guru, murid dan pekerja lainnya), yang diwujudkan dalam bentuk: (1) Pengembangan kebijakan sekolah peduli dan berbudaya lingkungan, (2) Pengembangan kurikulum berbasis lingkungan, (3) Pengembangan kegiatan lingkungan berbasis partisipatif, dan (4) Pengembangan dan pengelolaan sarana pendukung sekolah berbudaya lingkungan seperti: hemat energi atau penggunaan energi alternatif, penghematan air, pengelolaan sampah, penggunaan pupuk organik. Diharapkan melalui program ini dikemudian hari warga sekolah tersebut dapat turut bertanggung jawab dalam upaya-upaya penyelamatan lingkungan dan pembangunan berkelanjutan (KLH buku panduan adiwiyata, 2012).

SD Negeri Inpres Kampus Unhas merupakan salah satu sekolah di Kota Makassar yang merintis *green school* dalam kegiatan akademik. program Sekolah Adiwiyata ini harus terus didukung oleh seluruh warga sekolah, terutama siswa sebagai *agent of change* atau agen pembawa perubahan untuk menciptakan lingkungan yang lebih baik dari sebelumnya. Tingkat kepedulian dan peran serta warga sekolah dalam bidang pelestarian lingkungan sudah cukup tinggi, tetapi

tingkat kepedulian tersebut masih perlu ditingkatkan sehingga dapat mempengaruhi pengetahuan dan perilaku secara terus menerus serta mendorong aktivitas atau tindakan nyata secara meluas dalam usaha perbaikan SD Negeri Inpres Kampus Unhas.

Dengan adanya penyuluhan pendidikan kesadaran lingkungan untuk mendukung pelaksanaan program adiwiyata di SD Negeri Inpres Kampus Unhas maka diharapkan perilaku peduli lingkungan yang ada di sekolah, hidup bersih dan sehat dapat ditingkatkan karena keterlibatan pada program tersebut merupakan salah satu upaya pelaksanaan program Sekolah Adiwiyata.

## **2. Metode Untuk Menangani Permasalahan**

Kegiatan Pengabdian masyarakat dilaksanakan melalui dua tahapan yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan kegiatan. Prosedur persiapan dan pelaksanaan kegiatan untuk mewujudkan solusi yang ditawarkan dilaksanakan secara bersama anggota tim pengusul dengan mitra.

- 1) Tahap persiapan meliputi kegiatan: a) pembentukan tim yang dilanjutkan dengan rapat untuk menentukan tema, lokasi dan mitra kerjasama, b) koordinasi dengan pihak mitra untuk mendiskusikan permasalahan yang utama yang dihadapi masyarakat dan solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut serta memilih pendekatan untuk merealisasikan solusi yang telah disepakati, dan c) survey pendahuluan ke lokasi yang menjadi target pelaksanaan kegiatan dan rapat persiapan tim untuk membuat usulan pengabdian masyarakat.
- 2) Tahap Pelaksanaan meliputi kegiatan: a) penyampaian undangan dan persiapan tempat pelaksanaan kegiatan beserta penyediaan alat dan bahan yang akan digunakan, b) kegiatan penyuluhan untuk menjelaskan materi mengenai penyuluhan cuci tangan pakai sabun, teknologi biogas dan kompos, jenis-jenis sampah, dan c) kegiatan pelatihan pembuatan kompos dari sampah organik.

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan sangat ditentukan oleh kerjasama antara anggota tim pengusul dengan mitra. Partisipasi mitra diwujudkan dalam penyampaian informasi mengenai permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat setempat dan menjadi fasilitator yang menghubungkan antara tim pengusul pengabdian masyarakat dari Universitas Hasanuddin dengan masyarakat.

Keberlanjutan program sangat diharapkan guna terciptanya kehidupan yang sehat dan lebih berkualitas. Besar harapan keberlanjutan program ini lebih meluas lagi sampai pada sekolah dasar se-Kota Makassar. Pembuatan kompos ini dapat ditularkan atau menjadi contoh bagi sekolah dasar di sekitar Kota Makassar.

## **3. Hasil dan Diskusi**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SDN Inpres Kampus Unhas Kota Makassar selama 1 hari yang dihadiri sekitar 50 orang siswa dan guru. Kegiatan yang dilakukan adalah penyuluhan cuci tangan pakai sabun, teknologi biogas dan kompos, pembuatan kompos, dan klasifikasi sampah sekolah.

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa-siswi dan guru mengenai cuci tangan pakai sabun, teknologi biogas dan kompos, pembuatan kompos, dan klasifikasi sampah sekolah. Dengan mengikuti kegiatan penyuluhan, diharapkan siswa-siswi dan guru memahami pentingnya hidup bersih sehingga

dapat meningkatkan kualitas hidupnya. Kegiatan penyuluhan diawali dengan sambutan oleh Ketua Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dari Departemen Teknik Lingkungan, Unhas Dr. Ir. Achmad Zubair kemudian dilanjutkan dengan penyajian materi oleh tim pengabdian. Rangkaian akhir dari kegiatan penyuluhan adalah diskusi atau tanya jawab.



Gambar 1. Sambutan Ketua Tim PKM dari Dept. Teknik Lingkungan Unhas



Gambar 2. Pemaparan Materi oleh Tim PKM



Gambar 3. Peserta Kegiatan PKM

Kegiatan penyuluhan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa-siswi dan guru dalam mengurangi timbulan sampah di sekolah. Pengenalan teknologi pengolahan sampah organik dengan metode komposting melalui penyuluhan dapat menjadi acuan bagi siswa dan guru untuk mengurangi timbulan sampah organik di sekolah. Pada kesempatan tersebut dilakukan pembuatan kompos dengan menambahkan EM-4 sebagai bioaktivator.

Strategi mengubah masalah sampah menjadi produk bermanfaat salah satunya adalah dengan mengubah sampah organik menjadi pupuk kompos menggunakan metode Takakura. Kompos takakura dibuat dengan cara Takakura Home Method Composting, sebuah metode pembuatan kompos yang ditujukan untuk mendaur-ulang sampah dapur.

Kompos atau Pupuk Kompos adalah salah satu pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa bahan organik (tanaman maupun hewan). Proses pengomposan dapat berlangsung secara aerobik dan anaerobik yang saling menunjang pada kondisi lingkungan tertentu. Proses ini disebut juga dekomposisi atau penguraian. Kompos memiliki banyak manfaat yang ditinjau dari beberapa aspek.

1) Aspek Ekonomi:

- Menghemat biaya untuk transportasi dan penimbunan limbah
- Mengurangi volume/ukuran limbah
- Memiliki nilai jual yang lebih tinggi dari pada bahan asalnya

2) Aspek Lingkungan:

- Mengurangi polusi udara karena pembakaran limbah dan pelepasan gas metana dari sampah organik yang membusuk akibat bakteri metanogen di tempat pembuangan sampah
- Mengurangi kebutuhan lahan untuk penimbunan
- Mengurangi kerusakan lingkungan akibat penggunaan pupuk kimia yang selama ini banyak digunakan petani

3) Aspek bagi tanah/tanaman:

- Meningkatkan kesuburan tanah
- Memperbaiki struktur dan karakteristik tanah

- Meningkatkan kapasitas penyerapan air oleh tanah
- Meningkatkan aktivitas mikroba tanah

### *3.1 Persiapan Media Pengomposan*

- Siapkan keranjang plastik Untuk membuat kompos ukuran panjang 45 cm, lebar 33 cm dan tinggi 43 cm, kardus bekas untuk melapisi sisi-sisi dalam keranjang, siapkan sekam padi dalam wadah plastik, tebal sekam 10-15 cm dari dasar keranjang, dan masukkan bantalan sekam kemudian kompos jadi (kompos siap pakai) ke dalam keranjang Takakura setebal 15-20 cm dari bantalan sekam. Selanjutnya, komposter Takakura siap dipakai. lalu ambil mikroorganisme cair, tuangkan ke dalam sprayer.
- Semprotkan mikroorganisme cair dengan menggunakan sprayer secara merata dengan sesekali mengaduk sekam dengan tangan
- Gunting jaring untuk membuat dua kantong sesuai ukuran alas dan bagian atas keranjang dengan cara menjahit bagian tepi jaring.
- Setelah jaring berbentuk kantong, isi masing-masing kantong jaring dengan sekam secukupnya lalu jahit hingga menyerupai bantal
- Ambil kardus dan potong dengan menggunakan gunting sesuai ukuran sekeliling keranjang lalu tempelkan potongan kardus tadi di sekeliling bagian dalam keranjang
- Setelah bagian dalam keranjang terlapisi kardus, letakkan bantal sekam pada alas keranjang
- Semprot Mikroorganisme cair pada permukaan luar dalam kardus dan bantal sekam dengan menggunakan sprayer hingga basah merata (EM4/ Efektive Mikroorganisme)
- Siapkan bak lalu isi dengan kompos dan pupuk ampas tebu lalu aduk hingga merata.
- Masukkan campuran kompos dan pupuk ampas tebu ke dalam keranjang yang sudah terlapisi kardus
- Sisa-sisa makanan dan sayuran dipotong kecil-kecil semakin kecil materi semakin cepat penguraiannya. Gali starter kompos di dalam keranjang tersebut dengan cetok. Luasan dan kedalaman galian sesuaikan dengan banyaknya sampah yang hendak dimasukkan.
- Masukkan sampah organik segar yang sebelumnya telah dicacah terlebih dahulu, pada lubang yang digali. Kemudian diaduk dan dicampur dengan kompos yang sudah jadi, tusuk-tusuk sampah tersebut dengan cetok. hingga sampah berada di tengah-tengah campuran pupuk kompos dan pupuk ampas tebu; usahakan semua sampah tertibun media
- Timbun sampah tadi dengan kompos di tepian lubang. Tutup kompos tersebut dengan bantalan sekam yang sudah disemprot dengan Mikroorganisme cair. Tutup permukaan keranjang dengan kain. Masukkan termometer sebagai alat pengukur suhu pada saat proses pengomposan
- Tutup bagian mulut keranjang dengan menggunakan kain stocking agar serangga kecil tidak masuk.

Untuk mempercepat proses pengomposan, media dalam komposter Takakura tidak boleh terlalu kering, untuk itu apabila dirasa kering ditambahkan air atau larutan EM4 secukupnya, percikan air bersih sambil diaduk rata, namun jangan terlalu basah. Selanjutnya tutup kembali keranjang dengan bantal sekam dan tutup keranjang. Pembuatan kompos dengan metode takakura ini memakan waktu sekitar 1 bulan, setelah dirasa jadi langsung dipisahkan antara yang sudah mengurai dengan yang masih menggumpal dengan saringan dari kawat strimin. Letakkan

keranjang Takakura di tempat yang terhindar dari sinar matahari langsung. Suhu yang ideal pada proses Pengomposan adalah 60°C.

### 3.2 Cara Pemanenan

Bila Kompos di dalam keranjang takakura telah penuh, ambil 1 /3 nya dimatangkan selama seminggu di tempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung. Sisanya yang 2 /3 bisa kita gunakan kembali sebagai starter untuk pengolahan berikutnya.



Gambar 5. Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik

## 4. Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pelatihan berkontribusi pada peningkatan pengetahuan dan pemahaman siswa dan guru mengenai pendidikan penyadaran lingkungan untuk mendukung pelaksanaan program adiwiyata di SDN Inpres Kampus Unhas Kota Makassar, klasifikasi sampah, dan teknologi composting yang dapat digunakan untuk mereduksi sampah organik. Selain itu siswa dan guru juga telah memiliki keterampilan untuk membuat kompos. Dengan berbekal kemampuan pengetahuan dan keterampilan yang ditularkan oleh tim PKM unhas, diharapkan siswa dan guru dapat mengurangi timbulan sampah yang dihasilkan.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di SDN Inpres Kampus Unhas dianggap tepat sasaran karena ilmu dan keterampilan yang diberikan oleh tim PKM Unhas telah membantu siswa-siswi untuk mengurangi timbulan sampah sekolah yang selama ini dihadapi.

## 5. Saran

Siswa-siswi harus memperhatikan karakter dan jenis sampah yang akan dijadikan kompos supaya kualitas kompos yang dihasilkan baik. Selain itu, masyarakat seharusnya memiliki keinginan untuk menularkan ilmu dan keterampilan yang telah diterima ke sekolah sekitar yang membutuhkan.

## **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin untuk dukungan pelaksanaan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Universitas Hasanuddin.

## **Daftar Pustaka**

- Darning et al. 2016. Peran Program Adiwiyata Dalam Pengembangan Karakter Peduli Lingkungan Siswa : Studi Kasus Di SMK N 2 Semarang. Jurnal Unnes. Vol 5(1).
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2012. Panduan Adiwiyata Sekolah Peduli dan Berwawasan Lingkungan. Semarang: Pemerintah Provinsi Jawa Tengah Badan Lingkungan Hidup.
- Paryadi, Sugeng. 2008. Konsep Pengelolaan Lingkungan Sekolah (Green School). Cianjur: Direktorat Jenderal PMPTK. Departemen Pendidikan Nasional.
- Rahmadi, Takdir. 2011. Hukum lingkungan di Indonesia. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Saputro, R. 2014. Implementasi Program Adiwiyata Dalam Pengelolaan Lingkungan Sekolah di SMA Negeri 1 Jekulo Kudus. Skripsi, Universitas Negeri Semarang: Fakultas Ilmu Sosial.
- Setyowati, O. 2014. Pelaksanaan Program Sekolah Adiwiyata dan Tingkat Partisipasi Siswa di SMKN 2 Semarang. Skripsi, Universitas Negeri Semarang: Fakultas Ilmu Sosial.
- Sinta Selvi, 2014. Kebijakan Sekolah Dan Partisipasi Siswa Dalam Pelaksanaan Program Adiwiyata Di SMP Negeri 1 Jakenan Kabupaten Pati. Jurnal Geografi. Vol 11 (2).

## Pemberdayaan Masyarakat dalam Perencanaan Pasar Tradisional Terapung di Desa Bulucindea, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

Imriyanti<sup>1</sup>, Rahmi Amin Ishak, Triyatni Martosenjoyo, Syarif Beddu,  
M. Syavir Latif, Victor Sampebulu, Nasruddin, Hartawan, Dahri Kuddu, Pratiwi Mushar

Departemen Arsitektur, Fak. Teknik, Universitas Hasanuddin<sup>1</sup>  
imrianti@gmail.com<sup>1</sup>

---

### Abstrak

Desa Bulucindea memiliki potensi wisata hutan mangrove yang merupakan daerah konservasi pesisir di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep). Sebagai bagian dari pengembangan kawasan tersebut sesuai masterplan wilayah, ditetapkan 3 zona utama, yaitu zona hutan mangrove untuk kawasan konservasi lingkungan, zona sarana transportasi laut untuk dermaga, dan zona ekonomi untuk pasar tradisional. Perencanaan pasar tradisional di Desa Bulucindea disesuaikan dengan kondisi lingkungan fisik lokasi sebagai wilayah konservasi mangrove yang harus menjaga keberlanjutan lingkungan. Guna meningkatkan perekonomian daerah, perencanaan juga didasarkan pada kebutuhan masyarakat setempat. Dengan demikian permasalahan utama lokasi adalah bagaimana merencanakan fasilitas pasar tradisional di kawasan pesisir yang adaptif terhadap lingkungan dan kebutuhan ekonomi masyarakat. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dilaksanakan kegiatan pengabdian pada masyarakat, melalui pemberdayaan dan sosialisasi kepada masyarakat dalam tahap perencanaan dan perancangan pasar tradisional di Desa Bulucindea. Tahap kegiatan mencakup analisis permasalahan melalui pengamatan terhadap kondisi lingkungan, dan melaksanakan FGD serta sosialisasi untuk mendapatkan input dari masyarakat terkait perencanaan pasar tradisional yang sesuai kebutuhan masyarakat dan kondisi fisik lingkungan pesisir pantai Desa Bulucindea. Dari kegiatan pengabdian masyarakat tersebut, konsep perencanaan yang dianggap sesuai untuk wilayah pesisir Desa Bulucindea adalah konsep "Pasar Tradisional Terapung". Perencanaan pasar tradisional tersebut telah dilaksanakan dan disosialisasikan kepada masyarakat Desa Bulucindea, sehingga dapat mewadahi kegiatan ekonomi masyarakat tanpa merusak habitat alami lingkungan setempat. Dengan kegiatan pengabdian masyarakat ini, masyarakat turut aktif dalam menjaga kelestarian hutan mangrove yang ada di pesisir Desa Bulucindea.

Kata Kunci: Pemberdayaan masyarakat; perencanaan; pasar tradisional; pesisir pantai; terapung.

---

### Abstract

*Bulucindea Village has the potential of mangrove forest tourism which is a coastal conservation area in Pangkajene and Kepulauan Regency (Pangkep). As part of the development of the area, three main zones were determined in the master plan, namely the zone of mangrove forests for environmental conservation, the zone of sea transportation facilities for docks, and the economic zone for traditional markets. Traditional market planning in Bulucindea Village is adapted to the physical condition of the location as a mangrove conservation area that must maintain environmental sustainability. To improve the regional economy, planning is also based on the needs of the local community. Thus the main problem of location is how to plan traditional market facilities in coastal areas that are adaptive to the environment and the economic needs of the community. Based on these considerations, community service activities are carried out, through empowerment and socialization to the community in the planning and design of traditional markets in the Bulucindea Village. The activity phase includes the analysis of problems through observing environmental conditions, and carrying out FGDs and socialization to obtain input from the community related to traditional market planning that suits community needs and the physical condition of the coastal environment of Bulucindea Village. From the community service activities, the planning concept that is considered appropriate for the coastal area of the Bulucindea Village is the concept of "Floating Traditional Market". The traditional market planning has been implemented and socialized to the people of Bulucindea Village, so that it can facilitate the economic activities of the community without damaging the natural habitat of the local environment. With this*

*community service activity, the community is actively involved in preserving the mangrove forests on the coast of Bulucindea Village.*

*Keywords: Community empowerment; planning; traditional markets; coastal; floating.*

## **1. Pendahuluan**

Desa Bulucindea dikembangkan sebagai kawasan wisata mangrove yang didukung oleh kegiatan ekonomi masyarakat nelayan. Untuk mendukung konservasi kawasan mangrove, pemerintah setempat telah mencanangkan peraturan desa terkait kewajiban menanam bibit mangrove, dan menjaga kebersihan lingkungan kawasan tersebut. Daya tarik kawasan wisata mangrove sebagai kawasan konservasi serta menjadi spot *selfie* dan *grufie* bagi masyarakat, telah mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat setempat. Keberadaan kegiatan ekonomi di kawasan wisata mangrove Desa Bulucindea sebagai bagian dari kegiatan wisata seringkali berdampak buruk bagi kualitas lingkungan di kawasan mangrove. Kurangnya kesadaran masyarakat akan kebersihan lingkungan, cenderung menyebabkan rusaknya habitat alami tanaman mangrove. Dalam upaya menjaga keberlanjutan kawasan wisata mangrove di Desa Bulucindea, maka pelibatan masyarakat dalam pengelolaan kawasan wisata selain sebagai sumber mata pencarian baru bagi masyarakat setempat, juga mengarahkan masyarakat untuk menjaga kelestarian kawasan tersebut.

Perencanaan pasar tradisional di Desa Bulucindea untuk memwadahi kegiatan ekonomi masyarakat, disesuaikan dengan kondisi lingkungan fisik lokasi sebagai wilayah konservasi mangrove yang harus menjaga keberlanjutan lingkungan. Masterplan wilayah tersebut di bagi 3 zona, yaitu zona hutan mangrove berupa kawasan konservasi lingkungan, zona sarana transportasi laut berupa dermaga, dan zona ekonomi berupa pasar tradisional. Wilayah pesisir pantai di Desa Bulucindea dijadikan pengembangan zona ekonomi untuk pasar tradisional. Guna meningkatkan perekonomian daerah, perencanaan juga didasarkan pada kebutuhan masyarakat setempat, kondisi fisik lingkungan dan standar perencanaan pasar tradisional.

Berdasarkan kebutuhan masyarakat untuk perwadahan kegiatan ekonomi dan konservasi kawasan pesisir, maka konsep perencanaan pasar tradisional di Desa Bulucindea yang sesuai adalah “Pasar tradisional terapung”. Kondisi alam lokasi perencanaan pasar tradisional terapung di wilayah pesisir pantai. Pesisir pantai dibedakan dua lokasi yaitu pesisir pantai di atas air dan transisi antara air dan darat. Pasar tradisional adalah pasar yang dikelola dengan manajemen yang lebih tradisional dan simpel daripada pasar modern, sedangkan pasar terapung adalah sebutan untuk sarana jual beli yang terletak di atas perairan.

## **2. Latar Belakang Teori**

### *2.1 Pasar Tradisional*

Pasar tradisional adalah pasar yang dikelola dengan manajemen yang lebih tradisional dan simpel daripada pasar modern, umumnya pasar tradisional tersebut terdapat di pinggiran perkotaan/jalan atau lingkungan perumahan. Menurut Peraturan Presiden RI No. 112 Tahun 2007, pasar tradisional adalah pasar yang dibangun dan dikelola oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, Swasta, Badan Usaha Milik Negara dan Badan Usaha Milik Daerah termasuk kerjasama dengan swasta dengan tempat usaha berupa toko, kios, los, dan tenda yang dimiliki/dikelola oleh pedagang kecil,

menengah, swadaya masyarakat atau koperasi dengan usaha skala kecil, modal kecil, dan dengan proses jual beli barang dagangan melalui tawar menawar.

## 2.2 Persyaratan Pasar Rakyat

Menurut SNI 8152-2015, Pasar Rakyat harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- (1) Lokasi pasar harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: a) Setiap lokasi pasar harus mempunyai bukti dokumen kepemilikan yang sah. b) Lokasi pasar sesuai dengan rencana tata ruang wilayah setempat.
- (2) Untuk pembangunan pasar di lokasi yang baru, terdapat persyaratan lokasi yang harus dipenuhi yaitu: a) Jalan menuju pasar mudah diakses dan didukung dengan transportasi umum sehingga menjamin kelancaran kegiatan bongkar muat dan distribusi. b) Terletak di daerah yang aman dari banjir dan longsor. c) Jauh dari fasilitas yang berpotensi membahayakan, seperti pabrik atau gudang bahan kimia berbahaya, Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) atau tempat pembuangan sampah/limbah kimia dengan jarak minimal 10 m. d) Tidak terletak pada bekas tempat pembuangan sampah atau bekas pabrik bahan kimia.
- (3) Keamanan dan kenyamanan yang ada di pasar rakyat harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: a) Penataan sirkulasi yang memudahkan pengunjung dapat bergerak dengan leluasa. b) Bahan bangunan hendaknya berupa bahan yang memudahkan perawatan.
- (4) Ruang dagang terdiri atas toko/kios, los dan jongko/konter/pelataran harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: a) Toko/kios dibuat tidak menutupi arah angin. b) Los harus dibuat modular. c) Jongko/konter/pelataran berada pada area yang sudah ditentukan yang tidak mengganggu akses keluar masuk pasar dan tidak menutupi pandangan toko/kios atau los.
- (5) Aksesibilitas harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: a) Seluruh fasilitas harus bisa diakses dan dimanfaatkan oleh semua orang, termasuk penyandang cacat, dan lansia. b) Akses kendaraan bongkar muat barang, harus berada di lokasi yang tidak menimbulkan kemacetan. c) Pintu masuk dan sirkulasi harus disediakan untuk menjamin ketercapaian semua fasilitas di dalam pasar, baik ruang dagang maupun fasilitas umum, termasuk untuk menanggulangi bahaya kebakaran.
- (6) Penataan zonasi harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: a) Dikelompokkan secara terpisah untuk bahan pangan basah, bahan pangan kering, siap saji, non pangan, dan tempat pemotongan unggas hidup. b) Memiliki jalur yang mudah diakses untuk seluruh konsumen dan tidak menimbulkan penumpukan orang pada satu lokasi tertentu. c) Tersedia papan nama yang menunjukkan keterangan lokasi zonasi.

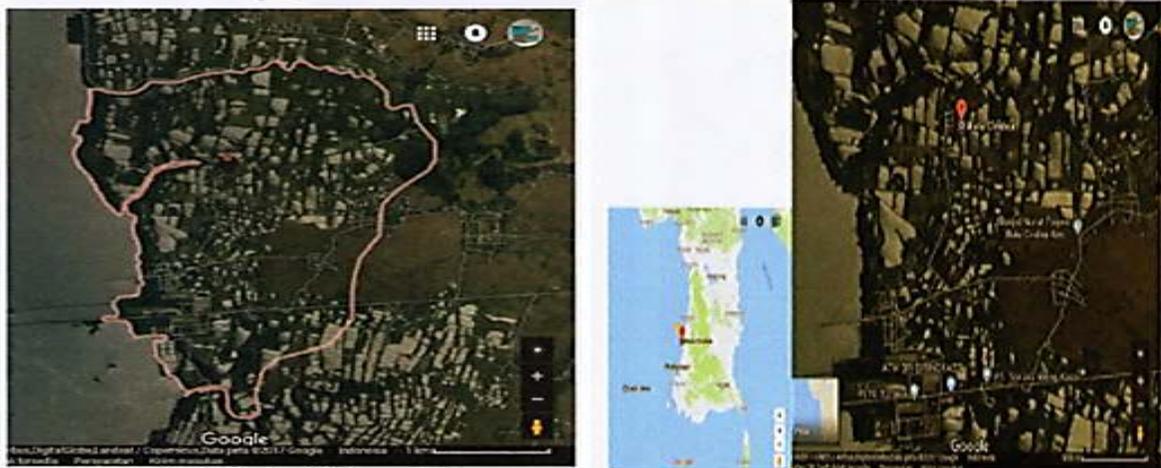
## 3. Metode

### 3.1 Karakteristik Desa Bulucindea Kec. Bungoro Kab. Pangkep

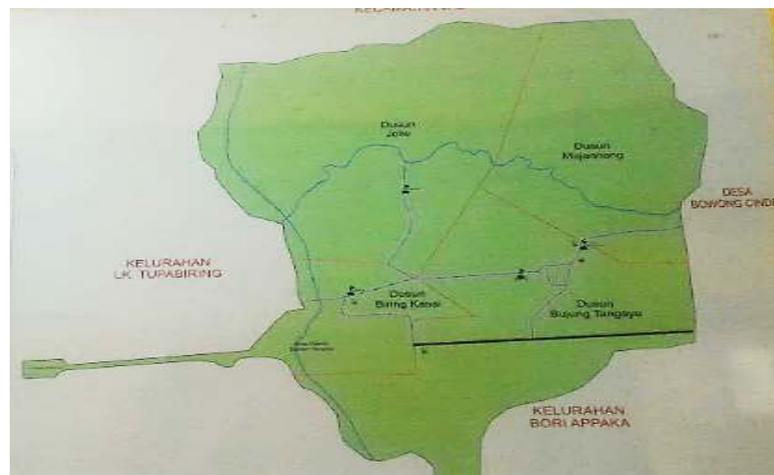
Lokasi pengamatan pada pengabdian masyarakat ini yaitu Desa Bulucindea yang merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. Letak geografis Desa Bulucindea adalah:

Sebelah Utara : Kecamatan Labakkang  
Sebelah Timur : Kelurahan Liukang Tupabiring  
Sebelah Selatan : Kelurahan Bori Apakka

Sebelah Barat : Desa Bowong Cindea



Gambar 1. Lokasi perencanaan pasar terapung Desa Bulucindea Kec. Bungoro Kab. Pangkep. (Sumber: Kec. Bungoro 2018).



Gambar 2. Peta Desa Bulucindea (Sumber: Desa Bulucindea, 2018)

Secara administrasi Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep, statistik kota Makassar (Kecamatan Bungoro tahun 2018):

- (1) Luas wilayahnya sekitar 7 km<sup>2</sup> dan ketinggian dari permukaan laut <500 m
- (2) Kecamatan Bungoro terdiri dari 4 Desa, 8 Rukun Warga (RW) dan setiap desa memiliki 2 RW, setiap RW terdapat 2 RT
- (3) Jumlah rumah tangga di Desa Bulucindea adalah 1521 KK, dengan jumlah penduduk sebesar 5.192 jiwa.

### 3.2 Perencanaan Pasar Tradisional Terapung

Untuk mengetahui keterlibatan masyarakat dalam kegiatan perencanaan pasar tradisional terapung tersebut yakni penilaian masyarakat terhadap kebutuhan masyarakatnya terhadap sistem sarana dan prasarana lingkungan permukiman di wilayah/kawasan pesisir pantai. Dalam merumuskan kebutuhan akan sarana dan prasarana lingkungan permukiman di wilayah pesisir pantai Desa

Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupatendan Kepulauan diperlukan masukkan atau saran dari masyarakat dan aparat, tokoh masyarakat terhadap permasalahan yang mengarah pada perencanaan pasar tradisional tersebut, yang berupa urutan prioritas pemenuhan kebutuhan terhadap perencanaan sistem sarana dan prasarana lingkungan permukiman seperti pasar tradisional dengan kondisi terapung di atas air. Untuk menampung aspirasi masyarakat di Desa Bulucindea, ada dua hal yang dilakukan, yaitu:

- (1) Pencarian data untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan sistem sarana dan prasarana lingkungan permukiman terhadap keberadaan pasar tradisional terapung.
- (2) Focus Group Discussion (FGD) dengan masyarakat dan tokoh masyarakat Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep dimaksudkan untuk menyusun urutan prioritas kebutuhan masyarakat terhadap pasar tradisional terapung.



Gambar 3. Dermaga kawasan wisata di Desa Bulucindea

Gambar 3 menunjukkan rona awal kondisi dermaga dan pasar tradisional yang ada di Desa Bulucindea. Tahap identifikasi wilayah menunjukkan beberapa kawasan membutuhkan penataan kembali. Melalui penggalian masalah dan analisis lokasi, dilakukan FGD dengan masyarakat dan tokoh masyarakat setempat sebagai informan dan input untuk kegiatan perencanaan. Hasil perencanaan disosialisasikan ke masyarakat sehingga kegiatan ekonomi masyarakat dapat diwadahi tanpa merusak habitat alami lingkungan setempat. Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian dapat dilihat di Gambar 4.



Gambar 4. Skema Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

### 3.3 Metode Partisipasi

Dalam proses partisipasi masyarakat dapat dilakukan, pertama adalah pemberdayaan primer dimana masyarakat diberi wewenang untuk memberikan saran kepada pihak yang perencana atau pelaksanaan partisipasi masyarakat dalam meningkatkan kesejahterannya. Kedua adalah pemberdayaan sekunder, dalam hal ini masyarakat diberi stimulan berupa pengarahan agar masyarakat dapat memahami dan mengerti akan kegiatan masyarakat yang bekerjasama dengan pihak-pihak terkait.

Model partisipasi masyarakat yang diterapkan pada kegiatan ini adalah pemberdayaan primer yaitu dengan mengadakan pendekatan langsung kepada masyarakat yang merupakan responden langsung kemudian menyebarkan kuesioner mengenai kebutuhan akan pasar tradisional terapung. Awalnya masyarakat menyampaikan kebutuhannya pada system sarana dan prasarana lingkungan permukiman yakni pasar tradisional yang disesuaikan dengan kondisi fisik lingkungan permukiman di Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep.

## 4. Hasil dan Diskusi

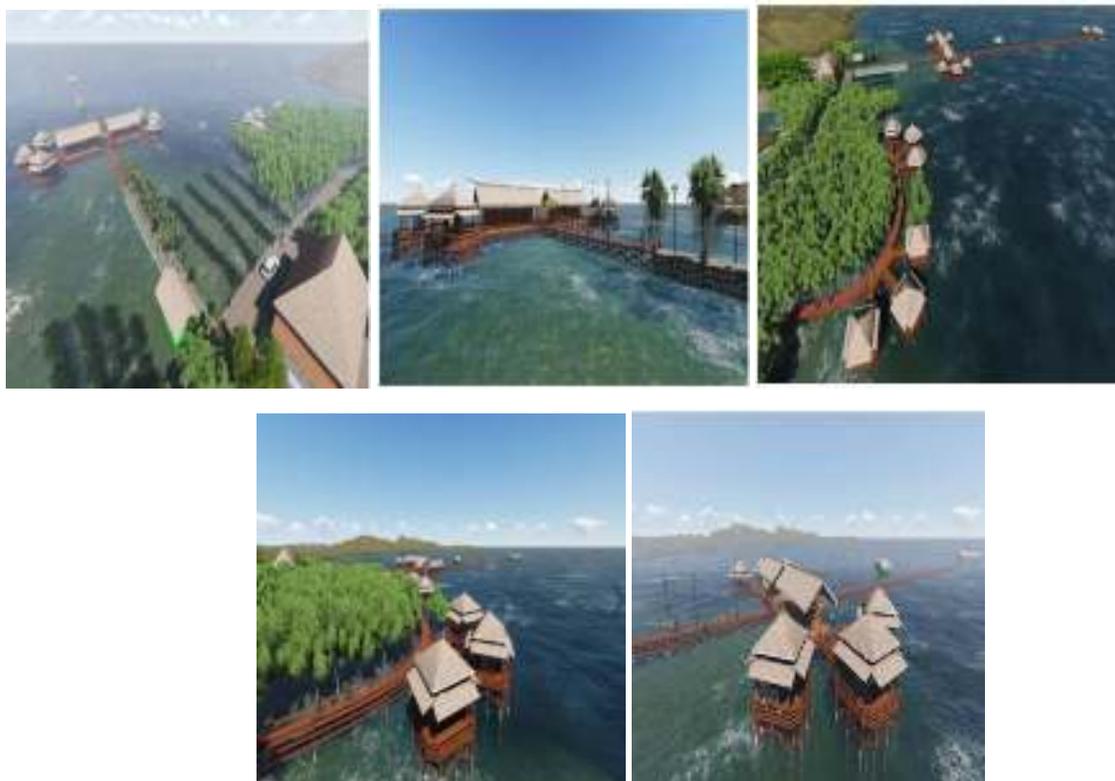
Standar perencanaan pasar tradisional terapung di Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep, memiliki dasar standar perencanaan yang disesuaikan dengan SNI 8152-2015 dan SNI 03-1733-2004, yakni:

- (1) Pola penataan pasar tradisional sedapat mungkin teratur, bangunan sejajar dengan arah penjalaran gelombang pasang dan tsunami atau tegak lurus dengan garis pantai agar air gelombang pasang mempunyai ruang dan tekanan air yang relatif kecil.
- (2) Orientasi bangunan berkaitan dengan bentuk bangunan, sebab bentuk bangunan mempengaruhi besarnya tekanan angin.
- (3) Bangunan dibuat sejajar dengan penjalaran gelombang pasang/tsunami atau tegak lurus terhadap garis pantai, agar tekanan air dan angin yang menghantam bangunan lebih kecil.

- (4) Sisi lebar bangunan dibuat sejajar dengan garis pantai sehingga mengurangi tekanan air (gelombang pasang, tsunami) dan angin (angin musim) menerpa bangunan.
- (5) Penempatan bangunan pasar sebaiknya berada di atas air yang memiliki ketinggian minimal 1 meter (dpl).
- (6) Penempatan bangunan pasar sebaiknya dekat dengan vegetasi alam, bangunan terlindungi dari hembusan gelombang air dan angin.
- (7) Bangunan dapat diakses dengan mudah keluar masuk ke pasar tradisional terapung.



Gambar 5. Perencanaan jalan selasar pasar tradisional terapung di Desa Bulucindea



Gambar 6. Perencanaan pasar tradisional terapung Desa Bulucindea



Gambar 7. Perencanaan pasar tradisional terapung Desa Bulucindea.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan dengan hasil sebagai berikut:

- (1) Prioritas kebutuhan akan fasilitas sarana dan prasarana pasar tradisional terapung di kawasan pesisir Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep, sesuai SNI 8152-2015 dan SNI 03-1733-2004.
- (2) Pola pemberdayaan masyarakat di Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep untuk mendukung perencanaan pasar tradisional terapung, diadakan:
  - Pendekatan kepada tokoh masyarakat dan aparat pemerintah setempat untuk mendapatkan data-data kependudukan, sehingga data tersebut dapat diolah/dianalisis untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam pengumpulan data-data primer dan sekunder.
  - Sosialisasi kepada masyarakat pemakai pasar tradisional Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Kepulauan bertujuan untuk mendapatkan data-data sekunder terkait perencanaan pasar tradisional terapung.
  - Wawancara langsung sekaligus melihat langsung kegiatan transaksi ekonomi dalam hal pembelian dan penjualan bahan kebutuhan masyarakat.
  - Pendampingan tokoh-tokoh masyarakat sebagai penggerak partisipasi masyarakat dalam bentuk pemberian informasi untuk kebutuhan pengadaan pasar tradisional terapung.
- (3) Tahap sosialisasi dilaksanakan dalam waktu yang relatif singkat antara tim pelaksana program pengabdian masyarakat, dengan pihak terkait (pemerintah daerah) dan masyarakat Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep.
- (4) Berdasarkan observasi lokasi, maka dilakukan identifikasi masalah di lahan perencanaan pasar tradisional terapung terhadap fasilitas perdagangan yang dibutuhkan masyarakat, selanjutnya hasil dari identifikasi tersebut berupa peta lokasi, serta gambar perencanaan pasar tersebut.
- (5) Bentuk implementasi perencanaan pasar tradisional terapung Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep sangat dipengaruhi dengan adanya :
  - Aktivitas perdagangan berupa penjualan dan pembelian secara tradisional memberikan masukan/input dalam perencanaan pasar tradisional terapung di lingkungan tersebut.
  - Peran aktif aparat setempat yang memberikan data-data sekunder dan aparat setempat untuk kebutuhan perencanaan pasar tradisional terapung.
  - Adanya pedoman teknis tentang pedoman perencanaan sarana dan prasarana khususnya pasar tradisional terapung di lingkungan pemukiman pesisir pantai sesuai SNI 03-1733-2004.

## **6. Kesimpulan**

Kebutuhan pasar tradisional terapung disesuaikan dengan pedoman perencanaan sarana dan prasarana di lingkungan pesisir pantai. Mengingat kebutuhan masyarakat akan kegiatan ekonomi di wilayah pesisir, maka perencanaan pasar tradisional disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan matapencarian masyarakat setempat. Perencanaan pasar tradisional terapung memberikan kontribusi bagi peningkatan ekonomi masyarakat dan kualitas lingkungan di kawasan wisata mangrove Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. Perencanaan tersebut selain memberikan wadah bagi kegiatan ekonomi masyarakat, juga melibatkan masyarakat dalam menjaga keberlanjutan kawasan mangrove.

## **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas pendanaan kegiatan pengabdian masyarakat (LBE), dan Kepala Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep, yang telah memfasilitasi pelaksanaan serta mendorong keaktifan masyarakat dalam kegiatan pengabdian ini.

## **Daftar Pustaka**

PERPRES No. 112 Tahun 2007, *Tentang Penataan dan Pembinaan Pasar Tradisional*.

Badan Standardisasi Nasional SNI 8152-2015, *Pasar Rakyat*.

Badan Standardisasi Nasional SNI 03-1733-2004, *Tata Cara Perencanaan Lingkungan*.

## Peningkatan Kestabilan Pilar Tambang Bawah Tanah Marmer di PT Gunung Marmer Raya

Purwanto\*, Nirmana Fiqra Qaidahiyani, Djamaluddin, Aryanti Virtanti Anas, Muhammad Ramli, Muhammad Antariruanda  
Universitas Hasanuddin  
purwanto@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

PT Gunung Marmer Raya (PT GMR), merupakan tambang marmer bawah tanah dengan metode *room and pillar* yang terletak di sekitar 73 km sebelah utara Kota Makassar, di Desa Tabo-Tabo, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep. Bidang diskontinyu berupa rekahan dijumpai memotong area produksi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membuat desain ulang pilar sebagai upaya meningkatkan kestabilan tambang bawah tanah. Kegiatan ini dimulai dengan observasi lapangan, menentukan karakteristik batuan, melakukan klasifikasi massa batuan dengan *Q-system* hingga merancang kembali disain pilar untuk meningkatkan kestabilan tambang marmer bawah tanah tersebut. Berdasarkan perhitungan klasifikasi massa batuan menggunakan *Q-System*, rekomendasi penyanggaan adalah *systematic bolting* dan *fibre reinforced sprayed concrete* setebal 5-6 cm dengan jarak spasi antar-bolt 2,2 meter, atau *systematic bolting* tanpa lapisan *concrete* dengan jarak spasi antar-bolt 1,8 meter. Pemantauan kekar, utamanya pada pilar, perlu dilakukan secara rutin agar pergerakan kekar dapat diantisipasi jika menunjukkan pergerakan yang progresif. Dimensi panjang dan lebar pilar sebelumnya adalah 5 m x 5 m tidak direkomendasikan karena estimasi faktor keamanan yang dihasilkannya bernilai di bawah 1 (tidak aman). Berdasarkan hasil observasi dan perhitungan analitik, untuk ketinggian pilar hingga 11 meter diperoleh rekomendasi panjang dan lebar pilar yaitu 5 m x 9 m untuk *chain pillar* estimasi faktor keamanan 1,35-1,49; dan *barrier pillar* 5 m x 12 m estimasi faktor keamanan 1,58-1,74.

Kata Kunci: Tambang bawah tanah; metode *room and pillar*; sistem klasifikasi *Q-system*; kestabilan pilar; tambang marmer

---

### Abstract

*PT Gunung Marmer Raya (PT GMR), a room and pillar underground marble mining is located about 73 km to the north from Makassar, in Desa Tabo-Tabo, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep. In the mining location, discontinuities are found as joint structure across the production area. The purpose of this service is to make pillar redesign that can improve the stability of underground mine. These activities start with field observation, determining the rock characteristic through sample testing in the laboratory, classifying the rock mass using Q-system method, up to redesigning a form of implementation to increase the stability of the marble underground mine. According to calculation of rock mass classification using Q-System, the recommended buffering is systematic bolting and fiber reinforced sprayed concrete as thick as 5-6 cm with spacing between bolts of 2.2 meters, or systematic bolting without concrete layering with spacing between-bolt 1.8 meter. Joint monitoring, especially on pillars, need to be done routinely so joint movement could be anticipated for progressive movement. The existing dimensions of pillar 5 m x 5 m in length and width is not recommended due to the safety factor is under 1,0 (unstable condition). Based on observation and analytic calculation, for each pillar height of up to 11 meters the pillar is recommended to redesign with length and width 5 m x 9 m for the chain pillar (safety factor around 1.35-1.49); and 5 m x 12 m for barrier pillars (safety factor around 1.58-1.74).*

*Key Words: Underground mining; room and pillar method; Q-system classification system; pillar stability; marble mining.*

---

## 1. Pendahuluan

Sistem penambangan bawah tanah (*underground mining*) merupakan sistem penambangan yang ditujukan pada bahan galian yang tidak ekonomis di tambang jika dilakukan dengan sistem tambang terbuka, baik bahan galian batu bara maupun bahan galian bijih, atau pada bahan galian yang terletak di bawah hutan lindung, seperti yang telah tertuang pada Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 2010 tentang Penggunaan Kawasan Hutan dan Peraturan Presiden Nomor 28 tahun 2011 tentang Penggunaan Kawasan Hutan Lindung untuk Penambangan Bawah Tanah. Aplikasi tambang bawah tanah pada endapan marmer masih jarang digunakan. Sistem tambang bawah tanah ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan sistem tambang permukaan, antara lain sebagai berikut:

- a. Marmer yang diperoleh dalam keadaan lebih segar, pelapukan di bawah permukaan terjadi lebih sedikit dibandingkan marmer yang terletak di permukaan; dan
- b. Dampak lingkungan yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan sistem tambang terbuka yang dapat mengubah bentang alam di permukaan secara langsung.

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kestabilan pilar tambang marmer bawah tanah di PT Gunung Marmer Raya (PT GMR) sehingga aktivitas produksi dapat berlanjut, standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pun terpenuhi sehingga terwujud lingkungan kerja yang aman dan nyaman.

Tampak citra satelit area pertambangan PT Gunung Marmer Raya (PT GMR) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampak Citra Satelit Area Pertambangan PT Gunung Marmer Raya (PT GMR), 2019. Diambil pada Tanggal 22 Juni 2019

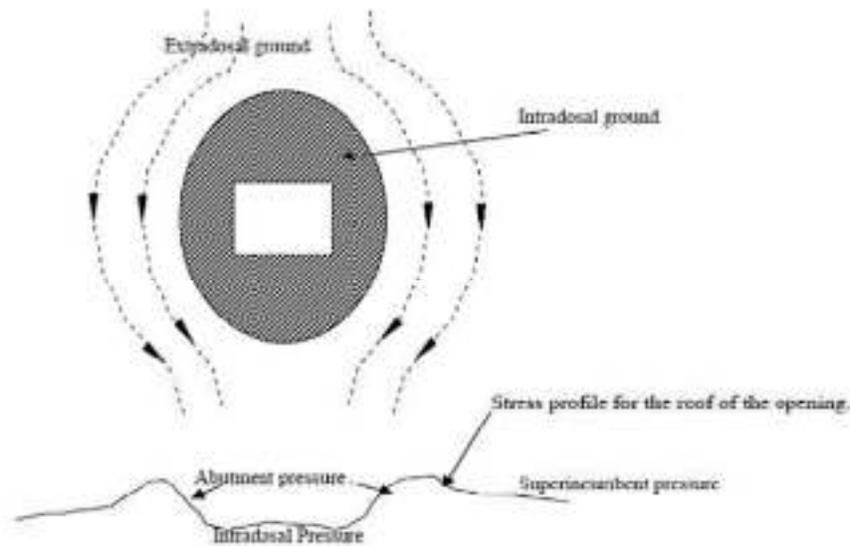
## **2. Sistem Penambangan dan Pertimbangan Geoteknik pada Tambang Bawah Tanah**

Sistem penambangan bawah tanah umumnya dilakukan apabila sistem penambangan permukaan tidak memungkinkan. Hal tersebut karena sistem penambangan bawah tanah umumnya membutuhkan biaya operasi yang lebih tinggi, penggunaan alat-alat yang terbatas,

ketidakstabilan tambang yang lebih tinggi, dan kebutuhan penyanggaan untuk meningkatkan kestabilan yang lebih kompleks dibandingkan dengan sistem penambangan permukaan.

Jenis tambang marmer bawah tanah PT GMR ini adalah tambang bawah tanah swasangga dengan metode *room and pillar*. Pada kondisi awal ketika batuan belum mengalami ekskavasi, tegangan yang bekerja pada tempat tersebut berada pada kondisi stabil. Namun, ketika ekskavasi lubang bawah tanah dilakukan, tegangan yang bekerja di sekitar lubang bukaan akan mengalami gangguan dan terkonsentrasi di sekitar lubang bukaan tersebut. Gambar 2 memperlihatkan distribusi tegangan di sekitar lubang bukaan.

Metode tambang bawah tanah *room and pillar* umumnya digunakan pada tambang dengan potensi cebakan yang relatif datar seperti pada tambang batu bara dan marmer. Pada metode ini, desain penambangan berbentuk blok-blok persegi dengan menyisakan sebagian bahan galian sebagai pilar-pilar yang berfungsi untuk mendukung kestabilan tambang bawah tanah tersebut.



Gambar 2. Teori Busur Tekanan (Bieniawski, 1984)

Pada tambang bawah tanah dengan metode *room and pillar*, kestabilan tambang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu tegangan yang bekerja, beban vertikal lapisan penutup, kondisi massa batuan, kedalaman penambangan, dan kekuatan pilar. Sebagai penyangga yang menopang tambang bawah tanah, ukuran pilar ditentukan berdasarkan beban atap/*overburden* material di atasnya. Selain itu, kondisi massa batuan dan kekuatan pilar penyangga juga sangat penting diperhatikan.

Perhitungan kestabilan pilar menggunakan redistribusi tegangan berdasarkan prinsip *tributary area* (Bieniawski, 1984., Kum 2014) meliputi:

a. yang diasumsikan sebagai tekanan vertikal ( $P_o$ ) yang tergantung berat dari massa batuan penutup;

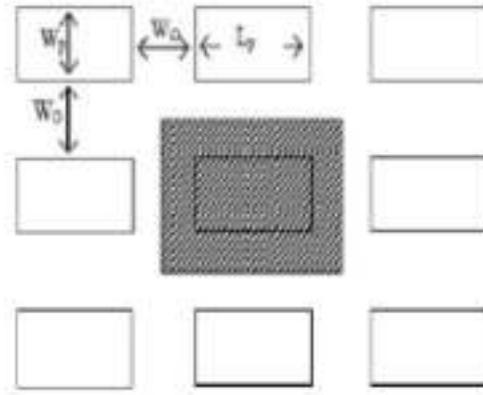
$$P_o = \gamma h \quad (1)$$

dengan

$P_o$  = tekanan vertikal

$\gamma$  = berat volume massa batuan

- $h$  = kedalaman dari permukaan; dan
- b. setiap pilar yang menyangga massa batuan di atasnya sesuai dengan luas pilar tersebut ditambah sebagian lainnya yang dibagi bebannya oleh pilar yang lain.



Gambar 3. Konsep *Tributary Area* pada Pembebanan Pilar (Bieniawski, 1984)

Beban pada pilar (P) dihitung melalui persamaan

$$P = (L_p + W_o) \times (W_p + W_o) \times \gamma \cdot h \quad (2)$$

dan tegangan pada pilar ( $\sigma_p$ ) adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \sigma_p &= P / (\text{Luas Pilar}) = ((L_p + W_o) \times (W_p + W_o) \times \gamma \cdot h) / (L_p \times W_p) \\ \bar{\sigma}_p &= ((L_p + W_o) \times (W_p + W_o) \times \sigma_v) / (L_p \times W_p) \end{aligned} \quad (3)$$

### 3. Metode untuk Menangani Permasalahan

Pada perencanaan penyanggaan tambang bawah tanah, perlu dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut.

#### i. Kegiatan Lapangan

Melakukan kajian geoteknik pada area penambangan dengan metode tambang bawah tanah meliputi pemetaan kondisi massa batuan dan pengambilan contoh batuan (*coring*) untuk uji laboratorium. Berdasarkan hasil kegiatan lapangan, analisis klasifikasi massa batuan dilakukan sebagai salah satu faktor yang memengaruhi kestabilan tambang bawah tanah dan rencana desain penyanggaan. Pada kegiatan ini klasifikasi massa batuan yang digunakan adalah *Q-system Tunneling Quality Index* (Barton, 2015).



Gambar 4. Kondisi Tambang Marmer Bawah Tanah PT Gunung Marmer Raya (PT GMR);  
(a) Kondisi Portal Tambang Marmer Bawah Tanah dan Kekar yang Terlihat dari Luar; (b  
sampai d) Kondisi Kekar Utama pada Lubang Buka

## ii. Kegiatan Laboratorium

Tujuan dari kegiatan laboratorium adalah untuk mendapatkan sifat fisik dan mekanis batuan. Data-data yang diperoleh dari kegiatan ini sangat dibutuhkan untuk analisis kestabilan dan desain penyanggaan tambang bawah tanah. Kegiatan uji laboratorium meliputi uji sifat fisik batuan dan uji sifat mekanis batuan. Dari hasil uji laboratorium akan diperoleh sifat fisik batuan yang meliputi densitas batuan, angka pori, dan porositas batuan. Adapun data yang diperoleh dari uji sifat mekanis batuan di laboratorium berupa nilai kuat tekan batuan ( $\sigma_c$ ) dan modulus elastisitas batuan ( $E$ ).

## iii. Analisis Desain Penyanggaan

Desain penyanggaan akan dianalisis menggunakan metode empiris untuk kebutuhan material penyanggaan yang dibutuhkan.



Gambar 5. Sampel Batuan Marmer yang Telah Diuji di Laboratorium Geomekanika UNHAS untuk Mendapatkan Nilai Kuat Tekan Uniaksial atau Kekuatan Batuan pada Tambang Marmer PT Gunung Marmer Raya (PT GMR)

## 4. Hasil dan Diskusi

Hasil uji sifat fisik sampel batuan dari tambang marmer PT Gunung Marmer Raya (PT GMR) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Sifat Fisik pada Sampel Batuan Tambang Marmer PT Gunung Marmer Raya (PT GMR)

| No.    | $\rho_n$<br>(gr/cm <sup>3</sup> ) | $\rho_d$<br>(gr/cm <sup>3</sup> ) | $\rho_s$<br>(gr/cm <sup>3</sup> ) | $W$<br>% | $S$<br>% | $n$<br>% | $e$    |
|--------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|--------|
| 1      | 2,22                              | 2,22                              | 2,23                              | 0,000    | 0,00     | 0,01     | 0,0001 |
| 2      | 2,19                              | 2,19                              | 2,20                              | 0,000    | 0,00     | 0,01     | 0,0001 |
| 3      | 2,42                              | 2,42                              | 2,44                              | 0,003    | 0,33     | 0,02     | 0,0002 |
| 4      | 2,70                              | 2,70                              | 2,71                              | 0,001    | 0,25     | 0,01     | 0,0001 |
| Rerata | 2,38                              | 2,38                              | 2,39                              | 0,001    | 0,15     | 0,01     | 0,0001 |

Keterangan:

|          |   |                     |     |   |                   |
|----------|---|---------------------|-----|---|-------------------|
| $\rho_n$ | : | bobot jenis natural | $S$ | : | derajat kejenuhan |
| $\rho_d$ | : | bobot jenis kering  | $n$ | : | porositas         |
| $\rho_s$ | : | bobot jenis jenuh   | $e$ | : | void ratio        |
| $W$      | : | kadar air natural   |     |   |                   |

Hasil uji kuat tekan uniaksial batuan tambang marmer PT Gunung Marmer Raya (PT GMR) ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Kuat Tekan Uniaksial pada Sampel Batuan Tambang Marmer PT Gunung Marmer Raya (PT GMR)

| No. | Kode Sampel | UCS (MPa) | E (MPa) |
|-----|-------------|-----------|---------|
| 1   | P1          | 19,72     | 2069,98 |
| 2   | P2          | 17,71     | 2329,15 |
| 3   | P3          | 19,23     | 4309,65 |
| 4   | P4          | 17,26     | 2531,23 |
| 5   | P5          | 22,43     | 5218,94 |
| 6   | M1          | 18,55     | 3617,81 |
| 7   | M2          | 17,71     | 1412,06 |
| 8   | M3          | 23,83     | 4485,59 |
| 9   | M4          | 20,24     | 5987,52 |
| 10  | M5          | 13,97     | 3792,74 |
|     | Rerata      | 19,07     | 3575,47 |

Keterangan:

|     |   |                      |
|-----|---|----------------------|
| UCS | : | kuat tekan uniaksial |
| $E$ | : | Modulus Young        |

Tegangan *in situ* vertikal dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$p_z = \rho gh = 2,4 \text{ ton/m}^3 \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 35 \text{ m} = 0,8 \text{ MPa} \quad (4)$$

Pada tambang marmer bawah tanah PT Gunung Marmer Raya (PT GMR) dengan metode *room and pillar*, bentuk lubang bukaan adalah persegi. Untuk mengestimasi besar tegangan tangensial

di sekitar lubang bukaan, digunakan metode perhitungan praktis dari Hoek dan Brown (1980) sebagai berikut.

$$\sigma_{\theta r} = (A \times k - 1)p_z \quad (5)$$

$$\sigma_{\theta w} = (B - k)p_z \quad (6)$$

Keterangan:

- $\sigma_{\theta r}$  : tegangan tangensial pada atap lubang bukaan
- $\sigma_{\theta w}$  : tegangan tangensial pada dinding lubang bukaan
- $A$  : 1,9 untuk lubang bukaan persegi
- $B$  : 1,9 untuk lubang bukaan persegi
- $k$  : rasio tegangan horizontal terhadap tegangan vertikal
- $p_z$  : tegangan in situ vertikal

Sebelum itu, rasio tegangan horizontal terhadap tegangan vertikal ( $k$ ) dapat dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$k = 0,25 + 7Eh(0,001 + 1/z) \quad (7)$$

Keterangan:

- $Eh$  : rerata modulus deformasi pada bagian atas lubang bukaan (GPa)
- $z$  : kedalaman lubang bukaan di bawah permukaan (m)

Dari persamaan (4) hingga (7), diperoleh nilai sebagai berikut:

$$k = 0,25 + 7 \cdot 3,5755 (0,001 + 1/35) = 0,99 \approx 1$$

Karena nilai  $k$  sama dengan 1, nilai  $\sigma_{\theta r} = \sigma_{\theta w}$  yaitu 0,72 MPa. Dengan demikian,

$$\sigma_{\theta} / \sigma_c = (0,72 \text{ MPa}) / (19,07 \text{ MPa}) = 0,04$$

Adapun rekapitulasi parameter untuk nilai  $Q$  dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Parameter Nilai  $Q$  pada Massa Batuan Tambang Marmer PT Gunung Marmer Raya (PT GMR)

| No | Parameter | Kondisi pada Massa Batuan Tambang Marmer PT Gunung Marmer Raya (PT GMR)               | Nilai/Pembobotan |
|----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1  | $RQD$     | Sangat bagus                                                                          | 90               |
| 2  | $J_n$     | Jumlah set kekar                                                                      | 2,0              |
| 3  | $J_r$     | Mineral lempung mengisi rekahan cukup tebal untuk menghalangi sentuhan antara dinding | 1,0              |
| 4  | $J_a$     | Terkonsolidasi secara kuat, isian mineral lempung                                     | 6,0              |
| 5  | $J_w$     | Aliran sedang melalui kekar pada area tertentu                                        | 0,7              |
| 6  | $SRF$     | Tegangan medium                                                                       | 2,35             |

Nilai  $Q$  dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$Q = RQD/J_n \times J_r/J_a \times J_w/SRF \quad (8)$$

$$Q = 90/2 \times 1/6 \times 0,7/2,35 = 2,23$$

Nilai  $Q$  tersebut kemudian dijustifikasi dengan dikalikan faktor 2,5 untuk massa batuan dengan kualitas sedang ( $0,1 < Q < 10$ ) sehingga nilai  $Q$  yang digunakan pada desain adalah  $5,575 \approx 6$  dengan kualitas massa batuan *fair*. Adapun nilai *span* yaitu nilai bukaan terbesar dalam lubang bukaan tanpa disangga, dalam hal ini sebesar 12 meter, sedangkan nilai *Excavation Support Ratio* (ESR) untuk bukaan tambang permanen bernilai 1,6.

Perencanaan pilar dilakukan dengan menentukan faktor keamanan atau *Factor of Safety* (*FoS*) pada pilar dengan persamaan sederhana:

$$FoS = P_s / \sigma_s \quad (9)$$

Keterangan:

$FoS$  = faktor keamanan  
 $P_s$  = kekuatan pilar (MPa)  
 $\sigma_s$  = pembebanan pilar (MPa)

Oleh karena itu, dibutuhkan perhitungan kekuatan pilar serta perhitungan pembebanan terhadap pilar agar dapat menghitung faktor keamanan. Perhitungan kekuatan pilar menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Bieniawski, 1975 (dalam Bieniawski, 1984) dapat dilihat sebagai berikut.

$$P_s = K \times [0,64 + 0,34 (w/h)] \quad (10)$$

Keterangan:

$P_s$  = kekuatan pilar (MPa)  
 $K$  = nilai kuat tekan / UCS (MPa)  
 $w$  = lebar pilar (m)  
 $h$  = tinggi pilar (m)

Kekuatan pilar dapat juga dihitung menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Obert & Duvall (1967) sebagai berikut.

$$P_s = K \times [0,778 + 0,222 (w/h)] \quad (11)$$

Keterangan:

$P_s$  = kekuatan pilar (MPa)  
 $K$  = nilai kuat tekan / UCS (MPa)  
 $w$  = lebar pilar (m)  
 $h$  = tinggi pilar (m)

Dari perhitungan yang telah dilakukan seperti di atas, diperoleh beberapa hasil yang dapat digunakan sebagai acuan untuk penentuan dimensi pilar. Dalam hal ini, dilakukan perhitungan kekuatan pilar untuk dimensi pilar 5 m x 6 m, 5 m x 9 m, dan 5 m x 12 m. Dimensi pilar 5 m x 5 m seperti rencana awal tidak direkomendasikan untuk ketinggian pilar 11 meter sebab estimasi faktor keamanan yang dihasilkannya bernilai di bawah 1 (tidak aman).

Untuk dimensi pilar 6 m x 5 m, pembebanan pada pilar sebesar 14,43 MPa. Nilai ini belum melewati batas kekuatan batuan tambang marmer PT Gunung Marmer Raya (PT GMR), yaitu 19,07 MPa. Namun, ketika pilar ini digunakan untuk menyangga lubang bukaan hingga setinggi 11 meter, kondisi pilar menjadi kritis yang ditunjukkan dengan nilai estimasi faktor keamanan yang dihasilkan, yaitu 1,05. Rentang nilai faktor keamanan berdasarkan dimensi pilar tersebut

dapat dilihat pada Tabel 4. Dapat dilihat bahwa dimensi pilar yang dapat dikatakan aman, yaitu dimensi pilar 5 m x 9 m dan 5 m x 12 m. Dimensi pilar 5 m x 6 m masih bisa menjadi acuan ukuran pilar, hanya saja banyak pertimbangan yang perlu dilakukan karena dimensi pilar ini tergolong ke dalam kondisi kritis jika dilihat dari hasil estimasi faktor keamanan pilar tersebut, yaitu 1,05. Dimensi pilar tersebut hanya dapat digunakan jika tidak terdapat rekahan pada pilar yang akan dibuat tersebut. Adapun rekomendasi geometri pilar yang aman hingga ketinggian pilar 11 meter dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Rekapitulasi Faktor Keamanan Pilar pada Kedalaman Bukaannya 35 Meter di Area Tambang Marmer Bawah Tanah PT Gunung Marmer Raya (PT GMR) Menggunakan Mesin Binetti (Bieniawski, 1984)

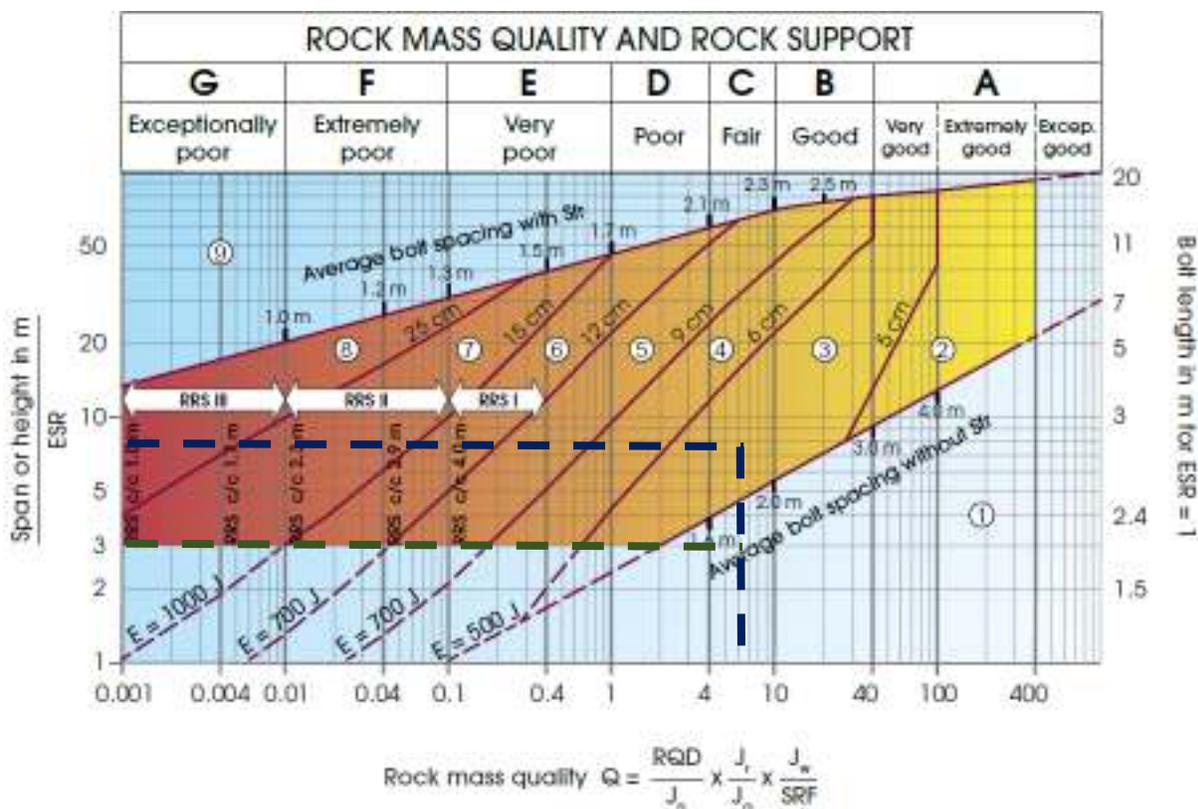
| Dimensi Pilar |             |            | Tinggi OB (m) | Beban Pilar (MPa) | Kekuatan Pilar (MPa)  |                   | Faktor Keamanan       |                   |
|---------------|-------------|------------|---------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| Lebar (m)     | Panjang (m) | Tinggi (m) |               | Szwilsky (1982)   | Obert & Duvall (1967) | Bieniawski (1975) | Obert & Duvall (1967) | Bieniawski (1975) |
| 5             | 6           | 5,5        | 35            | 14,43             | 18,69                 | 18,10             | 1,30                  | 1,25              |
| 5             | 6           | 11         | 35            | 14,43             | 16,76                 | 15,15             | 1,16                  | 1,05              |
| 5             | 9           | 5,5        | 35            | 11,23             | 18,69                 | 18,10             | 1,66                  | 1,61              |
| 5             | 9           | 11         | 35            | 11,23             | 16,76                 | 15,15             | 1,49                  | 1,35              |
| 5             | 12          | 5,5        | 35            | 9,62              | 18,69                 | 18,10             | 1,94                  | 1,88              |
| 5             | 12          | 11         | 35            | 9,62              | 16,76                 | 15,15             | 1,74                  | 1,58              |

Tabel 5. Rekomendasi Geometri Pilar Berdasarkan Perhitungan Faktor Keamanan Pilar

| Jenis Pilar           | Lebar Pilar (meter) | Panjang Pilar (meter) | Keterangan                                                                                                                       |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Chain Pillar</i>   | 5                   | 6                     | Kondisi kritis. Banyak pertimbangan yang perlu diperhatikan. Tidak dapat digunakan pada pilar yang terdapat rekahan di dalamnya. |
| <i>Barrier Pillar</i> | 5                   | 9                     | Aman                                                                                                                             |
| <i>Barrier Pillar</i> | 5                   | 12                    | Aman                                                                                                                             |

Nilai  $Q$  dan dimensi ekuivalen (rasio *span* terhadap *ESR*) akan digunakan sebagai acuan desain penyanggaan permanen. Nilai  $Q$  yang didapatkan dari hasil justifikasi yaitu 6, nilai dimensi ekuivalen adalah 12/1,6 yaitu 7,5 sehingga rekomendasi penyanggaan yang didapatkan melalui adalah *systematic bolting* dan *fibre reinforced sprayed concrete* setebal 5-6 cm dengan jarak spasi antar-bolt 2,2 meter, atau *systematic bolting* tanpa lapisan *concrete* dengan jarak spasi antar-bolt 1,8 meter. Jika tanpa penyanggaan, ukuran bukaan terlebar (*span*) yang diperbolehkan adalah 5 meter berdasarkan perhitungan nilai  $Q$  dan *span/ESR* pada Gambar 6.

Adapun pemasangan pengamanan berupa *wire mesh* pada atap lubang bukaan perlu di rekomendasikan untuk menghindari adanya runtuh batuan yang lepas dan berpotensi jatuh sehingga dapat mencelakakan pekerja tambang bawah tanah.



Gambar 6. Rekomendasi Penyangaan Berdasarkan Nilai Q dan *Span*/ESR

Spesifikasi penguatan menggunakan *rock bolt* dan penyangaan menggunakan *shotcrete* dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7 berikut.

Tabel 6. Rekomendasi Spesifikasi Penguatan Menggunakan *Rock Bolt*

|                                      |         |         |         |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|
| <i>Length (m)</i>                    | 1.4     | 1.8     | 2.4     |
| <i>Diameter (mm)</i>                 | 33      | 46      | 46      |
| <i>Tensile Capacity (kN)</i>         | 120     | 133     | 178     |
| <i>Minimum Tensile Capacity (kN)</i> | 71      | 107     | 120     |
| <i>Bolt Modulus (MPa)</i>            | 200,000 | 200,000 | 200,000 |
| <i>Bond Shear Stiffness (MN/m/m)</i> | 12,000  | 12,000  | 12,000  |
| <i>Yield Strength (MPa)</i>          | 415     | 510     | 554     |

Tabel 7. Rekomendasi Spesifikasi Penyangaan Menggunakan *Shotcrete*

|                        |                        |                             |                      |                       |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|
| <i>Young's Modulus</i> | <i>Poisson's Ratio</i> | <i>Compressive Strength</i> | <i>Tensile Yield</i> | <i>Residual Yield</i> |
| 21 GPa                 | 0.15                   | 35 MPa                      | 20 MPa               | 10 MPa                |

## 5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan untuk meningkatkan kestabilan pilar tambang marmer bawah tanah di PT Gunung Marmer Raya (PT GMR) sehingga aktivitas produksi dapat berlanjut, standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pun terpenuhi sehingga terwujud lingkungan

kerja yang aman dan nyaman. Dari analisis yang telah dilakukan, berikut beberapa usaha yang dapat dilakukan:

- 1) Berdasarkan perhitungan klasifikasi massa batuan menggunakan *Q-System*, rekomendasi penyanggaan adalah *systematic bolting* dan *fibre reinforced sprayed concrete* setebal 5-6 cm dengan jarak spasi antar-bolt 2,2 meter, atau *systematic bolting* tanpa lapisan *concrete* dengan jarak spasi antar-bolt 1,8 meter;
- 2) Jika tanpa penyanggaan, ukuran bukaan terlebar (*span*) yang diperbolehkan adalah 5 meter berdasarkan perhitungan nilai *Q* dan *span/ESR*.

## 6. Saran

- 1) Di lokasi tambang PT Gunung Marmer Raya (PT GMR), tepatnya di lubang bukaan area produksi, terdapat bidang diskontinuitas yang merupakan struktur geologi berupa rekahan yang menerus sepanjang area produksi tersebut. Oleh karena itu, pemantauan pada rekahan ini perlu dilakukan secara rutin agar dapat diantisipasi jika rekahan menunjukkan pergerakan yang progresif. Pemantauan dapat dilakukan dengan membuat tanda pada posisi awal rekahan sehingga dapat terlihat saat posisi rekahan sudah bergeser dari posisi awal. Adapun pergeseran posisi rekahan dapat dicatat setiap kali terdapat perubahan pada posisi; dan
- 2) Tambang bawah tanah marmer PT Gunung Marmer Raya (PT GMR) ini menggunakan metode *room and pillar*. Karena terdapat kehadiran rekahan pada tambang bawah tanah ini dan terdapat kemungkinan adanya rekahan tersebut pada pilar, perlu adanya penggunaan sabuk pada sekeliling pilar yang terdapat rekahan di dalamnya tersebut.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Kepala Teknik Tambang (KTT) PT GMR dan jajaran staf PT GMR yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan pengabdian ini serta turut serta mendorong keaktifan para pekerja yang berkaitan dalam kegiatan ini. Ucapan terima kasih kepada seluruh tim yang tergabung dalam grup kegiatan pengabdian ini dan LBE Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

## Daftar Pustaka

- Barton, N., (2015). *Rock Mass Classification and Support Design Using The Q-System*. Oslo: NGI.
- Bieniawski, Z.T., (1984). *Rock Mechanics Design in Mining and Tunneling*. A.A. Balkema, Rotterdam.
- Kun, M., (2014). *Evaluation and Applications of Empirical Approaches and Numerical Modeling of An Underground Limestone Quarry with Room and Pillar Design*. *Journal of Mining Science*, 50: 126.
- PT Gunung Marmer Raya (2019). *Profil PT Gunung Marmer Raya*. Terdapat pada laman <https://gmr-marble.com/?lang=id>. Diakses pada tanggal 6 April 2019.

## Sosialisasi Sistem Keselamatan Penumpang Angkutan Penyeberangan Bira-Pamatata

Sabaruddin Rahman\*, Daeng Paroka, Achmad Yasir Baeda, Chairul Paotonan, Hasdinar Umar  
Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
sabaruddin-r@eng.unhas.ac.id\*

---

### **Abstrack**

*KMP. Lestari Maju accident which occurred on 3 July 2018 resulted in the loss of life. The accident was caused by water rising to the deck of the vehicle due to high waves. The loss of life caused by a lack of understanding of passengers related to safety procedures on the ship during an accident. This is based on the results of the KNKT investigation which explains that passengers panicked and there was a struggle over rescuers so some passengers did not have time to wear life jacket. Whereas based on data on safety facilities on board, the number of life jackets is sufficient for the number of passengers onboard at the time of the accident. In addition, there were no instructions from the crew to jump into the sea so that the passengers saved themselves. Some even jump into the sea without wearing a life jacket. From the results of the KNKT investigation it was also found that the crew never carried out a safety drill, especially training in the safety of abandon ship. The lack of ISM Code implementation and supervision of the performance of the crew affected the lack of alertness of the crew at the time of accident. Through this activity, socialization of safety induction was carried out on the Bira-Pamatata ferry transportation facilities. Prior to the socialization, a survey was conducted to determine the condition of the existing safety devices on the ship and also to find out information that has not been accommodated in the safety procedures on the ship. Based on the results of a survey conducted, it is known that about 45% of respondents use the ferry transportation service no more than three times in the last two years. These respondents generally have a relatively low understanding of safety procedures on board. For this reason, the implementation must be carried out every ship leaving. Based on the evaluation results, the understanding of responsiveness tends to improve after the implementation of the socialization.*

*Keywords: Abandon ship; ferry; maintenance; safety induction; safety procedure.*

---

### **Abstrak**

Kecelakaan KMP. Lestari Maju yang terjadi pada tanggal 3 Juli 2018 mengakibatkan jatuhnya korban jiwa. Kecelakaan tersebut diakibatkan oleh air yang naik ke geladak kendaraan karena gelombang tinggi. Jatuhnya korban jiwa diakibatkan kurangnya pemahaman penumpang terkait prosedur keselamatan di atas kapal saat terjadi kecelakaan. Hal ini didasarkan dari hasil penyelidikan KNKT yang menjelaskan bahwa penumpang panik dan terjadi perebutan jaket penolong sehingga beberapa penumpang tidak sempat mengenakan jaket penolong. Padahal berdasarkan data fasilitas keselamatan di atas kapal, jumlah jaket penolong mencukupi untuk jumlah penumpang yang ada saat terjadi kecelakaan. Selain itu, tidak ada instruksi dari awak kapal untuk terjun ke laut sehingga penumpang menyelamatkan diri masing-masing. Bahkan ada yang terjun ke laut tanpa mengenakan jaket penolong. Dari hasil investigasi KNKT tersebut pula ditemukan bahwa awak kapal tidak pernah melakukan pelaksanaan safety drill terutama pelatihan keselamatan orang meninggalkan kapal (*abandon ship*). Kurangnya penerapan ISM Code dan pengawasan terhadap kinerja awak kapal berimbas pada kurangnya kesigapan awak kapal pada saat terjadi kecelakaan. Melalui kegiatan ini dilaksanakan sosialisasi prosedur keselamatan di atas sarana angkutan penyeberangan Bira-Pamatata. Sebelum dilakukan sosialisasi, terlebih dahulu dilakukan survey untuk mengetahui kondisi eksisting alat keselamatan di atas kapal dan juga untuk mengetahui informasi yang belum terkomodir dalam prosedur keselamatan di atas kapal. Berdasarkan hasil survey yang dilaksanakan, diketahui bahwa sekitar 45% responden menggunakan jasa angkutan penyeberangan tidak lebih dari tiga kali dalam dua tahun terakhir. Responden tersebut umumnya memiliki pemahaman yang relatif rendah terhadap prosedur keselamatan di atas kapal. Untuk itu pelaksanaannya harus dilaksanakan setiap kapal akan berangkat. Berdasarkan hasil evaluasi, pemahaman responden cenderung membaik setelah dilakukan pelaksanaan sosialisasi.

Kata Kunci: Angkutan penyeberangan; meninggalkan kapal; pemeliharaan; pengenalan keselamatan; prosedur keselamatan.

---

## 1. Pendahuluan

Angkutan penyeberangan merupakan sarana vital bagi masyarakat di wilayah kabupaten Selayar yang menghubungkan pulau Sulawesi dan pulau Selayar. Angkutan tersebut dimanfaatkan untuk pergerakan barang maupun penumpang. Muatan barang diangkut menggunakan truk, sementara penumpang menggunakan bus. Muatan barang dan penumpang tersebut sebagian besar berasal dari Makassar. Selain itu, muatan angkutan penyeberangan juga berupa alat berat, kendaraan pribadi roda dua maupun roda empat.

Kecelakaan angkutan penyeberangan terjadi pada tanggal 3 Juli 2018 yang lalu. Kapal Lestari Maju dikandaskan di perairan Pabadiang kepulauan Selayar setelah mengalami kemiringan karena diterjang ombak setinggi 0,5 – 2,0 m. Kecelakaan tersebut mengakibatkan jumlah korban meninggal penumpang sebanyak 34 orang dan satu orang dikabarkan hilang dari total penumpang sebanyak 139 orang. Korban yang meninggal dikarenakan kepanikan penumpang memaksa mereka untuk mengambil keputusan melompat ke laut.

Adapun permasalahan yang dihadapi mitra saat ini yakni belum maksimalnya pelaksanaan pengenalan prosedur keselamatan bagi penumpang angkutan penyeberangan di atas kapal. Salah satu indikasi terlihat dari tidak dilakukannya perbaikan atau penggantian media sosialisasi yang sudah rusak. Untuk itu melalui kegiatan ini dilakukan sosialisasi prosedur keselamatan di atas laut pada penumpang angkutan penyeberangan. Melalui kegiatan ini pula dilakukan evaluasi dengan pembagian kuesioner untuk mengetahui pengaruh kegiatan sosialisasi terhadap pemahaman penumpang terkait prosedur keselamatan.

## 2. Latar Belakang Teori

Menurut Faturachman, et al. (2015), kecelakaan yang terjadi pada transportasi sungai, danau dan penyeberangan lebih disebabkan oleh faktor manusia. Untuk itu, pemahaman pengguna moda transportasi angkutan penyeberangan terkait sistem keselamatan di atas kapal sangat penting. Jumlah korban saat kecelakaan bisa dikurangi jika ada keinginan kuat dari semua pihak untuk meminimalkan resiko terjadinya kecelakaan. Pada kegiatan ini, pemahaman pengguna angkutan penyeberangan terkait beberapa fasilitas keselamatan di atas kapal akan dievaluasi untuk selanjutnya dilakukan sosialisasi pengenalan fasilitas tersebut.

Kapal ro-ro digolongkan pada kapal tipe pelayaran pantai (*short international voyage*) karena jarak kurang dari 200 mil laut. Dengan demikian, peralatan yang dipersyaratkan dalam SOLAS sebagai minimum alat keselamatan yang harus dimiliki oleh sebuah kapal adalah *life buoy*, *life jacket*, *inflatable life raft*, sekoci penyelamatn (*life boat*), alat pelontar tali, pakaian cebur. Setiap pemilik bersama awak kapal diharuskan merawat peralatan keselamatan kapal. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 51 tahun 2002 tentang perkapalan pada pasal 71, (1) alat penolong di kapal harus dipelihara dan dirawat sesuai dengan persyaratan; (2) pemeliharaan dan perawatan jenis alat penolong tertentu yang memerlukan pemeliharaan dan perawatan di darat, harus dilakukan pada bengkel pemeliharaan dan perawatan yang diakui.

Berdasarkan peraturan menteri perhubungan nomor PM 39 tahun 2015 diatur terkait standar pelayanan penumpang angkutan penyeberangan di kapal diantaranya informasi penempatan dan

tata cara penggunaan peralatan keselamatan saat sebelum kapal berangkat yang ditayangkan dalam bentuk visual dan/atau audio. Selain itu, penumpang harus mendapat penjelasan terkait dengan tindakan yang harus dilakukan saat terjadi keadaan darurat.

Setiap peralatan keselamatan harus diperiksa masa berlakunya. Peralatan telah habis masa berlakunya harus diganti untuk menghindari terjadi disfungsi peralatan yang justru akan menambah korban jiwa ketika kecelakaan kapal terjadi. Tabel 1 menunjukkan peralatan keselamatan yang harus tersedia di atas kapal yang mengangkut penumpang beserta jadwal perbaikan dan pembaharuannya.

Tabel 1. Alat keselamatan minimal di atas kapal yang mengangkut penumpang

| Nama alat                                           | Jadwal pemeliharaan dan penggantian                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Liferaft</i>                                     | Pemeliharaan setiap tahun                                                                                                                                                                                |
| <i>Lifejackets</i>                                  | Pemeliharaan setiap tahun<br>Penggantian baterai lampu setiap lima tahun                                                                                                                                 |
| <i>Lifeboat</i>                                     | Pemeriksaan permesinan, sistem penggerak setiap tahun                                                                                                                                                    |
| <i>Hydrostatic release</i>                          | Pemeliharaan setiap tahun                                                                                                                                                                                |
| <i>Rocket parachute flares (rockets)</i>            | Diganti sesuai tanggal kadaluarsa dari pabrik                                                                                                                                                            |
| <i>Red hand distress flares</i>                     | Diganti setiap tiga tahun                                                                                                                                                                                |
| <i>Emergency lighting</i>                           | Diperiksa setiap pelatihan orang meninggalkan kapal                                                                                                                                                      |
| <i>Smoke signal</i>                                 | Diganti sesuai tanggal kadaluarsa dari pabrik                                                                                                                                                            |
| <i>EPIRB</i>                                        | Pengujian setiap tahun<br>Penggantian baterai setiap lima tahun                                                                                                                                          |
| <i>Water spray, water mist and sprinkler system</i> | Memastikan semua panel control dan system alarm berfungsi setiap minggu<br>Pemeriksaan secara visual pompa dan fitting setiap minggu<br>Pemeriksaan posisi katup pompa jika tidak terkunci setiap minggu |

Sumber: DNVGL, 2016

EPIRB adalah radio suar untuk mengindikasikan suatu keadaan darurat yang akan dipancarkan secara otomatis (sesaat setelah EPIRB tenggelam) oleh kapal yang tenggelam ke satelit di luar bumi. Dengan EPIRB, pencairan dan pertolongan (SAR) dapat dilakukan lebih efektif pada lokasi di mana kapal karam/kandas dan sebaran atau kumpulan korban kecelakaan.

Beberapa peralatan keselamatan di atas yang harus diinformasikan kepada penumpang adalah penempatan dan cara penggunaan *lifejackets*, *lifebuoy*, alat pemadam kebakaran, tempat berkumpul (*muster station*) dan penunjuk arah evakuasi menuju *muster station*.

1. *Muster station*, merupakan titik yang digunakan sebagai tempat berkumpul saat terjadi kecelakaan. Penumpang berkumpul di titik tersebut untuk selanjutnya dievakuasi turun dari kapal.

2. *Safety and fire control plan*. Pemilik kapal menyampaikan dokumen tersebut untuk dilakukan pemeriksaan dan pengesahan dan selanjutnya dipasang di kapal sebagai acuan dalam pemeriksaan perlengkapan keselamatan dan alat pemadam di atas kapal.
3. *Safety drill*. Pelaksanaan latihan keselamatan khususnya pada kapal penumpang terutama pelatihan orang meninggalkan kapal (*abandon ship*), sangat diwajibkan dilakukan oleh awak kapal. Selain meningkatkan kemampuan awak kapal dalam menangani kondisi darurat, sisi penumpang perlu juga untuk diberikan pemahaman secara benar tentang tindakan yang dilakukan ketika terjadi kondisi darurat.
4. *Life saving plan*. Gambar tersebut terlebih dahulu harus diperiksa dan disetujui oleh Direktorat Perkapalan dan Kepelautan. Pada gambar tersebut dapat memberikan informasi yang dapat digunakan dalam penentuan alat-alat keselamatan yang harus berada di atas kapal.

Beberapa ketentuan terkait dengan prosedur keselamatan di atas kapal harus diperhatikan sebagai berikut:

1. Berdasarkan ketentuan Chapter V STCW 1995, bagi awak kapal penumpang wajib memiliki keterampilan “Crowd management” dan “crisis management”. Crowd management adalah suatu manajemen yang cenderung pada pengaturan massa yang melimpah atau begitu banyak, dimana awak kapal harus mampu dan terampil mengatasinya, sedangkan crowd management menjelaskan bahwa latihan yang dilakukan secara efektif akan menghasilkan pengoperasian kapal secara aman, karena dalam latihan ini akan mempelajari prosedur-prosedur keselamatan di atas kapal. Sistem manajemen ini dapat mengatasi kepanikan penumpang pada saat terjadi keadaan darurat.
2. Terkait dengan Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan, agar memastikan semua kapal penyeberangan mendemonstrasikan penggunaan alat keselamatan sebelum kapal berlayar, sesuai Pasal 4 Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No.: SK.4608/AP.005/DRJD/2012.
3. Mengintensifkan komunikasi radio antara kapal penyeberangan dengan radio pantai atau dermaga sesuai Pasal 14 dan 15 Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010, untuk menyampaikan; Posisi kapal, kondisi pelayaran kapal dan cuaca di daerah tersebut.

### 3. Metode

Angkutan penyeberangan Bira-Pamatata dilayani dua kapal secara regular yaitu KMP. Kormomolin dan Balibo. Sementara dua kapal lainnya yaitu KMP. Sangke Pallangga dan KMP. Bontoharu tidak regular. Pada kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, survey dilakukan di atas kapal KMP. Kormomolin. Kegiatan diawali dengan survey sistem keselamatan penumpang di atas kapal. Selanjutnya dilakukan sosialisasi prosedur keselamatan penumpang di atas kapal. Pada kegiatan survey dilakukan pendataan fasilitas keselamatan yang ada di atas kapal beserta prosedur keselamatan yang dilaksanakan. Berdasarkan hasil survey kemudian dilakukan pengeditan video keselamatan untuk menambahkan informasi yang belum tersedia.

Pada kegiatan sosialisasi, juga dilakukan pengisian kuesioner untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pemutaran video keselamatan terhadap pemahaman penumpang terkait prosedur keselamatan di atas kapal. Kuesioner dibuat untuk memperoleh beberapa informasi terkait pemahaman penumpang pada:

1. Cara menggunakan peralatan keselamatan seperti life jacket, life buoy dan alat pemadam kebakaran.
2. Cara menemukan tempat muster station.

3. Cara meninggalkan kapal saat terjadi keadaan darurat.
4. Hal-hal yang boleh/tidak boleh dilakukan selama berada di atas kapal.

## 4. Hasil dan Diskusi

### 4.1 Kelengkapan Sistem Keselamatan Di Atas Kapal

Pelaksanaan survey dilakukan di atas kapal KMP. Kormomolin. Survey dilakukan untuk mengetahui kondisi alat keselamatan di atas kapal, tanda-tanda petunjuk dan larangan serta aktifitas penumpang yang dapat mengganggu keselamatan pelayaran. Selain itu, dilakukan pengamatan cara penanganan kendaraan di atas geladak kendaraan untuk mengetahui apakah kendaraan diikat di geladak atau tidak.



Gambar 1. Muster point di atas kapal

### 4.2 Karakteristik Penumpang Di Atas Kapal

Kuesioner yang terkumpul bersumber dari 29 orang responden. Secara umum pendidikan responden tersebar di tingkat SD sampai SLTA, namun ada satu responden yang memperoleh pendidikan di tingkat Diploma maupun Sarjana. Umumnya responden berdomisili di Selayar, namun ada juga beberapa yang berdomisili di kabupaten Bulukumba, Bantaeng, Jenepono dan kota Makassar. Frekuensi perjalanan responden menggunakan angkutan penyeberangan bervariasi dalam dua tahun terakhir dan yang terbanyak 45% responden adalah 1-3 kali perjalanan, selebihnya tersebar pada 4 kali sampai lebih dari 9 kali perjalanan.

### 4.3 Pemahaman Penumpang terhadap Prosedur Keselamatan

Secara umum, penumpang telah mengetahui cara penggunaan baju dan pelampung penolong. Dalam pengeditan video, ditampilkan hal-hal penting yang harus dilakukan penumpang saat berada di atas kapal, diantaranya:

1. Selama pelayaran, semua penumpang berada di geladak penumpang dan kendaraan dimatikan.
2. Petunjuk cara penggunaan alat keselamatan: life jacket dan life buoy.
3. Petunjuk cara penggunaan alat pemadam kebakaran.
4. Petunjuk cara menemukan muster point dan tindakan yang harus dilakukan menuju muster point saat terjadi keadaan darurat.

5. Petunjuk tindakan-tindakan yang boleh/tidak boleh dilakukan selama berada di atas kapal, diantaranya: merokok di tempat yang telah disediakan, tidak duduk atau berdiri di tempat yang berbahaya.

#### 4.4 Pengisian Kuesioner

Khusus pada penumpang, pengisian kuesioner dilakukan dua kali, pengisian pertama dilakukan sebelum pelaksanaan sosialisasi, pengisian kedua setelah dilakukan sosialisasi.



Gambar 2. Pengisian kuesioner

#### 4.5 Sosialisasi Keselamatan Penumpang

Sosialisasi keselamatan penumpang dilakukan dengan memutar video petunjuk keselamatan sesaat sebelum kapal berangkat setelah dilakukan pengisian kuesioner pertama.



Gambar 3. Pemutaran video keselamatan

KMP. Kormomolin melayani penyeberangan Bira-Pamatata setiap harinya. Berdasarkan pemantauan di atas kapal, secara umum dapat disimpulkan bahwa kelengkapan peralatan keselamatan yang ada saat ini sudah tersedia dengan baik. Namun masih perlu dilakukan kegiatan rutin penayangan video keselamatan sesaat setelah kapal berlayar. Pemutaran

audio visual tidak dilaksanakan di KMP. Kormomolin dikarenakan salah satu perangkat TV mengalami kerusakan. Menurut awak kapal, kerusakan tersebut terjadi setelah adanya benturan karena ombak besar. Untuk itu sebaiknya pihak PT. ASDP melakukan perbaikan atau penggantian perangkat sehingga penayangan video keselamatan dapat dilakukan.

Dari sejumlah responden yang dikumpulkan, ada beberapa yang menyarankan untuk dilakukan peningkatan fasilitas keselamatan di atas kapal. Selain itu juga peningkatan fasilitas kebersihan. Mengenai aspek kebersihan, perlu dilakukan perhatian oleh pihak ASDP karena kebersihan terutama pada saat jumlah penumpang ramai menjadi kurang terjaga. Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Erlani dan Nardilla (2018), dari tiga kapal yang diteliti KMP. Bontoharu dinyatakan tidak memenuhi standar kebersihan pada saat penumpang ramai. Untuk tiga angkutan penyeberangan KMP. Bontoharu, KMP. Balibo dan KMP. Sangke Pallangga. Dari ketiga kapal tersebut disimpulkan kapal ya satu responden yang menyarankan agar dilakukan peningkatan fasilitas kebersihan di atas KMP. Kormomolin. Kondisi ini juga sama pada kapal KMP. Bontoharu.

## 5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di atas KMP. Kormomolin untuk memberi pemahaman kepada pengguna jasa angkutan penyeberangan Bira-Pamatata tersebut tentang sistem keselamatan dan tata cara penggunaan alat keselamatan. Kegiatan sosialisasi tersebut belum rutin dilaksanakan di atas kapal sehingga sebagian penumpang belum memahami sepenuhnya prosedur keselamatan di atas kapal. Berdasarkan hasil survey yang dilaksanakan, sosialisasi sistem keselamatan penumpang memberikan dampak positif terhadap pemahaman penumpang.

## Ucapan Terima Kasih

Kegiatan ini terlaksana atas dukungan dana dari Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin melalui Laboratory Based Education skim pengabdian kepada masyarakat. Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak PT. ASDP (Persero) atas izin pelaksanaan kegiatan. Secara khusus pula disampaikan terimakasih kepada awak kapal KMP. Kormomolin atas kerja sama yang baik selama kegiatan berlangsung.

## Daftar Pustaka

- DNVGL, (2016). Class Guideline – Maintenance of safety equipment.
- Erlani dan Nardilla, T., (2018). *Kondisi sanitasi kapal penumpang ferry di wilayah kerja pelabuhan Bira kec. Bonto Bahari kab. Bulukumba*. Jurnal Sulolipu, Vol. 18 No. 1, h. 9-14.
- Faturachman, D., Muslim, M. dan Sudrajad, A., (2015). *Analisis keselamatan transportasi penyeberangan laut dan antisipasi terhadap kecelakaan kapal di Merak-Bakauheni*. Jurnal Teknik Mesin Untirta, Vol. 1, No. 1, h. 14-21.
- KNKT, (2018). *Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran, Miringnya Kapal Lestari*. Maju (IMO 8720541) di Perairan PabadiLang Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan Republik Indonesia.

# Pemberdayaan Masyarakat Pulau Wisata Lakkang Melalui Desain Dan Pemanfaatan Bahan Limbah Menjadi Industri Kreatif

Nurul Nadjmi\*, Ria Wikantari Rosalia, Idawarni J. Asmal, Afifah Harisah,  
Edward Syarif, Samsuddin Amin, Nurmaida Amri, Abdul Mufti Radja,  
M. Yahya Siradjuddin, Asniawaty, Mohammad Mochsen Sir, Syahriana Syam,  
Karina Deapati  
Departement of Architecture, Faculty of Engineering, Hasanuddin University  
nurul\_nadjmi@yahoo.com\*

---

## Abstrak

Permasalahan lingkungan telah menjadi isu global (mendunia), setelah hampir semua elemen masyarakat menyadari akan bahaya yang ditimbulkan dari kerusakan lingkungan. Salah satu penyebab kerusakan lingkungan adalah pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh menumpuknya limbah yang dihasilkan oleh manusia. Program ini antarlain dengan memanfaatkan peran warga dalam mengurangi dan memanfaatkan sampah yang ada disekitarnya. Sampah anorganik yang berasal dari aktivitas rumah tangga bermacam-macam, seperti sampah plastik, kaleng dan botol minuman, kertas, dan kain. Sampah anorganik yang berasal dari aktivitas rumah tangga dengan keterampilan khusus dapat disulap menjadi barang-barang yang bermanfaat dan dapat bernilai ekonomi, sehingga dapat menambah income bagi keluarga. Dalam kegiatan ini permasalahan-permasalahan yang harus dijawab adalah: bagaimanakah cara mengumpulkan dan mengelola sampah anorganik yang berasal dari aktivitas rumah tangga?, bagaimanakah cara memberikan pengetahuan kepada masyarakat untuk meminimalisasi limbah anorganik dengan cara memanfaatkannya menjadi barang-barang kerajinan yang bernilai ekonomi? Metode kegiatan yang dilakukan adalah dengan melakukan kegiatan pelatihan kepada masyarakat khususnya kepada ibu-ibu dan remaja putri di lokasi kegiatan, yaitu di kampung wisata Pulau Lakkang, Kota Makassar. Materi pelatihan meliputi pengenalan terhadap limbah anorganik rumah tangga, memberi gambaran disain pengolahan dan pemanfaatan menjadi barang kerajinan yang bernilai ekonomi. Teknis pengelolaan dan pengolahan limbah anorganik rumah tangga adalah dengan memilah-milahnya menjadi limbah kertas, kain, plastik dan logam (kaleng), kemudian mengumpulkan jenis limbah yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku kerajinan. Dalam kegiatan ini, jenis limbah yang dimanfaatkan masih terbatas pada limbah kain bekas, karton bekas, dan aneka plastik bekas kemasan. Kain dan karton bekas diolah menjadi tas pesta, limbah aneka plastik bekas kemasan diolah menjadi tempat pensil, tempat tissue dan pot kembang hias.

Kata Kunci: Pemberdayaan Masyarakat; Desain; Pemanfaatan Limbah; Industri Kreatif; Pulau Lakkang.

---

## Abstract

*Environmental problems have been being one of global issues, after almost all elements of society are aware of the dangers posed from environmental damage. One of the causes of environmental damage is environmental pollution caused by the accumulation of food waste and scraps. This study is partly done by utilizing the role of citizens in reducing and utilizing the surrounding garbage. Inorganic waste originating from various household activities, such as plastic waste, cans and bottles of drinks, paper, and cloth. Inorganic waste originating from household activities with special skills can be transformed into useful items and can be of economic value, so as to increase income for the family. The problems that must be answered in this study are: how do you collect and manage inorganic waste from household activities? How do you provide knowledge to the community to minimize inorganic waste by making use of it into handicrafts of economic value? The method of activities carried out is to conduct training activities to the community especially to mothers and young women at the location of the activity, namely in the Lakkang Island tourist village, Makassar City. The training material includes introduction to household inorganic waste, giving an overview of the design of processing and utilization into handicrafts of economic value. The technical management and treatment of household inorganic waste is to sort it into paper, cloth, plastic and metal*

*waste (cans), then collect the types of waste that can be utilized as raw material for crafts. In this activity, the type of waste that is utilized is still limited to the waste of used cloth, used cardboard, and various used plastic packaging. Used cloth and cardboard are processed into party bags, various waste plastic packaging is processed into pencil cases, tissue boxes and decorative flower pots.*

*Keywords: Community Empowerment; Waste Design; Utilization; Creative Industrie; Lakkang island.*

---

## **1. Pendahuluan**

Dalam kehidupan rumah tangga sehari-hari banyak menghasilkan sampah domestik (rumah tangga), baik yang berupa sampah organik maupun anorganik. Sampah anorganik menjadi masalah tersendiri karena sampah jenis ini sangat sulit didegradasi. Peran serta masyarakat dalam mengelola sampah rumah tangga, terutama sampah anorganik, akan sangat bermanfaat bagi lingkungan. Oleh karena itu, kegiatan pemberdayaan masyarakat ini bertujuan untuk memanfaatkan sampah anorganik menjadi barang-barang industri kreatif yang bernilai ekonomi untuk menambah income keluarga ini penting untuk dilakukan. Permasalahan dalam kegiatan ini adalah bagaimanakah cara mengumpulkan dan mengelola limbah anorganik yang berasal dari aktivitas rumah tangga; bagaimanakah cara memberikan pengetahuan kepada masyarakat untuk meminimalisasi limbah anorganik dengan cara memanfaatkannya menjadi barang-barang kerajinan yang bernilai ekonomi; dan bagaimanakah efektifitas pelatihan yang diadakan bagi ibu-ibu rumah tangga dalam hal memanfaatkan sampah anorganik yang berasal dari aktivitas rumah tangga menjadi barang-barang kerajinan yang bernilai ekonomi.

Metode kegiatan yang dilakukan adalah dengan melakukan kegiatan pelatihan kepada masyarakat khususnya kepada ibu-ibu dan remaja putri di lokasi kegiatan, yaitu di kampung wisata Pulau Lakkang, Kota Makassar. Materi pelatihan meliputi pengenalan terhadap limbah anorganik rumah tangga, memberi gambaran disain pengolahan dan pemanfaatan menjadi barang kerajinan yang bernilai ekonomi. Teknis pengelolaan dan pengolahan limbah anorganik rumah tangga adalah dengan memilah-milahnya menjadi limbah kertas, kain, plastik dan logam (kaleng), kemudian mengumpulkan jenis limbah yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku kerajinan. Dalam kegiatan ini, jenis limbah yang dimanfaatkan masih terbatas pada limbah kain bekas, karton bekas, dan aneka plastik bekas kemasan. Kain dan karton bekas diolah menjadi tas pesta, limbah aneka plastik bekas kemasan diolah menjadi tempat pensil, tempat tissue dan pot kembang hias.

Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan bekal keterampilan kepada masyarakat dalam memanfaatkan dan mengelola limbah anorganik, terutama limbah kain, karton dan plastik, sehingga dapat mengurangi limbah rumah tangga. Disisi lain, produk- produk tersebut diharapkan mempunyai nilai jual yang lumayan sehingga dapat menambah penghasilan masyarakat kampung Lakkang.

## 2. Latar Belakang

Permasalahan lingkungan telah menjadi isu global (mendunia), setelah hampir semua elemen masyarakat menyadari akan bahaya yang ditimbulkan dari kerusakan lingkungan. Salah satu penyebab kerusakan lingkungan adalah pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh menumpuknya limbah yang dihasilkan oleh manusia. Limbah adalah segala sesuatu yang sudah tidak terpakai lagi sebagai barang produksi maupun konsumsi, yang jika langsung dibuang ke lingkungan tanpa pengolahan terlebih dahulu dapat menjadi beban bagi lingkungan.

Berbagai macam limbah yang dihasilkan oleh aktivitas manusia setiap harinya, ada yang berwujud padat, cair maupun gas. Limbah yang berwujud padat biasa disebut dengan sampah. Berbagai aktivitas manusia dapat menimbulkan sampah, baik aktivitas industri, pertanian, rumah sakit, maupun aktivitas domestik (rumah tangga). Berbagai macam limbah atau sampah tersebut jika hanya langsung dibuang ke lingkungan maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan dan kerusakan lingkungan, yang pada akhirnya akan merugikan manusia sendiri.

Dewasa ini telah mulai muncul kesadaran bahwa karena setiap orang berhak atas lingkungan hidup yang layak dan nyaman, maka setiap orang wajib pula menjaga kenyamanan lingkungan. Hal itu berarti bahwa setiap orang harus paham tentang lingkungan hidupnya, serta wajib memelihara kelestarian lingkungan tanpa kecuali. Di berbagai kota juga telah mencanangkan program *green and clean*, yaitu program yang bertekad mewujudkan kota yang bersih dan nyaman tanpa sampah yang berserakan. Program ini antara lain dengan memanfaatkan peran warga dalam mengurangi dan memanfaatkan sampah yang ada di sekitarnya.

Aktivitas rumah tangga menyumbang sampah yang cukup signifikan ke lingkungan setiap harinya, baik sampah organik maupun sampah anorganik. Penanganan sampah anorganik relatif lebih rumit daripada sampah organik, karena sampah anorganik tidak dapat terurai secara alami. Sampah anorganik yang berasal dari aktivitas rumah tangga bermacam-macam, seperti sampah plastik, kaleng dan botol minuman, kertas, dan kain. Berbagai macam sampah anorganik tersebut selama ini kebanyakan hanya dibuang dan menumpuk menjadi sampah. Adanya kepedulian dari masyarakat untuk meminimalkan sampah rumah tangga tentunya akan sangat membantu meminimalkan timbunan sampah keseluruhan yang masuk ke lingkungan. Meminimalkan sampah ini dapat dilakukan dengan cara 3R, yaitu *reuse* (pakai ulang), *reduce* (mengurangi timbulnya sampah), dan *recycle* (mendaur ulang menjadi barang yang berguna). Pengenalan teknologi sederhana bagi ibu-ibu rumah tangga dalam rangka meminimalisasi limbah rumah tangga, khususnya sampah anorganik, tentunya akan sangat bermanfaat. Sampah anorganik yang berasal dari aktivitas rumah tangga dengan keterampilan khusus dapat disulap menjadi barang-barang yang bermanfaat dan dapat bernilai ekonomi, sehingga dapat menambah *income* bagi keluarga.

### 2.1. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Kurangnya pengetahuan dari masyarakat, tentang lingkungan hidupnya menyebabkan rendahnya kesadaran untuk turut berperan serta dalam kegiatan minimalisasi limbah demi kelestarian lingkungan. Padahal masyarakat khususnya para ibu rumah tangga merupakan penyumbang limbah domestik dari aktivitas rumah tangga yang cukup signifikan. Oleh karena itu, permasalahan yang perlu diatasi adalah bagaimana memberikan pengetahuan, keterampilan dan pengalaman kepada masyarakat tersebut untuk mengelola dan mengolah sampah anorganik yang

dihasilkannya dengan teknologi yang sederhana menjadi barang kerajinan yang bernilai ekonomi, dan membawa dampak positif terhadap lingkungan.

Dalam kegiatan ini permasalahan-permasalahan yang harus dijawab adalah:

- 1) Bagaimanakah cara mengumpulkan dan mengelola sampah anorganik yang berasal dari aktivitas rumah tangga?
- 2) Bagaimanakah cara memberikan pengetahuan kepada masyarakat untuk meminimalisasi limbah anorganik dengan cara memanfaatkannya menjadi barang-barang kerajinan yang bernilai ekonomi?

## 2.2. Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas maka tujuan dari kegiatan ini adalah:

- 1) Memberikan pelatihan dan keterampilan dalam mengumpulkan dan mengelola sampah anorganik dari aktivitas rumah tangga kepada masyarakat kampung wisata Pulau Lakkang.
- 2) Memberikan pengetahuan dan keterampilan masyarakat untuk meminimalisasi limbah anorganik dengan cara memanfaatkannya menjadi barang-barang kerajinan yang bernilai ekonomi.

## 2.3. Manfaat

Kegiatan ini sangat bermanfaat dalam hal:

- 1) Memberikan solusi dalam mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah domestik.
- 2) Membantu meningkatkan pendapatan keluarga dengan penjualan barang-barang kerajinan yang berasal dari sampah anorganik rumah tangga.

## 2.4. Mekanisme dan Rancangan Kegiatan

- 1) Prodi membentuk panitia pelaksana kegiatan Pengabdian Masyarakat
- 2) Panitia pelaksana mengundang para dosen dalam lingkup Departemen Arsitektur dan Masyarakat setempat di Pulau Wisata Lakkang.
- 3) Panitia pelaksana memfasilitasi pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat
- 4) Dosen dan Masyarakat setempat mengikuti kegiatan Pengabdian Masyarakat
- 5) Menghasilkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat untuk meminimalisasi limbah anorganik dengan cara memanfaatkannya menjadi barang-barang kerajinan yang bernilai ekonomi.
- 6) Evaluasi pelaksanaan kegiatan oleh panitia bersama kaprodi.

## 2.5. Kepustakaan

### 2.5.1. Pemanfaatan Limbah

Menurut kamus Bahasa Indonesia, limbah adalah sisa proses produksi. Secara umum yang disebut limbah adalah bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi, baik pada skala rumah tangga, industri, dan pertambangan. Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Istilah lain limbah adalah sampah. Limbah adalah sisa proses produksi (Yuwono dan Abdullah, 1994:262).

Limbah juga merupakan suatu zat atau benda yang bersifat mencemari lingkungan dan tidak memiliki nilai ekonomis karena limbah tersebut dibuang (Abdurahman, 2008:102). Pada kota-kota besar di negara berkembang, limbah plastik merupakan permasalahan lama yang sering dihadapi terutama Indonesia. Hal ini dikarenakan tidak bisa hancur atau dapat hancur dengan memakan ratusan tahun. Limbah pun telah dinyatakan berbahaya oleh Badan Pengawas Obat Makanan dan Minuman (BPOM). Kontribusi plastik terhadap pencemaran lingkungan sangat besar termasuk juga terhadap pemanasan global. Zat-zat kimia yang terkandung dalam plastik dapat mencemari lingkungan sekitar saat proses penguraianya dalam tanah.

Limbah Padat adalah limbah yang berbentuk padat atau berada dalam fase padat sampai dengan setengah cair atau buburan atau lumpur. Limbah padat dapat berasal dari sisa proses pengolahan suatu produk, hasil pengolahan suatu pengendalian limbah pabrik dengan cara tertentu, maupun sisa pemakaian suatu produk. Limbah ini dapat digolongkan menjadi limbah organik dan limbah anorganik. Menurut Anonim (1987) bahwa pengelolaan limbah dapat dilakukan dengan teknik 4R, yaitu *reduction* (pengurangan), *reuse* (pemakaian ulang), *recycling* (pendauran ulang) dan *recovery* (pemulihan). Sebagai contoh seperti yang dilakukan oleh pemerintah Canada menentukan hierarki pengelolaan limbah/sampah sebagai berikut.

- a) Mengurangi limbah (*reduction*) adalah pilihan yang lebih diutamakan;
- b) Jika limbah atau sampah telah dihasilkan, setiap upaya diarahkan untuk memakai ulang limbah (*reuse*) yang masih bisa dipakai;
- c) Daur ulang (*recycling*) adalah pilihan ke-3 dalam hierarki pengelolaan limbah. Meskipun daur ulang membantu melestarikan sumberdaya dan mengurangi limbah, tetapi penting untuk diingat bahwa dalam proses daur ulang tersebut dibutuhkan harga ekonomi dan harga lingkungan dalam proses pengumpulan dan daur ulangnya. Dengan demikian, maka pilihan daur ulang diputuskan jika limbah memang sudah tidak dapat dipakai ulang lagi;
- d) Pilihan terakhir adalah *recovery* (pemulihan) material atau energi dari limbah yang tidak dapat di-*reduced*, *reused* atau di-*recycled*.

Salah satu penanganan terhadap limbah adalah memanfaatkan limbah tersebut sehingga memiliki nilai ekonomis. Disisi lain, pemanfaatan limbah guna dijadikan produk lain sehingga meningkatkan daya guna produk. Khususnya, limbah plastik yang bagi para pelaku bisnis atau pengusaha (*entrepreneur*) dapat dijadikan sebagai peluang yang dapat dikembangkan. Hal ini dibuktikan dengan munculnya beberapa industri baik skala kecil atau besar untuk mendaur ulang plastik baik secara langsung diproduksi ulang menjadi produk baru atau benar-benar didaur ulang menjadi bahan baku. Sudah pasti ini akan membawa dampak positif bagi lingkungan, selain itu industri daur ulang plastik tentu akan membuka lapangan kerja baru bagi masyarakat.

### 2.5.2. *Indutsri Kreatif*

Menurut Simatupang (2007) industri kreatif adalah industri yang mengandalkan ketrampilan, talenta dan kreativitas yang berpotensi dalam meningkatkan kesejahteraan. Sedangkan menurut Departemen Perdagangan RI tahun 2009 bahwa industri kreatif adalah industri yang berasal dari pemanfaatan keterampilan, kreativitas, dan bakat yang dimiliki individu dalam menciptakan kesejahteraan dan lapangan pekerjaan. Industri ini akan berfokus untuk memberdayakan daya

cipta dan daya kreasi suatu individu. Arti industri kreatif menurut UK DCM *Task Force* (1998) bahwa industri kreatif adalah industri yang berasal dari kreativitas individu yang secara potensial mampu untuk menciptakan kekayaan dan lapangan pekerjaan melalui eksploitasi dan pemabngkitan daya cipta dan kekayaan intelektual individu tersebut. Sedangkan menurut Howkins (2001) pengertian industri kreatif adalah industri yang mempunyai ciri-ciri keunggulan pada sisi kreativitas dalam menghasilkan atau menciptakan berbagai desain kreatif yang melekat pada produk barang atau jasa yang dihasilkan.

Dari beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa, pengertian industri kreatif adalah suatu industri yang menggabungkan unsur digital dan unsur kreatif pada produk dan jasanya. Industri jenis ini pada dasarnya merupakan hasil dari produk teknologi informasi yang bisa menjadi solusi atas masalah di kehidupan sehari-hari.

Sesuai dengan namanya industri kreatif atau jika di negeri Eropa lebih dikenal dengan istilah industri budaya merupakan sebuah jenis industri yang mengelola kreativitas, keterampilan, dan bakat yang dimiliki seseorang untuk menghasilkan sebuah karya atau produk yang bernilai ekonomi tinggi sehingga dapat memberikan kesejahteraan dan membuka lapangan pekerjaan. Jika pada industri konvensional bahan baku yang akan dikelola adalah sumber daya alam seperti misalnya hasil hutan, maka pada industri kreatif yang menjadi bahan bakunya adalah kreativitas dan pengetahuan dari manusia itu sendiri.

Menurut departemen perdagangan Republik Indonesia terdapat 15 sub-sektor industri kreatif. Yakni seperti contohnya periklanan, kuliner, arsitektur, seni pertunjukan, pasar barang seni, penerbitan dan percetakan, kerajinan, riset dan pengembangan, fesyen, musik, televisi dan radio, permainan interaktif, layanan komputer dan pirantik lunak, desain, serta vidio, film dan fotografi. Contohnya pada bidang kuliner, salah satu contoh industri kreatif yang satu ini bisa kita lihat dari produk yang ditawarkan seperti misalnya keripik buah kering, pisang lapis coklat, cake durian, snack belalang goreng, burger tempe dan rendang dalam kemasan dan masih banyak lagi contoh lainnya.

Berbagai bangunan yang megah dengan desain yang terkadang diluar nalar dan pikiran kita itu muncul dari sebuah proses kreatifitas yang panjang dari seorang kreator. Tidak hanya memperhatikan akan keindahan bangunan, tetapi juga pemanfaatannya dan bagaimana menjadikan desain tersebut mungkin untuk dapat diwujudkan dalam bentuk nyatanya. Contoh lain dari sebuah industri kreatif adalah pengolahan bahan limbah menjadi bahan tepat guna. Kesemuanya itu diperlukan sebuah proses kreatif yang panjang mulai dari perencanaan, pengolahannya sampai pada saat pemanfaatannya, bahkan hingga pemasarannya.

### **3. Metode**

Metode kegiatan yang dilakukan adalah dengan melakukan kegiatan pelatihan kepada masyarakat khususnya kepada ibu-ibu dan remaja putri di lokasi kegiatan, yaitu di kampung wisata Pulau Lakkang, Kota Makassar. Materi pelatihan meliputi pengenalan terhadap limbah anorganik rumah tangga, memberi gambaran disain pengolahan dan pemanfaatan menjadi barang kerajinan yang bernilai ekonomi. Teknis pengelolaan dan pengolahan limbah anorganik rumah tangga adalah dengan memilah-milahnya menjadi limbah kertas, kain, plastik dan logam (kaleng), kemudian mengumpulkan jenis limbah yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku kerajinan. Dalam kegiatan ini, jenis limbah yang dimanfaatkan masih terbatas pada limbah kain bekas, karton bekas, dan aneka plastik bekas kemasan. Kain dan karton bekas diolah menjadi tas

pesta, limbah aneka plastik bekas kemasan diolah menjadi tempat pensil, tempat tissue dan pot kembang hias.

### 3.1. Sasaran

Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah warga masyarakat kampung wisata Pulau Lakkang, Kota Makassar. Survey awal menjelaskan bahwa warga di lokasi ini sangat mengharapkan pengetahuan dan kerampilan tentang mengolah limbah anorganik menjadi barang kerajinan. Hal ini sebagai tindak lanjut dari kegiatan yang telah diadakan sebelumnya, yaitu kegiatan pelatihan mengolah sampah organik menjadi kompos. Jadi diharapkan masyarakat nantinya dapat mengelola dan mengolah sendiri sampah anorganik yang dihasilkannya menjadi barang kerajinan yang bernilai ekonomi, yang hasilnya dapat bermanfaat bagi keluarga. Diharapkan nantinya aktivitas mengolah limbah menjadi suatu kebiasaan yang bermanfaat di masyarakat kampung wisata Pulau Lakkang.

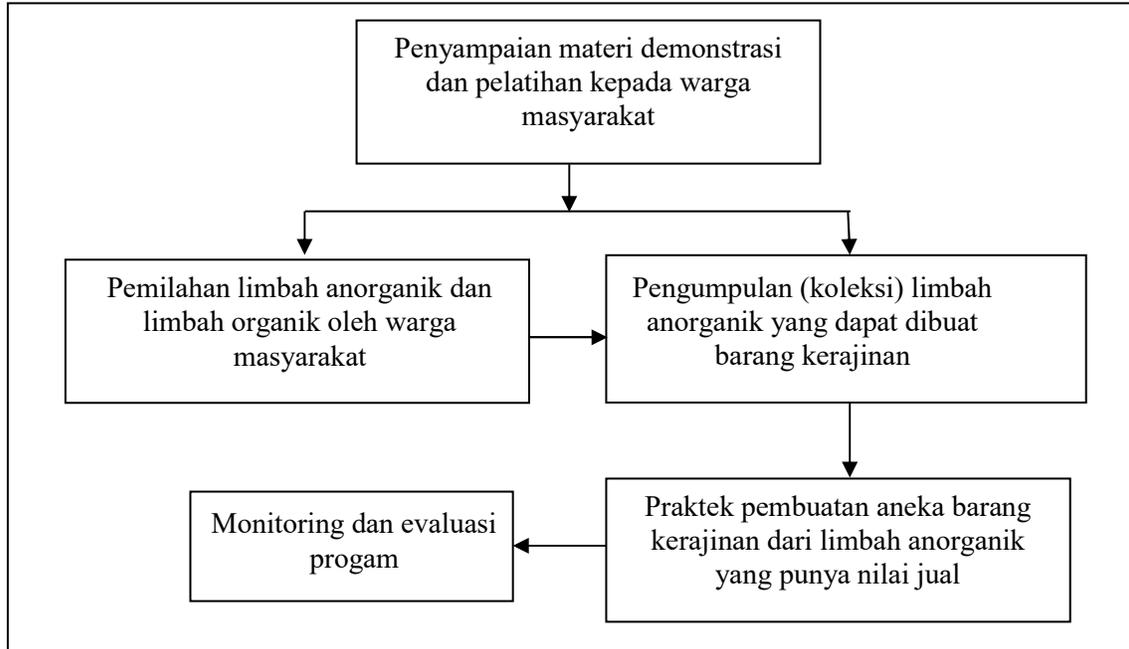
### 3.2. Metode Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan mendatangi lokasi kegiatan, yaitu di permukiman kampung wisata Pulau Lakkang, Kota Makassar. Warga masyarakat kampung Lakkang diundang untuk berkumpul di salah satu tempat, kemudian diberikan materi tentang seluk-beluk limbah rumah tangga dan bahaya yang bisa ditimbulkannya bagi lingkungan, serta upaya mengelola limbah anorganik rumah tangga dengan gerakan 3R.

Selanjutnya, diberikan contoh/demonstrasi pembuatan barang kerajinan dari limbah anorganik yang dapat bernilai ekonomi. Untuk menambah motivasi warga masyarakat Kampung Lakkang dalam menambah *income* keluarga dari barang kerajinan hasil daur ulang limbah anorganik tersebut, maka akan didatangkan nara sumber instruktur yang telah sukses menjalankan program daur ulang limbah anorganik. Satu bulan kemudian diadakan evaluasi keberhasilan kegiatan.

### 3.3. Langkah-langkah Kegiatan

Setelah mendapatkan ijin dari pemerintah setempat (Kepala Kelurahan Lakkang, Kota Makassar), kemudian dilakukan kegiatan pengabdian dengan menyampaikan materi tentang seluk-beluk limbah anorganik rumah tangga dan bahaya yang dapat ditimbulkannya bagi lingkungan, demonstrasi cara mengelola dan mengolah limbah anorganik, dan praktek langsung mengolah limbah anorganik menjadi barang kerajinan yang dapat dijual. Dalam kegiatan pelatihan ini juga disampaikan materi tentang teknik memotong, merekat yang diperlukan dalam membuat kerajinan tas dan aneka kerajinan dari limbah plastik. Selanjutnya, skema langkah-langkah kegiatan PPM dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Kegiatan PPM di Kampung Wisata Pulau Lakkang

#### 4. Hasil dan Diskusi

##### 4.1. Hasil

Dalam kehidupan rumah tangga sehari-hari banyak menghasilkan sampah domestik (rumah tangga), baik yang berupa sampah organik maupun anorganik. Sampah anorganik menjadi masalah tersendiri karena sampah jenis ini sangat sulit didegradasi. Peran serta masyarakat dalam mengelola sampah rumah tangga, terutama sampah anorganik, akan sangat bermanfaat bagi lingkungan. Oleh karena itu, kegiatan pemberdayaan masyarakat ini bertujuan untuk memanfaatkan sampah anorganik menjadi barang-barang industri kreatif yang bernilai ekonomi untuk menambah *income* keluarga ini penting untuk dilakukan. Permasalahan dalam kegiatan ini adalah bagaimanakah cara mengumpulkan dan mengelola limbah anorganik yang berasal dari aktivitas rumah tangga; bagaimanakah cara memberikan pengetahuan kepada masyarakat untuk meminimalisasi limbah anorganik dengan cara memanfaatkannya menjadi barang-barang kerajinan yang bernilai ekonomi; dan bagaimanakah efektivitas pelatihan yang diadakan bagi ibu-ibu rumah tangga dalam hal memanfaatkan sampah anorganik yang berasal dari aktivitas rumah tangga menjadi barang-barang kerajinan yang bernilai ekonomi.

Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan bekal keterampilan kepada masyarakat dalam memanfaatkan dan mengelola limbah anorganik, terutama limbah kain, karton dan plastik, sehingga dapat mengurangi limbah rumah tangga. Disisi lain, produk-produk tersebut diharapkan mempunyai nilai jual yang lumayan sehingga dapat menambah penghasilan masyarakat Kampung Lakkang.



Gambar 2. Lokasi Pengabdian Masyarakat di Pulau Wisata Lakkang

Kegiatan ini dilakukan selama 1 hari pada tanggal 13 Agustus 2019. Kegiatan ini akan dilakukan di Pulau Wisata Lakkang Kelurahan Lakkang, Kecamatan Tallo, Kota Makassar, bertempat di Aula Kelurahan Lakkang.

Hasil dari kegiatan ini memberikan solusi dalam mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah domestik dan memotivasi warga masyarakat kampung Lakkang dalam menambah income keluarga dari barang kerajinan hasil daur ulang limbah anorganik.

Suasana pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat Pemberdayaan Masyarakat Pulau Wisata Lakkang Melalui Desain Dan Pemanfaatan Bahan Limbah Menjadi Industri Kreatif disajikan dalam foto-foto sebagaimana tampilan berikut:



Gambar 2. Peserta Kegiatan Pengabdian Masyarakat



Gambar 3. Suasana Penjelasan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

#### 4.2. Diskusi

Hambatan yang dialami dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah kurangnya transportasi air yang memadai yang menghubungkan ke tempat kegiatan, sehingga untuk mencapai ke tempat kegiatan kita harus membuat janji terlebih dahulu kepada pemilik transportasi agar dapat diantarkan ketempat kegiatan tepat waktu. Kekurangan yang dialami dalam kegiatan ini idealnya digunakan sebagai bahan evaluasi untuk melakukan perbaikan dimasa yang akan datang. Adapun perbaikan yang perlu dilakukan adalah penginformasian kepada masyarakat tentang adanya kegiatan ini, sehingga pihak Kelurahan dapat mengumpulkan masyarakatnya untuk berpartisipasi. Disisi lain, waktu yang singkat dalam penyusunan kegiatan pengabdian ini harus diatur seefektif dan seefisien mungkin.

#### 5. Kesimpulan

Keberlanjutan kegiatan penting dilakukan sebagai media diskusi para dosen untuk peningkatan proses pembelajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat khususnya terhadap pemberdayaan masyarakat Pulau Wisata Lakkang melalui desain dan pemanfaatan bahan limbah menjadi industri kreatif.

#### Ucapan Terima Kasih

Tim Pengabdian Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada LBE Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar, yang telah memberikan kesempatan dan bantuan kepada kami untuk melakukan kegiatan Pengabdian Masyarakat ini. Dan tidak lupa juga kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Pemerintah dan Warga Masyarakat Kelurahan Lakkang atas bantuan dan kerjasamanya selama kami melakukan kegiatan ini.

### **Daftar Pustaka**

- Anonim. 1987, Buku Petunjuk Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Limbah Padat dan Cair Industri. Jakarta: Departemen Perindustrian
- Moh. Soerjani, Rofiq Ahmad, dan Rozy Munir. 1987, Lingkungan: Sumberdaya Alam dan Kependudukan dalam Pembangunan. Jakarta: Penerbit UI Press.
- W.J.S. Poewardaminta, 2008, Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi 2. Jakarta: Departemen Pendidikan Indonesia.

## Sosialisasi Dan Perencanaan Konsep *Green* Ruang Terbuka Hijau (RTH) Pada Pemukiman Kumuh Di Kelurahan Mario Kota Makassar

Sumarni Hamid Aly \*, Mary Selintung, Muralia Hustim, Ibrahim Djamaluddin, Rasdiana Zakaria, Nur An-nisa Putry  
Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin \*  
marni\_hamidaly@yahoo.com\*

---

### Abstrak

Meningkatnya kawasan kumuh perkotaan menimbulkan dampak adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat terhadap konflik kemampuan dan kebutuhan akan hunian. Penanganan kawasan kumuh dengan menggusur penduduk seringkali memunculkan masalah baru yang sama peliknya, sehingga perlu dicari alternative penanganan dengan mengadakan Ruang Terbuka Hijau (RTH) skala Rumah Tangga (RT) dalam upaya meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan lingkungan. Masalah permukiman kumuh di kota-kota besar seperti di Kota Makassar belum bisa diatasi dengan baik, salah satunya adalah masalah permukiman kumuh di Kelurahan Mario Kecamatan Mariso Kota Makassar dimana kondisi kekumuhan yang ada merupakan kondisi berat. Konsep penanganan kumuh yang ada sekarang ini bukan hanya menghasilkan bangunan yang layak huni, tetapi adanya ruang terbuka hijau merupakan salah satu solusi penataan kawasan yang ada. Saat ini, ruang terbuka hijau bukan hanya sebagai penyediaan ruang terbuka yang ditanami vegetasi hijau tapi setidaknya memiliki konsep Ruang Terbuka Hijau Berkelanjutan atau dikenal dengan konsep *Green* RTH. Dalam hal ini, konsep yang dikenalkan pada warga sekitar adalah, ruang terbuka hijau dimana di dalamnya terdapat saranapengolahan air limbah, komposter dan sumur resapan serta biopori. Sarana-sarana inilah yang nantinya diharapkan dapat menangani secara tidak langsung permasalahan air bersih, air limbah dan permasalahan sampah yang selalu ada di kawasan kumuh. Maka dengan adanya Ruang Terbuka Hijau yang menerapkan beberapa konsep *Green* RTH yaitu *green waste* dan *green water* dapat meminimalisir kekumuhan di kawasan tersebut. Pada konsep *green waste* dibuat 3 komposter komunal yang tiap satu komposter memiliki volume 440 liter untuk menangani timbulan sampah 1235,775 liter/hari, sedangkan pada konsep *green water* dibuatkan Instalasi Pengolahan Air Limbah yang memiliki luas sebesar 302.8 m<sup>2</sup>, 1 buah sumur resapan, 5 lubang resapan biopori dan 2 buah hidran.

Kata Kunci: *Green* RTH, Instalasi Pengolahan Air Limbah; Sumur Resapan; Biopori, Komposter.

---

### Abstract

*The increase in urban slum areas provokes the adaptation impact of the community towards the capability conflict and the need for shelter. Slums management by displacing residents often raises new problems that are equally complicated. Hence, another alternative treatment by maintaining household-scale green open space (RTH) to improve the quality of life of the community and the environment is necessary. The problem of slums in big cities, including in the city of Makassar has not been able to be overcome properly, one of which is the problem of slums in the Mario Sub-District, Mariso District, Makassar City where the conditions of the slums are a severe result. The concept of managing the existing slums is not only producing buildings that are habitable, but also providing green open space is one of the solutions in structuring the existing area. At present, green open space not only provides open space planted with green vegetation but has the concept of Sustainable Open Green Space or known as the Green RTH concept. In this case, the concept introduced to local residents is green open where available wastewater treatment, composter and infiltration wells and biopores. It is these facilities which are expected to be able to deal directly with the problems of clean air, wastewater and waste problems that are always present in slums. So with the presence of the "Sustainable" Green Open Space which explains the concept of Green RTH namely green waste and green water can minimize the slums in the region. In the concept of green waste, 3 communal composters are made, each composter has a volume of 440 liters for 1235.775 liters / day of waste generation, while in the concept of green water a Wastewater Treatment Plant has an area of 302.8 m<sup>2</sup>, 1 infiltration well, 5 biopori infiltration holes and 2 hydrants.*

Keywords: Sustainable Green Open Space, Wastewater treatment, infiltration well; biopori infiltration hole; composter.

---

## 1. Pendahuluan

Kawasan permukiman adalah kawasan yang diperuntukan untuk tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung bagi peri kehidupan dan penghidupan. Di dalamnya terdapat kawasan perumahan yaitu kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan. Masalah permukiman kumuh hingga saat ini masih menjadi masalah utama yang dihadapi dikawasan permukiman perkotaan. Tingginya arus urbanisasi akibat menumpuknya sumber mata pencaharian dikawasan perkotaan menjadi magnet yang cukup kuat bagi masyarakat perdesaan (terutama golongan masyarakat berpenghasilan rendah) untuk bekerja di kawasan perkotaan dan tinggal dilahan-lahan ilegal yang mendekati pusat kota, hingga akhirnya menciptakan lingkungan permukiman kumuh. Menurut hasil pendataan oleh pemerintah Kota Makassar. Persebaran permukiman kumuh di Kota Makassar terdapat di 14 kecamatan. Yang termasuk dalam kategori kumuh berat terdapat pada kecamatan Tallo, Ujung Tanah, Rappocini, Mariso, dan Tamalate. Fasilitas pembuangan kotoran yang kurang memadai akan mengurangi manfaat potensial dari penyediaan air minum yang aman, sehingga kebersihan tidak terjamin. Hal tersebut dapat menimbulkan berbagai penyakit di masyarakat misalnya: penyakit kulit dan diare. Tingkat pelayanan sanitasi yang ada di kelurahan Mario berada dibawah 75 %. Sehingga masih ada masyarakat di Kelurahan Mario tersebut yang belum memiliki MCK yang umum yang memadai, layak dan sehat. Kemiskinan adalah salah satu penyebab utama ketidak layakan sarana sanitasi mereka, hal lain yang menyebabkan adalah kurangnya kesadaran masyarakat untuk mengolah limbah cair rumah tangganya ke tangga septic, kurangnya pemahaman tentang sanitasi dan kesehatan, serta adanya keterbatasan dana untuk membangun Jamban dirumah masing masing, sehingga solusi lain yang ditawarkan adalah merehabilitasi MCK umum yang telah ada di kelurahan Mario tersebut. Saat ini di kelurahan Mario terdapat RTH Rukun Warga (RW) dapat dimana fasilitas yang disediakan berupa lapangan untuk berbagai kegiatan, baik olahraga maupun aktivitas lainnya, beberapa unit bangku taman yang dipasang secara berkelompok sebagai sarana berkomunikasi dan bersosialisasi antar warga namun kondisi fasilitas yang ada terbilang sangat sederhana dan RTH tersebut belum berfungsi optimal sebagai RTH. Hal ini dapat dilihat belum tersedianya vegetasi yang memenuhi kriteri yang ada sehingga fungsi RTH sebagai resapn air belum optimal. Solusinya berupa pembuatan konsep *Green* dalam hal ini yakni RTH yang ada telah menyediakan fasilitas-fasilitas yang ada seperti: 1) *Green waste*, yakni tersedianya sarana pemilahan dan pengolahan sampah organik, 2) *Green waste water*, yakni terdapat fasilitas pengolahan air limbah skala komunal untuk menghasilkan kembali air yang dapat dipakai dalam penyiraman tanaman dan sebagai hydrant pencegah kebakaran, 3) *Green Energy*, yakni lampu taman yang digunakan tidak lagi menggunakan listri tetapi telah memanfaatkan energi panas matahari, 4) *Green Community*, yakni terdapat fasilitas untuk kegiatan komunitas masyarakat setempat dan 5) *Green Building* yakni menggunakan bahan bangunan yang ramah lingkungan. Dengan demikian, RTH yang dihasilkan nantinya berupa konsep *Green* RTH skala RW di Kelurahan Mario. Permasalahan yang dihadapi dikelurahan Mario saat ini adalah banyaknya permasalahan kemiskinan dan permukiman kumuh antara lain indikator permasalahannya adalah masih adanya masyarakat yang belum memiliki jamban keluarga di rumah masing masing, dan beberapa MCK umum yang tidak tertata rapi dan rusak. Kondisi real yang ada di kelurahan Mario tersebut adalah: 1). Masih adanya MCK umum yang tidak layak pakai untuk masyarakat Kelurahan Mario, 2). Ada bangunan hunian pada lokasi permukiman tidak memiliki kloset (Leher Angsa) yang terhubung dengan tangki septic, 3). 100% saluran Pembuangan Air Limbah

Rumah Tangga tercampur dengan Drainase Lingkungan, 4). Kesadaran masyarakat akan pentingnya sanitasi lingkungan melalui MCK umum masih kurang, dan 5).RTH yang berupa open space saja dimana tidak tersedia vegetasi yang sesuai kriteria RTH. Dengan pengenalan dan pembuatan Konsep *Green* RTH di kawasan kumuh Kelurahan Mario, tepatnya di Jalan Baji Dakka I maka akan dapat menyelesaikan permasalahan sanitasi di kawasan tersebut dan menghasilkan RTH yang berkelanjutan.

## **2. Penataan Kawasan Kumuh Dengan Penerapan Konsep “Green” RTH**

Pemukiman kumuh adalah permukiman yang tidak layak huni karena ketidakteraturan bangunan, tingkat kepadatan bangunan yang tinggi, dan kualitas bangunan serta sarana dan prasarana yang tidak memenuhi syarat. Perumahan kumuh adalah perumahan yang mengalami penurunan kualitas fungsi sebagai tempat hunian (UU No.1 tahun 2011).Kumuh merupakan kesan atau gambaran secara umum tentang sikap dan tingkah laku yang rendah di lihat dari standar hidup dan penghasilan kelas menengah. Dengan kata lain, kumuh dapat di artikan sebagai tanda atau cap yang diberikan golongan atas yang sudah mapan kepada golongan bawah yang belum mapan. Kawasan kumuh meskipun tidak dikehendaki namun harus diakui bahwa keberadaanya dalam perkembangan wilayah dan kota tidak dapat dihindari. Kumuh dalam kamus tata ruang berarti juga mengadung sifat-sifat keusangan yang banyak di tunjukan kepada keadaan guna lahan atau zona atau kawasan yang sudah sulit diperbaiki lagi, jadi yang lebih baik di bongkar tapi juga dapat ditunjukan kepada keadaan yang secara fisik masih cukup baik, belum tua, tapi sudah tidak lagi memenuhi sebagai standar kelayakan. (Jesksn, dkk 2018).

### *2.1 Ruang Terbuka Hijau*

Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan bagian ruang terbuka (*open spaces*). Betapa luasnya cakupan ruang terbuka ini, maka yang akan dibahas adalah ruang terbuka di kawasan perkotaan. Berbagai referensi menyatakan bahwa ruang terbuka adalah daerah atau tempat terbuka di lingkungan perkotaan. Ruang terbuka berbeda dengan istilah ruang luar (*exterior space*), yang ada di sekitar bangunan dan merupakan kebalikan ruang dalam (*interior space*) di dalam bangunan. Ruang terbuka yang disebut Taman Kota (*park*), yang berada di luar atau diantara beberapa bangunan di lingkungan perkotaan, semula dimaksudkan pula sebagai halaman atau ruang luar, yang kemudian berkembang menjadi istilah Ruang Terbuka Hijau (RTH) kota, karena umumnya berupa ruang terbuka yang sengaja ditanami pepohonan maupun tanaman, sebagai penutup permukaan tanah. Tanaman produktif berupa pohon berbuah dan tanaman sayuran pun kini hadir sebagai bagian dari RTH berupa lahan pertanian kota atau lahan perhutanan kota yang amat penting bagi pemeliharaan fungsi keseimbangan ekologis kota. Ruang terbuka harus ditanami tetumbuhan, atau hanya sedikit terdapat tetumbuhan, namun mampu berfungsi sebagai unsur ventilasi kota, seperti plaza dan alun-alun.

Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 1 Tahun 2007 tentang Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan, memiliki beberapa definisi terkait RTH yakni:

- a. Ruang terbuka adalah ruang-ruang dalam kota atau wilayah yang lebih luas baik dalam bentuk area/ kawasan maupun dalam bentuk area memanjang jalur di mana dalam penggunaannya lebih bersifat terbuka yang pada dasarnya tanpa bangunan.
- b. Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan yang selanjutnya disingkat RTHKP adalah bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi oleh tumbuhan dan tanaman guna mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi dan estetika.

Pada Undang-Undang No. 26 Tahun 2007, didefinisikan bahwa ruang terbuka hijau adalah area memanjang/ jalur atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam.

## 2.2 Tujuan Ruang Terbuka Hijau

Tujuan ruang terbuka hijau menurut berbagai sumber yang ada, baik dari referensi buku, peraturan perundangan, dirjen PU atau Permendagri. Untuk lebih jelasnya dapat dipaparkan sebagai berikut :

Menurut Permendagri No. 1 tahun 2007 Tentang penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan tujuan dari pembentukan ruang terbuka hijau adalah sebagai berikut :

- a. Menjaga keserasian dan keseimbangan ekosistem lingkungan perkotaan.
- b. Mewujudkan keseimbangan antara lingkungan alam dan lingkungan buatan di perkotaan, dan
- c. Meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan yang sehat, indah, bersih, dan nyaman.

Menurut Direktorat Jendral Penataan Ruang Departement Pekerjaan Umum, 2008 menunjukkan bahwa tujuan pembentukan ruang terbuka hijau adalah :

1. Keindahan (tajak, tegakan, pengarah, pengaman, pengisi, dan pengalas), mengurangi pencemaran udara, peredam kebisingan, memperbaiki iklim mikro, penyangga system kehidupan dan kenyamanan.
2. Perlindungan, pencegah erosi dan penahan badai
3. Pendidikan, kesenangan, kesehatan, interaksi social
4. Pendukung ekosistem makro, vebtilasi dan pemersatu ruang kota
5. Kenyamanan spasial, visual, audial, dan termal serta nilai ekonomi
6. Pelayanan masyarakat dan penyangga lingkungan kota, wisata alam, produksi hasil hutan
7. Keseimbangan ekosistem
8. Reservasi dan perlindungan situs bersejarah

## 2.3 Program Pengembangan Kota Hijau

Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH) adalah upaya untuk kota yang berkelanjutan dengan rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota / Kabupaten dalam kerangka mewujudkan atribut kota hijau yaitu: 1). Perencanaan dan perancangan kota yang ramah Lingkungan, 2). Membahas ruang terbuka hijau, 3). Konsumsi energi yang efisien, 4).Pengelolaan air yang efektif, 5). Pengelolaan limbah dengan prinsip 4R, 6). Bangunan hemat energy, 7). Penerapan sistem transportasi yang berkelanjutan; dan 8). Peningkatan peran masyarakat sebagai komunitas hijau.

Terkait atribut kota hijau yang dimaksud dalam program pengembangan kota hijau yaitu:

1. *Green planning and design* : Perencanaan dan perancangan yang ramah lingkungan
2. *Green open space* : Peningkatan kualitas RTH sesuai karakteristik kota dengan target RTH public 30%
3. *Green waste* : Upaya untuk nol limbah dengan menerapkan prinsip 4R yaitu mengurangi sampah, mengembangkan proses daur ulang, meningkatkan nilai tambah dan menggunakan kembali.
4. *Green transportation* : Sistem Pengembangan transportasi yang berkelanjutan, missal transportasi umum, jalur sepeda dan jalur pejalan kaki.

5. *Green water* :Efisiensi pemanfaatan sumber daya udara, , mencegah pencemaran dan pengendalian risiko Energi Hijau yang terkait dengan air.
6. *Green building* : Bangunan hemat energi diawali perda bangunan daerah
7. *Green energy* : Menggunakan sumber energi yang ramah lingkungan
8. *Green community* : Kepekaan, kepedulian, dan peran serta masyarakat aktif dalam pengembangan atribut-atribut kota hijau.

#### *2.4 Profil Kekumuhan Kelurahan Mario*

Kelurahan Mario merupakan salah satu kelurahan yang terletak di kecamatan Mariso Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan yang terdiri dari 5 RW dan 15 RT.

##### *2.4.1 Faktor Geografis*

Wilayah Kelurahan Mario Kecamatan Mariso Kota Makassar umumnya adalah wilayah perkotaan sehingga keterjangkauan sarana infrastruktur seperti transportasi, listrik, sumber air, media komunikasi, irigasi, pengelolaan sampah dan sebagainya cukup merata namun kurang maksimal kesemua wilayah dalam kelurahan. Mario. Dengan kondisi geografis demikian maka keterjangkauan wilayah-wilayah di tingkat RW/RT sangat lancar. Namun dari pandangan lain hal tersebut mengakibatkan semakin tingginya ego sosial masyarakat dalam membangun kepedulian bersama.

##### *2.4.2 Faktor Demografi*

Pola persebaran penduduk Kelurahan Mario Kecamatan Mariso Kota Makassar umumnya sangat padat mengingat Kelurahan Mario berada dalam wilayah perkotaan dalam Kecamatan Mariso yang dikenal dengan wilayah perdagangan, juga tempat hunian warga begitu rapat sehingga mengakibatkan tingginya kedinamisan dan persoalan-persoalan yang menyangkut pola hidup bertetangga, di lain sisi karena kepadatan tersebut mengakibatkan tingginya persaingan hidup yang lambat laun mengakibatkan kecemburuan sosial.

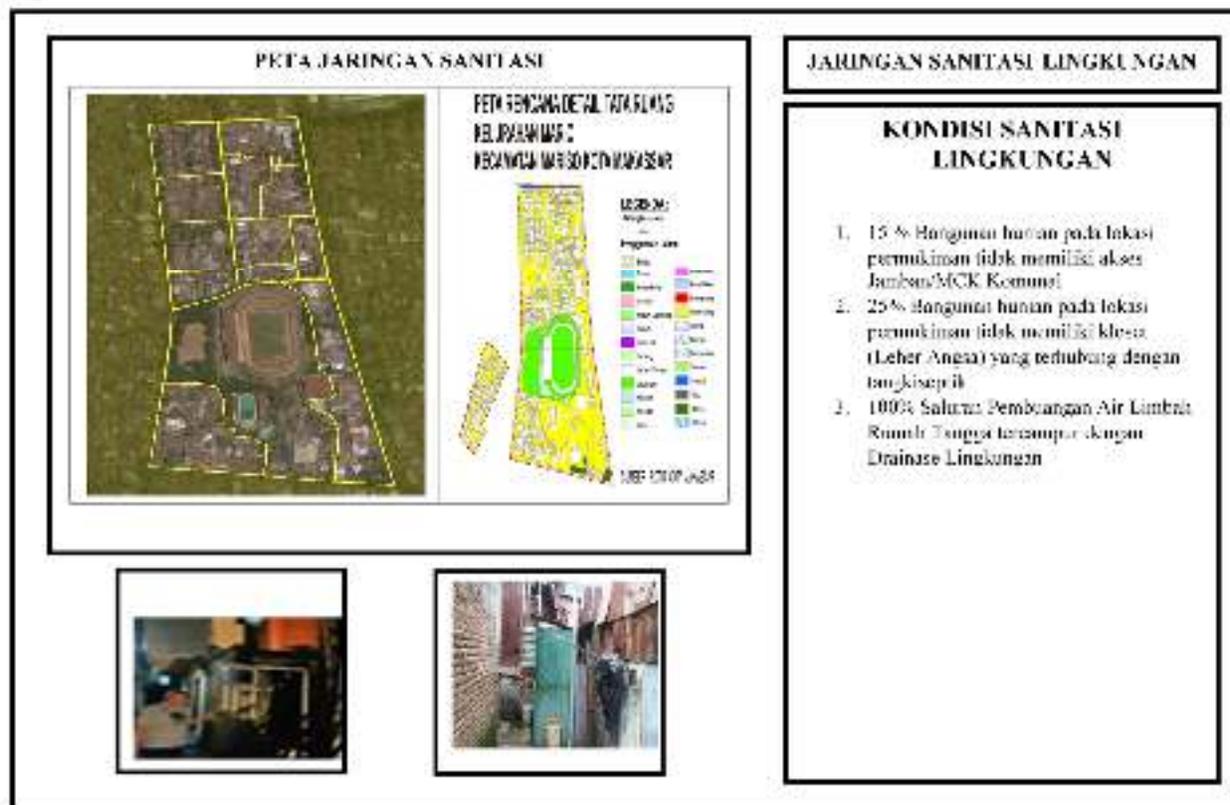
##### *2.4.3 Faktor Sumber Daya Manusia*

Kelurahan Mario Kecamatan Mariso adalah wilayah perkotaan maka Sumber Daya manusianya juga cukup banyak, namun apabila ditelusuri secara teliti maka mereka itu sebagian besar adalah pendatang dari luar kelurahan atau dari luar kota, yang domisilinya karena tempat kerja berada dalam wilayah Kelurahan Mario Ada beberapa masyarakat asli yang mempunyai tingkat keterampilan cukup atau intelektual yang cakap namun mereka kebanyakan keluar kelurahan, sehingga mereka yang tinggal dalam wilayah hanyalah mereka yang mempunyai kualitas yang kurang, keterampilan sangat terbatas sehingga berimplikasi pada perilaku kurang disiplin serta pola pikir yang sempit dalam mengembangkan mata pencaharian dan meningkatkan pendapatannya yang masih menerapkan sistem ekonomi konvensional yang cenderung subsisten memenuhi kebutuhan domestik.

##### *2.4.4 Faktor Sumberdaya Alam*

Karena wilayah Kelurahan Mario Kecamatan Mariso adalah perkotaan dengan hunian warga begitu rapat dan kepadatan penduduk yang tinggi maka secara umum potensi sumber daya alam Kelurahan Mario Kecamatan Mariso Kota Makassar tidak mencukupi mengingat struktur tanah dan lahan kosong sudah berubah menjadi tempat hunian dan usaha perekonomian (lost, ruko,

dll).



Gambar 1. Profil Kekumuhan Kelurahan Mario

### 3. Metode Untuk Menangani Permasalahan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka secara umum solusi yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada. Berikut adalah solusi yang ditawarkan dalam mengatasi permasalahan mitra, yakni:

- Menawarkan Konsep Green dalam hal ini yakni RTH yang ada telah menyediakan fasilitas-fasilitas yang ada seperti: 1) Green waste, yakni tersedianya sarana pemilahan dan pengolahan sampah organik, 2) Green wastewater, yakni terdapat fasilitas pengolahan air limbah skala komunal untuk menghasilkan kembali air yang dapat dipakai dalam penyiraman tanaman dan sebagai hydrant pencegah kebakaran, 3) Green Energy, yakni lampu taman yang digunakan tidak lagi menggunakan listrik tetapi telah memanfaatkan energi panas matahari, 4) Green Community, yakni terdapat fasilitas untuk kegiatan komunitas masyarakat setempat dan 5) Green Building yakni menggunakan bahan bangunan yang ramah lingkungan.
- Dengan adanya konsep Green RTH yang dibuatkan maka dalam RTH akan terdapat sarana MCK plus IPAL dan septik tank skala komunal sehingga secara tidak langsung permasalahan air limbah di Kelurahan Mario dapat teratasi. Air hasil pengolahan limbah dapat digunakan dalam penyiraman vegetasi di RTH dan sebagai hydrant mengingat kawasan tersebut merupakan hunia yang padat sehingga rawan terjadi kebakaran.
- Dalam konsep Green RTH, pengolahan sampah organik dilakukan menggunakan komposter dan biopori. Dengan biopori proses pembusukan sampah daun lebih cepat dan proses infiltrasi pun akan optimal. Dengan demikian RTH pun bisa berfungsi sebagaimana mestinya.

Dalam Program pengabdian ini, sosialisasi dilakukan pada masyarakat tentang pentingnya suatu RTH pada tiap kawasan. Di kampung Mario telah memiliki suatu kelembagaan yang melaksanakan berbagai program sanitasi dari pemerintah sehingga koordinasi antara pelaksana dan mitra lebih terpadu. Sosialisasi yang dilakukan berupa penyuluhan tentang RTH dan Konsep Green RTH. Dalam sosialisasi akan dikemukakan konsep Green RTH pada lokasi RTH yang telah ditentukan.

### 3.1 Perencanaan Konsep “Green” Ruang Terbuka Hijau

#### 3.1.1 Instalasi Pengolahan Air Limbah

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal merupakan sistem pengolahan air limbah yang dilakukan secara terpusat yaitu terdapat bangunan yang digunakan untuk memproses limbah cair domestik yang difungsikan secara komunal agar lebih aman pada saat dibuang ke lingkungan, sesuai dengan baku mutu lingkungan.

##### a. Konsep Desain Instalasi Pengolahan Air Limbah

Untuk mengetahui debit perencanaan air limbah didapatkan melalui persamaan berikut :

$$\text{Debit} = \text{jumlah penduduk} \times \text{kebutuhan air bersih} \times 80\% \text{ air limbah} \quad (1)$$

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2018 Jumlah penduduk pada RT 3 RW 2 yaitu 390 orang. Debit perencanaan diketahui untuk dibuatnya instalasi pengolahan air limbah (IPAL) sehingga dapat diketahui dimensi IPAL yang akan dibuat. Desain bangunan utama IPAL biofilter yang direncanakan adalah sebagai berikut :

- 1) Bak equalisasi/ Bak pengumpul terbuat dari pasangan batu bata, bentuk persegi Panjang dilengkapi dengan bar screen berupa kawat yang terbuat dari stainless. Untuk volume bak diketahui dengan persamaan berikut :

$$\text{Volume bak} = \frac{\text{lama waktu tinggal (menit)} \times \text{debit perencanaan (m}^3/\text{hari)}}{24 \text{ jam}} \quad (2)$$

Dari persamaan di atas dapat diketahui dimensi bak yang akan dibuat atau direncanakan.

- 2) Bak sedimentasi/ Bak pengendapan awal terbuat dari pasangan batu bata dan tertutup yang dilengkapi dengan lubang control, bak berbentuk persegi Panjang, air limbah masuk melalui pipa inlet secara gravitasi, pemeliharaan dengan cara penguasaan manual. Kriteria perencanaan menurut standar JJWA dalam Said (2006) adalah :
  - Waktu tinggal (Retention time) rata-rata = 3-5 jam
  - Beban permukaan (surface loading) = 20-50 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/hari
- 3) Reaktor Biofilter Anaerob, reactor ini dipasang secara seri terhadap reactor biofilter aerob, dengan bahan pasangan batu bata berbentuk persegi Panjang tertutup, media filter yang digunakan batu apung berbentuk persegi Panjang tertutup, media filter yang digunakan batu apung dan kerikil/pecahan batu kali dengan diameter 2-3 cm, fluida/ air limbah dialirkan secara down flow dan upflow. Kriteria perencanaan menurut standar JJWA dalam Said (2006) adalah :
  - Waktu tinggal total rata-rata = 6-8 jam
  - Tinggi ruang lumpur = 0,4 m
  - Tinggi media pembiakan mikroba = 0,9-1,5 m
  - Tinggi air di atas bed media = 0,2 m
  - Beban BOD per volume media = 0,4 – 4,7 kg BOD/m<sup>3</sup>/hari

- Beban BOD per satuan permukaan media ( $L_a$ ) = 5-30 g BOD/m<sup>2</sup>/hari.

Menurut BPPT, bak biofilter anaerob efisiensi untuk pengurangan BOD mencapai 80%. Untuk bak biofilter volume media yaitu berjumlah 60% dari total volume reactor dan dibagi menjadi dua bagian. Beban BOD di dalam air limbah dapat diketahui dari persamaan berikut:

$$\text{Beban BOD air limbah} = \text{Debit air limbah (m}^3/\text{hari)} \times \text{BOD influent (g/m}^3) \quad (3)$$

Volume media yang diperlukan diketahui pada persamaan berikut :

$$\text{Volume media yang diperlukan} = \frac{\text{beban BOD air limbah (kg/hari)}}{\text{beban BOD yang ditetapkan (} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{/hari)}} \quad (4)$$

Volume reactor yang diperlukan dapat diketahui pada persamaan berikut :

$$\text{Volume reactor} = 60\% \times \text{volume media (m}^3) \quad (5)$$

Waktu tinggal dalam bak biofilter anaerob ditentukan pada persamaan berikut :

$$\text{Waktu tinggal} = \frac{\text{volume reaktor yang diperlukan (m}^3)}{\text{debit (m}^3/\text{hari)}} \times 24 \text{ jam/hari} \quad (6)$$

Dari persamaan diatas dapat diketahui volume reactor yang akan dibuat dan juga dimensi reactor yang diperlukan, begitu pula waktu tinggal yang di perlukan selama dalam bak biofilter anaerob.

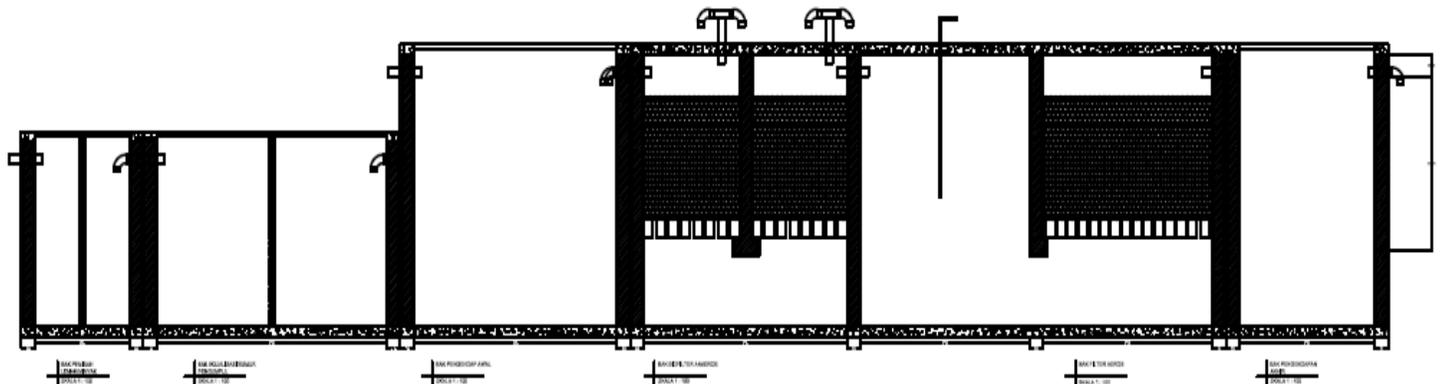
#### 4) Kebutuhan oksigen

Kebutuhan oksigen di dalam reactor biofilter aerob sebanding dengan jumlah BOD yang dihilangkan. Aerasi dilakukan dengan menghembuskan udara dari blower melalui Perforated Pipe diffuser yang dipasang di dalam air dengan buka – tutup secara otomatis. Jika suplai udara dihentikan maka diffuser akan tertutup secara otomatis (Siregar, 2005).

#### 5) Bak Pengendap Akhir

Bak pengendap akhir terbuat dari pasangan bata dan tertutup dilengkapi lubang control, bentuk bak persegi Panjang dengan pipa inlet dan outlet secara gravitasi. Bak ini berfungsi sebagai pengendap akhir sesuai kebutuhan dan air limpasan masuk ke bak khlorinator. Kriteria perencanaan menurut standar JWWA dalam Said, (2006) adalah :

- Waktu tinggal (Retention time) rata-rata = 2-5 jam
- Beban permukaan (surface loading) = 20-50 m<sup>3</sup>/hari



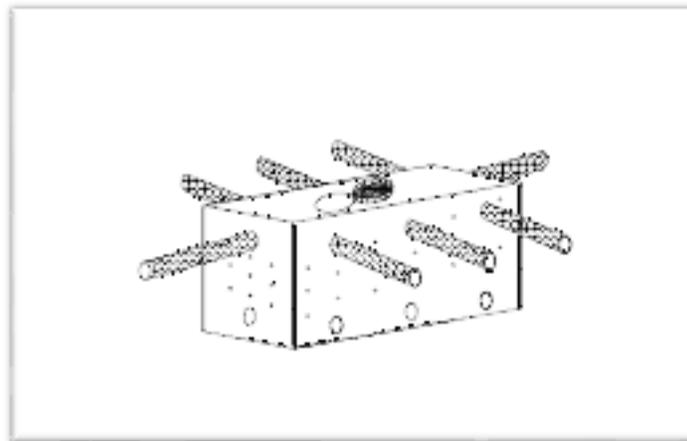
Gambar 2. Desain IPAL

Tabel 1. Dimensi IPAL yang ada pada RTH

| No | Nama Bak                 | volume yang diperlukan | P    | L   | T   | Free board | Vol. Efektif      |
|----|--------------------------|------------------------|------|-----|-----|------------|-------------------|
|    |                          | (m <sup>3</sup> )      | (m)  | (m) | (m) | (m)        | (m <sup>3</sup> ) |
| 1  | Bak Pemisah Lemak/Minyak | 5.41                   | 1.4  | 2   | 2   | 0.25       | 5.41              |
| 2  | Bak Equalisasi           | 27.08                  | 3.4  | 4   | 2   | 0.25       | 27.08             |
| 3  | Bak Pengendapan Awal     | 22.66                  | 3    | 2.4 | 3   | 0.25       | 22.66             |
| 4  | Bak Biofilter Anaerob    | 48.75                  | 3    | 2.8 | 3   | 0.25       | 48.75             |
| 5  | Bak Biofilter Aerob      | 29.25                  |      |     |     |            | 29.25             |
|    | a. Ruang Aerasi          |                        | 2.5  | 2   | 3   | 0.25       |                   |
|    | b. Ruang Bed Media       |                        | 2.5  | 2   | 3   | 0.25       |                   |
| 6  | Bak Pengendapan Akhir    | 10.83                  | 2    | 1.8 | 3   | 0.25       | 10.83             |
|    | Total                    | 143.98                 | 17.8 | 17  |     |            |                   |

### 3.1.2. Green Waste Dengan Menggunakan Komposter

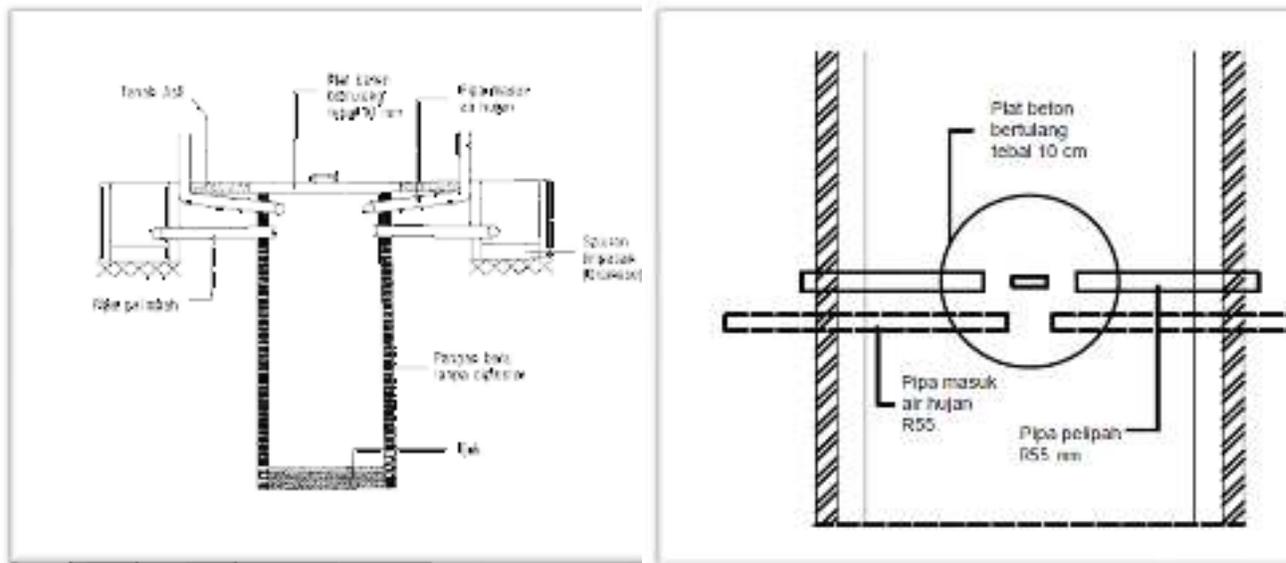
Konsep *green waste* ini dilakukan karena tidak adanya pengolahan sampah di Kelurahan Mario. Hal ini menyebabkan tercemarnya lingkungan dikarenakan sampah yang dibuang langsung ke lingkungan serta tidak adanya pengolahan limbah terlebih dahulu. Dengan adanya *green waste* ini masyarakat dapat memanfaatkan sampah organik dapur yang dihasilkan dari kegiatan rumah tangga. Dalam penerapan komposter berdasarkan SNI 19-7029-2004 mengenai Spesifikasi komposter rumah tangga. Dari hasil suvey timbulan sampah bersama BKM didapatkan 1235,775 liter per hari untuk volume sampah organik. Untuk pembuatan satu unit komposter dibutuhkan 440 liter, sehingga untuk pembuatan komposter dengan volume 1235,775 liter dibagi dengan volume komposter 440 liter menghasilkan tiga komposter. Berikut desain komposter



Gambar 3. Desain Komposter

### 3.1.3 Perencanaan Sumur Resapan

Sistem resapan buatan ini dapat menampung air hujan melalui aliran permukaan yang tidak terserap oleh permukaan tanah, dapat berbentuk sumur, kolam resapan, saluran *porous* (berpori), dan sejenisnya. Jumlah sumur resapan yang digunakan adalah satu (1) sumur resapan.



Gambar 4. Konsep Sumur Resapan pada RTH

### 3.1.4 Lubang Biopori

Jumlah lubang resapan biopori untuk perencanaan RTH adalah 5 lubang, kemudian diperhitungkan luas area atau luas RTH untuk membuat lubang resapan sebanyak 5 lubang tersebut. Jika diasumsikan dalam 100 m<sup>2</sup> tanah, idealnya dapat dibuat lubang resapan biopori dengan diameter 10 cm sebanyak 50 lubang maka perhitungannya adalah jumlah lubang resapan biopori dibagi 50 buah dan dikali 100 (m<sup>2</sup>). Dengan demikian, untuk membuat lubang resapan biopori sebanyak 5 buah dibutuhkan luas area atau ruang terbuka hijau sebesar 10 m<sup>2</sup>. Untuk perencanaan lokasi pembuatan lubang resapan biopori ditempatkan di sekeliling pohon ini dapat menciptakan suatu siklus hara yang baik sehingga kesuburan tanah dapat dipertahankan dan kebutuhan pupuk kimiawi dapat dikurangi.

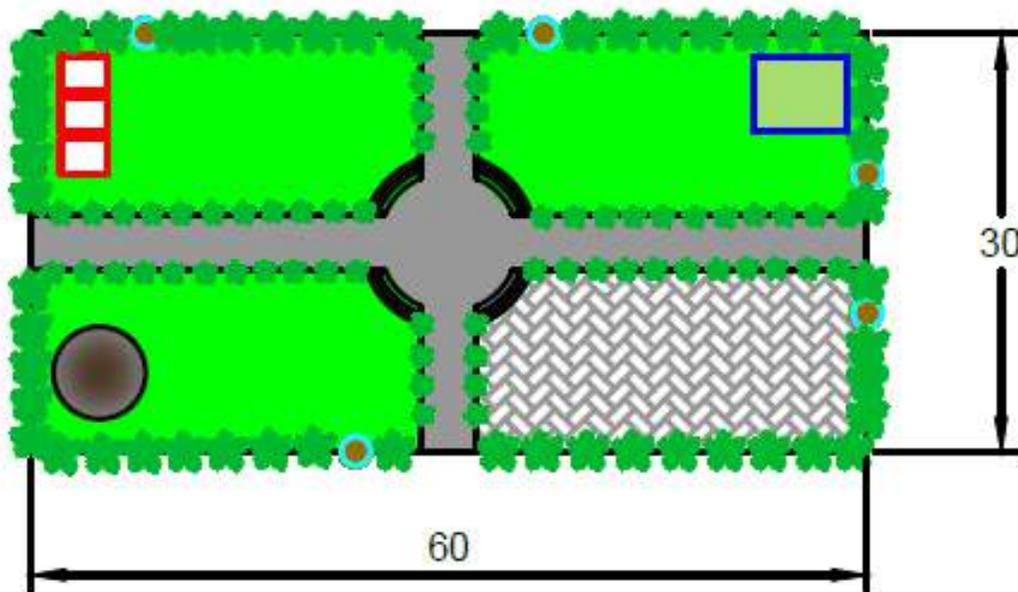
### 3.1.5 Perencanaan Hidran

Kondisi eksisting karakteristik hunian di Kelurahan Mario ini memiliki tingkat kepadatan yang tinggi dengan jarak bangunan saling berdekatan. Tingginya tingkat kepadatan penduduk dan saling berdekatan maka ada potensi terjadi kebakaran sehingga dibutuhkan hidran yang berfungsi untuk memadamkan api. Dalam perencanaan sistem pemadam kebakaran hidran pada bangunan ini, perlu memperhatikan beberapa faktor penting seperti klasifikasi bangunan, pasokan air untuk hidran halaman adalah 2400 liter/menit waktu mampu mengalirkan air minimal adalah 45 menit. Untuk perlindungan bagian luar bangunan di pasang kotak hidran halaman dengan jangkauan semburan air dari selang Panjang maksimum adalah 45 m ( 30 m + 15 m). selain itu juga dipasang sambungan ke IPAL yang ada pada Ruang Terbuka Hijau untuk pengisian kedalam jaringan system hidran. Jumlah hidran yang dibutuhkan didapat dari hasil luas perencanaan RTH dibagi 800 m<sup>2</sup> sehingga menghasilkan 2 buah hidran. Dalam pengoperasiannya dibutuhkan air yang dapat mengoperasikan pemadam kebakaran (hidran) volume kebutuhan air pemadam kebakaran perlu diperhatikan sehingga tidak menyebabkan kelebihan air pada system tersebut untuk penentuan volume air hidran halaman digunakan kapasitas aliran 2400 liter/menit dengan

waktu operasinal 45 menit maka kebutuhan air yang dibutuhkan yaitu 108 m<sup>3</sup>. Sedangkan bak air tidak boleh diisi dengan penuh karena hasil dari volume air yang dibutuhkan dengan menjaga factor keamanannya, konstruksi dimensi bak air kebakaran dalam perencanaan yaitu dengan Panjang 6 m, lebar 7 m, dan tinggi 3 m. jadi volume total bak air yang dibutuhkan 126 m<sup>3</sup>.

### 3.1.6 Desain Green RTH

Dengan melihat penjelasan di atas dan setelah menggabungkan konsep yang ada, maka Desain Green RTH untuk menangani permasalahan kumuh yang ada dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 5. Desain RTH Di Baji Dakka I, Kelurahan Mario

Dalam penerapan IPAL, komposter, sumur resapan, lubang bipori serta hidran, luas RTH yang dibutuhkan adalah 1800 m<sup>2</sup>.

## 4. Target Capaian

Kegiatan ini menargetkan pemberian informasi khususnya kepada warga di pemukiman kumuh Baji Dakka I, Kelurahan Mario, BKM Gotong Royong serta fasilitator teknik Kelurahan Mario bagaimana suatu konsep Green RTH dibuat. Dalam kegiatan ini, dihasilkan Desain yang disertai dengan dimensi dan jumlah unit yang dibutuhkan untuk melayani warga 2 RT, 1 RW. Dengan memperhatikan tingkat kekumuhan di Kelurahan Mario dan kondisi RTH yang ada, maka apabila dalam Perencanaan RTH Tahun 2020 di Lokasi ini, BKM Gotong Royong dapat mengajukan untuk dibuatkan suatu RTH dengan menggunakan konsep ini.

## 5. Implementasi Kegiatan

Dalam Program pengabdian ini, sosialisasi dilakukan pada masyarakat tentang pentingnya suatu RTH pada tiap kawasan. Di kampung Mario telah memiliki suatu kelembagaan yang melaksanakan berbagai program sanitasi dari pemerintah sehingga koordinasi antara pelaksana dan mitra lebih terpadu. Sosialisasi yang dilakukan berupa penyuluhan tentang RTH dan Konsep Green RTH. Dalam sosialisasi akan dikemukakan konsep Green RTH pada lokasi RTH yang telah ditentukan.

## 6. Hasil dan Diskusi

Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian ini telah melibatkan masyarakat setempat, BKM Mario, fasilitator Teknik Kelurahan Mario dan Beberapa kelurahan lain dalam lingkup kecamatan Mariso. Sebanyak 25 peserta mengikuti proses pelaksanaan kegiatan.

## 7. Kesimpulan

Masyarakat, BKM dan fasilitator di Kelurahan Mario sangat antusias dalam penerimaan materi dimana dalam diskusi banyak menjelaskan bagaimana operasi IPAL dalam RTH, dan bagaimana RTH yang berkelanjutan dapat diterapkan pada wilayah lain yang memiliki permasalahan sanitasi yang sama.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Bapak Akhmad selaku coordinator BKM Mario, warga Jalan Baji Dakka 1 serta fasilitator kelurahan Mario. Penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pihak Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin melalui hibah yang telah mampu mendukung terlaksananya kegiatan ini. Ucapan terima kasih kepada pihak Kelurahan Mario, KOTAKU Makassar yang sangat mendukung terlaksananya kegiatan ini.

## Daftar Pustaka

- Arafiq, Aldi Qaedi wildan. 2013. *Perencanaan Dan Perhitungan Kebutuhan Lubang Resapan Biopori di Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat*. Bandung: perhimpunan penjelajah dan pencinta alam Bandung.
- Budi. Retna Hidayah Santoso. 2012. *Pola Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Pada Kawasan Perkampungan Plemburan Tegal, Ngaglik Sleman*. Jurnal Inersia Volume VIII Nomor 1 Mei 2012.
- Darmawan. Nana Juanda Listya. 2012. *Penataan Kawasan Kumuh (Pulo Geulis) Kelurahan Babakan Pasar Kecamatan Bogor Tengah Kota Bogor*. Jurnal Planesa Volume 3 Nomor 1 Mei 2012.
- Damanhuri, Enri. *DIKTAT KULIAH TL-3104 PENGELOLAAN SAMPAH*. Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung Edisi Semester I - 2010/2011.
- Hasanah. Nurul. 2015. *Konsep Pengembangan Kota Green City, Smart City, Compact City, Mega City, Kota Satelit/Baru*. Surabaya: Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Iriani, Kurnia Guanawan Agustin. 2013. *Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Untuk Konservasi Air Tanah Di Daerah Permukiman*. Jurnal Inersia Volume 5 Nomor 1 April 2013.
- Jekson. Mononimba Windy Kotterisa. 2018. *Identifikasi Tingkat Kekumuhan Kawasan Bataran Sungai Ampera Kelurahan Kaibus Kabupaten Sorong Selatan*. Jurnal Spasial Volume 5 Nomor 2 2018 ISN 2442 3262.
- Muhammad Al, Riki Effendi. 2017. *Perancangan System Pemadam Kebakaran Pada Perkantoran Dan Pabrik Label Makanan PT XYZ Dengan Luas Bangunan 1125 M<sup>2</sup>*. Jurnal Mesin Teknologi Volume 11 Nomor 2 Desember 2017
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan

Perkotaan.

Peraturan Republik Indonesia Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.

Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan.

Raisya. Bitta Pigawati Nursyahbani. 2015. *Kajian Karakteristik Kawasan Permukiman Kumuh di Kampung Kota*. Jurnal Teknik PWK Volume 4 Nomor 2 2015.

Rhenny Ratnawati, Muhammad Alkholif. *Desain Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) Biofilter Untuk Mengolah Air Limbah Poliklinik UNIPA Surabaya*. Jurnal Teknik Volume 12 Nomor 02 Juli 2014 ISSN : 1412-1867.

SNI 19-7029-2004. 2004. *Spesifikasi Komposter Rumah Tangga Individual dan Komunal*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

SNI 3242:2008. 2008. *Pengelolaan Sampah di Permukiman*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

SNI No. 03-2453-2002. 2002. *Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan*, Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

## Penyuluhan Mekanisme Pengendalian Pemanfaatan Ruang Wilayah Kota di Kantor Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar

Arifuddin Akil<sup>1,2\*</sup>, Mimi Arifin<sup>1</sup>, A.Yudhono<sup>1,2</sup>, S.Trisutomo<sup>1</sup>, S.Wunas<sup>1</sup>, Y.Jinca<sup>1</sup>, A.R.Rasyid<sup>1</sup>, I.Latief<sup>1</sup>, M.Ali<sup>1</sup>, F.Azmy<sup>1</sup>, Y.K.Dewi<sup>1</sup>, W.W.Osman<sup>1</sup>, S.A.Ekawati<sup>1</sup>, S.Wahyuni<sup>1,2</sup>, L.M.Asfan<sup>1</sup>, G.Lakatupa<sup>1</sup>, I.Kamaruddin<sup>1</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

<sup>2)</sup>Laboratorium Perencanaan dan Perancangan kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

\*arifuddinak@yahoo.co.id

---

### Abstrak

Pengendalian pemanfaatan ruang merupakan tugas strategis pemerintah dalam mewujudkan harapan penataan ruang, namun dalam penerapannya, masih terdapat masalah seperti penyimpangan pemanfaatan ruang dan rendahnya pengetahuan masyarakat. Dugaan awal dasar permasalahan tersebut khususnya di Kecamatan Biringkanaya adalah masih kurangnya pemahaman aparat untuk melakukan tugas pembinaan kepada masyarakat dan pengendalian pemanfaatan ruang sesuai regulasi, yang berimplikasi pada tata ruang kota yang layak huni, produktif, dan ekologis. Permasalahan ini dapat diatasi sesuai target kegiatan ini melalui peningkatan pengetahuan aparat terkait permasalahan tersebut. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan aparat pemerintah mengenai substansi permasalahan pemanfaatan ruang. Metode penyuluhan yang akan dilakukan terhadap aparat kecamatan Biringkanaya meliputi agenda: 1) regulasi pembinaan masyarakat agar dapat berperan aktif dalam penataan ruang, 2) regulasi dan substansi pengendalian pemanfaatan ruang, seperti peraturan zonasi, perizinan, pemberian insentif dan disinsentif, serta penerapan sanksi, dan 3) mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang sesuai arahan Permendagri No.115 Tahun 2017. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta mengenai pembinaan penataan ruang kepada masyarakat, serta pemahaman regulasi, substansi, dan mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang di wilayahnya. Dalam diskusi terungkap tentang belum optimalnya menyikapi permasalahan di lapangan akibat keterbatasan pengetahuan aparat tentang pembinaan dan pengendalian pemanfaatan ruang, seperti regulasi mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang yang belum dikuasai akibat keterbatasan informasi sampai pada aparat di tingkat kelurahan yang sejatinya bersentuhan langsung dengan permasalahan pemanfaatan ruang.

Kata Kunci: *Capacity Building*; Mekanisme; Pengendalian; Pemanfaatan Ruang; Biringkanaya

---

### Abstract

*Controlling spatial use is a strategic task of the government in realizing the spatial expectations, but in the application there are still problems such as irregularities in spatial use and poor public knowledge. The initial basic assumption of the problem, especially in Biringkanaya Sub-district, is the lack of understanding of the apparatus to carry out the task of fostering the community and controlling spatial use in accordance with regulations, which has implications for a decent, productive and ecological urban spatial layout. This problem can be overcome according to the target of this activity through increasing the apparatus knowledge related to the problem. The activity aims to increase the knowledge and insight of government officials regarding the substance of the problem of spatial use. Counseling methods that done for Biringkanaya District Apparatus includes the agenda: 1) regulatory material concerning guidance to the public so that they can play an active role in spatial planning, 2) material on regulation and substance of controlling spatial use, such as zoning regulations, licensing, granting incentives and disincentives, as well as the imposition of sanctions, and 3) material on the mechanism of controlling spatial use in accordance with Permendagri No.115 of 2017. The results of the implementation of activities show an increase in participant's knowledge regarding the development of spatial planning to the community, as well as understanding regulations, substance and mechanism of controlling the use of space in the region. From the discussion we know it was revealed that the problems in the field were not yet optimal due to the limited knowledge of the apparatus regarding the development and control of spatial use like regulation of spatial use control mechanisms, have not been mastered due to limited information to the apparatus at the village level which is in direct contact with the problem of spatial use.*

*Keywords: Capacity Building; Mechanism; Control; Land Use; Biringkanaya*

---

## 1. Pendahuluan

Untuk mewujudkan ruang yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan di daerah, perlu didukung oleh tertib tata ruang. Tertib tata ruang meliputi perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang. Pemanfaatan ruang merupakan proses dari mewujudkan struktur ruang dan pola ruang yang secara ideal harus sesuai dengan rencana tata ruang yang telah ditetapkan.

Dalam rangka terciptanya tertib ruang maka diperlukan pengendalian pemanfaatan ruang daerah di seluruh kawasan dalam batas wilayah administrasi daerah sehingga sesuai yang tertuang dalam rencana. Pembinaan dan pengendalian pemanfaatan ruang merupakan tugas strategis pemerintah daerah untuk mewujudkan tujuan penataan ruang. Pemerintah daerah harus mengetahui regulasi, dan rencana pemanfaatan ruang serta mekanisme dalam pengendalian pemanfaatan ruang untuk dapat menjalankan tugasnya sebagai pengawas pemanfaatan ruang di daerah. Kelalaian dalam pengaturan, pembinaan, pelaksanaan, dan pengawasan terkait dengan penataan ruang akan menimbulkan berbagai penyimpangan tata ruang kota. Namun demikian, secara umum aparat pemerintah daerah yang bertugas di lapangan belum mendapat pelatihan secara khusus terkait dengan tugasnya sebagai pengendali pemanfaatan ruang di wilayahnya. Hal ini dapat diasumsi bahwa aparat pemerintah kecamatan belum begitu memahami beberapa regulasi tentang pembinaan kepada masyarakat serta prosedur pengendalian pemanfaatan ruang. Berdasarkan pengamatan awal terhadap kinerja aparat pemerintah di wilayah Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar, menunjukkan bahwa permasalahan utama tersebut juga dirasakan.

Pemahaman dan kompetensi aparat yang baik terkait regulasi penataan dan pengendalian pemanfaatan ruang hanya sampai pada struktur bagian atas saja, dan tidak sampai pada unit kecil seperti aparat kelurahan, sehingga dalam mengemban tugasnya masih terdapat keterbatasan informasi. Sesungguhnya aparat pemerintah sangat membutuhkan informasi mengenai regulasi menyangkut pembinaan kepada masyarakat dalam penataan ruang. Pemahaman masyarakat dalam hal tersebut di atas dapat berperan aktif dalam rangka mencapai tujuan pembinaan penataan ruang. Di samping itu, aparat pemerintah di wilayah Kecamatan Biringkanaya juga perlu dibekali pemahaman mengenai regulasi dan substansi pengendalian pemanfaatan ruang serta mekanisme dalam pelaksanaannya, khususnya terkait peraturan zonasi, perizinan, pemberian insentif dan disinsentif, serta penegakan sanksi.

Begitu pentingnya pemahaman yang perlu dimiliki aparat pemerintah di tingkat kecamatan tersebut, sehingga jika tidak dilakukan upaya peningkatan pemahaman seperti yang telah diungkapkan di atas, akan menghasilkan kualitas pembinaan dan pengelolaan pemanfaatan ruang yang tidak optimal dan tidak efektif. Permasalahan ini harus ditindak lanjuti melalui upaya *Capacity Building* terhadap aparat setempat untuk menghindari timbulnya masalah yang dapat menurunkan kualitas lingkungan perkotaan pada saat ini dan di masa akan datang.

## 2. Latar Belakang Teori

Untuk menertibkan tata ruang kota, digunakan berbagai panduan berupa regulasi baik berupa undang-undang, peraturan, maupun terkait dengan norma, standar, pedoman, dan kriteria (NSPK). Pengendalian pemanfaatan ruang meliputi kegiatan pengawasan dan penertiban terhadap kawasan lindung, serta kegiatan pemberian perizinan, insentif dan disinsentif, serta pemberian sanksi terhadap kawasan budidaya. Khusus kawasan lindung menurut Permendagri

No. 115 tahun 2017, meliputi beberapa jenis yaitu: a. kawasan hutan lindung; b. kawasan bergambut; c. kawasan resapan air; d. sempadan pantai; e. sempadan sungai; f. kawasan sekitar danau/waduk; g. kawasan sekitar mata air; h. kawasan suaka alam laut dan perairan lainnya; i. kawasan pantai berhutan bakau; j. taman nasional, taman hutan raya dan taman wisata alam; dan kawasan cagar budaya dan ilmu pengetahuan.

Jika hasil evaluasi pemantauan pemanfaatan ruang di kawasan lindung ternyata ditemukan pelanggaran pemanfaatan ruang dan/atau kerusakan fungsi lingkungan, Perangkat Daerah membuat laporan tertulis kepada sekretaris daerah selaku ketua BKPRD. Ketua BKPRD mengoordinasikan pelaksanaan forum pembahasan atas laporan tertulis yang disampaikan oleh Perangkat Daerah. Hasil pelaksanaan forum pembahasan sebagaimana dimaksud, dituangkan dalam bentuk rekomendasi berupa sanksi administratif atas pelanggaran yang ditemukan. Ketua BKPRD melaporkan rekomendasi kepada Kepala Daerah. Jika terjadi pelanggaran Pemanfaatan Ruang, Kepala Daerah menjatuhkan sanksi administratif sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan. Jika terjadi pelanggaran kerusakan fungsi lingkungan, Kepala Daerah memerintahkan Perangkat Daerah yang menyelenggarakan urusan terkait dengan Kawasan Lindung untuk melakukan kegiatan pemulihan fungsi kawasan

Pengendalian Pemanfaatan Ruang di Kawasan Budidaya dilakukan melalui pemberian izin pemanfaatan ruang, pemberian insentif dan disinsentif, serta penerapan sanksi. Pemberian izin pemanfaatan ruang diterbitkan oleh Badan Koordinasi Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu provinsi atau kota. Dalam menerbitkan izin Pemanfaatan Ruang, oleh Badan Koordinasi Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu meminta pertimbangan teknis dari Perangkat Daerah. Pertimbangan teknis diberikan dengan berpedoman pada rencana tata ruang daerah dan arahan peraturan zonasi untuk provinsi atau peraturan zonasi untuk kota.

Perangkat Daerah juga dapat memberikan pertimbangan teknis berdasarkan kriteria penerapan insentif dan disinsentif. Dalam memberikan pertimbangan teknis Perangkat Daerah dapat meminta rekomendasi dari BKPRD. Menurut Permendagri No 115 tahun 2017 tentang mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang, pemberian insentif dan disinsentif dilakukan oleh Perangkat Daerah melalui penyusunan rencana kegiatan yang meliputi: a. perumusan indikasi masalah; b. penetapan zona insentif/disinsentif; dan c. perumusan kebijakan.

Di samping itu, penerapan sanksi juga dilakukan dalam hal terjadi pelanggaran Pemanfaatan Ruang. Pelanggaran pemanfaatan ruang dapat diidentifikasi setelah dilakukan pemantauan oleh Perangkat Daerah. Pemantauan dilakukan secara periodik setiap 6 (enam) bulan sekali. Pemantauan pemanfaatan ruang Perangkat Daerah berkoordinasi dengan Satpol PP.

Jika dari hasil pemantauan pemanfaatan ruang ditemukan pelanggaran pemanfaatan ruang kawasan budidaya, maka Perangkat Daerah membuat laporan tertulis kepada sekretaris daerah selaku ketua BKPRD. Ketua BKPRD mengoordinasikan pelaksanaan forum pembahasan atas laporan tertulis yang disampaikan oleh Perangkat Daerah. Hasil pelaksanaan forum pembahasan dituangkan dalam bentuk rekomendasi berupa sanksi administratif atas pelanggaran yang ditemukan. Ketua BKPRD melaporkan rekomendasi kepada Walikota. Walikota menjatuhkan sanksi administratif sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pelanggaran pemanfaatan ruang dapat berupa salah satu atau gabungandiantara jenis penyimpangan yang meliputi:

- a. Memanfaatkan ruang dengan izin pemanfaatan ruang di lokasi yang tidak sesuai dengan peruntukannya;
- b. Memanfaatkan ruang tanpa izin pemanfaatan ruang di lokasi yang sesuai dengan peruntukannya di wilayah lintas daerah kota;
- c. Memanfaatkan ruang tanpa izin pemanfaatan ruang di lokasi yang tidak sesuai dengan peruntukannya di wilayah lintas daerah kota;
- d. Melakukan perubahan sebagian atau keseluruhan fungsilahan.
- e. Melanggar batas sempadan yang telah ditentukan;
- f. Melanggar ketentuan koefisien lantai bangunan yang telah ditentukan;
- g. Melanggar ketentuan koefisien dasar bangunan dan koefisien dasar hijau;
- h. Melakukan perubahan sebagian atau keseluruhan fungsi bangunan;
- i. Tidak menyediakan fasilitas sosial atau fasilitas umum sesuai dengan persyaratan dalam izin Pemanfaatan Ruang;
- j. Memanfaatkan ruang tanpa izin Pemanfaatan Ruang di lokasi yang sesuai dengan peruntukannya;
- k. Memanfaatkan ruang tanpa izin Pemanfaatan Ruang di lokasi yang tidak sesuai dengan peruntukannya; dan
- l. Tidak menjalankan ketentuan yang dipersyaratkan untuk menerima Insentif dan Disinsentif.

Perijinan pemanfaatan ruang merupakan salah satu instrument pengendalian pemanfaatan ruang. Di dalam implementasinya saat ini perijinan pemanfaatan ruang belum diarahkan untuk mengatasi kondisi lingkungan yang berkembang yang mengarah pada penurunan kualitas lingkungan. Di samping itu, instrumen ini juga belum secara optimal dimanfaatkan untuk mengarahkan aktifitas pemanfaatan ruang sesuai dengan arah kebijakan pengembangan wilayah. Oleh karena itu, perlu dikembangkan strategi pemberian insentif dan disinsentif didalam prosedur pemberian ijin pemanfaatan ruang. Sistem pemberian insentif telah banyak dikembangkan dan diterapkan di berbagai aspek, salah satunya dalam penanganan penanaman modal investasi. Untuk mendorong investasi di daerah, Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) telah membuat dan menerapkan aturan tentang pemberian insentif untuk meningkatkan perekonomian daerah.

Penerapan indikasi program utama dilakukan dengan cara mengintegrasikan indikasi program utama sebagaimana tertuang dalam peraturan daerah tentang rencana tata ruang daerah ke dalam rencana pembangunan jangka menengah daerah. Perangkat daerah melaporkan hasil pengendalian pemanfaatan ruang daerah kepada kepala daerah melalui sekretaris daerah selaku ketua TKPRD. Hasil pengendalian pemanfaatan ruang dilaporkan dalam bentuk laporan tertulis dan dapat dilengkapi dengan peta. Laporan tertulis disampaikan secara periodik paling sedikit 6 (enam) bulan sekali. Walikota melaporkan pelaksanaan pengendalian pemanfaatan ruang kota kepada gubernur melalui sekretaris daerah selaku Ketua BKPRD. Gubernur melaporkan pelaksanaan pengendalian pemanfaatan ruang daerah provinsi kepada menteri melalui Direktur Jenderal Bina Pembangunan Daerah.

### **3. Metode**

Metode pelaksanaan yang di lakukan dalam kegiatan penyuluhan ini terbagi menjadi tiga prosedur yaitu:

### 3.1 *Prosedur Persiapan dan Pelaksanaan Kegiatan*

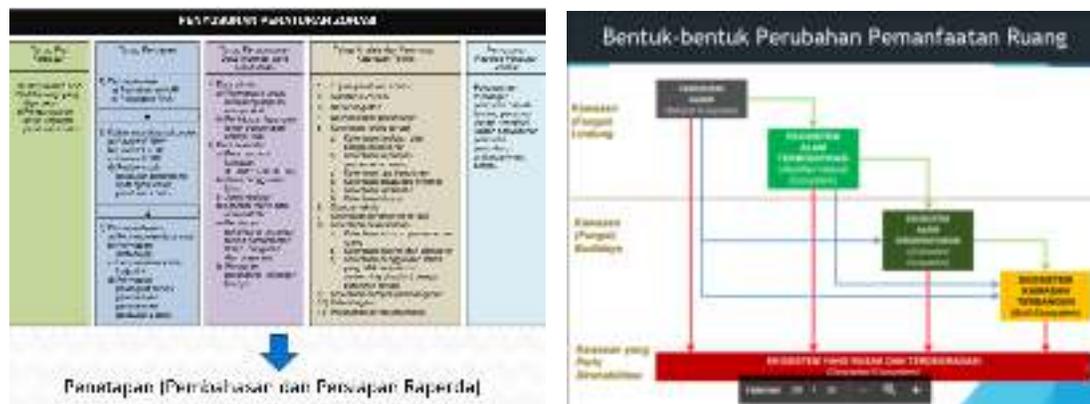
Prosedur persiapan dan pelaksanaan kegiatan untuk mewujudkan solusi yang ditawarkan dilaksanakan secara bersama anggota tim pengusul dengan mitra dan dijabarkan sebagai berikut:

A. Tahap Persiapan, terdiri dari beberapa kegiatan:

1. Pembentukan tim yang dilanjutkan dengan rapat untuk menentukan tema, lokasi dan mitra kerjasama.
2. Koordinasi dengan pihak mitra untuk mendiskusikan permasalahan yang utama yang dihadapi mitra dan solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut serta memilih pendekatan untuk merealisasikan solusi yang telah disepakati.
3. Survey pendahuluan ke lokasi yang menjadi target pelaksanaan kegiatan.
4. Rapat persiapan tim untuk membuat usulan/proposal pengabdian masyarakat.

B. Tahap Pelaksanaan Kegiatan, terdiri dari beberapa kegiatan:

1. Penyampaian undangan untuk meminta kesediaan Camat, beberapa aparat pemerintah, dan beberapa tokoh masyarakat untuk datang berpartisipasi dalam kegiatan penyuluhan yang akan dilaksanakan.
2. Menyiapkan tempat pertemuan yang dilengkapi dengan fasilitas yang cukup untuk menampung peserta penyuluhan yang hadir.
3. Menyiapkan peralatan berupa LCD dan wireless yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan.
4. Menyiapkan bahan materi dan peralatan sederhana untuk kegiatan penyuluhan mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang wilayah kota di kantor Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar.
5. Pelaksanaan kegiatan penyuluhan, secara rinci dijelaskan sebagai berikut:
  - o Kegiatan penyuluhan kepada aparat pemerintah di lingkup wilayah Kecamatan Biringkanaya mengenai berbagai regulasi menyangkut pembinaan kepada masyarakat dalam penataan ruang sehingga masyarakat dapat berperan aktif di wilayah kerjanya. Sesi ini disampaikan secara umum oleh
  - o Kegiatan penyuluhan kepada aparat pemerintah di lingkup wilayah Kecamatan Biringkanaya mengenai regulasi dan substansi pengendalian pemanfaatan ruang, dibawakan oleh tim dosen sebagai berikut:
    - Materi tentang peraturan zonasi dibawakan oleh Sri Wahyuni, ST, MT
    - Materi tentang perizinan dibawakan oleh Sri Wahyuni, ST, MT
    - Materi tentang pemberian insentif dan disinsentif dibawakan oleh Dr. Ir. Arifuddin Akil, MT.,
  - o Materi tentang pengenaan sanksi, disampaikan oleh Dr. Ir. Arifuddin Akil, MT.,
  - o Kegiatan penyuluhan kepada aparat pemerintah di lingkup wilayah Kecamatan Biringkanaya mengenai mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang, disampaikan oleh Dr. Ir. Arifuddin Akil, MT.,
  - o Dibuka sesi tanya jawab untuk peserta penyuluhan untuk lebih memperdalam pemahaman terkait materi yang disampaikan



Gambar 1. Menyiapkan Bahan Materi Penyuluhan zoning text regulation dan pengendalian pemanfaatan ruang



Gambar 2. Dokumentasi penyampaian materi regulasi, zonasi, dan pengendalian pemanfaatan ruang serta sesi tanya jawab oleh peserta.

### 3.2 Pemilihan Pendekatan Penyelesaian Masalah

Dari hasil rapat anggota tim pengusul yang kemudian didiskusikan dengan mitra diputuskan untuk memilih metode pendekatan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi masyarakat dengan cara melaksanakan *Penyuluhan mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang wilayah di kantor Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar*.

Kegiatan ini nantinya diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai berbagai regulasi menyangkut pembinaan kepada masyarakat dalam penataan ruang, regulasi dan substansi pengendalian pemanfaatan ruang, dan mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, mulai dari persiapan hingga pemasukan laporan direncanakan selama 5,5 bulan pada tahun 2019.

### *3.3 Partisipasi Mitra dalam Pelaksanaan Program*

Kunci keberhasilan pelaksanaan kegiatan sangat ditentukan oleh kerjasama antara anggota tim pengusul dengan mitra. Tanpa adanya partisipasi mitra dalam persiapan hingga pelaksanaan kegiatan, niscaya solusi yang akan ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan tidak tersampaikan kepada masyarakat.

Partisipasi mitra diwujudkan dalam penyampaian informasi mengenai permasalahan yang dihadapi oleh aparat pemerintah dan masyarakat setempat dan menjadi fasilitator yang menghubungkan antara tim pengusul pengabdian masyarakat dari Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dengan pemerintah Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. Selain itu, mitra juga nantinya juga berperan dalam rencana pelaksanaan kegiatan, mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan program hingga evaluasi keberlanjutan program.

### *3.4 Evaluasi Pelaksanaan dan Keberlanjutan Program*

Penyuluhan merupakan kegiatan pendidikan yang dilakukan untuk menimbulkan perubahan perilaku sasaran. Perubahan perilaku dapat terjadi secara utuh, jika proses belajar dibarengi dengan usaha melakukan perubahan sikap, yang dapat dicapai melalui pemberian pengetahuan dan pemahaman baru serta ditunjang penyediaan sarana pendukung berupa NSPK dan lain-lain. Keberhasilan pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan yang akan dilakukan di Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar dapat diukur secara langsung dengan melihat seberapa besar materi penyuluhan dapat diterima dan dipahami oleh aparat pemerintah Kecamatan Biringkanaya. Selain itu, dapat dilihat dari ketertarikan aparat pemerintah dan masyarakat setempat untuk mengetahui dan mencoba mempelajari sendiri manual regulasi dari pemerintah.

Keberlanjutan program sangat diharapkan guna terciptanya peningkatan wawasan aparat Kecamatan Biringkanaya sehingga dapat berdampak pada peningkatan kualitas pelayanan dan pembinaan kepada masyarakat, khususnya terkait dalam bidang pengendalian dan pengawasan pemanfaatan ruang wilayah kota. Besar harapan keberlanjutan program ini lebih meluas lagi sampai pada aparat pemerintah lainnya di wilayah Kota Makassar. Dalam hal ini, kegiatan penyuluhan regulasi lainnya dapat ditindaklanjuti pada kesempatan lain.

Keberlanjutan program nantinya akan dipantau oleh mitra dan dilaporkan kepada panitia Unhas. Selain itu, akan dilakukan juga evaluasi dan pemantauan keberlanjutan program secara langsung oleh panitia beberapa waktu kedepan setelah pelaksanaan kegiatan.

## **4. Hasil dan Diskusi**

Penyampaian materi terkait penataan ruang, regulasi dan mekanisme yang disampaikan dengan cara menarik terhadap peserta penyuluhan menunjukkan terjadi peningkatan pemahaman peserta terkait penataan ruang, regulasi, dan mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang di wilayahnya.

Pelaksanaan kegiatan dihadiri oleh seluruh kelurahan yang ada di Kecamatan Biringkanaya dengan melibatkan organisasi perangkat daerah dari Kecamatan Biringkanaya, perwakilan dari masing-masing kelurahan, seksi ekonomi pembangunan, dan satpol PP dengan jumlah kurang lebih 30 (tiga puluh) peserta. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta mengenai pembinaan penataan ruang kepada masyarakat sebagaimana yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, serta Peraturan Pemerintah No. 15 Tahun 2010 yang menyebutkan bahwa Pengendalian pemanfaatan ruang adalah upaya untuk mewujudkan tertib tata ruang yang merupakan salah satu aspek utama dalam penataan ruang, pemahaman pengendalian pemanfaatan ruang yang dilaksanakan dengan 4 (empat) instrumen: peraturan zonasi, mekanisme insentif dan disinsentif, perizinan, dan pengenaan sanksi, serta mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang yang tertuang dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 115 Tahun 2017.

Penyampaian materi sosialisasi juga dibarengi dengan sesi diskusi yang memberikan umpan balik pemahaman peserta terhadap muatan materi penataan ruang. Penataan ruang merupakan serangkaian proses yang berkesinambungan dari kegiatan perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang. Kegiatan pengendalian pemanfaatan ruang memiliki peran yang sangat penting, dimana pengendalian merupakan suatu mekanisme untuk memastikan bahwa pemanfaatan ruang yang dilaksanakan baik oleh pemerintah maupun masyarakat telah berlangsung sesuai dengan rencana yang ditetapkan.

Pentingnya materi tentang pengendalian pemanfaatan ruang sehingga dibutuhkan pemahaman untuk pembinaan warga masyarakat, dan pemahaman untuk mengawasi pelaksanaan pemanfaatan ruang. Pemanfaatan ruang dalam pelaksanaannya tidak selalu sejalan dengan rencana tata ruang yang telah ditetapkan. Ketidaksiesuaian atau pelanggaran tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya tekanan perkembangan pasar terhadap ruang, belum jelasnya mekanisme pengendalian, dan lemahnya penegakan hukum. Kondisi ini mengisyaratkan bahwa untuk mewujudkan terciptanya pembangunan yang tertib ruang diperlukan tindakan pengendalian pemanfaatan ruang. Kecenderungan penyimpangan tersebut dapat terjadi karena pemanfaatan ruang kurang memperhatikan rencana tata ruang.

Hasil diskusi mengarahkan perlunya pelibatan kelurahan dalam sosialisasi NSPK agar kegiatan ketidaksiesuaian pemanfaatan ruang dapat dilakukan mulai skala kelurahan, ketersediaan produk penataan ruang sebagai media sosialisasi diskala lingkungan dan kelurahan, tersedianya posko pengaduan skala kelurahan bagi warga, serta NSPK dalam penanganan pelanggaran di lapangan.



Gambar 3. Dokumentasi sesi diskusi materi pengendalian pemanfaatan ruang.



Gambar 4. Dokumentasi peserta penyuluhan mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang.

## 5. Kesimpulan

Pemerintah daerah perlu untuk paham dan mengerti regulasi, zonasi dan mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang untuk menjalankan tugasnya dalam mengatur dan mengawasi pemanfaatan ruang di daerahnya. Kecamatan Biringkanaya merupakan elemen pengendali pemanfaatan ruang, namun masih saja belum memahami dengan tuntas terkait regulasi dan zonasi serta mekanisme pengendalian, bahkan belum mendapatkan informasi yang memadai terkait rencana tata ruang sehingga dibutuhkan sosialisasi terkait materi tersebut. Setelah melakukan sosialisasi pemahaman aparat daerah di Kecamatan Biringkanaya meningkat dilihat dari hasil diskusi dan tanya jawab sesaat sosialisasi sehingga lebih siap dalam mengemban tugasnya.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Dekan Fakultas Teknik Unhas yang telah memfasilitasi bantuan dana untuk kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat pada Tahun 2019. Demikian pula ucapan terimakasih kami ucapkan kepada Camat Biringkanaya Kota Makassar dan staf yang telah memfasilitasi kegiatan ini.

## Daftar Pustaka

- Fadillah, D.O. 2014. Pengendalian Pemanfaatan Ruang Melalui Instrumen Izin Mendirikan Bangunan Pada Kawasan Industri di Bypass Kec. Lubuk Begalung Kota Padang. Skripsi Fakultas Hukum Universitas Andalas.
- Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang
- Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2010 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang Kab/Kota.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 01/PRT/M/2014 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang PU dan Penataan Ruang.

Peraturan Menteri Dalam Negeri RI No. 115 Tahun 2017 tentang Mekanisme Pengendalian Pemanfaatan Ruang

Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534/KPTS/M/2001 tentang Pedoman Penentuan Standar Pelayanan Minimal (SPM).

# Perancangan Sistem Mekanis Alat Pencabut Singkong untuk Optimasi Sistem Panen Bagi Petani Singkong di Kelurahan Borong Loe Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa

Sapta Asmal\*, Syamsul Bahri, Muhammad Rusman, Rosmalina Hanafi,  
Saiful, Farid Mardin, Nilda, Nadzira Ikasari  
Departemen Teknik Industri Fak. Teknik Unhas\*  
saptaasmal@yahoo.com\*

---

## Abstrak

Ubi kayu (singkong) yang biasa ditanam petani di Kelurahan Borong Loe Kecamatan Bontomarannu Kabupaten Gowa adalah ubi kayu (singkong) lokal. Waktu yang diperlukan dari proses penanaman sampai dengan ubi kayu siap dipanen  $\pm$  6-7 bulan. Hasil panen singkong di jual untuk berbagai kebutuhan seperti sebagai salah satu bahan makanan yang cukup penting sebagai sumber asupan karbohidrat. Proses pemanenan yang digunakan oleh petani saat ini adalah masih menggunakan cara manual yaitu dengan mencabut dengan tangan. sehingga memerlukan waktu yang lama dan tenaga yang lebih dalam melakukan pencabutan umbi. Belum adanya alat atau teknologi yang digunakan dalam melakukan pemanenan ubi kayu (singkong), sehingga penggunaan tangan untuk proses pemanenan menyebabkan petani ubi kayu tersebut mudah mengalami kelelahan dan keluhan tangan yang sakit. Berdasarkan uraian diatas untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi petani, maka diperlukan system mekanisasi peralatan untuk mencabut singkong dari dalam tanah. Melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat Unhas- Program Kemitraan Masyarakat, maka dirancang dan dibuat teknologi tepat guna berupa alat pencabut singkong dengan system mekanisasi untuk memudahkan petani Kelurahan Borong Loe Kab. Gowa dalam memanen hasil kebun singkongnya. Dari hasil penelitian dan pengukuran gaya angkat dilapangan yang telah dilakukan pada uji coba alat tersebut mampu merubah gaya tekan dari tangan operator sebesar 334.49 N menjadi gaya angkat/tarik sebesar 2000 N.

Kata Kunci: Desa Borong Loe; Optimasi ; Alat pencabut Singkong; Sistem Mekanis; Teknologi Tepat Guna.

---

## Abstract

*Cassava (cassava) which is commonly planted by farmers in Borong Loe Village, Bonto Marannu District, Gowa Regency is local cassava. The time needed from the planting process until the cassava is ready for harvest  $\pm$  6-7 months. Cassava crops are sold for various needs such as one of the important food ingredients as a source of carbohydrate intake. The harvesting process used by farmers today is still using the manual method, which is to use hand pulling. so it requires a long time and more energy in extracting the tubers. The absence of tools or technology used in harvesting cassava (cassava), so the use of hands for the harvesting process causes the cassava farmers to easily experience fatigue and complaints of sick hands. Through the Unhas Community Service Program-Community Partnership Program, the appropriate technology is designed and made in the form of a cassava extractor with a mechanization system to facilitate farmers in harvesting their cassava yields. From the results of research and measurement of lift force in the field that has been carried out in the trial the tool is able to change the compressive force of the operator's hand at 334.49 N to lift or pull force of 2000 N.*

*Keywords: Borong Loe Village; Optimization; Cassava extractor; Mechanical system; Appropriate Technology.*

---

## 1. Pendahuluan

Kelurahan Borong Loe Kab. Gowa merupakan penghasil ubi kayu (singkong) dengan rata-rata produksi 15-20 kuintal/ha. ubi kayu (singkong) yang biasa ditanam petani Desa Borong Loe adalah ubi kayu (singkong) lokal. Waktu yang diperlukan dari proses penanaman sampai dengan ubi kayu (singkong) siap dipanen  $\pm$  6-7 bulan. Hasil panen ubi kayu (singkong) di jual untuk berbagai kebutuhan seperti sebagai salah satu bahan makanan yang cukup penting sebagai sumber asupan karbohidrat.

Proses pemanenan yang digunakan oleh petani saat ini adalah masih menggunakan cara manual yaitu dengan mencabut dengan tangan. sehingga memerlukan waktu yang lama dan tenaga yang lebih dalam melakukan pencabutan umbi. Belum adanya alat atau teknologi yang digunakan dalam melakukan pemanenan ubi kayu (singkong), sehingga penggunaan tangan untuk proses pemanenan menyebabkan petani ubi kayu tersebut mudah mengalami kelelahan dan keluhan tangan yang sakit.

Berdasarkan uraian diatas untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi petani, maka diperlukan system mekanisasi peralatan untuk mencabut singkong dari dalam tanah. Melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat Unhas- Program Kemitraan Masyarakat, maka dirancang dan dibuat teknologi tepat guna berupa alat pencabut singkong dengan system mekanisasi untuk memudahkan petani Kelurahan Borong Loe Kab. Gowa dalam memanen hasil kebun singkongnya.



Gambar 1. Kebun Singkong yang Berlokasi di Kel. Borong Loe Kec. Bontomarannu Kab. Gowa

## **2. Latar Belakang**

### *2.1 Tanaman Singkong*

Ketela pohon atau ubi kayu merupakan tanaman perdu. Ketela pohon berasal dari benua Amerika, tepatnya dari Brasil. Penyebarannya hampir ke seluruh dunia, antara lain Afrika, Madagaskar, India, dan Tiongkok. Tanaman ini masuk ke Indonesia pada tahun 1852. Ketela pohon berkembang di negara- Negara yang terkenal dengan wilayah pertaniannya (Purwono, 2009).

Para petani biasanya menanam tanaman singkong dari golongan singkong yang tidak beracun untuk mencukupi kebutuhan pangan. Sedangkan untuk keperluan industri atau bahan dasar untuk industri biasanya dipilih golongan umbi yang beracun. Karena golongan ini mempunyai kadar pati yang lebih tinggi dan umbinya lebih besar serta tahan terhadap kerusakan, misalnya perubahan warna (Sosrosoedirdjo, 1993).

### *2.2 Panen Singkong*

Singkong dapat dipanen pada saat pertumbuhan daun bawah mulai berkurang. Warna daun mulai menguning dan banyak yang rontok. Umur panen tanaman ketela pohon telah mencapai 6–8 bulan untuk varietas Genjah dan 9–12 bulan untuk varietas Dalam. Pemanenan singkong dilakukan dengan cara mencabut batangnya dan umbi yang tertinggal diambil dengan cangkul atau

garpu tanah (Rukmana 1997). Untuk varietas Manggu sendiri dapat dipanen pada usia 7 – 10 bulan.

Berdasarkan umurnya singkong dapat dibagi menjadi dua yaitu (Lingga 1986) :

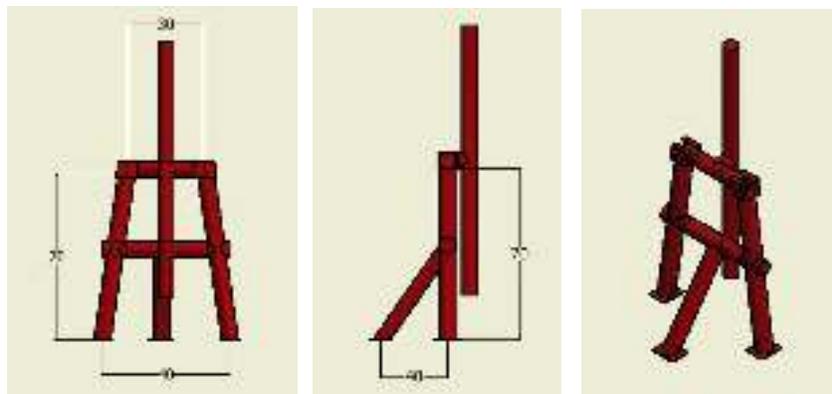
- a. Berumur pendek. Singkong yang berumur pendek berarti usia sejak mulai tanam sampai musim panen relatif lebih singkat yakni berumur 5 – 8 bulan. Dalam seusia itu singkong dapat dipanen hasil maksimal. Andaikata panennya ditunda atau diperpanjang dari usia sebenarnya akan timbul masalah yakni umbinya banyak yang berkayu.
- b. Berumur panjang. Jenis kedua yakni yang berumur panjang antara 12-18 bulan. Bila dipanen sebelum usia tersebut, hasilnya mengecewakan karena umbinya kecil-kecil dan kandungan patinya sedikit. Jadi, paling tepat kalau dipanen setelah berumur 12-19 bulan.

### 2.3 Mesin Pemanen Singkong

Sejauh ini ada beberapa macam mesin atau alat pemanen singkong, ada yang memiliki kebutuhan daya tinggi dan ada juga yang hanya berupa alat bantu dioperasikan secara manual. Salah satu mesin pemanen singkong yang sudah ada.

#### 2.3 Alat Pemanen Singkong Mekanis

Petani pada umumnya memanen singkong secara manual menggunakan tangan atau menggunakan alat bantu sederhana seperti cangkul dan garpu tanah. Selain dengan cara manual tersebut panen singkong juga bisa dilakukan dengan menggunakan alat mekanis. Spesifikasi alat ini adalah: lebar depan 40 cm, lebar samping 40 cm, tinggi 70 cm dan panjang tangkai 200 cm.



Gambar 2. Desain Alat Pencabut Singkong Mekanis (Sapta Asmal 2019)

### 3. Metode

Metode kegiatan yang dilakukan adalah dengan melakukan identifikasi permasalahan dilapangan yang dihadapi petani yaitu sulitnya mencabut Ubi kayu (singkong) oleh para petani. Mereka mengalami kendala ketika akan panen hasil kebun mereka, dikareka keras dan masih menggunakan tenaga manusia tanpa bantuan alat. Selanjutnya setelah diidentifikasi, maka tim melakukan perancangan alat dengan menggunakan teknologi sederhana dengan prinsip mekanis yang diperlukan dalam pemcabutan Ubi kayu (singkong) tersebut. Setelah data data didapatkan berupa tinggi pihon ubi kayu, kedalaman ubi kayu kedalam tanah, jarak pengungkit yang akan digunakan, dan seterusnya. Maka alat rancangan pencabut ubi kayu di gambar dan dimodelkan.

Selanjutnya di buat konsep dan diskusi dengan para petani bersama tim yang dibentuk. Dalam kegiatan ini, jenis ubi kayu, kekerasan tanah, dan hal lainnya di pertimbangkan dalam merancang alat ini. Setelah jadi maka digambarkan alat pencabut ini dalam *drawing tools*. Yang kemudian di periksa kembali dengan jenis material yang akan digunakan.

### 3.1. Sasaran

Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah warga masyarakat petani lading berupa ubi kayu (singkong) di desa bontomarannu kabupaten gowa. Survey awal menjelaskan bahwa warga di lokasi ini sangat mengharapkan pengetahuan dan keterampilan tentang penggunaan teknologi sederhana dalam pencabutan ubi kayu ini, dimana selama ini mereka menggunakan cara tradisional. Diharapkan nantinya aktivitas petani lading ubikayu (singkong) ini dalam lebih efektif dan efisien menggunakan tenaga, waktu dan pengelolaan yang tepat sehingga menjadi suatu kebiasaan yang bermanfaat di masyarakat.

### 3.2. Metode Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan mendatangi lokasi kegiatan, yaitu di pemukiman para petani ubi kayu kampung bontomarannru kabupaten gowa. Para masyarakat diminta untuk berkumpul di salah satu tempat, kemudian diberikan materi tentang manfaat teknologi tepat guna untuk bidang pertanian khususnya untuk ubi kayu (singkong).

Selanjutnya, diberikan contoh/demonstrasi pancabutan singkong di kebun salah satu warga desa kampung bontomarannu kabupaten gowa. Untuk menambah motivasi warga masyarakat Kampung dalam menambah *income* keluarga dikarenakan efisien waktu yang digunakan sehingga tenaga dan waktu bisa digunakan untuk keperluan yang lain. Sehingga nanti dapat di hemat waktu untuk pemanen yang tadi nya butuh beberapa hari untuk luar kebun tertentu, sekarang jadi lebih cepat.

### 3.3 Langkah-langkah Kegiatan

Dalam perancangan alat ini, setelah rancangan dan diskusi serta membuat alat pencabut ubi kayu (singkong) ini juga dilaksanakan pelatihan. Dalam kegiatan pelatihan ini juga disampaikan materi tentang teknik menanam, yakni jarak antar pohon, Teknik memasang alat pencabut ubi kayu, Teknik pencabutan itu sendiri yang efektif.

## 4. Hasil dan Diskusi



Gambar 3. Alat Pencabut Singkong Mekanis Hasil Rancangan (Sapta Asmal 2019)

#### 4.1 Uji Coba lapangan



Gambar 4. Pelatihan Cara Penggunaan Alat Pencabut Singkong dan Serah Terima Peralatan Alat Pencabut Singkong Mekanis

Alat pemanen singkong mekanis tersebut menggunakan prinsip kerja momen gaya dengan sedikit usaha yang dilakukan tetapi dapat menghasilkan gaya angkat yang besar untuk mengangkat singkong. Selain itu alat tersebut terbuat dari bahan pipa baja ringan sehingga mudah untuk dipindahkan. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, alat tersebut mampu merubah gaya tekan dari kaki operator sebesar 334.49 N menjadi gaya angkat/tarik sebesar 2000 N (Akinwonmi dan Andoh 2013).

#### 5. Kesimpulan

Dari hasil uji coba dilapangan dapat ditarik kesimpulan: Alat pemanen singkong mekanis tersebut menggunakan prinsip kerja momen gaya dengan sedikit usaha yang dilakukan tetapi dapat menghasilkan gaya angkat yang besar untuk mengangkat/mencabut singkong dari dalam tanah. Selain itu alat tersebut terbuat dari bahan pipa baja ringan sehingga mudah untuk dipindahkan. Dari hasil penelitian dan pengukuran gaya angkat dilapangan yang sudah dilakukan pada uji coba alat tersebut mampu merubah gaya tekan dari tangan operator sebesar 334.49 N menjadi gaya angkat/tarik sebesar 2000 N.

### **Ucapan Terima Kasih**

Tim Pengabdian Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada LBE Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar, yang telah memberikan kesempatan dan bantuan kepada kami untuk melakukan kegiatan Pengabdian Masyarakat ini. Dan tidak lupa juga kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Pemerintah dan Warga Masyarakat kampung bontomarannu kabupaten gowa atas bantuan dan kerjasamanya selama kami melakukan kegiatan ini.

### **Daftar Pustaka**

- Danarti, Najiyati S. 1998. *Palawija, Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Jakarta (ID): Swadaya.
- Darun. 2002. *Ekonomi Teknik*. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Daywin F .J. R .G Sitompul dan Hidayat. 2008. *Mesin-Mesin Budidaya Pertanian di Lahan Kering*. Graha Ilmu: Jakarta.
- Kurniawan B J.2017. *Desain Fungsional Unit Penanam Stek Singkong* [skripsi]. Bogor(ID):Institut Pertanian Bogor.
- Purba R. 1997. *Analisa Biaya dan Manfaat*. PT. Rineka Cipta : Jakarta.
- Ridho M. 2017. *Rekayasa Fisik Arah Tumbuh Umbi Singkong Untuk Pemanenan Mekanis* [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sagala E., 2014. *Manajemen Panen dan Pasca Panen Ubi Kayu (Manihot esculenta Crantz) PT Pematang Agri Lestari Untuk Bahan Baku Industri Tapioka PT Sinar Pematang Mulia I* [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sukirno. 1999. *Mekanisasi Pertanian*. UGM. Yogyakarta.
- Sularso., & Suga, K. 1985. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta : Pradnya Paramita.
- Ubaidillah S. 2009. *Studi Penggupasan Kulit Singkong Dengan Pisau Melingkar* [skripsi]. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Waldiyono. 2008. *Ekonomi Teknik (Konsep Teori dan Aplikasi)*. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.

## Sosialisasi Keselamatan Pengguna Moda Transportasi Laut bagi Nelayan Di Kabupaten Bone

Ashury\*, Juswan, Taufiqurrachman, M.Zubair Ali, Firman Husain  
Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
ashury09@gmail.com\*

---

### Abstrak

Keselamatan transportasi adalah hal yang mutlak harus dipenuhi. Keselamatan ini meliputi moda transportasi darat, kereta api, udara dan laut. Keselamatan transportasi laut memiliki beberapa elemen yang harus dipenuhi. Keselamatan transportasi laut untuk selanjutnya disebut keselamatan pelayaran setidaknya harus memenuhi 2 kriteria yang layak. Pertama adalah layak laut dan kedua adalah layak layar. Layak laut adalah terpenuhinya 12 kriteria sesuai dengan ketentuan yang terdapat dalam *International Safety Management (ISM) Code* bab IX, layak layar adalah suatu keadaan terpenuhinya keamanan kapal untuk berlayar yang terdiri atas 4 kriteria. Keamanan kapal meliputi kondisi kapal dan crew kapal yang memenuhi syarat untuk menjaga keamanan kapal. Dua kriteria ini menunjukkan bahwa keselamatan pelayaran memiliki lingkup tanggungjawab dari sisi darat dalam hal ini oleh Syahbandar dan keselamatan diatas kapal menjadi tanggungjawab nakhoda/pengemudi kapal. Di Kabupaten Bone pesisir kecamatan Tanete Riattang Timur, para nelayan sebagian besar belum mengetahui standar keselamatan pelayaran minimal di laut, dan ketersediaan alat-alat keselamatan di atas kapal masih sangat minim dan belum memenuhi standar aturan yang ditetapkan. Dari hasil sosialisasi yang dilaksanakan di daerah ini, para nelayan sangat antusias mendengarkan sehingga tingkat kesadaran dan pemahaman masyarakat nelayan semakin meningkat tentang pentingnya keselamatan dalam berlayar. Luaran dari kegiatan ini adalah meningkatnya kesadaran masyarakat, khususnya masyarakat nelayan yang tinggal di pesisir di wilayah kecamatan Tanette Riattang Timur kabupaten Bone. Dengan adanya pengabdian ini, akan semakin tinggi kesadarannya tentang pentingnya keselamatan dalam pelayaran, sehingga dalam berlayar untuk menangkap ikan bagi nelayan, mereka sudah mempersiapkan alat-alat minimal peralatan keselamatan berupa *lifejacket* dalam pelayaran.

Kata Kunci: Keselamatan Pelayaran ; *lifejacket*; SOLAS; ISM; pelayaran.

---

### Abstract

*Transportation safety is an absolute must. This safety includes modes of transportation by land, train, air and sea. Marine transportation safety has several elements that must be met. Sea transportation safety hereinafter referred to as shipping safety must meet at least 2 reasonable criteria. First is seaworthy and second is seaworthy. Seaworthy is the fulfillment of 12 criteria in accordance with the provisions contained in the International Safety Management (ISM) Code chapter IX, seaworthy is a state of fulfillment of safety of ships for sailing consisting of 4 criteria. Ship safety includes the condition of the ship and crew that meet the requirements to maintain the security of the ship. These two criteria indicate that the safety of shipping has scope of responsibilities from the land side in this case by Syahbandar and safety on board the ship is the responsibility of the captain / driver of the ship. In the Bone Regency of the coastal district of Tanete Riattang Timur, most fishermen do not yet know the minimum shipping safety standards at sea, and the availability of safety equipment on board is still very minimal and does not meet the set rules. From the results of the socialization carried out in this area, the fishermen were very enthusiastic listening so that the level of awareness and understanding of the fishing community increased about the importance of safety in sailing. The output of this activity is increasing public awareness, especially fishing communities who live on the coast in the Tanette Riattang sub-district of Bone district. With this dedication, there will be higher awareness about the importance of safety in shipping, so that in sailing to catch fish for fishermen, they have prepared minimal safety equipment in the form of life jackets on the voyage.*

Keywords: *lifejacket*, SOLAS; ISM; safety; shipping.

## 1. Pendahuluan

Kondisi wilayah di propinsi Sulawesi Selatan saat ini yang sering terjadi kecelakaan kapal, yang diakibatkan oleh cuaca buruk (gelombang tinggi). Olehnya itu yang menjadi pokok untuk penanganan bersama antara pihak penyelenggaran dan mitra adalah dibidang hukum keselamatan pelayaran dan bidang transportasi laut utamanya dari segi kelaiklayakan kapalnya dan peralatan keselamatan yang tersedia diatas kapal.

Berkaitan dengan peraturan hukum dan perundang-undangan maka Kementerian Perhubungan telah menerbitkan Peraturan Menteri (PM) No. 20 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan dan PM No. 37 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Penumpang Angkutan Laut. Kedua PM tersebut merupakan upaya Kementerian Perhubungan untuk memenuhi Standar Pelayanan Minimal (SPM) bagi pengguna moda transportasi laut. Penerbitan kedua peraturan menteri tersebut bertujuan demi terselenggaranya transportasi laut. Selain itu juga diharapkan, adanya kepatuhan baik regulator, operator dan pengguna jasa transportasi laut agar aman dan nyaman. Dalam PM No. 20 Tahun 2015 tentang standar keselamatan pelayaran meliputi sumber daya manusia (SDM), sarana dan/ prasarana, standar operasional prosedur (SOP), lingkungan serta sanksi. Pelanggaran terhadap keselamatan pelayaran akan dikenakan sanksi pidana maupun sanksi administratif berupa menonaktifkan personil dari jabatan atau pencabutan izin bagi operator sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dari aspek SDM, sanksi akan dikenakan kepada pemilik, operator kapal dan nahkoda berupa pidana penjara paling lama enam bulan atau denda paling banyak Rp. 100.000.000, pasal 304 UU No. 17 Tahun 2008. "Dalam pasal 128 ayat 2, pemilik, operator kapal dan nahkoda wajib membantu pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian. Dari aspek SOP, pasal 246 UU No. 17 Tahun 2008 menyebutkan, dalam hal terjadi kecelakaan kapal setiap orang yang berada di atas kapal yang mengetahui terjadi kecelakaan dalam batas kemampuannya harus memberi pertolongan dan melaporkan kepada nahkoda atau ABK. Pelanggaran terhadap pasal ini, dikenakan pidana penjara paling lama satu tahun atau denda paling tinggi seratus juta rupiah sesuai pasal 331 UU No. 17 Tahun 2008. Sementara PM No. 37 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Angkutan Laut bertujuan untuk menjamin terpenuhinya jenis dan mutu pelayanan yang berhak diperoleh oleh pengguna jasa angkutan laut.

Di Kabupaten Bone kecamatan Tanete Riattang Timur, para nelayan pada umumnya di kapalnya belum di lengkapi dengan alat-alat keselamatan pelayaran sesuai persyaratan yang ditetapkan tersebut diatas. Para nelayan di kabupaten Bone belum menyadari tentang pentingnya keselamatan pelayaran dalam mengarungi lautan dengan kapal-kapal ukuran 7 GT hingga 10 GT.



Gambar 1. Kapal nelayan ukuran 7 GT di kabupaten Bone.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu diadakan sosialisasi pengenalan dan kebutuhan perangkat keselamatan pelayaran bagi pengguna moda transportasi laut terutama para nelayan di kabupaten Bone.

## 2. Latar Belakang Teori

### 2.1. Peraturan Keselamatan Pelayaran

Keselamatan Pelayaran didefinisikan sebagai suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan dan kepelabuhanan. Terdapat banyak penyebab kecelakaan kapal laut; karena tidak diindahkannya keharusan tiap kendaraan yang berada di atas kapal untuk diikat (*lashing*), hingga pada persoalan penempatan barang yang tidak memperhitungkan titik berat kapal dan gaya lengan stabil. Dengan demikian penyebab kecelakaan sebuah kapal tidak dapat disebutkan secara pasti, melainkan perlu dilakukan pengkajian.

#### 2.1.1. Manajemen Keselamatan

Konvensi SOLAS umumnya dianggap sebagai ketentuan yang paling penting dari semua peraturan internasional tentang keselamatan kapal niaga. SOLAS versi pertama diadopsi pada tahun 1914, sebagai respons terhadap bencana yang dialami oleh Kapal Penumpang “*Titanic*”, kedua pada tahun 1929, ketiga pada tahun 1948 dan keempat pada tahun 1960 (kemudian dikenal sebagai SOLAS Convention 1960), diadopsi pada 17 Juni 1960 dan mulai berlaku (*entered into force*) pada 26 Mei 1965. Ini merupakan tugas utama IMO setelah terbentuknya organisasi tersebut dan merupakan representasi dari langkah maju dalam modernisasi peraturan maritim dan sejalan dengan perkembangan teknologi industri perkapalan.

Regulasi bidang keselamatan pelayaran oleh pemerintah telah diadopsi dari peraturan yang dikeluarkan oleh IMO yakni peraturan tentang International Safety Management Code (ISM-Code) dan mulai diberlakukan sejak tanggal 1 juli 1998. Sistem manajemen keselamatan (ISM-Code) wajib diaplikasikan secara “mandatory” oleh negara-negara yang telah meratifikasi SOLAS. Penerapannya di Indonesia diwujudkan melalui Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor: PY.67/1/9-96 tanggal 12 juli 1996. Berdasarkan hal tersebut, ISM-Code menghendaki adanya komitmen dari manajemen

puncak (*top management*) sampai pelaksana, di darat dan di kapal. ISM-Code dapat dipahami sebagai "Koda Manajemen Keselamatan Internasional untuk Pengoperasian Kapal dengan Selamat dan Pencegahan Pencemaran".

ISM-Code menetapkan standar untuk membuat pelayaran yang aman dan bahaya yang sekecil mungkin terhadap lingkungan. Selanjutnya manajemen standar termasuk tanggung jawab awak, skenario pelaksanaan tindakan tanggap darurat dapat ditemukan di sini. Ketentuan ini bukan merupakan jaminan tidak terjadinya kecelakaan laut, melainkan dapat membantu memperkecil atau mengurangi kecelakaan dan pencemaran laut dengan menerapkan ketentuan tentang manajemen keselamatan pengoperasian kapal dan pencegahan polusi di laut (Baharuddin, 2011). Oleh karena itu, ISM code merupakan kewajiban bagi setiap perusahaan, akan tetapi penerapannya yang tepat adalah merupakan tanggung jawab pemilik kapal.

### 2.1.2. Regulasi Keselamatan Pelayaran

IMO telah memberikan arahan tentang pengaturan keselamatan dan keamanan angkutan laut, pencegahan polusi serta persyaratan, pelatihan dan pendidikan awak kapal serta mewajibkan para Negara anggota untuk menerapkannya. Negara anggota IMO (*flag state*) memiliki tanggung jawab untuk melakukan berbagai konvensi internasional bagi kapal-kapal yang mengibarkan bendera negaranya. Namun hingga saat ini kondisi kapal-kapal berbendera Indonesia masih banyak yang belum mampu memenuhi ketentuan IMO, bahkan tidak jarang seringnya terjadi pelanggaran regulasi. Prinsip dasar keselamatan pelayaran menyatakan bahwa kapal yang hendak berlayar harus berada dalam kondisi laik laut (*seaworthiness*). Artinya, kapal harus mampu menghadapi berbagai kasus atau kejadian alam secara wajar dalam dunia pelayaran. Selain itu kapal layak menerima muatan dan mengangkutnya serta melindungi keselamatan muatan dan anak buah kapal (ABK).

Pemerintah telah mengeluarkan peraturan tentang keselamatan pelayaran rakyat agar secara teknis dapat melindungi kegiatan operasional kapal tersebut. Pemerintah telah mengeluarkan kebijakan bagai kapal layar motor melalui Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor : PY.66/1/2-02 di mana sebelumnya hanya sampai GT 300 kini dapat ditingkatkan menjadi GT 500. Demikian halnya, pesawat penggerak bantu (mesin) yang sebelumnya dibatasi sampai 150 TK kini dapat ditingkatkan menjadi 535 TK. Peningkatan ukuran dan besarnya tenaga mesin yang digunakan perlu dibarengi dengan kemampuan dan keterampilan awak kapal menyangkut kualifikasi ijazah yang harus dimiliki bagi nakhoda atau perwira kapal lainnya. Untuk mengantisipasi peningkatan tersebut, kemudian dikeluarkan Peraturan Kepala Badan Diklat Perhubungan Nomor: SK.225/DL-002/II/Diklat-2010 tentang Standar Pelatihan Dasar Keselamatan (BST) Khusus Awak Kapal dan Pekerja pada Kapal Layar Motor (KLM) dan kapal ikan dalam negeri. Adapun besarnya tenaga penggerak bantu yang diperbolehkan berdasarkan tonase (GT) kapal ditetapkan sebagai berikut:

- 1) Kapal dengan tonase kurang dari 10 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 50 TK.
- 2) Kapal dengan tonase 10-20 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 75 TK.
- 3) Kapal dengan tonase 20-35 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 105 TK.
- 4) Kapal dengan tonase 35-80 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 175 TK.
- 5) Kapal dengan tonase 80-165 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 275 TK.
- 6) Kapal dengan tonase 165-260 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 360 TK.
- 7) Kapal dengan tonase 260-315 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 400 TK.

8) Kapal dengan tonase 351-400 GT besarnya tenaga penggerak bantu maksimum 535 TK.

Selanjutnya, melalui Inpres Nomor 5 Tahun 2005 Kementerian Perhubungan diinstruksikan untuk mendukung pengembangan pelayaran rakyat antara lain melalui fasilitas pendanaan, peningkatan kualitas armada, sumber daya manusia, manajemen usaha serta pembangunan sarana dan prasarana pelabuhan pelayaran rakyat. Untuk lebih memberdayakan Inpres tersebut, Pemerintah mengeluarkan Undang-Undang Pelayaran (UU 17/2008) yang telah ditandatangani oleh presiden yang dinyatakan mulai berlaku sejak tanggal 7 Mei 2008. Ketentuan-ketentuan mengenai pelayaran rakyat telah tertuang dalam pasal 15 dan 16 meskipun masih terdapat beberapa ketentuan lain yang berhubungan dan ikut menentukan eksistensi dan prospek pengembangan armada pelayaran rakyat.

Pengoperasian kapal tradisional tunduk pada aturan keselamatan kapal yang berlaku, oleh karena umumnya kapal tradisional dimasukkan dalam peraturan kapal non konvensi baik ukuran, tipe dan kegunaannya. Di beberapa negara kapal tradisional diatur sesuai dengan peraturan kapal yacht atau dengan pengecualian khusus yang berbeda dari peraturan kapal niaga (*European Maritime Heritage*, 2009). Namun seiring dengan banyaknya kapal yang dioperasikan baik untuk tujuan komersial maupun non komersial maka banyak negara di Eropa menerapkan peraturan yang khusus untuk kapal tradisional. Mereka mengambil pertimbangan yang serupa dengan prinsip yang dikembangkan dalam konvensi SOLAS yang mengatur tentang manajemen keselamatan operasional kapal (*safety of ship operation*) sebagai prinsip utama dalam konsep pengembangan kapal. Pendekatan yang dilakukan sesuai dengan prinsip-prinsip yang diatur dalam ISM Code.

### 2.1.3. Regulasi / Hukum Pelayaran

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran telah menyatakan bahwa pelayaran rakyat merupakan salah satu potensi yang amat penting dalam sistem transportasi laut. Potensi ini tidak dapat diabaikan karena merupakan kelompok usaha yang dijalankan oleh golongan masyarakat yang tidak henti-hentinya bekerja keras, namun kehidupan mereka tampaknya belum memperlihatkan perubahan yang signifikan meskipun telah banyak upaya dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat. Prospek aktivitas para pelaut di masa yang akan datang menjadi faktor utama dalam memajukan perdagangan laut sehingga perlu ditangani dengan baik agar kehidupan mereka dapat bangkit kembali mengingat ruang geraknya semakin mengecil akibat perannya sejak akhir abad XIX secara perlahan diambil alih oleh kapal niaga bermesin dalam melayani kegiatan angkutan laut (Baharuddin Lopa, 1982).

Meskipun perannya semakin mengecil, akan tetapi pelayaran rakyat masih tetap diperlukan terutama untuk angkutan antar pulau, daerah terpencil/perbatasan yang sulit dijangkau oleh kapal-kapal konvensional. Demikian pentingnya kapal pelayaran rakyat dalam menggerakkan perekonomian, maka harus dapat dioperasikan dengan selamat, aman, lancar, nyaman, teratur dan efisien dengan biaya yang terjangkau. Untuk dapat menciptakan kondisi operasi kapal seperti yang diharapkan tersebut, kapal harus laik laut, yaitu kondisi kapal memenuhi persyaratan keselamatan kapal, pencegahan pencemaran, pengawakan, pemuatan, kesehatan dan kesejahteraan awak kapal serta penumpang dan status hukum kapal. Salah satu cara agar kapal memenuhi persyaratan laik laut adalah dilakukan pengawasan secara terus

menerus baik terhadap kapal, perusahaan pelayaran yang mengoperasikan kapal maupun awak kapal. Membaiknya permintaan akan sarana angkutan laut, maka saat ini para perajin kapal tradisional mulai beradaptasi untuk memenuhi tuntutan masyarakat pecinta kapal rakyat, dan kemampuan beradaptasi inilah yang membuat para pembuat kapal mampu membangun kapal tradisional pesanan negara lain. Bahan baku yang digunakan seperti kayu ulin, jati, bitti, pude dan beberapa jenis kayu lainnya.

Dalam sejarah, mereka tidak hanya mahir dalam membangun kapal tanpa desain, melainkan juga mampu menjadi pelaut dengan kapal pinisinya yang tercatat telah berlayar sampai ke Madagaskar. Keahlian dalam bernavigasi diawali dari membaca rasi bintang sampai pada memahami kondisi fisik lingkungan laut. Keahlian tersebut sudah dimiliki para pelaut tradisional yang diperoleh turun-temurun tanpa pendidikan formal. Pengetahuan navigasi sangat sederhana yakni tanpa memakai kompas moderen dan peta laut. Sistem bernavigasi yang dikembangkan bersumber dari pengalaman, tradisi turun temurun, insting, dan daya tanggap terhadap alam sekitar serta kepercayaan yang mungkin sulit dipahami (Baharuddin Lopa, 1982). Seiring dengan perkembangan teknologi maritim, modernisasi mulai menggeser dan meminggirkan cara-cara tradisional yang mereka miliki. Modernisasi secara perlahan telah merubah unsur-unsur yang terkandung dalam kebudayaan mereka sehingga terjadi pergeseran nilai-nilai kapal tradisional masa lalu ke kapal modern saat ini. Meskipun demikian, modernisasi belum dapat membantu para pelaut tradisional untuk bangkit dari keterpurukan, padahal sangat diharapkan para pelaut tradisional juga harus bisa menjadi bagian dari masa depan dengan ikut terlibat dalam transportasi dan pengangkutan komoditas dari perusahaan. Bukan rahasia lagi bahwa para pelaut tradisional masih termasuk golongan ekonomi lemah. Mereka bekerja terus melawan ombak dan angin yang ganas, namun kondisi kehidupan mereka belum membaik, sementara peran mereka sangat vital dalam pembangunan bangsa bahkan dalam pertahanan maritim yang terbukti dijadikan alat transportasi antar pulau bagi para pejuang kemerdekaan dan alat komunikasi. Bahkan Sulistiono (dalam Yuda B. Tangkilisan, 2013) menyebutkan bahwa jalinan komunikasi ketika zaman kolonial melalui pelayaran rakyat menumbuhkan rasa cinta tanah-air. Pelayaran rakyat juga menyambung dan memelihara jalinan interaksi dalam pembinaan integrasi nasional karena mampu menghubungkan sejumlah tempat yang jaraknya relatif tidak berjauhan, dan membuka ruang saling kesepahaman antar etnik dan budaya. Dalam masa perjuangan saat bangsa Indonesia mempertahankan kedaulatannya, pelayaran rakyat telah membuktikan peran pentingnya dalam menembus blokade angkatan Laut Belanda untuk mengangkut pasukan Indonesia dan barang antar pulau terutama dari Pulau Jawa ke/dan dari pulau lainnya, membantuk mengangkut logistik dan personil karena sulit terdektesi oleh lawan (Budisantoso, 1993). Hal-hal semacam ini sesungguhnya memberi gambaran akan ketangguhan dan ketangkasan para pelaut tradisional di masa lampau. Peran penting mereka untuk angkutan antar pulau tidak dapat disangkal karena meskipun dengan kapal yang relatif kecil dan peralatan yang cukup sederhana mereka mampu mengarungi lautan yang penuh dengan resiko kecelakaan.

### **3. Metode**

Adapun metode untuk pelaksanaan sosialisasi keselamatan pengguna moda transportasi laut bagi nelayan, adalah :

### 3.1. Peserta

Dalam kampanye keselamatan pelayaran yang diadakan selama 1 hari yang bertempat di kabupaten Bone kecamatan Tanete Riattang Timur, Provinsi Sulawesi Selatan diperuntukkan untuk 90 orang peserta yang terdiri dari para nelayan, pengguna jasa transportasi laut dan pihak pengusaha/pemilik kapal tradisional/jolloro.

### 3.2. Peralatan

Untuk menunjang pelatihan yang dilakukan tersebut supaya berjalan sukses dan lancar maka dapat disebutkan beberapa peralatan yang yang antara lain adalah sebagaia berikut :

- 1) Laptop Asus TP300L Core I5
- 2) LCD Proyektor.
- 3) Slide Materi (*Microsoft Excel 2010*)
- 4) Life jacket

Untuk metode pelaksanaan kegiatan sosialisasi sendiri ada beberapa hal yang perlu dilakukan diantaranya adalah sebagai berikut :

### 3.3. Metode Pelaksanaan

- 1) Melakukan pendataan peserta sosialisasi yang diprioritaskan kepada para nelayan, tokoh masyarakat, pengguna jasa transportasi laut dan pengusaha/pemilik kapal/jolloro yang ada di Kecamatan Tanete Riattang Timur Kabupaten Bone.
- 2) Dilakukan pemaparan materi tentang peraturan perundang-undangan keselamatan pelayaran oleh tim dosen dan Dinas Perhubungan Provinsi Sulsel, dilanjutkan dengan istirahat sambil ramah tamah dengan peserta sosialisasi.
- 3) Dilakukan Kampanye keselamatan pelayaran dengan melibatkan tim kegiatan, mahasiswa, Dinas Perhubungan, dengan cara :
  - a. Membagi-bagikan peralatan keselamatan berupa life jacket kepada nelayan dan peggungan jasa transportasi laut.
  - b. Membagi-bagikan sticker yang bertuliskan “pentingnya keselamatan dalam pelayaran”, “jangan bawah barang yang membahayakan”, dan “patuhi aturan”.

### 3.4. Sasaran dan Target Capaian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diharapkan dapat menghasilkan suatu luaran sebagai berikut :

- 1) Memberikan pemahaman kepada masyarakat pengguna jasa transportasi laut dan pengusaha menyadari tentang pentingnya keselamatan dalam pelayaran.
- 2) Memberikan pengetahuan praktis kepada aparat daerah khususnya yang menangani tugas di sub sektor perhubungan laut, para nahkoda kapal tradisonal, penangkap ikan serta para anak buah kapal tentang tata cara penyelamatan kapal di laut.
- 3) Memberikan pengetahuan kepada pengguna jasa transportasi laut dan pengusaha kapal tradisional tentang peraturan peundang-undangan keselamatan pelayaran dan juga “pelaksanaan pengawasan keselamatan kapal” sesuai amanat yang tertuang dalam PP Nomor 38 Tahun 2007 tentang pembagian urusan pemerintah antara pemerintah, pemerintahan daerah propinsi dan pemerintahan daerah kota/kabupaten.
- 4) Masyarakat pengguna dan operator transportasi laut menyadari hal – hal yang berkaitan dengan pelayaran dan yang perlu diperhatikan oleh pengguna jasa pelayaran seperti

mewaspada gelombang tinggi pada bulan-bulan dimana terjadi Musim Timur untuk wilayah pesisir di Kabupaten Bone yang biasa terjadi pada bulan Juni–Agustus. Perlu diketahui juga untuk periode tersebut terdapat banyak hujan, kelembaban udara yang tinggi, adanya badai tropis di selatan, konvergensi disepanjang khatulistiwa yang mengakibatkan gelombang tinggi.

### 3.5. Implementasi Kegiatan

Aktifitas pengabdian sosialisasi keselamatan pelayaran dilaksanakan di Kabupaten Bone kecamatan Tanete Riattang Timur yaitu pada tanggal 3 September 2019 tepatnya di kantor kecamatan. Aktivitas Sosialisasi Keselamatan pelayaran untuk pengguna moda transportasi di laut kepada pemilik/operator kapal dan nelayan serta warga yang tinggal di pesisir dilakukan selama sehari dengan agenda adalah pemberian materi dan sosialisasi keselamatan dengan pemateri dari Dinas Perhubungan Propinsi Sulawesi Selatan dan dari Departemen Teknik Kelautan Universitas Hasanuddin. berikutnya adalah kampanye keselamatan dengan memberi *lifejacket* masing-masing 1 buah *lifejacket* untuk 15 perwakilan nelayan dan penempelan stiker yang berisi himbauan tentang pentingnya keselamatan di laut sebanyak 100 buah. Pengabdian ini melibatkan pemilik kapal, tokoh masyarakat, dan nelayan yang hadir sebanyak kurang lebih 90 orang.



Gambar 2. Pelaksanaan sosialisasi keselamatan pelayaran oleh Tim Teknik Kelautan UNHAS

Sosialisasi Keselamatan Pelayaran dan Penerapan Penggunaan Perangkat Keselamatan Pelayaran di Kabupaten Bone sesuai mutu pelayanan keselamatan penumpang yang layak dan aman. Penyajian Materi dan Kampanye Keselamatan Pelayaran ini di laksanakan selama sehari, yaitu : Pemberian Materi tentang “Keselamatan di laut” dilakukan pada hari Senin tanggal 3 September 2019, bertempat di Balai Pertemuan kecamatan Tanete Riattang Timur. Pertemuan ini dihadiri oleh peserta yakni aparat pemerintahan (Camat, Sekretaris dan staf) dan Dinas Perhubungan Kabupaten Bone, Dinas Perhubungan Propinsi Sulawesi Selatan sebagai mitra dari Pengabdian ini, serta masyarakat yang mewakili dari unsur nelayan, pemilik moda angkutan laut, tokoh masyarakat dan masyarakat pengguna jasa angkutan transportasi laut di kecamatan Tanete Riattang Timur kabupaten Bone. Peserta sangat antusias mengikuti sosialisasi karena hal ini menyangkut keselamatan jiwa warga yang menggunakan sarana moda transportasi laut. Mereka baru mengetahui tentang standar-standar keselamatan dilaut dan pemenuhan perangkat

keselamatan minimal yang digunakan untuk berlayar dan wajib dimiliki oleh setiap angkutan laut/kapal.



Gambar 3. Pemberian Materi oleh Dinas Perhubungan sebagai mitra perhubungan.



Gambar 4. Penyerahan Simbolis *Lifejacket* kepada perwakilan nelayan



Gambar 5. Foto peserta sosialisasi keselamatan pelayaran



Gambar 6. Stiker Himbauan tentang pentingnya keselamatan di laut.

#### 4. Hasil dan Diskusi

Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian melibatkan masyarakat setempat dari elemen masyarakat umum dan aparat desa di kecamatan Tanete Riattang Timur. Sekitar 90 peserta latih mengikuti proses pelaksanaan kegiatan dengan tingkat penyerapan materi optimal melalui sosialisasi keselamatan pelayaran bagi pengguna transportasi moda laut yang bermitra dengan dinas perhubungan propinsi sulawesi selatan.

#### 5. Kesimpulan

Tingkat kesadaran dan pemahaman masyarakat nelayan akan semakin meningkat melalui antusiasme selama proses sosialisasi keselamatan pelayaran. Luaran dari kegiatan ini adalah meningkatnya kesadaran masyarakat, khususnya masyarakat nelayan yang tinggal di pesisir di wilayah kecamatan Tanette Riattang Timur kabupaten Bone. Diharapkan kedepannya masyarakat nelayan semakin tinggi kesadarannya tentang pentingnya keselamatan dalam pelayaran, sehingga dalam berlayar untuk menangkap ikan, mereka sudah mempersiapkan alat-alat minimal keselamatan *life jacket* dalam pelayaran.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Dinas Perhubungan Propinsi Sulawesi Selatan, Dinas perhubungan Kabupaten Bone, Ibu Camat Tanete Riattang Timur Kaupaten Bone dan jajaran staf desa yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan ini serta turut serta mendorong keaktifan masyarakat dalam kegiatan ini, kepala kapolsek pelabuhan Bajoe dan jajarannya dan Danramil 1407-07 Tanete Riattang serta semua pihak yang sudah membantu terlaksananya kegiatan pengabdian ini.

## Daftar Pustaka

- Departemen Perhubungan Republik Indonesia, *Penyuluhan Kesyahbandaran*. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, Jakarta, 1984/1985 dan 1993.
- Hamzah, Dr. SH, *Laut Teritorial Perairan Indonesia*, Akademika Presindo, Edisi Pertama, Jakarta, 1994.
- Iman Syahputra Tunggal, SH, LLM, *Peraturan Perundang-undangan Pelayaran dan Penerbangan di Indonesia*, Hamarindo, Jakarta, 1997.
- International Maritime Organization (IMO)* Tahun 1999.
- ISM (*International Safety Management*) Codes. (2002)
- Joko, Subagio, P. SH. *Hukum Laut Indonesi*, Rineka Cipta, Jakarta, 2009.
- Peraturan Pemerintah Nomor 64 Tahun 2015 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan Pasal 63 poin 4.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 51 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut, Pasal 21 poin 4.
- Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2011 tentang Angkutan di Perairan.
- Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran
- Taufiqur Rachman, *Pengenalan Perangkat Keselamatan Sarana Pelabuhan Moda Waterway Sungai Tallo, Makassar*, Jurnal TEPAT Volume 1 nomor 1 tahun 20178.

# Penyuluhan dan Pendampingan Penataan Lingkungan Pada Permukiman Kumuh Di Kelurahan Bontorannu, Kecamatan Mariso, Kota Makassar

Mimi Arifin<sup>1\*</sup>, A.Yudhono<sup>2</sup>, S.Trisutomo<sup>3</sup>, S.Wunas<sup>4</sup>, Y.Jinca<sup>5</sup>, Arifuddin Akil<sup>6</sup>, A.R.Rasyid<sup>7</sup>,  
I.Latief<sup>8</sup>, M.Ali<sup>9</sup>, F.Azmy<sup>10</sup>, Y.K.Dewi<sup>11</sup>, W.W.Osman<sup>12</sup>, S.A.Ekawati<sup>13</sup>, S.Wahyuni<sup>14</sup>,  
L.M.Asfan<sup>15</sup>, G.Lakatupa<sup>16</sup>

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin<sup>1-16\*</sup>  
mimiarifin@unhas.ac.id<sup>1\*</sup>

---

## Abstrak

Permukiman padat di pinggir Kanal Jongaya Kelurahan Bontorannu adalah salah satu penyebab tercemarnya lingkungan Pantai Losari sebagai *landmark* Kota Makassar. Penumpukan sampah di sepanjang kanal makin menguatkan perilaku masyarakat membuang sampah di kanal. Kawasan Kelurahan Bontorannu memiliki beberapa potensi yang dapat dijadikan faktor pendukung dalam upaya revitalisasi yakni kanal yang dapat dimanfaatkan sebagai transportasi air karena kanal Jongaya terhubung ke Pantai Losari dan pulau – pulau disekitarnya. Sebagai permukiman nelayan yang berada di perkotaan serta di kawasan strategis koridor pesisir yang memiliki nilai lebih sebagai Pusat Bisnis dan Pariwisata Terpadu. (RTRW Kota Makassar 2015-2034) tentu menjadi daya tarik. Tujuan pengabdian masyarakat untuk 1) Mengidentifikasi karakteristik prasarana permukiman masyarakat dan preferensi masyarakat terhadap kondisi permukiman tepian Kanal Jongaya di Kelurahan Bontorannu Kecamatan Mariso Kota Makassar. 2) Menyusun arahan penataan lingkungan pada permukiman kumuh di Kelurahan Bontorannu Kecamatan Mariso Kota Makassar berbasis masyarakat. Metode yang digunakan yaitu *focus group discussion* (FGD) untuk mendapatkan masukan akan kebutuhan dan masalah di lingkungan masyarakat serta pemberian stimulus yang tepat kepada masyarakat sehingga persepsi dan usulan penanganan masalah terhadap lingkungan dan kondisi permukiman sesuai dengan yang diharapkan. Arahan penataan yang direkomendasikan dalam mengatasi kondisi permukiman antara lain: pengadaan lampu jalan, penambahan tempat sampah di setiap lorong dan tepi kanal, pembebasan lahan di RW 1, RW 2, RW 3, dan RW 4 untuk membuka akses jalan, menyediakan lahan parkir bagi wisatawan yang datang berkunjung, serta keinginan masyarakat untuk berjualan kuliner, cendramata, dan pembuatan spot foto untuk menarik kunjungan wisatawan sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

Kata Kunci: penataan permukiman, prasarana, berbasis masyarakat

---

## Abstract

*Dense settlements on the outskirts of Jongaya Canal, Bontorannu Urban Village, are one of the causes of the pollution of the Losari beach environment as a landmark in Makassar. The accumulation of rubbish along the canal further strengthens people's behavior in disposing garbage in the canal. The Bontorannu urban area has several potentials that can be used as supporting factors in revitalization efforts, namely canals that can be used as water transportation because the Jongaya canal can be connected to Losari Beach and surrounding islands. As a fisherman settlements located in urban area and also in a strategic area of a coastal corridor that has more value as an Integrated Business and Tourism Center (Makassar City RTRW 2015-2034), it certainly becomes an attraction. The purpose of community dedication is to 1) Identify the characteristics of the infrastructure of community settlements and the community's preference for the condition of the edge of the Jongaya Canal settlement in the Bontorannu Village, Mariso District, Makassar City. 2) Arranging the direction of environmental structuring in slums in Bontorannu Sub-district Mariso District Makassar City based on community. The method used is a focus group discussion (FGD) to get input on the needs and problems in their environment as well as providing appropriate stimulus to the community so that community perceptions and proposals for handling problems with the environment and settlement conditions are as expected. Recommended directions for dealing with settlement conditions include: procurement of street lights, addition of trash bins in each corridor and canal edge, land acquisition in RW 1, RW 2, RW 3, and RW 4 to open road access, provide parking area for tourists who come to visit, as well as the desire of the community to sell culinary, souvenirs, and making photo spots to attract tourists to increase the community economy.*

*Keywords: settlement arrangement, infrastructure, community-based*

## 1. Pendahuluan

Permukiman sekitar Kanal Jongaya khususnya pada Kelurahan Bontorannu terus mengalami kemunduran vitalitas ekonomi, lingkungan dan sosial. Pembangunan permukiman yang tidak terkendali menyebabkan kepadatan bangunan yang tinggi dan tidak terarah baik dari sisi koefisien kepadatan bangunan, tata bangunan maupun kebersihan lingkungan. Hal ini menyebabkan makin menurunnya kualitas lingkungan perumahan serta dapat menimbulkan peningkatan tingkat kriminalitas.

Kawasan permukiman perkotaan yang berada di pinggiran Kanal Jongaya sebagai salah satu penyebab tercemarnya lingkungan seperti penumpukan sampah yang tinggi serta kualitas air yang buruk yang berdampak pada tercemarnya Pantai Losari sebagai salah-satu *landmark* Kota Makassar. Kondisi lingkungan bantaran Kanal Jongaya khususnya pada Kelurahan Bontorannu mengalami degradasi seperti masalah lingkungan kanal dan permukiman yang kurang layak huni.

Dalam rangka terciptanya kawasan permukiman yang bersih dan tertata, maka diperlukan penataan prasarana permukiman di seluruh kawasan dalam batas wilayah administrasi sehingga sesuai dengan rencana yang tertuang. Pengelolaan dan pengalokasian penggunaan lahan dalam hubungannya dengan penataan/perencanaan struktur ruang kota yang diharapkan mampu memwadahi segala aktivitas yang dilakukan warga kota dan mengurangi kesenjangan pembangunan antar wilayah sehingga pola struktur tata ruang mampu menjadi “*entry point*” bagi akselerasi pembangunan kota. Masyarakat berperan penting dalam pembangunan dan hal ini harus ditumbuhkembangkan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melalui sosialisasi dan pendampingan penataan lingkungan permukiman yang masalah dan solusinya berasal dari masyarakat.

## 2. Latar Belakang Teori

Kawasan permukiman perkotaan yang berada di pinggiran Kanal Jongaya sebagai salah satu penyebab tercemarnya lingkungan abiotik seperti penumpukan sampah yang tinggi serta kualitas air yang buruk yang berdampak pada tercemarnya Pantai Losari sebagai salah satu *landmark* Kota Makassar. Karakteristik lingkungan bantaran Kanal Jongaya mengalami degradasi seperti masalah lingkungan kanal dan permukiman yang kurang layak huni.

Selain itu Kanal Jongaya memiliki berbagai permasalahan ekonomi, lingkungan dan sosial yang dapat mengancam potensi kawasan. Dari segi ekonomi, permasalahan kawasan ini berupa kurangnya jumlah usaha, sedikitnya lapangan pekerjaan, dan penurunan produktivitas ekonomi. Dari segi lingkungan, permasalahan kawasan ini berupa permukiman di sempadan kanal, kerusakan ekologi kanal, kerusakan fasilitas kenyamanan kawasan, dan prasarana sarana yang kurang memadai. Dari segi sosial, permasalahan kawasan ini berupa urbanisasi tinggi, kriminalitas tinggi, pendidikan rendah, dan tingkat kesehatan rendah.

Garis sempadan sungai merupakan jarak bebas atau batas wilayah sungai yang tidak boleh dimanfaatkan untuk lahan budi daya atau untuk didirikan bangunan (Permen PU No 40 Tahun 2007). Akan tetapi, sempadan Kanal Jongaya di Kota Makassar dimanfaatkan untuk membangun bangunan permukiman.

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 63 Tahun 1993 tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai dikatakan bahwa sungai adalah tempat-tempat dan wadah-wadah serta jaringan pengaliran air mulai dari mata air

sampai muara dengan dibatasi kanan dan kirinya sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan. Garis sempadan sungai adalah garis batas luar pengamanan sungai. Garis sempadan sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan ditetapkan sekurang-kurangnya 3 (tiga) meter di sebelah luar sepanjang kaki tanggul. Sedangkan bantaran sungai adalah lahan pada kedua sisi sepanjang sungai dihitung dari tepi sungai sampai dengan kaki tanggul sebelah dalam.

Kawasan Kanal Jongaya memiliki beberapa potensi yang dapat dijadikan faktor pendukung dalam upaya revitalisasi yakni kanal yang dapat dimanfaatkan sebagai transportasi air karena Kanal Jongaya dapat terhubung ke Pantai Losari dan pulau-pulau disekitarnya, permukiman nelayan sebagai daya tarik kawasan dan letak kawasan yang berada di kawasan strategis koridor pesisir (RTRW Kota Makassar 2015-2034) memiliki nilai lebih sebagai Pusat Bisnis dan Pariwisata Terpadu.

Apabila Kanal Jongaya terus mengalami kemunduran vitalitas ekonomi, lingkungan dan sosial maka pada kawasan ini akan mengalami pertambahan permukiman di sempadan kanal, hilangnya mata pencaharian masyarakat sebagai nelayan karena kurang adanya prasarana yang mendukung mata pencaharian, pembangunan permukiman yang tidak terkendali menyebabkan kepadatan bangunan yang tinggi sehingga jalan lokal semakin sempit, bertambahnya jumlah permukiman kumuh, dan peningkatan tingkat kriminalitas.

### 3. Metode

#### 3.1 Sasaran

Sasaran target peserta kegiatan pengabdian masyarakat adalah seluruh masyarakat di tepian Kanal Jongaya, Kelurahan Bontoranu, Kecamatan Mariso.

#### 3.2 Pelaksanaan Kegiatan

##### a. Langkah-Langkah Pelaksanaan dan Solusi

Langkah pelaksanaan terdiri dari 1) survei awal, 2) desain, 3) sosialisasi, 4) pelaksanaan, dan 5) evaluasi (Tabel 4.1).

Adapun solusi permasalahan mitra yang telah disepakati dengan melalui sosialisasi kepada masyarakat tepian Kanal Jongaya mengenai masalah pada lokasi dan solusi yang ditawarkan kepada mereka untuk meningkatkan penataan kawasan permukiman tepian Kanal Jongaya berbasis masyarakat.

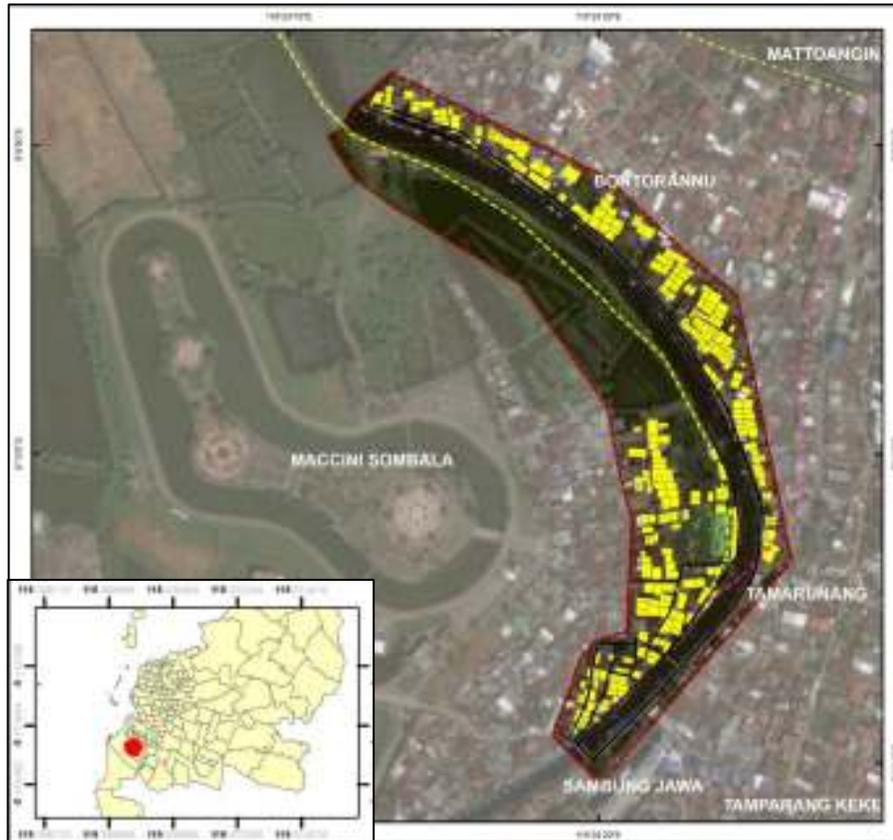
Tabel 1. Kerangka Tahapan Pelaksanaan

| <b>Tahapan kegiatan</b> | <b>Keterangan</b>                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Survei Awal</b>      | 1. Identifikasi karakteristik lokasi<br>2. Identifikasi minat dan tingkat pemahaman masyarakat tepian Kanal Jongaya tentang penataan kawasan permukiman |
| <b>Konsep</b>           | 1. Pengusul membuat tahapan konsep penataan kawasan permukiman di tepian kanal Jongaya                                                                  |
| <b>Sosialisasi</b>      | 1. Presentasi materi<br>2. Pengarahan/pendampingan tentang konsep arahan                                                                                |
| <b>Pelaksanaan</b>      | 1. Tindak-lanjut penerapan arahan konsep<br>2. Pendampingan kepada kelompok masyarakat                                                                  |

| Tahapan kegiatan | Keterangan                    |
|------------------|-------------------------------|
| Evaluasi         | Pemanfaatan hasil pelaksanaan |

b. Lokasi Kegiatan

Lokasi kegiatan difokuskan pada kawasan tepian Kanal Jongaya dengan dasar pertimbangan, 1) segi ekonomi, 2) segi lingkungan, dan 3) segi sosial.



Gambar 1. Ilustrasi lokasi penelitian

c. Bentuk Kegiatan dan Pendekatan Kepada Masyarakat

Bentuk kegiatan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah:

1. Presentasi/ ceramah mengenai **Penyuluhan dan Pendampingan Penataan Lingkungan Pada Permukiman Kumuh Di Kelurahan Bontorannu, Kecamatan Mariso, Kota Makassar.**
2. Pengarahan dan pendampingan langsung mengenai penataan kawasan permukiman tepian Kanal Jongaya berbasis masyarakat.
3. Pengarahan/ penjelasan dan pendampingan langsung cara menata kawasan permukiman berbasis masyarakat.

#### 4. Target Capaian

##### 4.1. Solusi yang Ditawarkan dan Luarannya

Terdapat 3 (tiga) permasalahan prioritas dalam usulan kegiatan pengabdian masyarakat ini dan telah tersusun dalam tahapan pelaksanaannya dengan harapan dapat tercapai target luaran (Tabel 2).

Tabel 2. Kerangka Pemecahan Masalah

| <b>Permasalahan</b>                                                                                                                                                                   | <b>Pemecahan Masalah</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Target Luaran</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Segi sosial, permasalahan kawasan ini berupa urbanisasi tinggi, kriminalitas tinggi, pendidikan rendah, dan tingkat kesehatan rendah</b>                                           | Memupuk rasa kebersamaan dan percaya diri masyarakat atas kemampuan dalam mengatasi masalah secara bersama-sama<br>Pengarahan:<br>Memberikan/ pendampingan peran serta masyarakat dalam penataan kawasan permukiman tepian Kanal Jongaya Kelurahan Bontorannu<br>Peningkatan ketrampilan (Pendidikan non formal) yang mampu mendukung kesempatan berwirausaha<br>Sosialisasi pentingnya hidup sehat | 1. Terealisasi cara untuk menciptakan lingkungan permukiman yang nyaman dan layak huni.<br>2. Peta konsep penataan prasarana kawasan permukiman<br>3. Penyediaan ruang interaksi sosial yang dapat berfungsi sebagai tempat pelatihan dan olah raga<br>4. Penyediaan ruang ekonomi |
| <b>Segi lingkungan, permasalahan kawasan ini Penumpukan sampah produk masyarakat local dan sampah kiriman Arah rumah yang membelakangi kanal sempadan kanal, Jembatan yang rendah</b> | Focus discussion group dalam mendapatkan data masyarakat kebutuhan dan masalah serta solusinya<br>Sosialisasi: preferensi kepada                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Arahan Penataan Pedestrian kawasan permukiman di tepian kanal Jongaya Kelurahan Bontorannu berbasis masyarakat.<br>2. Arahan perbaikan jembatan berbasis masyarakat                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>kurang mendukung kenyamanan transportasi sepanjang kanal, dan prasarana pedestrian yang kurang memadai</b>                                                                                          | masyarakat akan kemanfaatan dalam ikut berpartisipasi membangun permukiman yang layak, aman dan nyaman                                                                                                                                                                                                                              | 3.Pembuatan tempat sampah<br>4.Saran ke pemerintah memotivasi swasta membantu pengadaan perahu pengangkut sampah                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Segi ekonomi, permasalahan kawasan ini berupa kurangnya jumlah usaha, sedikitnya lapangan pekerjaan, dan penurunan produktivitas ekonomi nelayan. Konflik lahan sekitar kanal RW 4, 3 2 dan RW1</b> | Pengembangan sumber daya manusia dalam bentuk pelatihan pengelolaan industri rumah tangga<br>Peningkatan diversifikasi hasil olah perikanan tangkap yang mendukung kegiatan pariwisata<br>Pembebasan lahan melibatkan pemilik lahan, pemuka masyarakat dan pemerintah dalam hal ini Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan-Jeneberang | 1. Mampu mendukung penataan prasarana permukiman yang menyediakan ruang ekonomi sector informal<br>- Jajanan kuliner<br>- Cendera mata<br>- Spot foto<br>- Atraksi seni yang bernilai jual<br>2. Berkelanjutan dalam pengembangan kawasan permukiman di tepian kanal berupa rumah produksi<br>3. Saran untuk Pembebasan lahan |

#### 4.2. Rencana Target Luaran Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Adapun target capaian luaran pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

Produk Peta konsep arahan penataan prasarana Kawasan permukiman berbasis masyarakat.

Perbaikan tata nilai masyarakat; memupuk percaya diri masyarakat terhadap besarnya potensi rasa kebersamaan yang mampu menangani masalah perumahan (senibudaya, sosial, politik, keamanan, ketentraman, pendidikan, kesehatan)

### 5. Implementasi Kegiatan

Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian akan melibatkan masyarakat setempat baik dalam proses perencanaan tapak, proses konstruksi sampai pada proses operasional dan pemeliharaan. Kepala Kelurahan Bontorannu menyambut baik pelaksanaan kegiatan ini dengan memberikan bukti kesediaan berpartisipasi pada kegiatan pengabdian ini.

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan di kawasan tepian Kanal Jongaya Kelurahan Bontorannu, Kecamatan Mariso. Hampir seluruh penduduk lokal dikawasan tersebut terlibat dalam kegiatan usaha yang berkaitan dengan kawasan permukiman tepian Kanal Jongaya. Kegiatan sosialisasi

dihadiri lebih dari 50 masyarakat di Kelurahan Bontorannu tepatnya di kawasan tepian Kanal Jongaya. Sosialisasi dilaksanakan pada tanggal 25 Agustus 2019 pukul 10.00 WITA.

Kegiatan sosialisasi berisi penjelasan tentang pengarahannya penataan permukiman yang lebih baik dan sehat khususnya di kawasan Kanal Jongaya. Masyarakat dapat memahami tentang pentingnya kebersihan lingkungan agar masyarakat tetap hidup sehat dan dapat meningkatkan kualitas permukiman. Sosialisasi ini juga dapat memberikan pemahaman bagi masyarakat setempat yang tinggal dekat permukiman tepian Kanal Jongaya tentang pentingnya penataan lingkungan untuk menciptakan kawasan yang layak huni, layak kunjungan dan layak investasi. Hal ini dapat mendukung masyarakat agar dapat menghasilkan suatu produk/barang dari hasil keterampilannya yang dapat dijual sehingga secara tidak langsung mampu meningkatkan ekonomi masyarakat.



Gambar 2. Suasana Lokasi dan Registrasi Peserta



Gambar 3. Penyampaian Materi dan Umpan Balik



Gambar 4. Foto Bersama Peserta Sosialisasi



Gambar 5. Kegiatan Gotong-Royong membersihkan kanal bersama masyarakat dan mahasiswa



Gambar 6. Kegiatan Membuat tempat Sampah bersama masyarakat dan mahasiswa

## 6. Hasil dan Diskusi

Sosialisasi tentang penataan prasarana kawasan permukiman ini telah dilaksanakan dan dipublikasikan kepada masyarakat tepian Kanal Jongaya secara langsung, serta telah mendapatkan umpan balik dari peserta sosialisasi mengenai saran dan keluhan bagaimana meningkatkan prasarana permukiman berbasis masyarakat. Arahkan penataan yang direkomendasikan menyangkut proses menstimulus pemikiran masyarakat akan hal-hal utama yang harus dipenuhi dalam mengatasi kondisi permukiman yang ada yakni pengadaan lampu jalan, penambahan tempat sampah di setiap lorong dan tepi kanal, pembebasan lahan di RW 1, RW 2, RW 3, dan RW 4 untuk membuka akses jalan, disediakannya lahan parkir bagi wisatawan yang datang berkunjung, ajakan masyarakat untuk berjualan kuliner, cendramata, dan pembuatan spot foto untuk menarik kunjungan wisatawan sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar Kanal Jongaya.



Gambar 7. Peta Arahkan dan Peta Indikasi Konsep Perencanaan

## 7. Kesimpulan

Pendampingan membersihkan lingkungan serta pembuatan tempat sampah telah dilakukan bersama mahasiswa, seluruh masyarakat dan dosen dengan memupuk perasaan kebersamaan, sinergitas antara akademisi, pemerintah dan masyarakat.

Kegiatan sosialisasi dan pendampingan penataan mendukung proses peningkatan sumberdaya manusia dan lingkungan. Dalam hal ini menstimulus pemikiran masyarakat akan

pentingnya kebersihan lingkungan, peningkatan kualitas lingkungan serta kesadaran dan pemahaman akan potensi kebersamaan mereka mampu mengatasi masalah kondisi permukiman

Agar berkelanjutan, diharapkan pemerintah daerah lebih tegas melakukan pengawasan pembangunan rumah terutama pada area sepanjang kanal serta pengawasan kebersihan lingkungan sekitar kanal.

Pemerintah Kota bekerjasama dengan Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan-Jeneberang serta pemuka masyarakat dalam menangani pembebasan lahan sekitar kanal pada RW1,2,3 dan RW4 agar jalan dapat difungsikan sebagai sarana inspeksi kanal.

Untuk pemeliharaan kebersihan lingkungan yang akan mendukung kegiatan pariwisata yang akan berdampak pada peningkatan ekonomi masyarakat, pemerintah memotivasi swasta memberikan bantuan berupa program CSR dalam bentuk penyediaan perahu pengangkut sampah untuk mengatasi sampah kiriman melalui pasang surut air laut menuju kanal.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada Ketua RW5, Ketua karang taruna, Kepala Kelurahan Bontorannu dan jajaran staf yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan ini serta turut serta mendorong keaktifan masyarakat dalam kegiatan ini. Terima kasih atas kerjasama antar tim peneliti dengan koordinator setempat yakni Ketua RT di Kelurahan Bontorannu Tepian Kanal Jongaya serta mahasiswa.

### **Daftar Pustaka**

Permen PU No 40 Tahun 2007 tentang Pedoman Perencanaan Tata Ruang Kawasan Reklamasi Pantai.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 63 Tahun 1993 tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 03/Prt/M/2014 tentang Pedoman Penyediaan & Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Ruang Pejalan Kaki di Perkotaan Kementerian Pekerjaan Umum.

RTRW Kota Makassar 2015-2034.

Syafri, 2007. "Sikap Masyarakat Terhadap Rencana Penataan Kawasan Sungai Siak Kota Pekanbaru". Tesis, tidak diterbitkan, Program Magister Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Semarang: Universitas Diponegoro.

## Sosialisasi Peraturan Daerah Sempadan Sungai Dalam Rangka Pengendalian Banjir Sungai Maros

Rita Lopa\*, Farouk Maricar, Saleh Pallu, Arsyad Thaha, Bambang Bakri, Farid Maricar, Ahmad Sumakin, Mukhsan Hatta, Silman Pongmanda, Riswal Karamma, Subhan Mustari, Ildha Dwi Puspita dan Ilham

Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin  
ritalopa@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Kabupaten Maros merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang sistem pengelolaan sungainya belum maksimal. Berdasarkan hal ini, maka permasalahan banjir Sungai Maros di Kabupaten Maros harus ditangani sesegera mungkin dengan cara yang baik dan benar serta diperlukan partisipasi masyarakat dalam hal pemahaman peraturan daerah sempadan sungai. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan sosialisasi kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang peraturan daerah sempadan sungai. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan dan target yang telah ditetapkan adalah dengan cara melaksanakan sekolah sungai yang diharapkan berguna bagi masyarakat setempat. Kegiatan yang dilakukan akan melibatkan dan mengikut sertakan masyarakat. Terlaksananya kegiatan pengabdian ini, berupa sosialisasi peraturan daerah sempadan sungai dalam rangka pengendalian banjir maka diharapkan pengetahuan masyarakat mengenai sempadan sungai akan meningkat dan pola perilaku masyarakat mengenai penanganan daerah sempadan sungai dapat ditingkatkan dan akan memberikan dampak positif pada peningkatan pengelolaan sungai oleh masyarakat. Pengetahuan yang telah dimiliki diharapkan dapat ditularkan dan menjadi contoh bagi masyarakat di sekitar Kabupaten Maros.

Kata Kunci: Sekolah Sungai; Sempadan Sungai; Pengendalian Banjir; Peraturan; Masyarakat.

---

### Abstract

*Maros Regency is one of the regencies in South Sulawesi Province whose river management system is not optimal yet. Based on this case, the Maros River flooding problem in Maros Regency must be dealt with as soon as possible in a good and correct manner and community participation is needed in terms of understanding river border regulations. The purpose of this activity is to provide socialization to the community to increase community knowledge about river border regulations. The method is used to achieve the stated goals and targets is to carry out river schools which are expected to be useful for the local community. Activities undertaken will involve the community. The implementation of this community service activity, in the form of socialization of river boundary regulations in the context of flood control, is expected that community knowledge about river border will increase and patterns of community behavior regarding the handling of river border areas can be increased and will have a positive impact on improving river management by the community. The knowledge that is possessed is expected to be transmitted and become an example for the community around Maros Regency.*

*Keywords: River School; Sempadan River; Flood Control; Regulations; Community.*

---

## 1. Pendahuluan

Kabupaten Maros merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang sistem pengelolaan sungainya belum maksimal. Berdasarkan hal ini, maka permasalahan banjir di Sungai Maros Kabupaten Maros harus ditangani sesegera mungkin dengan cara yang baik dan benar serta diperlukan partisipasi masyarakat dalam hal pemahaman peraturan daerah sempadan sungai.

Berdasarkan analisis situasi dan pengamatan dilapangan serta hasil diskusi dengan beberapa anggota masyarakat, diketahui bahwa permasalahan utama yang dialami masyarakat secara umum adalah sebagai berikut:

1. Kepedulian menjaga kebersihan lingkungan sungai dan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sungai yang baik dan benar masih rendah.
2. Persentase sosialisasi/penyuluhan mengenai sungai dan peraturan daerah sempadan sungai masih rendah.

Penanganan permasalahan dilakukan dengan cara memberikan sosialisasi peraturan daerah sempadan sungai dalam rangka pengendalian banjir.

Secara garis besar, solusi yang akan ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas adalah sebagai berikut: memberikan sosialisasi kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang peraturan daerah sempadan sungai. Kegiatan yang dilakukan akan melibatkan dan mengikut sertakan masyarakat sehingga nantinya akan terbiasa dalam proses pengelolaan sungai.

Rencana kegiatan yang akan dilakukan adalah sosialisasi yang diharapkan berguna bagi masyarakat setempat. Kegiatan sosialisasi meliputi penyampaian kepada masyarakat atau sosialisasi mengenai pentingnya pemahaman akan peraturan tentang daerah sempadan sungai.

Adanya sosialisasi peraturan daerah sempadan sungai dalam rangka pengendalian banjir maka diharapkan pola perilaku masyarakat mengenai penanganan daerah sempadan sungai dapat ditingkatkan dan akan memberikan dampak positif pada peningkatan pengelolaan sungai oleh masyarakat.

## **2. Latar Belakang Teori**

Kini gencar-gencarnya dilakukan sekolah sungai di Indonesia oleh komunitas-komunitas pecinta sungai. Sekolah sungai mulai menjangkau pelosok dan banyak orang bersemangat untuk mengembangkannya. Beberapa Konsep dasar sekolah sungai yang dapat dikembangkan bersama, diantaranya adalah : 1) otonom, masing-masing bebas mengembangkannya baik manajemen maupun kurikulum. UNHAS, UGM, dan PUPR selama ini membantu memberikan referensi modul dan model pelaksanaan sekolah sungai, 2) berefek langsung dan jangka panjang, sebaiknya ada praktek langsung untuk gerakan restorasi sungai sehingga sungai menjadi bersih, sehat, aman, lestari, produktif dan bermanfaat bagi semua, 3) partisipatif, sebanyak-banyaknya mengajak semua beraksi bersama dan memahami kebutuhan yang *bottom up* bukan *top down*.

Dalam rangka mengapdating konsep dasar dari sekolah sungai maka kami dari Kelompok Keahlian Dosen Departemen Sipil Unhas yang telah membentuk Komunitas Peduli Sungai Unhas tergerak melakukan segala bentuk aktivitas untuk peningkatan pemahaman akan sungai dengan segala fenomenanya kepada masyarakat. Salah satu fenomena krusial yang menimbulkan masalah besar adalah terjadinya banjir di sungai.

## **3. Metode**

Daerah yang menjadi target pelaksanaan kegiatan adalah Kabupaten Maros. Alasan pemilihan didasari karena daerah tersebut belum mendapatkan pemahaman sekolah sungai, utamanya pemahaman peraturan daerah sempadan sungai.

Metode pendekatan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi masyarakat dengan cara melaksanakan Sekolah Sungai berupa “Sosialisasi Peraturan Daerah Sempadan Sungai dalam Rangka Pengendalian Banjir”, tepatnya di Sungai Maros, Kabupaten Maros. Kegiatan Pengabdian masyarakat dilaksanakan melalui 2 tahapan yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan kegiatan. Prosedur persiapan dan pelaksanaan kegiatan untuk mewujudkan solusi yang ditawarkan dilaksanakan secara bersama anggota tim pengusul dengan mitra.

1. Tahap persiapan meliputi kegiatan: a) pembentukan tim yang dilanjutkan dengan rapat untuk menentukan tema, lokasi dan mitra kerjasama, b) koordinasi dengan pihak mitra untuk mendiskusikan permasalahan yang utama yang dihadapi masyarakat dan solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut serta memilih pendekatan untuk merealisasikan solusi yang telah disepakati, dan c) survey pendahuluan ke lokasi yang menjadi target pelaksanaan kegiatan dan rapat persiapan tim untuk membuat usulan pengabdian masyarakat.
2. Tahap Pelaksanaan meliputi kegiatan: a) penyampaian undangan dan persiapan tempat pelaksanaan kegiatan beserta penyediaan alat dan bahan yang akan digunakan, b) kegiatan sekolah sungai untuk menjelaskan materi mengenai persyaratan sempadan sungai, dasar pertimbangan dan dasar hukum, dan kriteria penetapan garis sempadan c) kegiatan umpan balik dari masyarakat.

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan sangat ditentukan oleh kerjasama antara anggota tim pengusul dengan mitra. Partisipasi mitra diwujudkan dalam penyampaian informasi mengenai permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat setempat dan menjadi fasilitator yang menghubungkan antara tim pengusul pengabdian masyarakat dari Universitas Hasanuddin dengan masyarakat.

Keberlanjutan program sangat diharapkan guna terciptanya pengelolaan sungai yang baik dan benar bagi seluruh masyarakat di Kabupaten Maros. Besar harapan keberlanjutan program ini agar masyarakat akan terbiasa dalam proses pengelolaan sungai.

#### **4. Hasil dan Diskusi**

Pengetahuan yang ditransferkan kepada masyarakat adalah yang terkait dengan peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat no 28 tahun 2015 tentang sempadan sungai dan danau. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Kabupaten Maros selama 1 hari yang dihadiri sekitar 40 orang peserta.

Kegiatan sekolah sungai ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai sempadan sungai, persyaratan sempadan sungai, dasar pertimbangan dan dasar hukumnya, dan kriteria penetapan garis sempadan. Kegiatan sekolah sungai ini diawali dengan sambutan oleh aparat pemerintah di Kabupaten Maros kemudian dilanjutkan dengan penyajian materi oleh tim pengabdian. Rangkaian akhir dari kegiatan penyuluhan adalah diskusi atau tanya jawab. Pelaksanaan kegiatan sekolah sungai secara lengkap tersaji pada gambar berikut:



Gambar 1. Sambutan Aparat Pemerintah Kabupaten Maros



Gambar 2. Pemaparan Materi oleh Tim PKM



Gambar 3. Peserta Kegiatan PKM

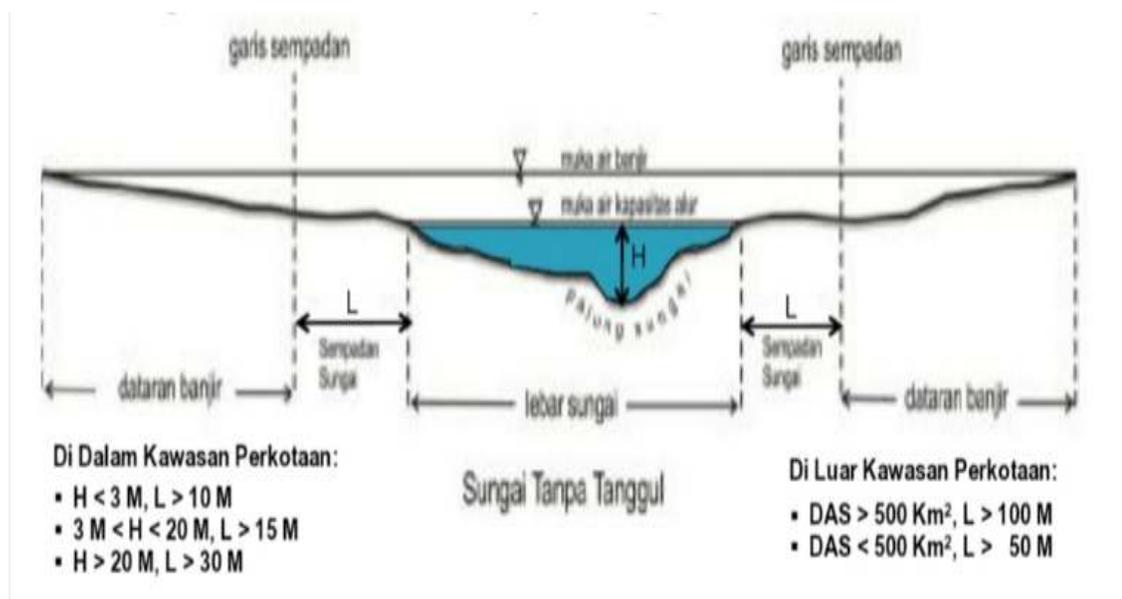
Kegiatan sekolah sungai ini bertujuan untuk: 1) meningkatkan pengetahuan komunitas peduli sungai dan masyarakat di Kabupaten Maros, 2) mendapatkan peningkatan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) dalam pengelolaan Sumber Daya Air, dan 3) agar komunitas peduli sungai dan masyarakat dapat mengetahui batas-batas sempadan sungai sebagai fungsi sungai dan wadah air yang perlu dijaga bersama.

Garis sempadan sungai dan danau, dimaksudkan sebagai upaya agar kegiatan perlindungan, penggunaan dan pengendalian atas sumber daya yang ada pada sungai dan danau dapat dilaksanakan sesuai tujuannya. Penetapan garis sempadan sungai dan garis sempadan danau bertujuan agar; a) fungsi sungai dan danau tidak terganggu oleh aktifitas yang berkembang disekitarnya, b) kegiatan pemanfaatan dan upaya peningkatan nilai manfaat sumber daya yang ada di sungai dan danau dapat memberikan hasil secara optimal sekaligus menjaga kelestarian fungsi sungai dan danau, c) menjaga daya rusak air sungai dan danau terhadap lingkungannya dapat dibatasi pada kanan dan kiri sempadan sungai, dan d) sebagai upaya melindungi agar fungsi sungai dapat berlangsung secara berkelanjutan, bagi kehidupan manusia, sebagai penyedia air dan wadah air untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, air baku, industri, pariwisata, olahraga, transportasi, pertahanan, perikanan, pembangkit tenaga listrik, dan kebutuhan lainnya (Pasal 3).

Kriteria penetapan garis sempadan (Pasal 4); 1) sempadan sungai meliputi ruang di kiri dan kanan palung sungai antara garis sempadan dan tepi sungai untuk sungai tidak bertanggung, 2) diantara garis sempadan dan tepi luar kaki tanggul untuk sungai bertanggung, 3) garis sempadan sebagaimana yang dimaksud ditentukan pada ; a) sungai tidak bertanggung di dalam kawasan perkotaan, b) sungai tidak bertanggung di luar kawasan perkotaan, c) sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan, d) sungai bertanggung di luar kawasan perkotaan, e) sungai yang terpengaruh pasang air laut dan f) sungai yang terpengaruh oleh mata air.

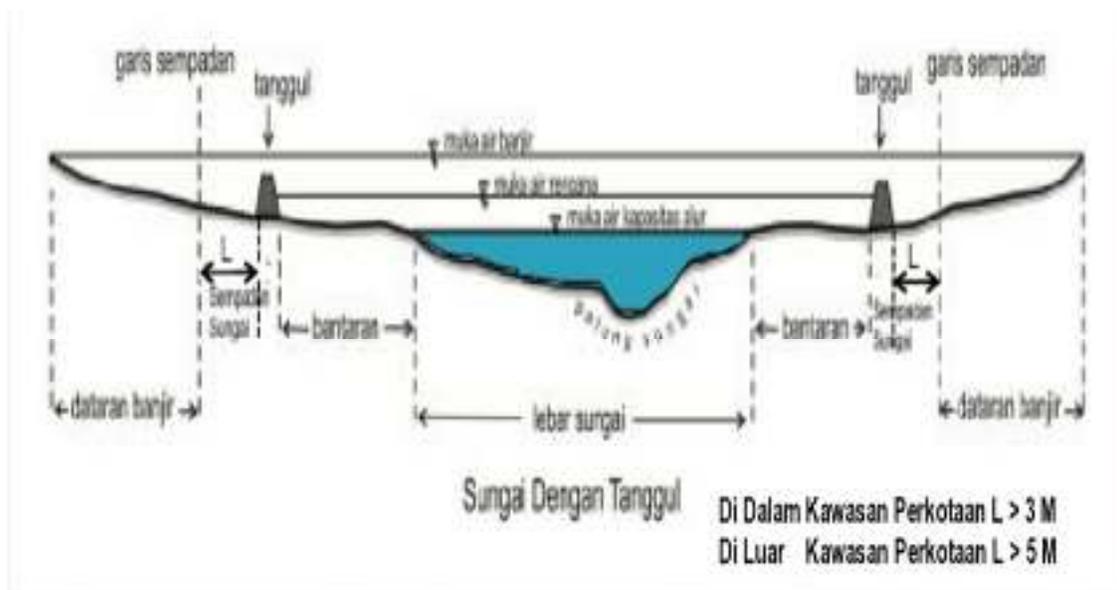
Garis sempadan pada sungai tidak bertanggul di dalam kawasan perkotaan yang dimaksud dalam (pasal 5) ditentukan ; a) paling sedikit berjarak 10 meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai kurang dari atau sama dengan 3 meter, b) paling sedikit berjarak 15 meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 3 meter sampai dengan 20 meter dan c) paling sedikit berjarak 30 meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman dari 20 meter.

Garis sempadan sungai yang tidak bertanggul di luar kawasan perkotaan sebagaimana yang dimaksud dalam (pasal 6) ditentukan ; a) sungai besar dengan luas DAS (Daerah aliran sungai) < 500 km<sup>2</sup>, maka garis sempadan sungai berjarak 100 meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, b) sungai kecil dengan luas DAS (Daerah Aliran Sungai) ≥ 500 km<sup>2</sup>, maka garis sempadan sungai berjarak 50 meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Garis Sempadan Sungai yang Tidak Bertanggul Di Luar Kawasan Perkotaan

Garis sempadan sungai yang bertanggul di dalam kawasan perkotaan sebagaimana yang dimaksud dalam (pasal 7) ditentukan, paling sedikit berjarak 3 meter dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai. Garis sempadan sungai yang bertanggul di luar kawasan perkotaan sebagaimana yang dimaksud dalam (pasal 8) ditentukan sedikit berjarak 5 meter dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Garis Sempadan Sungai yang Bertanggul Di Dalam Kawasan Perkotaan

Dalam hal di dalam sempadan sungai terdapat tanggul untuk mengendalikan banjir, ruang antara tepi palung sungai dan tepi dalam kaki tanggul merupakan bantaran sungai yang berfungsi sebagai ruang penyalur, banjir (Pasal 9). Penentuan garis sempadan sungai yang terpengaruh pasang air laut sebagaimana dimaksud, dilakukan dengan cara yang sama dengan penentuan garis sempadan sungai sesuai pada pasal 5,6,7 dan 8 yang diukur dari tepi muka air pasang rata-rata (pasal 10).

Bila terdapat bangunan dalam sempadan sungai, maka bangunan tersebut dinyatakan dalam status quo dan secara bertahap harus ditertibkan untuk mengembalikan fungsi sempadan sungai, namun tidak berlaku bagi bangunan yang terdapat dalam sempadan sungai untuk fasilitas kepentingan tertentu meliputi ; a) bangunan prasarana sumber daya air, b) fasilitas jembatan dan dermaga, c) jalur pipa gas dan air minum, d) rentangan kabel listrik dan telekomunikasi dan e) bangunan ketenagalisrikan (Pasal 15).

Kriteria Penetapan lebar sempadan sungai, mata air dan danau menurut Permen PUPR 28/2015 bisa dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria Penetapan lebar sempadan sungai menurut Permen PUPR 28/2015

| No. | Type Sungai                                                           | Di dalam Kawasan perkotaan |               | Di luar kawasan perkotaan |               | Pasal |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|---------------------------|---------------|-------|
|     |                                                                       | Kriteria                   | Lebar minimal | Kriteria                  | Lebar minimal |       |
| 1.  | Sungai tidak Bertanggul diukur Dari tepi kiri dan Kanan palung Sungai | kedalaman sungai >3m       | 10 m          |                           |               | 5     |
|     |                                                                       | kedalaman sungai < 3-20 m  | 15 m          |                           |               |       |
|     |                                                                       | kedalaman sungai > 20 m    | 30 m          |                           |               |       |
|     |                                                                       |                            |               | Luas Das <500 km2         | 100 m         | 6     |
|     |                                                                       |                            |               | Luas Das >500 km2         | 500 m         |       |
| 2.  | Sungai Bertanggul diukur dari tepi luar kaki tanggul Sungai           |                            | 3 m           |                           |               | 7     |
|     |                                                                       |                            |               |                           |               |       |
|     |                                                                       |                            |               | 5 m                       |               |       |

Tabel 2. Kriteria Penetapan lebar sempadan mata air dan danau menurut Permen PUPR 28/2015

| No. | Type Sempadan           | Mengelilingi mata air      |               | Mengelilingi danau                                      |               | Pasal |
|-----|-------------------------|----------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|---------------|-------|
|     |                         | Kriteria                   | Lebar minimal | Kriteria                                                | Lebar minimal |       |
| 1.  | Garis sempadan Mata air | Diukur dari pusat Mata air | 200 m         |                                                         |               | 11    |
| 2.  | Garis sempadan Danau    |                            |               | Diukur dari tepi muka air Tertinggi yang pernah terjadi |               |       |

## 5. Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan sekolah sungai berkontribusi pada peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai peraturan daerah sempadan sungai. Berbekal kemampuan

pengetahuan dan pemahaman yang ditularkan oleh tim PKM UNHAS, diharapkan pola perilaku masyarakat mengenai penanganan daerah sempadan sungai dapat diterapkan dan memberikan dampak positif pada peningkatan pengelolaan sungai oleh masyarakat, demi tercapainya sungai yang bersih, sehat, berkelanjutan dan tidak lagi mengalami banjir.

### **Ucapan terima kasih**

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Teknik Unhas untuk dukungan dana pelaksanaan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Universitas Hasanuddin, dana DRPM 2019 dan kepada Kepala Dinas PUPR Kabupaten Maros dan jajaran staf desa yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan ini serta turut serta mendorong keaktifan masyarakat dalam kegiatan ini.

### **Daftar Pustaka**

Gunawan, (2007). *Pengembangan Daerah Riparian di Badan Sungai dengan Pengembangan Konsep EkoHidrologi*. ITB Press. Bandung.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 35 (1991) *Tentang Sungai*.

Peraturan Menteri PUPR Republik Indonesia Nomor 28 (2015) *Tentang Sempadan Sungai dan Danau*.

Undang-Undang Nomor 11 (1974) *Tentang Sungai*.

Undang-undang Nomor 17 (2019) *Tentang Sumber Daya Air*.

## Pengembangan UKM Online Bagi Para Pengrajin Kapal Kayu di Kelurahan Tanah Lemo, Kecamatan Bontoharu, Kabupaten Bulukumba

Hasnawiya Hasan<sup>1\*</sup>, Andi Haris Muhammad<sup>1</sup>, Rahimuddin<sup>1</sup>, A.Husni Sitepu<sup>1</sup>, Zulkifli<sup>1</sup>,  
Baharuddin<sup>1</sup>, Agung Setiawan<sup>1</sup>, Sabaruddin<sup>2</sup>

Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin<sup>1</sup>

Departemen Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin<sup>2</sup>

hasnarazak07@gmail.com<sup>1\*</sup>

---

### Abstrak

Masyarakat di Kelurahan Tanah Lemo, Kecamatan. Bontoharu, Kabupaten Bulukumba, merupakan pengrajin kapal phinisi yang telah menjual selama puluhan tahun. Namun, kapal ini tidak sukses dipasarkan oleh karena sistem pemasarannya tradisional. Seringkali para pengrajin membutuhkan bantuan pihak ketiga untuk mendapatkan pembeli. Sehingga keuntungan yang mereka dapatkan tidak tinggi, padahal pembuatan kapal ini berat dan lama.

Namun, phinisi merupakan aset yang mampu diekspor, karena adanya pengakuan UNESCO mengenai phinisi sebagai karya seni yang indah.

Prosedur yang digunakan dalam melaksanakan pengabdian ini, terbagi atas beberapa subyek, antara lain :

- pengambilan data dan analisa data. Pengambilan data dilakukan dengan mengadakan wawancara dengan pengrajin dan observasi proses pembuatan phinisi.
- desain website, dan peluncuran website. .

Output dari subyek ini berupa :

- proses pembuatan phinisi, .
- kendala dalam usaha phinisi.
- potensi kerajinan phinisi dalam menciptakan lapangan kerja dan kesejahteraan.

Kemudian tim pengabdian melakukan analisa atas data tersebut, yang hasilnya antara lain:

- menentukan tujuan pembuatan website yaitu menjadi jembatan bagi produsen dan konsumen
- merangkum beberapa hal penting yang perlu digambarkan dalam website ini.

Hasil analisa tersebut menjadi acuan dalam menyusun format website. Format website dari kerajinan phinisi ini, antara lain :

- menggambarkan phinisi bukan hanya sebagai sebuah karya seni tapi juga memiliki ketangguhan berlayar hingga keliling dunia.
- website ini perlu menggambarkan kredibilitas UKM ini, yang sering menjual phinisi hingga Mancanegara.

Kemudian, berdasarkan format tersebut, pembuatan website dilakukan dengan teknik *hand coding* agar fleksibel dan mudah dimodifikasi. Capaian yang diharapkan dalam pengabdian ini adalah, memperkenalkan Phinisi di mancanegara dan memasarkannya. Sehingga secara tidak langsung berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat lokal dan membuka lowongan pekerjaan baru.

Kesimpulannya, karena tingginya minat masyarakat terhadap Phinisi, maka pemutakhiran pemasaran dilakukan dengan perancangan websites. Website diharapkan menjadi jembatan bagi usahawan phinisi dengan konsumennya di segala penjuru dunia.

Kata Kunci : *Coding*; Phinisi; Kapal ; UKM; *Websites*.

---

### Abstract

*People in Kelurahan Tanah Lemo, Kecamatan. Bontoharu, Kabupaten Bulukumba, is phinisi ship craftman which has sold phinisi for years. However, phinisi business is not successful due to its traditional marketing system. Often, these craftman needs help from the third party in order to find buyers. So, they do not get high profit, even though the build process is heavy.*

*However, this phinisi is potential to be exported, due to UNESCO acknowledgment about phinisi as a beautiful art creation.*

*Procedure that is used in this program, consist of :*

- *collecting and analysis data by interviewing the phinisi owner and observe the process of ship building.*

- *website format design and develop.*

*The output of the subjects; consist of :*

- *process of ship building.*

- *obstacles in phinisi business.*

- *potency of phinisi business.*

*In addition, output of analysis those data, which are :*

- *define the aim of website which is to be the bridge for producer and consumer.*

- *summaries some important point that need to be shown in this website.*

*The analysis result become a reference in design the website which is consist of :*

- *showing phinisi as an art creation as well as its capability in sailing around the world.*

- *eventhough this website only for UKM, but still need to express its credibility.*

*Therefore, the website is build using hand coding technique so its flexible and easy to modify.*

*The target which is expected is introducing phinisi in overseas and increasing its marketing. So, this business impact on the increaseness of prosperity and a new vocation. In conclusion, due to the society high interest to phinisi, digitization of marketing system for phinisi is conducted using a website. This website is expected become a bridge for phinisi business and their buyers around the world*

*Keywords: Coding; Phinisi; Ship; UKM; Websites.*

---

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Analisis Situasi

Desa Tanah Lemo yang terletak di Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan, memiliki pemandangan alam pantainya yang indah dan masih asri belum terjamah. Selain daripada itu, Desa Tanah Lemo juga terkenal mewarisi kebudayaan nenek moyang Sulawesi Selatan yaitu keterampilan membuat kapal kayu Phinisi yang telah diturunkan berabad-abad yang lalu.

Kapal kayu Phinisi dikenal sebagai kapal kayu yang sangat kuat dan mampu berlayar mengelilingi dunia sejak berabad-abad yang lalu, meski tidak dirancang sesuai dengan metode teknik perkapalan modern. Kerajinan phinisi merupakan salah satu mata pencaharian masyarakat di desa ini selain bertani dan nelayan. Namun, karena keadaan tanah desa yang kurang subur dan kurang majunya usaha phinisi membuat banyak penduduk desa yang merantau ke luar daerah seperti makassar dan jakarta untuk mencari pekerjaan. Harapan mereka pada usaha phinisi makin lama makin surut oleh karena merosotnya penjualan phinisi dari tahun ke tahun. Padahal phinisi terkenal dengan keperkasaannya hingga ke mancaegara.

Hal ini terbukti di tahun 2017, dimana kapal Phinisi dipakai untuk berlayar dari pantai bira menuju Vancouver Kanada dan sampai ditujuan dengan selamat. Hingga pada akhirnya, kapal Phinisi mendapat pengakuan dari UNESCO sebagai warisan budaya dan karya seni terbaik di dunia pada sebuah even bergengsi di Korea tahun 2017. Oleh karena itu, kapal Phinisi ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai produk ekspor

Selain daripada itu, nilai jual kapal kayu phinisi ini cukup tinggi mencapai milyaran rupiah untuk sebuah kapal kayu berukuran besar. Sehingga diharapkan, usaha ini mampu meningkatkan pendapatan masyarakat lokal di daerah ini.

Mitra yang bekerjasama dengan tim pengabdian Unhas adalah UD. Bina Pusaka, merupakan sebuah usaha kecil menengah yang bergerak di bidang pembuatan kapal kayu dan berlokasi di Kelurahan Tanah Lemo, Kecamatan Bontoharu, Kabupaten Bulukumba. Permasalahan yang dihadapi mitra adalah umumnya mengenai biaya produksi yang cukup besar dan kurangnya

penerapan teknologi dalam pembuatan kapal kayu. Sehingga pembuatan kapal kayu yang mereka lakukan hanya mampu satu hingga dua kapal besar setahun.

Sementara masyarakat yang akan dibina merupakan masyarakat lokal di daerah Kelurahan Tanah Lemo ini.

### *1.2. Permasalahan Mitra*

Potensi kapal kayu Phinisi untuk menjadi produk ekspor terhadap dengan berbagai macam permasalahan. Salah satunya adalah kekurangan sumber daya manusia dan pengelolaan pembuatan kapal kayu dengan cara tradisional tanpa teknologi membuat mitra terhambat dalam memajukan usaha kerajinan kapal kayu.

Oleh karena itu, kapal kayu Phinisi berukuran besar hanya mampu dihasilkan dua buah saja dalam setahun. Produk yang paling sering laku adalah kapal kayu berukuran kecil.

Kapal kayu phinisi selama ini baru diminati oleh para penggemar kapal saja dan para wisatawan asing yang kebetulan berlibur ke Pantai Bira. Kapal Phinisi ini sering dipakai untuk berlayar oleh turis asing dari Pantai Bira menuju raja empat. Kapal berukuran besar paling sering diminati oleh masyarakat mancanegara. Namun, para pengrajin phinisi kesulitan untuk menemukan pembeli dari luar negeri. Oleh karena para pengrajin phinisi ini mengelola usaha mereka masih dengan model yang sangat tradisional, sehingga sulit bagi mereka untuk berkembang lebih baik.

Meskipun kapal Phinisi telah mendapatkan pengakuan dari UNESCO sebagai salah satu karya seni dunia.

## **2. Keterkaitan Kondisi Kemajuan Pemasaran Kapal Phinisi dengan IT**

Di era teknologi informasi ini, sudah sepatutnya memperkenalkan bisnis menggunakan media internet. Media yang sering digunakan individu maupun perusahaan dalam memasarkan bisnisnya adalah media blog maupun vlog. Dalam hal ini, sebuah website bisnis sudah cukup representatif dalam memasarkan bisnis yang dimiliki. Oleh karena dengan memanfaatkan media websites ini, individu maupun co-operative mampu merencanakan biaya produksi dengan lebih baik dan lebih matang. (Karnanda, 2013).

Penggunaan websites juga mampu mengangkat kepercayaan dari individu maupun co-operative yang memakainya. Desain website bisnis yang informatif, menarik dan profesional mampu menarik pelanggan dari seluruh dunia. Selain daripada itu juga menggambarkan kredibilitas individu maupun co-operative yang memakai websites tersebut. Sehingga, bisnis yang dilengkapi website sering lebih menarik perhatian konsumen dibandingkan yang tidak memiliki website. Website sering dinilai sebagai lambang atau ciri kemajuan dari bisnis tersebut.

Oleh karena itu, bisnis yang menggunakan websites sering kali dianggap lebih profesional dibandingkan bisnis yang konvensional (Neoelearning, 2014).

Website ini akan dipakai sebagai sarana yang memperkenalkan kapal Phinisi sebagai kapal tradisional yang tangguh dan mampu berlayar keliling dunia serta karya seni budaya warisan nenek moyang masyarakat Sulawesi Selatan berabad-abad yang lalu.

Selain daripada itu, juga memperkenalkan pantai di Desa Tanah Lemo sebagai daerah wisata bahari yang masih asri kepada wisatawan nasional maupun manca negara.

Pemanfaatan website bisnis ini akan memudahkan para usahawan kapal phinisi untuk berkembang dan memperkenalkan karya mereka hingga mancanegara.

### 3. Metode Untuk Menangani Permasalahan

Salah satu UKM di Kelurahan Tanah Lemo Kecamatan Bontoharu Kabupaten Bulukumba ini bergerak di bidang usaha kapal phinisi bernama UD. Bina Pusaka yang dipimpin oleh Bapak H. Abdullah. UD. Bina Pusaka telah lama menjual kapal Phinisi ke manca negara hingga ke Belanda, Jerman, Spanyol, Amerika, dan Itali. Namun, kekurangan UKM ini adalah sulitnya berhubungan langsung dengan pelanggan tanpa melalui perantara, sehingga menyebabkan UD. Bina Pusaka kurang berkembang. Oleh karena itu, tim pengabdian Unhas membuat sebuah website bisnis untuk UKM ini, agar mereka dapat berhubungan langsung dengan pelanggan mereka via website ini.

Website bisnis ini dirancang dengan menggunakan metode *hand coding*. Website coding terbagi atas tiga bagian yaitu ;

- a. Front end ; yaitu bagian dari website yang bertanggung jawab terhadap isi dan tampilan dari website. Front end developer bertanggung jawab mengatur isi dari website, memperbaiki tampilan dari website tersebut. Bahasa pemrograman yang wajib dikuasai front end developer antara lain HTML, CSS, dan Java script
- b. Back end ; yaitu bagian belakang layar dari website yang tidak berhubungan langsung dengan user. Bahasa pemrograman yang sering dipakai pada posisi ini, antara lain ; python, ruby, PHP.
- c. Full stack adalah bagian dari website yang bekerja pada front end dan back end .

Ada beberapa bahasa pemrograman web yang digunakan dalam merancang sebuah web antara lain :

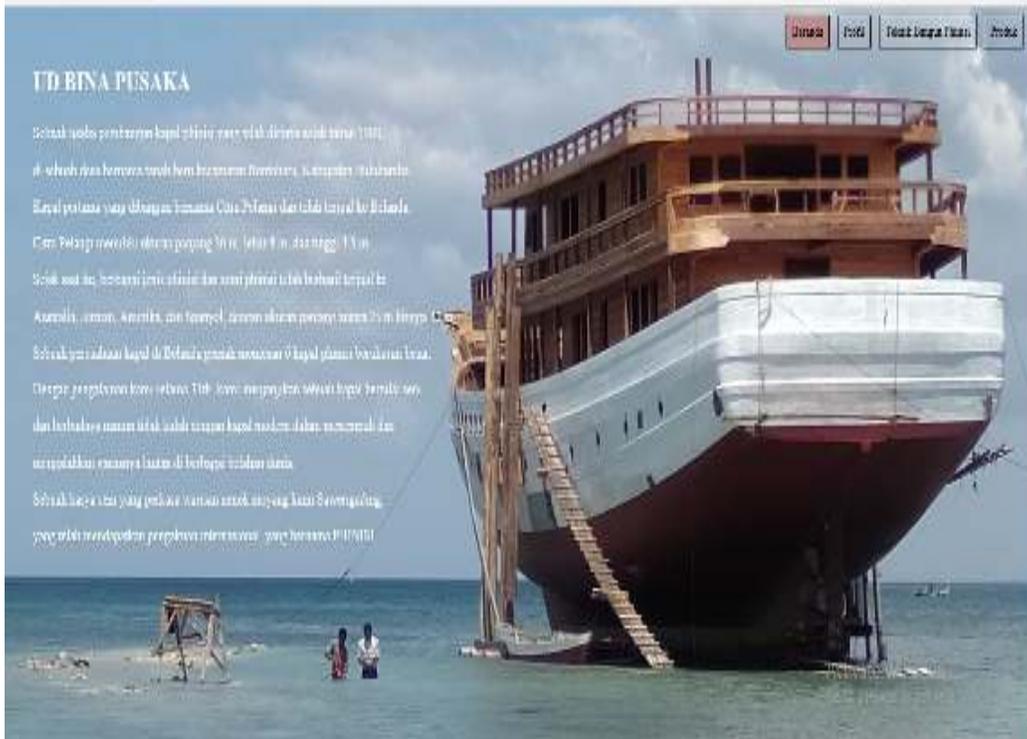
- a. HTML; adalah singkatan dari Hypertext Markup Language merupakan bahasa pemrograman paling dasar dalam membuat sebuah website, menampilkan semua informasi dalam website dengan format hipertext yang masih sederhana dan ditulis dalam format ASCII. Oleh karena itu, pada dasarnya website adalah sebuah *plain text* yang telah mengalami *encoded* oleh HTML sehingga terformat baik pada web browser . Sejauh ini telah ada revisi ke 5 dari HTML yang disebut HTML 5. *Developer* dapat memasukkan video, gambar, musik, dll (Faithe Wempen, 2011).
- b. CSS ; adalah singkatan dari Cascading Style Sheet merupakan aturan untuk mengatur beberapa komponen dari HTML agar lebih terstruktur dan menarik. Dengan menggunakan CSS juga tampilan dari website menjadi lebih menarik, berwarna, dan interaktif. Developer dapat memasukkan video, gambar, dan musik ke dalam website dan menformatnya menjadi tampilan yang menarik. (Tiffani, 2015)
- c. Javascript merupakan bahasa pemrograman yang akan membuat website menjadi lebih menarik saat dikerjakan bersama dengan HTML. Dengan javascript, web developer dapat menambah fitur interaktif, seperti memberikan respon pada waktu pengguna mengklik tombol memberikan efek, memberikan animasi, dll. Javascript dapat membuat tampilan website menjadi semakin menarik dan profesional. (Terry, 2010).

- d. Python adalah bahasa pemrograman yang digunakan para websites developer, utamanya yang berada pada bagian backend developer. Python umumnya digunakan sebagai bahasa skrip dan lebih sering digunakan untuk membuat dan mengembangkan software, serta mampu berjalan di berbagai sistem operasi. (Tim Hall and JP Stacey, 2009).

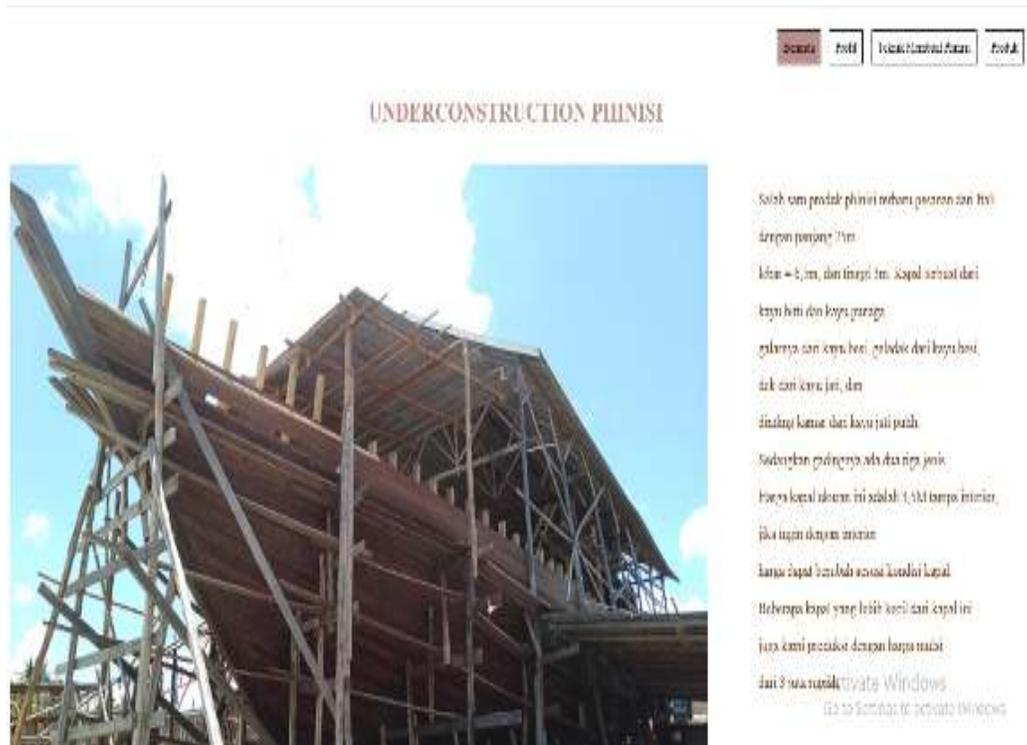
Beberapa tampilan dari website bisnis kapal Phinisi adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tampilan Awal dari Website Kapal Phinisi



Gambar 2. Halaman Web yang Menjelaskan Profil UD. Bina Pusaka



Gambar 3. Halaman Web yang Menggambarkan Kapal Phinisi yang Sementara Dibangun



Gambar 4. Halaman Web yang Menjelaskan Proses Pembuatan Phinisi

Setiap halaman dari websites ini akan menjelaskan tentang profil UKM, sejarah UKM, kapal-kapal yang diproduksi UKM ini, dan proses pembuatan sebuah kapal phinisi. Sehingga diharapkan websites ini dapat memberikan gambaran yang jelas dan singkat mengenai kapal Phinisi khas Sulawesi Selatan.

#### 4. Target Capaian

Seperti telah dijabarkan pada bagian sebelumnya, bahwa usaha pengrajin kapal Phinisi di Bulukumba banyak berguguran disebabkan oleh pengelola yang masih tradisional dari para pemilik usaha kerajinan. Sehingga dengan adanya website ini diharapkan, pengrajin kapal Phinisi di Tanah Lemo mampu menggalang kerjasama dengan para pelanggannya secara langsung tanpa melalui perantara lagi. Sehingga usaha kerajinan kapal Phinisi di Tanah Lemo mampu berkembang. Dengan demikian, usaha ini akan membuka lapangan kerja bagi para penduduk lokal di daerah tersebut, serta meningkatkan level perekonomian masyarakat di sana.

#### 5. Implementasi Kegiatan

Bentuk implementasi dari kegiatan ini, selain melibatkan UD. Bina Pusaka sebagai UKM yang dibina juga bekerjasama dengan tim pengabdian Teknik Sistem Perkapalan Unhas dalam memasarkan produk mereka di dalam dan luar negeri via internet. Dalam hal ini pihak Unhas memberikan bantuan berupa

- Bantuan teknis dalam hal pembuatan kapal Phinisi;
- pembuatan websites bisnis; dan
- menjalin kerjasama dengan pihak pembeli kapal Phinisi.

Dalam hal ini, pembuatan kapal Phinisi berbeda dengan kapal modern. Sehingga mayoritas teknik ketrampilan pembuatan kapal Phinisi dikuasai oleh para pengrajin kapal Phinisi sendiri. Sementara pihak Unhas berperan dalam membuat gambar kapal dan websites.

## **6. Hasil dan Diskusi**

UD. Bina Pusaka merupakan UKM yang dirintis oleh masyarakat lokal di Desa Tanah Lemo, dan oleh karenanya memperkerjakan keluarga dan masyarakat sekitarnya. Secara teknis pembuatan kapal Phinisi, UD. Bina Pusaka beserta masyarakat lokal di Tanah Lemo telah berpengalaman selama 31 tahun dan berhasil menjual banyak kapal ke manca negara.

Dengan adanya website bisnis ini, UKM ini mampu berhubungan langsung dengan para pembelinya di manca negara tanpa melalui perantara. Sekitar 10 orang yang bekerja pada UD. Bina Pusaka telah menjalani pelatihan mengenai pengoperasian websites ini. Sehingga mereka mampu menjangkau langsung para pembeli kapal phinisi di dalam dan luar negeri, Bahkan mereka mampu mempromosikan kapal kapal phinisi yang sementara mereka buat melalui website ini.

Pada website ini juga, mereka memperlihatkan kredibilitas mereka sebagai usahawan phinisi selama 31th, yang telah menjual phinisi hingga manca negara.

Sehinga ketergantungan mereka pada pihak ketiga dalam penjualan kapal phinisi dapat berkurang, sekaligus meningkatkan kesejahteraan mereka melalui usaha ini.

## **7. Kesimpulan**

Usaha kerajinan kapal kayu Phinisi merupakan warisan budaya dari leluhur Suku Bugis Makassar dan telah terkenal di manca negara. Pemasaran usaha ini telah bertahun-tahun dan telah berhasil menjual puluhan kapal Phinisi berukuran besar ke luar negeri. Namun, karena pengelolaan usaha ini yang masih tradisional, maka usaha ini tidak berkembang sebagaimana mestinya.

Oleh karena itu, dengan adanya pemanfaatan websites bisnis diharapkan para pegrajin kayu kapal Phinisi di daerah ini mampu berhubungan langsung dengan para pembeli kapal mereka. Sehingga hasil yang mereka harapkan dari usaha ini mampu maksimal.

## **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada Bapak H. Abdullah pemilik dan pimpinan UD. Bina Pusaka atas kerjasamanya memberikan informasi mengenai seluk beluk usaha beliau. Penghargaan setinggi-tingginya kami berikan juga kepada masyarakat lokal Kelurahan Tanah Beru dalam partisipasinya mendukung kegiatan pengabdian kami. Ucapan terima kasih juga kami berikan pada mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan yaitu Yaser, Asia, dan Agung yang ikut membantu pelaksanaan pengabdian di lapangan, serta mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan lainnya yang bersedia meluangkan waktunya dalam mengikuti pelatihan pembuatan websites bisnis untuk para pengrajin kapal Phinisi. Penghargaan setinggi-tingginya juga kepada Fakultas Teknik Unhas yang telah memberikan hibah Pengabdian LBE 2019, sehingga pengabdian ini mampu terlaksana dengan sukses.

## **Daftar Pustaka**

Faith Wempen, 2011, HTML 5 Step by Step, O'Reilly Media, Inc.

- Karnanda P. 2013. *Bisnis Online Pemula*. [www.BisnisOnlinePemula.com](http://www.BisnisOnlinePemula.com).
- Neoelearning. 2014 . *Mengenal Bisnis Online lebih Dekat*. [www.NeoelearningClass.com](http://www.NeoelearningClass.com).
- Terry Mc.Navage, 2010, *Javascript for Absolute Beginner*, Appress.
- Tiffany B.Brown, 2015, *CSS Master*, SidePoint.Pty,Ltd.
- Tim Hall and JP.Stacey, 2009, *Phyton 3 for Absolute Beginner*, Appress.

# Perbaikan Sistem Daya Apung Perahu Fiberglass Guna Meningkatkan Keselamatan Operasi Budidaya Rumput Laut Di Kabupaten Jeneponto

Syamsul Asri\*, Wahyuddin Mustafa, Farianto Fachruddin, Zulkifli dan Moh.Rizal Firmansyah,  
Departemen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
s.asri@unhas.ac.id\*

---

## Abstrak

Penduduk Lingkungan Pattontongan Kelurahan Biringkassi Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto, umumnya merupakan nelayan dan pebudidaya rumput laut. Nelayan dan pebudidaya membentuk komunitas salah satunya adalah kelompok bernama Pattontongan City. Semua anggota kelompok mengelola rumput laut dengan luas lahan perairan sekitar ½ hektar per orang. Salah satu sarana transportasi yang digunakan dalam menjalankan aktifitas berupa perahu kecil. Sebagian perahu berbahan kayu dan sebagian berbahan fiberglass. Karakteristik perahu fiberglass antara lain proporsi panjang dan lebarnya besar, proporsi lebar dan tingginya lebih kecil sehingga stabilitasnya kurang baik, oleh karena itu perahu dilengkapi dengan cadik sebagai alat pengatur keseimbangan perahu. Lambung perahu fiberglass dikonstruksi tanpa gading, tebal kulit lambungnya pun relatif tipis. Fitur lainnya yaitu perahu dilengkapi tangki-tangki kosong (*void tank*) sebagai sistem daya apung. Temuan di lapangan ternyata tangki-tangki ini tidak berfungsi sebagaimana seharusnya, karena tangki-tangki dilubangi dengan diameter sebesar sekitar 10 mm. Kondisi yang demikian itu membuat kapal rentang mengalami risiko ketenggelaman. Solusi yang ditawarkan untuk menjaga proses produksi dan operasi budidaya rumput laut tetap berlangsung adalah memastikan bahwa peluang perahu tenggelam adalah dengan memperbaiki sistem cadangan daya apung bila terjadi kebocoran pada badan perahu. Hasil yang diperoleh melalui perbaikan tangki atau sistem cadangan daya apung ini adalah peserta mampu memahami pentingnya sistem cadangan daya apung dalam kaitannya dengan keselamatan jiwa di laut dan mampu menerapkan metode *hand lay-up* dalam perbaikan sistem cadangan daya apung.

Kata Kunci: Perbaikan; Sistem Daya Apung; Tangki; Perahu FRP; Keselamatan Operasi.

---

## Abstract

*The population of Pattontongan area, Biringkassi village, Binamu district, Jeneponto regency are generally working as fishermen and seaweed cultivators. The fishermen and farmers are commonly form a group for their activities. One of the group is called Pattontongan City. Each group member is manage seaweed with an area of ½ hectare. They use small boats which are made of wood and fiberglass in carrying out their activities. The characteristics of their boat including the fiberglass boats are; the proportion of the boat length and width is big, while the proportion of the boat width and height is small. Hence the boat stability is not good and must be equipped with outrigger to keep the boat stable. Fiberglass boat hulls are constructed without frames while the thickness of the hull is relatively thin. The boats are also equipped with empty tanks (void tanks) as a buoyancy system. During field visit, it was found that the void tanks as the boat buoyancy system did not work as expected as they apply small 10 mm diameter of hole in the tanks. The hole will put the boat at the risk of being sinking. The solution offered in order to keep the production process and operation of seaweed farming can still workable is by reducing or omitting the chance of the boat to sink. This can be done by improving the boat buoyancy reserve system. The solution is being introduced and taught to the fishermen and farmers. The results shows that the fishermen and the farmers are understand the importance of the boat buoyancy reserve system and that that the repairing action to the boat void tanks using the hand lay-up method and hence improving the bouyancy reserved system can be easily absorbed by them.*

*Keywords: Repair; Buoyancy System; Tank; FRP Boat; Safety Operation.*

---

## 1. Pendahuluan

Kelompok mitra bernama Pattontongan City merupakan penduduk Lingkungan Pattontongan Kelurahan Biringkassi Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto. Pekerjaan utama anggota

kelompok yang berjumlah 25 orang itu adalah nelayan dan pebudidaya rumput laut. Semua anggota kelompok mengelola rumput laut dengan luas lahan perairan sekitar ½ hektar per orang.

Salah satu sarana transportasi yang digunakan dalam menjalankan aktifitas berupa perahu kecil. Sebagian perahu berbahan kayu dan sebagian berbahan fiberglass, umumnya perahu fiberglass (FRP-*fiberglass reinforced plastic*) berasal dari bantuan/hibah pemerintah. Seperti terlihat pada Gambar 1.

Karakteristik perahu fiberglass di daerah pesisir selatan Sulawesi Selatan antara lain proporsi panjang dan lebarnya besar, proporsi lebar dan tingginya lebih kecil sehingga stabilitasnya kurang baik oleh karena itu perahu dilengkapi dengan cadik sebagai alat pengatur keseimbangan perahu. lambung perahu fiberglass dikonstruksi tanpa gading, tebal kulit lambungnya pun relatif tipis (Wahyuddin, 2018).



a. Perahu Berbahan Fiberglass Dan Kayu



Tangki (void) sebagai sistem daya apung cadangan

b. Tangki Kosong (Void)

Gambar 1. Sarana Transportasi Nelayan Dan Pebudidaya Rumput Laut Di Lingkungan Pattontongan

Fitur lainnya yaitu perahu dilengkapi tangki-tangki kosong (*void tank*) sebagai sistem cadangan daya apung yang berfungsi bila perahu mengalami kebocoran. Namun, temuan di lapangan tangki-tangki ini tidak berfungsi sebagaimana desain, oleh karena tangki-tangki dilubangi dengan diameter sekitar 10 mm. Kondisi demikian itu membuat perahu rentang mengalami risiko ketenggelaman. Hal ini berarti bila perahu dipenuhi air langsung tenggelam sampai ke dasar laut, tentu hal ini terjadi karena massa jenis perahu sudah melebihi massa jenis air laut atau sistem cadangan daya apung tidak berfungsi.

Apabila perahu tenggelam ke dasar tentu akan menyebabkan proses produksi terhambat dan menyebabkan juga kerugian materil dan kemungkinan jiwa. Solusi yang ditawarkan untuk menjaga proses produksi dan operasi budidaya rumput laut tetap berlangsung adalah memastikan bahwa peluang terjadinya bahaya tenggelam atau risiko perahu tenggelam kecil.

Kepastian ini dapat dicapai melalui pengembangan sistem daya apung cadangan perahu yaitu dengan memastikan bahwa tangki-tangki kosong (*void tank*) yang ada di perahu berfungsi dengan baik dan atau melengkapi perahu dengan memasang tangki-tangki kosong untuk yang belum ada, memastikan nilai rasio anti ketenggelaman lebih besar dari 1 (satu).

Manfaat program ini adalah untuk membantu menciptakan keselamatan, ketentraman, dan kenyamanan mitra dalam melakukan aktifitas sebagai nelayan dan pebudidaya rumput laut.

## 2. Latar Belakang Teori

### 2.1 Gaya Apung (*bouyancy*)

Sebuah benda yang terapung bebas di air akan mengalami gaya ke bawah karena gravitasi. Jika benda memiliki massa  $m$ , gaya ini akan menjadi  $mg$  dan dikenal sebagai beratnya. Jika benda berada dalam keadaan setimbang, harus ada gaya yang sama besarnya dan dalam garis aksi yang sama tetapi berlawanan itulah yang disebut gaya apung. Prinsip ini telah dikemukakan oleh Archimedes seorang filsuf yang tinggal di Syracuse dan Sicily, antara 287 and 212 sebelum masehi, yaitu, “Jika suatu benda dicelupkan ke dalam sesuatu zat cair, benda itu akan mendapat tekanan ke atas yang sama besarnya dengan beratnya zat cair yang terdesak oleh benda tersebut (Tupper, 2013) dan (Biran A.B, 2014).

Berat fluida yang dipindahkan oleh benda terapung secara tepat disebut perpindahan ( $\Delta$ ), Jika bobot benda apung adalah  $W$ , maka dapat diekspresikan kesetimbangan gaya yang bekerja pada benda apung yaitu, (Biran A.B, 2014)

$$\Delta = W \tag{1}$$

Prinsip Archimedes menghasilkan persamaan:

$$\gamma \nabla = W \tag{2}$$

Jika benda terapung itu adalah sebuah kapal atau perahu, maka persamaan 2 menjadi :

$$\gamma C_b L B T = \sum_{i=1}^n W_i \tag{3}$$

dimana  $W_i$  adalah berat dari sejumlah item berat kapal. Misal,  $W_1$  dapat menjadi bobot lambung kapal,  $W_2$  adalah perlengkapan,  $W_3$  adalah mesin, dan sebagainya.  $C_b$  adalah koefisien bentuk dan  $L$  adalah panjang,  $B$  adalah lebar,  $T$  adalah sarat kapal atau perahu (Parsons M, 2003) dan (Papanikolaou A, 2014).

### 2.2 Cadangan Daya Apung (*reserved bouyancy*)

Kapal atau yang terapung bebas di atas permukaan air, biasanya memiliki ruang kedap air (dapat berupa tangki kosong). Bila air masuk ke kapal karena suatu alasan, kapal akan tenggelam lebih rendah di dalam air sampai berat air yang masuk seimbang dengan daya apung tambahan yang dihasilkan oleh volume kedap air. Total daya apung dari volume yang tersedia, itulah yang disebut cadangan daya apung. (Tupper, 2013)

Ratio anti ketenggelaman adalah perbandingan antara volume daya apung dengan berat perahu. bila angka rasio senilai  $\geq 1$  bermakna bila perahu kemasukan air memenuhi seluruh lambung, perahu tidak akan tenggelam ke dasar dan tetap dalam keadaan mengapung sekalipun posisi terbalik. Besaran volume daya apung cadangan sangat mempengaruhi kapasitas ruang muat, bila volume daya apung cadangan besar maka kapasitas ruang muat mengecil. Dengan kata lain jika rasio anti ketenggelaman  $\geq 1$  maka kapasitas ruang muat kecil. (Wahyuddin, 2019)

### 2.3 Fiberglass Reinforced Plastic

Plastik yang diperkuat serat gelas biasa di sebut *Fiberglass Reinforced Plastic* (FRP). FRP terbentuk dari sejumlah lapisan yang menggabung membentuk komposit yang solid. Apabila syarat-syarat dipenuhi secara seksama dalam proses pembuatan lapisan maka akan menghasilkan sebuah komposit yang kuat dan tahan lama. Sebaliknya jika mengabaikan syarta-syarat maka bahan komposit manjadi rapuh dan cepat rusak (Anmarkrud Thomas, 2009) dan (John McVeagh, et.all, 2010).

Bahan FRP sangat beragam meliputi minyak resin (*epoxy resin*), katalis (*catalis* atau *hardener*), lapisan anti lengket (PVA atau  *moldrelease*), *gelcoat* (*topcoat*), serat halus (*chopped strand mat* atau *CSM*), lilin (*wax*), serat kasar (*waven roving* atau *WR*, tepung khusus (*talc*), dempul dan pewarna (*pigmen*) (Anmarkrud Thomas, 2009).

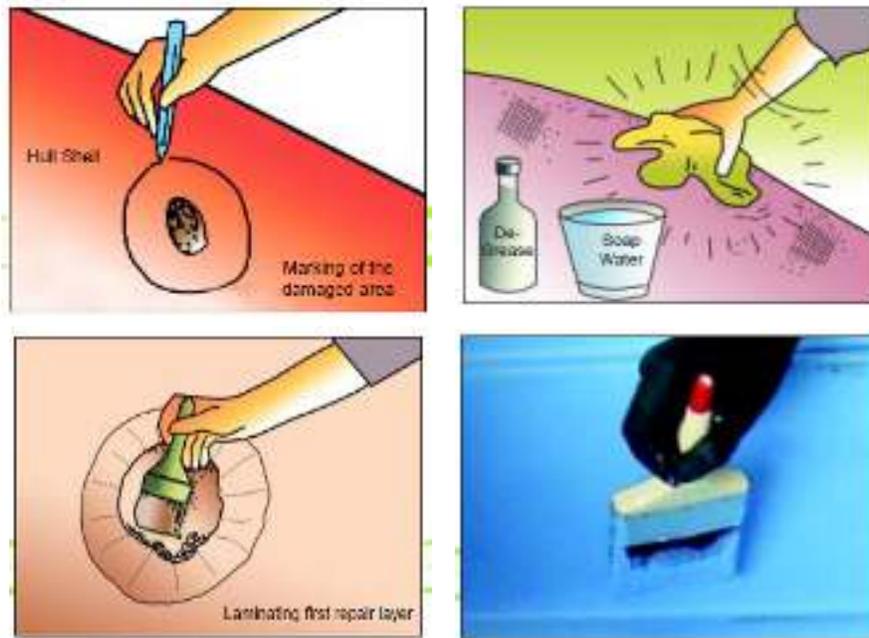
Alat dan perlengkapan yang digunakan dalam pengerjaan FRP juga sangat beragam meliputi kuas biasa, kuas rol biasa dan besi, gerinda poles dan potong, pisau *cutter*, gunting, mistar besi, mistar siku, meteran, dan ember.

#### 2.4 Metode Hand Lay-Up

Metode yang digunakan untuk pembuatan bangunan baru atau reparasi fiberglass adalah sama yaitu, teknik *hand lay-up*. Proses teknik *hand lay-up* untuk kerja reparasi adalah:

1. Periksa kerusakan permukaan seluruh lambung perahu.
2. Tandai yang mengalami kebocoran atau retak atau yang teraberasi.
3. Bersihkan sekitar permukaan yang telah ditandai dengan gerinda.
4. Cuci permukaan lambung yang telah digerinda sampai bersih dari minyak, debu dan lain-lain.
5. Campur resin dengan katalis.
6. Sapukan resin dengan kuas ke area yang akan diperbaiki.
7. Potong mat lebih besar dari area yang diperbaiki dan letakkan di sapuan resin sebelumnya.
8. Sapukan resin dan pasang mat yang lebih berat dari sebelumnya.
9. Sapukan resin dan pasang roving
10. Jumlah laisan tergantung tebal lambung perahu yang diperbaiki.
11. Terakhir dapat dihaluskan dengan gerinda dan di lapisi dengan cat.

Ilustrasi proses reparasi Teknik *hand lay-up* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Proses Teknik *Hand Lay-Up* Untuk Kerja Reparasi

### 2.5 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Pekerjaan dengan pembuatan/reparasi perahu fiberglass sangat berisiko dan berbahaya sehingga diperlukan pelindung mata/kaca mata (*eye protection*), untuk menghindari iritasi mata dan kerusakan mata lainnya. Masker (*respirator and/or dust mask*) guna melindungi diri dari bahaya gas dan debu FRP akibat pengamplasan/pengerindaan. Kaos tangan (*gloves*) diperlukan untuk melindungi kulit dari bahaya cairan kimia, Perlengkapan K3 seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Perlengkapan K3

### 3. Metode

Solusi yang ditawarkan untuk menjawab permasalahan adalah berupa pelatihan dan bimbingan perbaikan sistem cadangan daya apung dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan, meliputi: penyusunan panduan, penentuan jumlah kebutuhan bahan dan peralatan kerja reparasi fiberglass, dan penyusunan jadwal pelaksanaan kegiatan.

2. Tahap Pelaksanaan, meliputi: pemberian teori tentang gaya apung dan sistem cadangan daya apung, pemilihan perahu yang akan digunakan sebagai objek kerja dan di uji ketenggelaman, pembersihan perahu, penimbangan perahu, pencampuran bahan fiberglass dan pelapisan bahan fiberglass dan finishing.
3. Tahap Evaluasi, meliputi: pemeriksaan permukaan lapisan komposit, keretakan dan kebocoran tangki void dan penyampaian hasil analisa sistem cadangan daya apung yaitu desain rencana garis dan rencana umum dan grafik hubungan rasio anti ketenggelaman dengan kapasitas muat perahu objek.

Kegiatan tersebut di atas dilaksanakan di dua tempat yaitu di Labo Produksi Kapal Departemen Teknik Perkapalan FTUH dan Rumah Produksi Perahu Fiberglass Unhas-JICA di Lingkungan Pattontongan Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto.

#### 4. Hasil dan Diskusi

Kelompok mitra “Pattontongan City” sebagian besar anggotanya pernah mendapatkan pelatihan perbaikan lambung fiberglass pada tahun 2016. Keterampilan yang telah diperoleh itu menjadi *entry behavior* pada program pengabdian ini. Penekanan kegiatan kali ini adalah pemberian pemahaman tentang desain kapal dan keselamatan kapal kaitannya dengan pemasangan tangki kosong (*void tank*) sebagai sebuah sistem cadangan daya apung.

Visualisasi saat penjelasan tentang sistem cadangan daya apung kaitannya dengan keselamatan jiwa dilaut oleh tim seperti terlihat pada Gambar 5. Selanjutnya, praktek kerja reparasi sistem cadangan daya apung diawali dengan melakukan uji ketenggelaman perahu objek seperti terlihat pada Gambar 6 dan penimbangan perahu dan pembersihan perahu menggunakan gerinda seperti terlihat pada Gambar 7 dan 8.



Gambar 4. Peyajian Teori Dan Diskusi Tentang Cadangan Daya Apung



Gambar 5. Uji ketenggelaman perahu fiberglass yang digunakan sebagai sarana budidaya rumput laut di Lingkungan Pattontongan Kabupaten Jeneponto



Gambar 6. Penimbangan Perahu



Gambar 7. Pembersihan Tangki Kosong (Void) Perahu

Setelah dibersihkan dari sisa-sisa hasil gerinda dan kotoran lainnya tangki siap untuk dilaminasi. Proses laminasi tangki haluan dan buritan seperti terlihat pada Gambar 9.





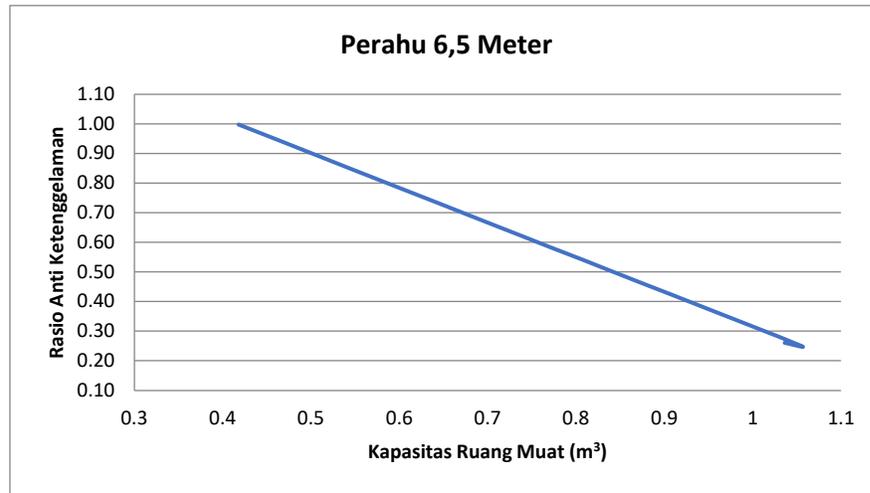
Gambar 8. Proses Laminasi Tangki Cadangan Daya Apung

Proses laminasi metode *hand lay-up* untuk perbaikan tangki kosong (*void tank*) adalah sebagai berikut:

1. Campur resin kemudian oleskan secara merata di permukaan cetakan, campuran ini menjadi lapisan pertama komposit.
2. Setelah kering sentuh CSM300 di pasang kemudian diolesi campuran resin secara merata dan tidak ada udara yang terperangkap sehingga CSM300 menyatu sempurna dengan resin.
3. Setelah kering sentuh CSM450 di pasang kemudian diolesi campuran resin secara merata dan tidak ada udara yang terperangkap sehingga CSM450 menyatu sempurna dengan resin.
4. Setelah kering sentuh WR600 di pasang kemudian diolesi campuran resin secara merata dan tidak ada udara yang terperangkap sehingga WR600 menyatu sempurna dengan resin.
5. Setelah kering sentuh CSM450 di pasang kemudian diolesi campuran resin secara merata dan tidak ada udara yang terperangkap sehingga CSM450 menyatu sempurna dengan resin.
6. Setelah kering, permukaan laminasi fiberglass dihaluskan.



Rencana Garis



Hubungan rasio anti ketenggelaman dan kapasitas muat perahu.

Gambar 9. Karakteristik Perahu Fiberglass 6,5 Meter

Tahapan selanjutnya adalah melakukan evaluasi terhadap mutu hasil laminasi dengan memeriksa kondisi komposit mencakup keretakan, kebocoran dan tidak adanya udara yang terperangkap dalam lapisan. Evaluasi hasil laminasi dilakukan setelah 5 (lima) bulan sejak proses laminasi. Hasil evaluasi menunjukkan kondisi laminasi baik artinya komposit solid.

Evaluasi kedua memperlihatkan hasil desain dan analisa sistem daya apung cadangan. yaitu gambar rencana garis dan hasil analisa berupa grafik hubungan antara rasio anti ketenggelaman dan kapasitas ruang muat, seperti terlihat pada Gambar 10.

Hal yang menjadi topik diskusi pada pelatihan adalah kapasitas sistem cadangan daya apung. Kebanyakan perahu yang dipergunakan pebudidaya kapasitas cadangan daya apung yang sangat rendah sehingga peluang perahu tenggelam masih sangat besar. Karena itu perlu pendekatan untuk mengubah desain perahu saat ini. Kendala yang diperoleh di lapangan, pebudidaya keberatan menambah tangki di tengah kapal karena masalah kemudahan bongkar muat rumput laut. Padahal dengan penambahan tangki kosong ditengah perahu dapat menambah cadangan daya apung dan memperkuat struktur perahu.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelatihan dan bimbingan kepada pebudidaya tentang perbaikan sistem cadangan daya apung dapat disimpulkan:

1. Peserta mampu memahami pentingnya sistem cadangan daya apung dalam kaitannya dengan keselamatan jiwa di laut.
2. Peserta mampu menerapkan metode *hand lay-up* dalam perbaikan reparasi perahu.

## Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada semua pihak yang mendukung terlaksananya kegiatan ini terutama Rektor dan Ketua LP2M Universitas Hasanuddin atas dana hibah pengabdian Unhas dan kelompok pebudidaya "Pattontongan City" di Lingkungan Pattontongan Kecamatan Binamu Kabupaten

Jeneponto.

### **Daftar Pustaka**

- Anmarkrud Thomas, (2009). *Fishing Boat Construction: 4; Building an Undecked Fibreglass Reinforced Plastic Boat*, FAO, Rome, Italy.
- Anmarkrud Thomas, (2010). *Guide to simple repairs of FRP boats in a tropical climate*, FAO, Rome, Italy.
- Biran Adrian B., López-Pulido Rubén and de Juana Gamo Javier, (2014). *Ship Hydrostatics and Stability Second Edition*, Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier, Oxford, UK
- McVeagh, J. et al, (2010). *Training Manual on The Construction of FRP Beach Landing Boats*. FAO, Rome, Italy.
- Parsons M, (2003). *Parametric Design Ship Design and Contruction Vol. 1-2* chapter 11 pp 1-46, ed Lamb T , SNAME, Jersey City, NJ.
- Papanikolaou Apostolos, (2014). *Ship Design Methodologies of Preliminary Design*, Springer, London.
- Wahyuddin Mustafa dkk, (2018). *Pelatihan Perbaikan Perahu Kecil Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) Untuk Budidaya Rumput Laut di Kabupaten Bantaeng*, JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat, Volume 1, Nomor 1, Tahun 2018 ISSN 2654-2781.
- Wahyuddin Mustafa, Syamsul Asri, M.Rizal Firmansyah, Farianto Fachruddin dan Gregorius Apelaby, (2019). *An Improvement for The Design of The Small Fiberglass Seaweed Farmers Boat to Minimize The Sinkable Risk*, Proceedings The 3<sup>rd</sup> EPI International Conference on Science and Engineering (accepted), Gowa.
- Wahyuddin Mustafa, Syamsul Asri, M.Rizal Firmansyah, Farianto Fachruddin dan Gregorius Apelaby, (2019). *Laporan Akhir Penelitian; Standar Desain Perahu Kecil Fiberglass sebagai Sarana Produksi Usaha Mikro Budidaya Rumput Laut*, Fakultas Teknik Unhas, Gowa.

# SOSIALISASI, SIMULASI KEBAKARAN DAN PENDAMPINGAN BUDAYA K3 UNTUK USIA DINI DI SD “RUMAH SEKOLAH CENDIKIA” KEL.PACCINONGAN KEC.SOMBA OPU KABUPATEN GOWA

irwan setiawan\*, mulyadi. ilham bakri, syarif m. parenreng,  
retnari dian mudiastuti, armin darmawan,  
Departemen Teknik Industri Universitas Hasanuddin  
irwan@tiunhas.net

---

## Abstrak

Pelaksanaan K3 penting dan tanggung jawab semua pihak, tidak hanya didunia kerja tapi juga didunia Pendidikan. Perkenalan pertama mengenai K3 diusia dini (Irwan S.2017). Undang-undang No 1 tahun 1970, merupakan dasar hokum pertama yang ditetapkan pemerintah dan juga pengertian mengenai K3. Semua pihak yang terkait berkewajiban berperan aktif sesuai fungsi dan kewenangannya dan menjadikan K3 sebagai bagian budaya beraktivitas di setiap kegiatan, sehingga dapat mencegah kasus kecelakaan dan penyakit akibat kegiatan.

Untuk itu maka tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan informasi dan meningkatkan wawasan kepada anak anak di tingkat sekolah dasar mengenali potensi bahaya-bahaya yang bisa timbul dilingkungan sekitar seperti dirumah, di sekolah dan dijalanan, sehingga kecelakaan dan penyakit akibat kegiatan tertentu dapat dikurangi atau bisa dicegah sedini mungkin.

Beberapa target yang ingin dicapai pada kegiatan ini adalah peningkatan pengetahuan mitra untuk potensi bahaya kecelakaan di rumah, disekolah, dan dijalan dan meningkatkan pengetahuan mitra tentang hal hal yang penting pertama dilakukan bila terjadi kecelakaan dirumah, disekolah dan dijalanan.

Kata kunci: Keselamatan dan kesehatan kerja, budaya k3 usia dini, sekolah dasar. penyakit akibat berkegiatan.

---

## Abstract

*K3 implementation is important and the responsibility of all parties, not only in the world of work but also in the world of Education. The first introduction to OSH at an early age (Irwan S.2017). Law No. 1 of 1970 is the basis of the first law stipulated by the government and also an understanding of K3. All parties involved are obliged to play an active role in accordance with their functions and authority and make K3 a part of the activity culture in each activity, so as to prevent accidents and illnesses caused by activities.*

*For this reason, the purpose of this activity is to provide information and improve insight to children at the elementary school level to recognize potential hazards that can arise in the surrounding environment such as at home, at school and on the streets, so that accidents and diseases due to certain activities can be reduced or prevented as early as possible.*

*Some of the targets to be achieved in this activity are to increase partners' knowledge of the potential danger of accidents at home, at school, and on the road and increase partner knowledge about the first important things to do if an accident occurs at home, at school and on the road.*

*Keywords: Occupational safety and health, early age culture, elementary school. disease caused by activism*

---

## Pendahuluan

### 1.1 Analisa situasi

Pembangunan adalah suatu usaha untuk mencapai pertumbuhan kemakmuran/kesejahteraan sosial, yaitu berupa aktifitas-aktifitas yang dilakukan suatu negara untuk mengembangkan tingkat ekonomi dan taraf hidup masyarakat. Untuk mencapai pembangunan yang sukses, tidak dilihat dari infrastruktur saja tapi pasti didukung juga sumber daya manusia (SDM), yang dimana SDM yang dibutuhkan tidak hanya pendidikan tapi juga budayanya. Pendidikan dianggap sebagai sarana untuk mendapatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Karena, pendidikan dianggap mampu untuk menghasilkan tenaga kerja yang bermutu tinggi, mempunyai pola pikir dan cara bertindak yang modern. Disamping itu juga diperlukan

pembentukan budaya kerja yang aman dan sehat. Atas dasar itulah diperlukan pengenalan lebih dini atau awal mengenai keselamatan kesehatan kerja pada usia dini.

K3 adalah singkatan dari Kesehatan dan Keselamatan kerja, merupakan produk kebijakan yang digunakan oleh pemerintah dan pelaku usaha dalam mencegah terjadinya bahaya kecelakaan pada saat kerja dan mengurangi resiko kecelakaan akibat kerja. Undang-undang No 1 tahun 1970, merupakan dasar hukum pertama yang ditetapkan pemerintah dan juga pengertian mengenai K3. Menurut Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 tentang kesehatan dan keselamatan kerja, pasal 3 ayat 1 dikatakan bahwa: Mencegah dan mengurangi kecelakaan, mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran, mencegah dan mengurangi peledakan, memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran dan kejadian-kejadian yang berbahaya, memberikan pertolongan pada kecelakaan, memberi alat-alat perlindungan diri para pekerja dan lain-lain. Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah segenap kemampuan atau upaya untuk menjaga kesehatan dan keselamatan sehingga terhindar dari bahaya kecelakaan kerja termasuk juga menyelamatkan peralatan, lingkungan kerja saat melakukan pekerjaan dan berkegiatan. Pemerintah dan pengusaha telah bersepakat untuk menjadikan K3 ini sebagai bagian dari budaya kerja di kantor dan pabrik sesuai dengan Keputusan Menaker Nomor Kep.463/MEN/1993 tentang budaya K3.

Pelaksanaan K3 menjadi tanggung jawab semua pihak, semua pihak yang terkait berkewajiban berperan aktif sesuai fungsi dan kewenangannya untuk melakukan berbagai upaya di bidang K3 secara terus menerus, berkesinambungan dan menjadikan **K3 sebagai bagian budaya kerja di setiap kegiatan**, sehingga dapat mencegah kasus kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Untuk Diperlukan sumber daya manusia yg kompeten, handal & berkualitas di bidang K3, sehingga dapat segera dicapai hasil optimal.

Upaya untuk menjadikan K3 sebagai budaya pada setiap kegiatan, mesti dilakukan pada usia dini yaitu tingkat sekolah dasar. Hal ini dikarenakan pembelajaran dalam pembentukan karakter dan pengenalan nilai-nilai kepribadian anak seperti kejujuran, kedisiplinan, kesehatan, keselamatan, saling hormat dan menghormati serta lainnya, sangat baik dimulai pada usia setingkat sekolah dasar.

Selayang pandang Rumah sekolah "Cendikia", adalah sekolah yang terletak di kelurahan paccinongan kecamatan somba opu kabupaten gowa dijalan Bontotangga dalam kompleks perumahan Aroepala residen, dan sekolah ini berkonsep *project based learning* dan pendidikan karakter, sekolah tanpa seragam, pelajaran bahasa inggris, konsep pembelajaran tematik. Dalam kompleks sekolah ini, Bangunan berlantai 4 tanpa eksalator atau lift, Playgroup, Taman bermain dan Sekolah dasar merupakan murid yang beraktifitas disini. Diketahui oleh 1 Kepala Sekolah, ada Yayasan sekolah, dan dibina oleh teman-teman Guru sebanyak 15 orang, dan untuk jumlah siswanya ada 84 orang lebih, sarana dan prasarana memiliki 6 ruangan kelas, gedung berlantai 4 dan ruang Komputer, Ruang Perpustakaan, kantin kejujuran dan kantin sehat, Ruang UKS (Unit Kesehatan Sekolah).

Metode yang digunakan adalah menyampaikan dalam kelas secara bermain dengan menampilkan gambar yang menarik perhatian anak-anak. Untuk itu dalam membudayakan K3 ini, dipilih beberapa metode yang dimana membuat anak-anak tertarik dan ikut merasakan potensi bahaya yang bisa terjadi di sekitar kita. Setelah mengadakan survey awal mengenai pada usia berapakah sebaiknya pengenalan mengenai K3 ini? Metode apakah yang efektif digunakan dalam memperkenalkan budaya K3 ini? Maka pengenalan budaya K3 ini

sebaiknya dilakukan pada usia sekolah dan lebih terkhusus lagi pada usia dini yakni 5 tahun ke atas.

Tingkat sekolah dasar sangat penting peranannya dalam membentuk karakter anak-anak pada usia mulai 6 tahun hingga 12 tahun. Pembelajaran dimulai dengan pengenalan nilai-nilai kepribadian anak seperti kebiasaan positif mulai diperkenalkan kepada anak. Adapun kebiasaan positif yang dimaksud seperti disiplin, kejujuran, kebersihan, saling hormat menghormati dengan tujuan bahwa anak akan menjadikan kebiasaan ini untuk dibudayakan. Apalagi dalam membentuk budaya pada usia dewasa tidak bisa langsung secara instan berubah, dibutuhkan banyak waktu dan pembiasaan yang terus menerus.



(a)



(b)

Gambar 1(a) dan (b), Beberapa kegiatan di rumah sekolah “Cendikia”

## 1.2 Permasalahan Mitra

Permasalahan dunia industri dewasa ini menurut penelitian adalah tingginya angka kecelakaan dalam kerja, dan yang lebih diperparah lagi yakni tingkat kesadaran pekerja akan penyakit akibat kerja tidak diketahui, sehingga belum pernah dicapai oleh perusahaan bebas kecelakaan atau dikenal dengan “zero pataliti”. Selain itu dalam penerapan budaya K3 oleh pemerintah dengan UU ketenagakerjaan dalam Keputusan Menaker Nomor Kep.463/MEN/1993 tentang budaya K3 semakin sulit. Baik pemerintah dan perusahaan industri sangat jarang menemukan

calon karyawan yang sudah mengerti dan memiliki budaya K3 sewaktu masuk dalam perusahaan, hanya sedikit perusahaan yang berkeinginan kuat dalam menerapkan budaya K3 ini. Hal ini dikarenakan perusahaan membutuhkan waktu proses yang lama dan biaya tambahan agar calon karyawan tersebut memiliki *aware* (kesadaran) akan K3.

Berdasarkan analisa situasi dan pengamatan dilapangan serta hasil diskusi dengan mitra, diketahui bahwa permasalahan yang terjadi pada mitra secara umum adalah sebagai berikut;

1. Belum pahamnya mitra mengenai budaya K3 sesuai UU ketenagakerjaan dalam Keputusan Menaker Nomor Kep.463/MEN/1993 tentang budaya
2. Pemahaman dan pengetahuan mitra masih kurang mengenai adanya resiko bahaya kecelakaan yang dapat terjadi disekolah, seperti kebakaran
3. Kurang atau tidak adanya peralatan “bunyi,” (alarm) tanda bahaya dan juga tanda tanda tempat berkumpul bila terjadi kecelakaan sekolah seperti kebakaran.

Untuk itu maka tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan informasi dan meningkatkan wawasan kepada anak-anak SD dalam mengenali bahaya-bahaya yang bisa timbul dilingkungan sekitar seperti dirumah, di sekolah dan dijalanan, sehingga kecelakaan dan penyakit akibat kegiatan tertentu dapat dikurangi atau bisa dicegah sedini mungkin.

rumah sekolah “Cendikia” merupakan salah satu dari sekolah dasar yang ada di sekitar kota Makassar yang belum paham dan sadar akan pentingnya budaya K3 ini. rumah sekolah “Cendikia” adalah sekolah khusus para *Leader* (pemimpin) yang memiliki siswa mulai dari kelas 1 sampai 6, jumlah guru dan staff administrasi yang menjadi target dalam pelaksanaan sosialisasi penerapan budaya K3 ini. Selain itu pula ruangan kelas dan gedung sekolah yang saling berdekatan sehingga beresiko tinggi apabila terjadi kecelakaan seperti kebakaran. Mereka belum mempunyai tempat assembly (berkumpul) apabila terjadi bahaya kebakaran. Dan belum dilengkapi APAR (alat pemadam api ringan) yang memadai.

Secara umum, murid-murid rumah sekolah “Cendikia” akan diperkenalkan dengan gambaran dan pelaksanaan Budaya K3 baik itu di rumah, di jalan dan di sekolah. Diharapkan hasil dari kegiatan awal ini, murid rumah sekolah “Cendikia” yang menjadi mitra pada kegiatan pengabdian ini akan dapat memahami apa itu Budaya K3 dan mengapa Budaya K3 itu menjadi penting untuk dilaksanakan sejak dari sekarang.

Selain, murid-murid sekolah dasar mitra, beberapa guru di Sekolah dasar mitra juga akan diberikan pengenalan tentang Budaya K3 sehingga diharapkan para guru ini dapat melanjutkan tugas sosialisasi secara berkelanjutan setelah kegiatan pengabdian ini selesai.

Pada kegiatan ini juga, sebuah panduan pelaksanaan Budaya K3 di rumah, di jalan dan di sekolah akan dibuat dan diberikan kepada sekolah dasar mitra untuk digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan selanjutnya.

### **Solusi Dan Luaran**

Untuk menunjang kegiatan ini berupa penyuluhan yang akan dilakukan memiliki target capaian sebagai berikut;

1. Peningkatan pengetahuan mitra untuk pengenalan potensi bahaya kecelakaan di rumah, disekolah, dan dijalan.
2. Peningkatan pengetahuan mitra mengenai bagaimana pencegahan bahaya kecelakaan di rumah, sekolah dan dijalan.
3. Meningkatkan pengetahuan mitra tentang hal-hal yang penting dilakukan bila terjadi kecelakaan dirumah, disekolah dan dijalanan.
4. Menjelaskan materi sosialisasikepada mitra mengenai tata cara penggunaan peralatan dalam pencegahan dan penanganan ketika terjadi bahaya K3

Manfaat yang didapatkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan diharapkan menghasilkan luaran sebagai berikut;

1. Peningkatan pengetahuan mitra terhadap;
  - a. Identifikasi potensi bahaya kecelakaan yang dapat terjadi sekolah, di jalan dan rumah
  - b. Cara pencegahan dan penanganan bila terjadi kecelakaan slide dan gambar.
2. Peningkatan terhadap mitra terhadap,; tanda-tanda bahaya yang secara umum, seperti bunyi alarm, dan tanda tempat berkumpul bila terjadi bahaya.

### **Metode Pelaksanaan**

Metode pelaksanaan didasarkan pada permasalahan mitra pada umumnya dan akan dijabarkan secara lebih detail sebagai berikut,

1. Adanya identifikasi potensi bahaya kecelakaan yang belum diketahui atau tidak tertangani dengan baik disebabkan karena belum adanya informasi yang pernah masuk sehingga tidak ada pengolahan yang dilakukan oleh mitra.
2. Kurangnya pengetahuan mitra mengenai sistem pengelolaan bahaya K3 disebabkan karena kurangnya sosialisasi mengenai hal tersebut.
3. Belum adanya tanda tanda (*sign*) bahaya, missal bunyi alarm, tanda tempat berkumpul dan peralatan dalam penanganan bahaya K3 disebabkan karena minimnya pengetahuan mitra mengenai hal tersebut.

Dalam pelaksanaan pengabdian ini dikelompokkan terbagi atas 2 tahapan, diawali prosedur persiapan dan pelaksanaan kegiatan untuk mewujudkan solusi yang ditawarkan dilaksanakan secara bersama anggota tim pengusul dengan mitra dan dijabarkan sebagai berikut:

A. Tahap Persiapan, terdiri dari beberapa kegiatan:

1. Pembentukan tim yang dilanjutkan dengan rapat untuk menentukan tema, lokasi dan mitra kerjasama.
2. Koordinasi dengan pihak mitra untuk mendiskusikan permasalahan yang utama yang dihadapi dan solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut serta memilih pendekatan untuk merealisasikan solusi yang telah disepakati.
3. Rapat persiapan tim untuk membuat usulan/proposal pengabdian masyarakat.

B. Tahap Pelaksanaan Kegiatan, terdiri dari beberapa kegiatan:

1. Penyampaian undangan untuk meminta kesediaan pihak rumah sekolah “Cendikia” untuk berpartisipasi dalam kegiatan sosialisasi dan pendampingan yang akan dilaksanakan.
2. Menyiapkan tempat pertemuan yang dilengkapi dengan fasilitas yang cukup untuk menampung peserta yang hadir.
3. Menyiapkan peralatan berupa LCD dan wireless yang akan digunakan dalam melaksanakan kegiatan.
4. Menyiapkan bahan dan peralatan sederhana sebagai alat peraga untuk penanganan bahaya K3.
5. Pelaksanaan kegiatan Sosialisasi dan pendampingan, secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

a. Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi/Penyuluhan :

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi yang diagendakan pada hari pertama rencananya akan dilaksanakan dengan melibatkan seluruh anggota tim dengan pembagian tugas berdasarkan keahlian masing-masing. Pembagian tugas tersebut sebagai berikut:

- Kegiatan sosialisai dengan tujuan meningkatkan pengetahuan mitra mengenai bahaya K3 terhadap siswa dan aparat sekolah,

- Kegiatan sosialisai dengan tujuan meningkatkan pengetahuan mitra mengenai cara cara penanganan Bahaya K3 dan Budaya K3
  - Kegiatan sosialisasi dengan tujuan meningkatkan pengetahuan mitra mengenai sistem pengelolaan Bahaya K3 dan penggunaan peralatan K3 dan tanda-tanda K3
- b. Pelaksanaan Kegiatan Pendampingan:

Pelaksanaan kegiatan pendampingan yang diagendakan pada hari kedua rencananya akan dilaksanakan dengan melibatkan seluruh anggota tim. Kegiatan pendampingan yang dilakukan terhadap mitra terkait dengan penerapan meliputi kegiatan:

- Identifikasi potensi bahaya K3
- Metode penanganan K3 dilingkungan sekolah
- Teknik evakuasi dan tata cara evakuasi yang aman dilingkungan

Untuk menentukan/menilai keberhasilan kegiatan dalam hal peningkatan pengetahuan dan wawasan mitra mengenai materi yang telah disosialisasikan, maka dilakukan evaluasi dalam bentuk pre test dan pos test. Selanjutnya hasil kedua tes ini akan dibandingkan.

### Hasil dan Diskusi

Berdasarkan hasil dari pre test dan post test yang telah dilakukan perbandingannya, didapatkan hasil bahwa terjadi *peningkatan pengetahuan dan wawasan* mitra mengenai potensi bahaya kecelakaan di rumah, disekolah, dan dijalan. Dimana sebelumnya mitra hanya mengetahui beberapa potensi bahaya seperti penyebab kebakaran dari membakar sampah, padahal kabel terkelupas dan terlihat kawatnya sangat rawan, juga penggunaan kabel extension dengan tidak proporsional akan mengakibatkan kebakaran.

Selain itu juga dari hasil survey post tes dihasilkan informasi bahwa adanya peningkatan pengetahuan mitra tentang hal hal yang *penting pertama* dilakukan bila terjadi kecelakaan dirumah, disekolah dan dijalanan. Mitra sangat terbantuan dengan sosialisasi ini, dimana mereka jadi lebih paham dan mengerti serta tidak lagi panik bila terjadi kecelakaan dan bisa untuk melakukan pertolongan pertama pada kecelakaan yang terjadi.

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pendampingan budaya K3 usia dini ini dinilai berhasil dikarenakan oleh kerjasama antara anggota tim pengusul dengan mitra. Dengan adanya partisipasi mitra dalam persiapan hingga pelaksanaan kegiatan, tujuan pelaksanaan kegiatan untuk menyelesaikan permasalahan minimnya pengetahuan mengenai K3 di rumah sekolah "Cendikia" telah tercapai.

### DAFTAR PUSTAKA

Undang Undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

Keputusan Menaker Nomor Kep.463/MEN/1993 tentang budaya K3.

Irwan Setiawan Muthalib, 2017, Sosialisasi Budaya K3 (Kesehatan Keselamatan Kerja) Untuk Usia Dini di Tingkat Sekolah Dasar Ikip 2 Kotamadya Makassar, Jurnal tepat : Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat Vol 1 No 1 (2018): Teknologi untuk Masyarakat.

Suma'mur (1996).Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja.Jakarta : Toko Gunung Agung.

Undang Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2013 tentang Ketenagakerjaan.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem

## Manajemen Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja

## Pelatihan Teknologi Pengeleman kayu dalam Air untuk Sampan Nelayan

Mansyur Hasbullah\*, Moh. Rizal Firmansyah, Mislihah, Abdul Haris Djalante, Suandar Baso, Sitti Chaerunnisa, Hamzah, Andi Mursid Nugraha, Andi Dian Ekawati, Muhammad Uswah Pawara, Ardedi Yusuf dan Alwan Departemen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
mansyur\_hasbullah@yahoo.com\*

---

### Abstrak

Sampan sebagai alat transportasi pengangkut ikan dari perahu nelayan yang berfungsi untuk menampung dan menangkap ikan di laut lepas. Ikan hasil tangkapan nelayan ini dibawa ke daratan untuk di pasarkan. Dengan kemampuan angkut yang ukurannya sekitar 0,05 GT atau 0,03 GT umumnya tanpa mesin penggerak, peran sampan ini sangat strategis karena tanpa keberadaannya sebagai pembantu perahu nelayan maka akan beresiko terhadap muatan dalam perahu tersebut. Dari hasil pemantauan di lapangan menunjukkan bahwa kadang-kadang sapan mengalami kebocoran saat beroperasi mengangkut ikan. Untuk perbaikan kembali pada papan kulit sampan harus di bawa ke daratan dengan muatan kosong. Teknologi pengeleman kayu dalam air ini akan dapat mengatasi kondisi ini, karena pengeleman sampan dilakukan di saat muatan dalam sampan, tanpa harus dikosongkan/dipindahkan muatan tersebut. Performance lem propant ini akan dapat diketahui bila dilakukan hubungan antara luas permukaan kayu yang berbeda dan mempunyai tebal lem yang bervariasi maka menimbulkan tegangan geser yang berbeda pula. Dari hasil pengtesan pada komponen kayu yang menunjukkan bahwa dengan tebal lem antara 0,01 cm sampai 0,02 cm dengan luas pengeleman (2.4 x 1.9 cm) dibandingkan dengan tebal lem dan luas permukaan pengeleman yang lebih besar telah menunjukkan keunggulan dan efisien, karena dengan ketebalan rendah mampu menahan tegangan geser sebesar 662,5 kg/cm<sup>4</sup> dan dapat mengelem dan menyambung kayu kulit sampan cm<sup>2</sup> yang dalam waktu pengeringan sambung ± 3 jam dari kondisi air dan udara yang normal.

Kata Kunci: Sampan; Kapal Ikan; Lem Epoxi; Lem Propant; Tegangan Geser.

---

### Abstract

*The sampan as a transportation vehicle for transporting fish from fishing boats serves to collect and catch fish in the ground seas. These fish caught by fishermen are brought ashore to be marketed. With a carrying capacity of about 0.05 GT or 0.03 GT generally without a propulsion engine, the role of the canoe is very strategic because without its existence as a fishing boat aide there will be a risk to the cargo in the boat. From the results of monitoring in the field shows that sometimes sampan (canoe) experience leakage when operating transporting fish. For repairs to the leather boat the boat must be carried ashore with an empty load. The wood gluing technology in water will be able to overcome this condition, because the gluing of the canoe is carried out when the load is in the canoe, without having to empty / move the cargo. The performance of this propant glue will be known if there is a relationship between different wood surface areas and varying thicknesses of glue causing different shear stresses. From the results of testing on wood components that show that the thickness of the glue between 0.01 cm to 0.02 cm with a gluing area (2.4 x 1.9 cm) compared to the thickness of the glue and a greater gluing surface area has shown superiority and efficiency, because with low thickness is able to withstand shear stress of 662.5 kg / cm<sup>4</sup> and can glue and connect the bark of the sampan cm<sup>2</sup> which in a continuous drying time ± 3 hours from normal water and air conditions.*

*Keywords: Canoe; Fishing Boat; Epoxi Glue; Propant Glue; Shear Stress.*

---

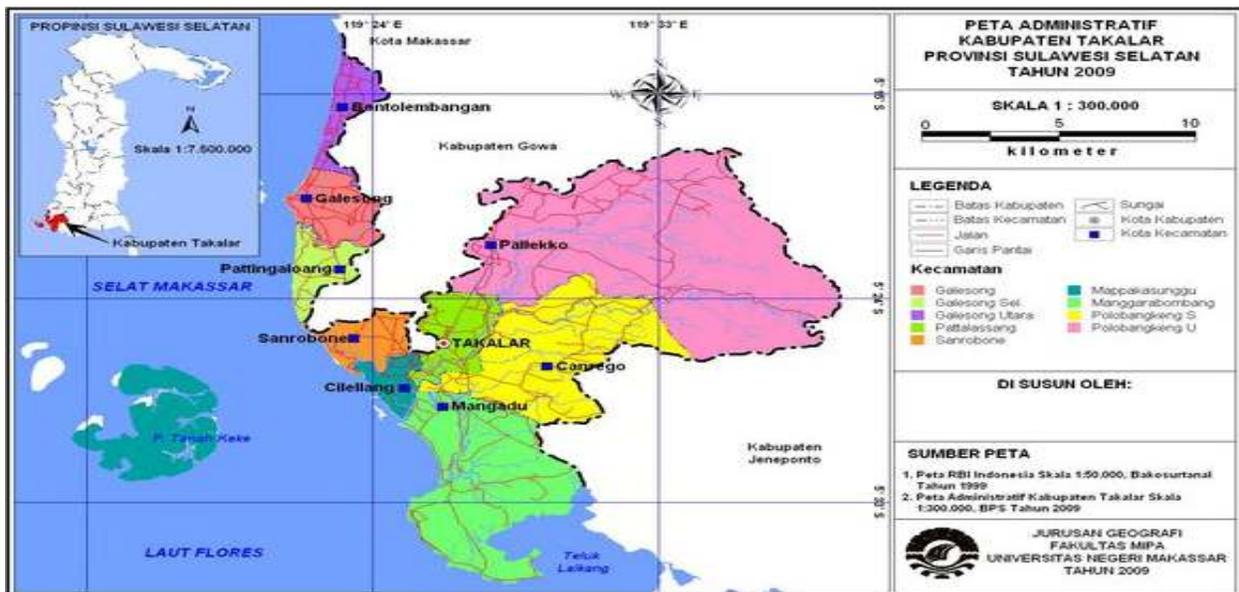
## 1. Pendahuluan

Secara administratif pemerintahan wilayah Kabupaten Takalar terdiri dari 7 kecamatan dan 77 desa/kelurahan yang terdiri dari 57 desa serta 20 kelurahan. dari 7 kecamatan tersebut 4 kecamatan merupakan wilayah pesisir yaitu Mangarabombang dengan luas 100,50 km persegi

terdiri dari 11 desa dan 1 kelurahan, Mappakasunggu dengan luas 74,63 km<sup>2</sup> terdiri dari 7 desa dan 1 kelurahan, Galesong Selatan luas 44 km<sup>2</sup> terdiri dari 17 desa, Galesong Utara dengan luas 21,75 km<sup>2</sup> persegi terdiri dari 9 desa. Tiga kecamatan lainnya adalah Polombangkeng Selatan, Polombangkeng Utara dan kecamatan Pattallassang.

Kecamatan Galesong secara geografis terletak di pesisir Kabupaten Takalar yang merupakan wilayah provinsi Sulawesi Selatan. Daerah ini sangat mudah dijangkau dengan jarak 40 km dari kota metropolitan Makassar dan terletak antara 5 derajat 3 menit sampai 5 derajat 38 menit lintang selatan dan antara 109 derajat 22 menit sampai 109 derajat 39 menit bujur timur dengan luas wilayah 566,51 km<sup>2</sup> persegi.

Wilayah Galesong memanjang dari ujung desa Bontomarannu di selatan sampai baut-batu di utara berbatasan Barombong di Makassar. Secara administratif, Kabupaten Takalar memiliki batas-batas wilayah antara lain: (1) sebelah utara berbatasan dengan Kota Makassar dan kabupaten Gowa; (2) sebelah timur berbatasan dengan kabupaten Jeneponto; (3) sebelah selatan berbatasan dengan laut Flores; (4) sebelah barat berbatasan dengan selat Makassar.



Gambar 1. Peta wilayah Kabupaten Takalar.

Mayoritas penduduk Kecamatan Galesong berprofesi sebagai Petani dan Nelayan disamping itu berprofesi sebagai pedagang dan usaha di sektor jasa. Salah satu kelompok nelayan yang masih eksis dan berkembang saat ini menghadapi masalah teknis yang menyangkut pengoperasian perahu dan sampan ikan mereka, kondisi sampan sebagai sarana angkutan ikan dari perahu untuk dibawa ke daratan, sering mengalami hambatan akibat sampan mereka bocor di papan lambung dan patah/lapuk di bagian gading-gading pada sambungan lunas.

Selama ini mereka memperbaiki kebocoran-kebocoran lambung dan gading-gading sampan dengan kondisi tanpa muatan atau barang. Akibatnya adalah waktu pengoperasian sampan terhambat untuk mendampingi perahu nelayan sebagai suplai muatan ikan yang akan dibawa ke daratan (tempat pelelangan ikan di pesisir pantai) untuk mencegah kerusakan barang maupun muatan lainnya perlu adanya teknologi yang dapat membantu.

Dengan teknologi pengeleman, propant ini bila digunakan untuk memperbaiki akan dan menambal sampan nelayan tersebut akan membantu peningkatan operasional sampan yang berimplikasi positif terhadap keuntungan (*profitable effect*) para nelayan.

Operasional perahu nelayan selalu didampingi oleh satu atau dua unit sampan yang tergantung pada ukuran dan GT perahu tersebut. Standar ukuran sampan biasanya (2,5- 3,5)m dengan berbagai type dan sesuai penggunaannya dilapangan, karena sampan sering digunakan untuk mengangkut, BBM, logistik maupun alat-alat perlengkapan untuk penangkapan dan penampungan ikan.

Peran sentral sampan pada masyarakat Nelayan di Kecamatan Galesong. Sampan pada awalnya dibuat dari batang utuh suatu pohon jenis kayu tertentu (kayu, pude, mahoni dan sebagainya) bukan jenis kayu yang mahal untuk perahu atau kapal. Tapi dengan perkembangan teknologi, konstruksi kapal kayu dan kesulitan mendapatkan batang kayu yang utuh juga sudah mahal, maka pengerajin perahu kayu memilih alternative lain dengan membangun sampan dengan konstruksi yang mempunyai lunas, gading-gading, haluan dan buritan. Bentuk ini menjadi tren sekarang karena mudah dibuat dan jenis harga murah dan banyak dipasaran.

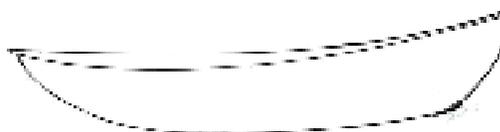
## 2. Ukuran dan Bentuk Sampan Kayu

Ukuran dan bentuk sampan kayu biasanya mengacu pada induknya (perahu) dan biasanya dilakukan perbandingan yang rasional antara perahu (induk dengan sampan). Jadi konstruksi sampan yang ideal adalah kulit, gading-gading, lunas dengan haluan dan buritan.

Tabel 1. Ukuran perbandingan antara sampan perahu penangkap ikan dengan sampan perahu pengangkut barang

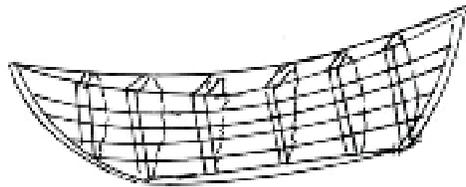
| A                                         | B                                         | A                                         | B                                         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| perahu penangkap ikan                     | perahu muatan biasa                       | sampan ikan                               | sampan muatan                             |
| Panjang x lebar x tinggi<br>P x L x T (m) | Panjang x lebar x tinggi<br>P x L x T (m) | Panjang x lebar x tinggi<br>P x L x T (m) | Panjang x lebar x tinggi<br>P x L x T (m) |
| 7 x 1,2 x 0,9                             | 7 x 1,8 x 1,0                             | 3,5 x 0,7 x 0,45                          | 3,5 x 0,8 x 0,5                           |

### 2.1 Sampan kayu utuh tanpa gading-gading dan lembar papan kulit



Gambar 2. Sampan kayu utuh

2.2 Sampan dengan gading-gading dan lembar papan kulit tanpa mesin



Gambar 3. Sampan dengan gading - gading

2.3 Sampan dengan penggerak motor tempel



Gambar 4. Sampan dengan penggerak motor tempel

Tabel 2. Keuntungan dan kerugian dari 3 tipe sampan

|        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type A | Keuntungan :<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jarang rusak pada badan kapal</li> <li>2. Tidak punya balok linggi, lunas</li> </ol>                                           | Kerugian :<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemborosan bahan kayu</li> <li>2. Daya muat kurang dibanding ukuran yang sama</li> </ol>             |
| Type B | Keuntungan :<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mudah diperbaiki kalua papan kulit dan gading rusak</li> <li>2. Ruang muat lebih besar</li> <li>3. Hemat bahan baku</li> </ol> | Kerugian :<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Papan kulit mudah rusak bila terbentur</li> <li>2. Pemeliharaan lebih ketat</li> </ol>               |
| Type C | Keuntungan :<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mobilisasi cepat karena ada mesin</li> <li>2. Ruangan muat lebih besar</li> </ol>                                              | Kerugian :<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biaya operasional tinggi karena BBM</li> <li>2. Perawatan mesin dan badan kapal bertambah</li> </ol> |

### 3. Latar Belakang Teori

#### *Tegangan Geser*

Penentuan besar tegangan geser menggunakan formula sebagai berikut

$$\sigma = \frac{P}{A} \quad (1)$$

$\sigma$  = Tegangan geser

$P$  = Besar tekanan geser

$A$  = Luas penampang Lem

### 4. Metode

#### 4.1. Lokasi Mitra dan Tempat Pelaksanaan

Lokasi kegiatan dilakukan di Kec. Galesong, Kab. Takalar, dimana sebagai mitra kerja adalah Bapak Muhammad Sayyid Dg. Ngampa. Beliau adalah ketua kelompok nelayan dan pembuat/perbaikan kapal/perahu.

#### 4.2. Metode Pendekatan

Langkah awal kegiatan adalah melalui persuratan antara Tim Pengabdian pada masyarakat LBE Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dengan bapak Muhammad Sayyid Dg. Ngampa. Di dalam surat tersebut, telah dijelaskan tujuan kegiatan, sekalian memperkenalkan cara pengeleman dengan lem Epoxi propant. Mereka setuju dengan kegiatan ini dan melalui ketua kelompok nelayan melalui telepon seluler (HP) dan disampaikan pula tentang jadwal waktu yang tepat dan tidak mengganggu kegiatan para nelayan tersebut.

Tempat pelaksanaan kegiatan ini adalah ruang kerja/bengkel di samping rumah bapak Muhammad Sayyid Dg. Ngampa. Rumah ini cukup representative, karena dilengkapi dengan mesin-mesin las, mesin bubut, trafo, pengisian aki, tempat duduk dan with board.

Pelaksanaan dilakukan 2 hari, dengan peserta lebih kurang 16 orang yaitu:

Dosen/mahasiswa= 8 Orang

Peserta (nelayan) = 8 Orang

#### 4.3. Prosedur dan Rencana Kerja

Prosedur-prosedur awal kegiatan adalah mengetahui latar belakang mereka termasuk pengalaman dan pendidikan mereka yang merangkap jadi nelayan dan pembuat kapal kayu. Umumnya, pendidikan adalah SMP ke atas, sebagai penjelasan dari pemaparan dari pekerjaan ini dapat dimengerti dengan baik oleh mereka karena berpengalaman tentang perahu dan sampan ikan.

#### 4.4. Rencana kerja

Rencana kerja awal dari kegiatan adalah: Registrasi peserta; Bahasan teori pengecekan dan pengeleman dan pengecatan; Memperkenalkan jenis bahan kayu dan sampan; Menjelaskan

tentang type lem dan manfaat bagi konstruksi kayu; Bahan kayu; Peralatan yang digunakan dalam pengeleman ini; Praktek pencampuran 2 jam lem propan agar hasilnya cukup; Praktek pemasangan lem propan di atas permukaan benda kerja (benda yang dilem); Bagaimana cara menghitung luas pengeleman dan tebal pengeleman sesuai barisan dari pabrik propan; Menghubungkan permukaan yang di lem dengan kayu pengeleman; Setelah lem ditempel pada kedua permukaan kayu selanjutnya di jepit dan di tekan dengan menempel dengan keras atau ketat; Tempelan kedua permukaan ini didiamkan selama satu sampai dua jam kemudian dibuka.

#### 4.5. *Partisipasi Mitra dalam Kegiatan*

Partisipasi mitra dalam kegiatan ini adalah memberikan informasi kondisi aktual perahu dan sampan nelayan yang dioperasikan oleh mereka.

### 5. Hasil dan Pembahasan

#### 5.1. *Survey awal dan identifikasi masalah*

Survey awal dilakukan untuk mengetahui permasalahan nelayan di Kecamatan Galesong terutama alat tangkap perahu dan sampan yang dioperasikan selama ini, dan ternyata permasalahan mereka adalah bagaimana merawat dan memperbaiki sarana penangkapan ikan tanpa mengganggu operasional kapal tersebut.



Gambar 5. Kegiatan pelaksanaan survey awal dan identifikasi permasalahan: a) Proses pemilihan papan kayu untuk sampan; b) Pemasangan gading-gading dalam dan pondasi mesin sampan nelayan

#### 5.2. *Penyuluhan dan pelatihan pengeleman*

Kegiatan pengabdian praktek pengeleman Pada tanggal: 12 – 13 September 2019 (2 hari) di lokasi Lokasi wilayah mitra: Muh. Sayyed dg Ngempa, kecamatan galesong kabupaten Takalar. Tim berjumlah: 8 orang (Dosen dan Mahasiswa) dan peserta: 8 orang (Nelayan + pengamat perahu). Dengan rincian; Materi tentang material lem propan = 2 orang; Materi tentang maksud dan tujuan pengabdian = 2 orang; Materi tentang hubungan lem (sebagai cat dan bahan kimia) dengan kayu (1 orang); Materi praktek pengeleman sampan kayu = 3 orang. Sehingga jumlah peserta = 8 orang

Materi di berikan adalah:

- 1) Pentingnya perawatan sampan bagi peningkatan operasional sampan

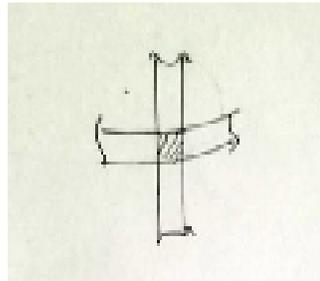
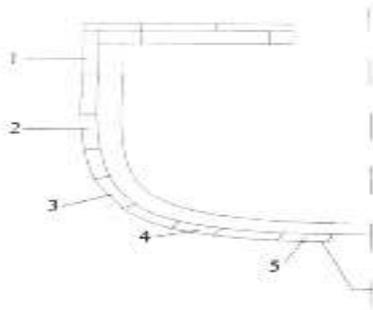
- 2) Penjelasan hubungan antara papan kulit sampan dengan gabung dan hubungan papan kulit sampan dengan lunas
- 3) Metode penempatan lem (2 jenis)
- 4) Metode pengukuran bidang lem yang akan dilem antara dua permukaan kulit kayu
- 5) Cara pemasangan lem dan penempelan kedua permukaan kayu
- 6) Mengecek hasil pengeleman kayu dan mencoba kekuatan kayu hasil pengeleman tersebut.



Gambar 6. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pengeleman: a) percobaan pengeleman pada benda kerja; b) diskusi terkait hasil pengeleman pada benda kerja

### 5.3. Perhitungan Tegangan Hasil Pengeleman

1. Hubungan antara gading gading dan lembar kulit



Ket:

1. Papan Lajur atas
2. Papan lajur sisi
3. Papan lajur bilga
4. Papan lajur alas
5. Papan lajur lunas

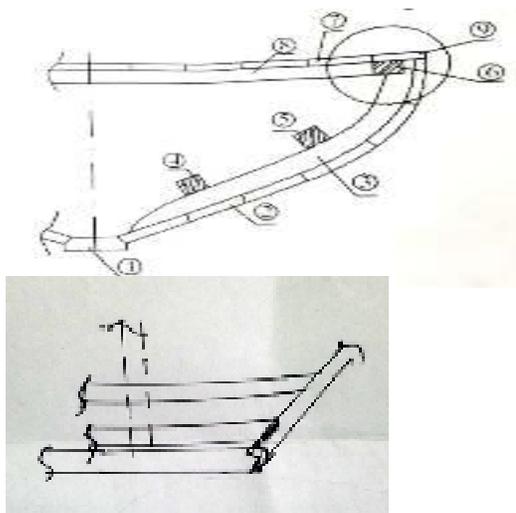
Gambar 7. Hubungan antara gading –gading dan lembar kulit dan detail sambungan

| No Gading | Luas rata – rata                  | P (beban)      |
|-----------|-----------------------------------|----------------|
| 1         | $2 \times 1.2 = 2.4 \text{ cm}^2$ | 1590 $kg/cm^2$ |
| 2         | $2 \times 1.8 = 3.6 \text{ cm}^2$ |                |

$$1. \sigma_{tarik} = \frac{1590kg/cm^2}{2.4 \text{ cm}^2} = 662,5 \text{ kg/cm}^4$$

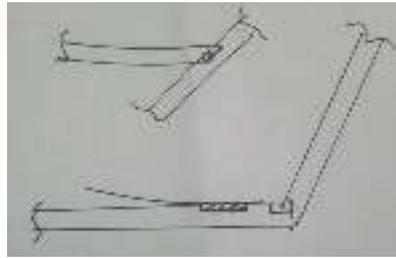
$$2. \sigma_{tarik} = \frac{1590kg/cm^2}{3.6 \text{ cm}^2} = 441,6 \text{ kg/cm}^4$$

2. Hubungan antara lembar papan kulit dengan lunas /linggi haluan



Ket:

- 1. Lunas
- 2. Papan kulit
- 3. Sulur
- 4. Galar Kim
- 5. Galar Tambahan
- 6. Papan kulit
- 7. Papan geladak
- 8. Balok Geladak
- 9. Papan tepi geladak



Gambar 8. Hubungan antara lembar papan kulit dengan lunas/linggi haluan dan detail sambungan

| No Gading | Luas rata – rata                 | P (beban)               |
|-----------|----------------------------------|-------------------------|
| 1         | 2.4 x 1.9 = 4.54 cm <sup>2</sup> | 1590 kg/cm <sup>2</sup> |
| 2         | 2.4 x 2.0 = 4.8 cm <sup>2</sup>  |                         |

$$1. \sigma_{tarik} = \frac{1590 \text{ kg/cm}^2}{4.54 \text{ cm}^2}$$

$$= 350,220 \text{ kg/cm}^4$$

$$2. \sigma_{tarik} = \frac{1590 \text{ kg/cm}^2}{4.8 \text{ cm}^2}$$

$$= 331,25 \text{ kg/cm}^4$$

## 6. Kesimpulan

Setelah melalui berbagai praktek bahwa penggunaan lem propant telah menunjukkan keunggulan, keunggulan ini secara teknis meningkatkan daya operasional perahu setiap saat terutama pemeliharaan sampan nelayan sebagai mode utama membawa berbagai jenis ikan dan hasil laut. Dari hasil praktek pengeleman kayu untuk papan lambung sampan menunjukkan bahwa tegangan geser yang dihasilkan cukup memadai dan memenuhi standar sistem dan tegangan (SNI) sehingga layak digunakan oleh para nelayan. Keuntungan lem adalah harga terjangkau dan tersedia dalam jumlah banyak. Ukuran permukaan lem sangat berpengaruh pada gaya geser (tarik) yang terjadi. Gaya geser yang paling rawan adalah pada sambungan papan, lunas, dan linggi haluan sampan.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepada Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, melalui pendanaan hibah LBE Pengabdian Masyarakat Sesuai SK Dekan Fakultas Teknik Unhas No: 4556/UN4.7.2/PL.01.10/2019 Tahun Anggaran 2019. Dan Terima kasih khususnya kepada Pimpinan Kelompok Nelayan Galesong (Muh Sayyed Dg. Nampa) sebagai Mitra Pengabdian di

Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar. Selanjutnya Terima Kasih kepada mahasiswa sebagai peserta kegiatan bersama, pengabdian masyarakat LBE (Labo-Based Education) Hidrodinamika Kapal Departemen Teknik Perkapalan FT-UH yang telah membantu selama proses kegiatan dimulai dari survei awal sampai akhir kegiatan pengabdian.

### **Daftar Pustaka**

- Fyson J. 1985. Design of Small Fishing Vessel. England: Fishing News.
- Iskandar BH, Novita Y. 2000. Tingkat Teknologi Pembangunan Kapal Ikan Kayu Tradisional di Indonesia. Buletin PSPS Volume IX No.2. Departemen PSP FPIK IPB. Hal 53-67.
- Azis Abdul Karim, Thesis S2. Karakter kekuatan material kayu untuk kapal, 2010.
- Wikipedia Indonesia “Kabupaten Takalar” [https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten\\_Takalar](https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Takalar).
- Bachtiar, Fauzi, “Uji kekuatan Mekanis dan Fisis Lem”. Laboratorium PT. PAI. Probolinggo (2004).
- P. Manik, Teknologi Pembuatan Kapal Kayu Laminasi, Universitas Diponegoro (1997).

## Business Model Canvas dan Social Media Marketing untuk Meningkatkan Kapasitas Pengusaha Mikro di Kabupaten Pangkep

Indrabayu<sup>1\*</sup>, Intan Sari Areni<sup>2</sup>, Ingrid Nurtanio<sup>1</sup>, Christoforus Yohannes<sup>1</sup>, Zulkifli Tahir<sup>1</sup>, Anugrayani Bustamin<sup>1</sup>, Al Imran<sup>1</sup>, Mar'atuttahirah<sup>2</sup>

Departemen Teknik Informatika, Fakultas Teknik UNHAS<sup>1\*</sup>

Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik UNHAS<sup>2</sup>

anugrayani@unhas.ac.id\*

---

### Abstrak

Pengabdian masyarakat telah dilakukan untuk meningkatkan kinerja dan kapasitas Kelompok Tani Pelita Desa di Kabupaten Pangkep. Kelompok Tani Pelita Desa merupakan sebuah kelompok pengusaha jeruk "Pamelo" di Desa Attangsalo, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkep. Pada kegiatan sosialisasi ini dihadiri oleh 15 peserta yang tergabung dalam kelompok Tani Pelita Desa dan beberapa tokoh masyarakat juga turut hadir berpartisipasi. Hasil analisis situasi dan kondisi didapatkan beberapa masalah yang sedang dihadapi Kelompok Tani Pelita Desa, yaitu usaha yang sedang berjalan belum melewati proses analisis bisnis, tidak dimanfaatkannya marketing sosial media, dan branding masih sederhana. Sehingga dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan pengenalan Business Model Canvas (BMC) dengan melakukan penjabaran usaha dalam bentuk sederhana tetapi cukup efektif untuk melihat secara holistik suatu startup maupun bisnis. Selanjutnya juga dilakukan pengenalan social media marketing untuk mendukung kelompok usaha, meningkatkan kinerja untuk dapat berkelanjutan dan berkembang lebih baik. Hal ini dianggap perlu untuk menjadi turning point bagi kelompok usaha dalam meningkatkan usaha untuk kemajuan dan menghadapi era globalisasi.

Kata Kunci: BMC; Social Media Marketing; Kelompok Tani; Digitalisasi; Kelompok Usaha.

---

### Abstract

*Community service has been done to improve the performance and capacity of the Pelita Desa Farmers Group in Pangkep Regency. Pelita Desa Farmers Group is a group of "Pamelo" orange entrepreneurs in Attangsalo Village, Ma'rang District, Pangkep Regency. The socialization activity was attended by 15 participants who were members of the Pelita Desa Farmer Group and several community leaders also participated. The results of the analysis of the situation and conditions found several problems that are being faced by Pelita Desa Farmers Group, namely the ongoing business has not gone through the process of business analysis, social media marketing and branding are still not used. So that in this service activity the introduction of Business Model Canvas (BMC) was carried out by conducting business translation in a simple but effective way to look holistically at a startup or business. Furthermore, the introduction of social media marketing is also carried out to support business groups, improve performance to be sustainable and develop better. This is considered necessary to be a turning point for business groups in increasing efforts to progress and face the era of globalization.*

*Keywords: BMC; Social Media Marketing; Farmers Group; Digitalization; Business Group.*

---

## 1. Pendahuluan

Salah satu komoditi andalan di Kabupaten Pangkep adalah Jeruk jenis *Pamelo* dan kelompok Tani Pelita Desa merupakan salah satu kelompok tani penghasil jeruk di Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan (Pangkep), Sulawesi Selatan yang tergolong cukup besar namun belum dikenal luas oleh masyarakat (Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, 2018). Padahal lokasi kebun jeruk kelompok tani Pelita Desa tersebut sangat bagus untuk dijadikan tempat wisata kebun karena sudah dilengkapi dengan fasilitas gazebo-gazebo kecil, toilet dan lahan luas yang bisa dijadikan tempat bermain bagi anak-anak. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan ketua kelompok tani tersebut, beberapa masalah yang kelompok tani hadapi

adalah usaha yang sedang berjalan belum melewati proses analisis bisnis dan kesiapan dari sisi teknologi digital masih terbatas disebabkan pembuatan lapak digital yang kadang-kadang bagi mereka adalah hal yang sulit, padahal seharusnya di era sekarang telah banyak bidang usaha yang bergerak pada bidang digital ataupun juga memanfaatkan media digital sebagai proses marketingnya.

Osterwalder dan Pigneur mengatakan bahwa model bisnis dapat dijelaskan dengan sangat baik melalui Sembilan balok bangun dasar (*Nine Building Blocks*) yang memperlihatkan cara berfikir tentang bagaimana cara perusahaan menghasilkan uang. Bisnis model menjelaskan mengenai dasar pemikiran bagaimana sebuah bisnis diciptakan, diberikan, dan ditangkap nilainya. *Nine Building Blocks* terdiri dari : *Value Proportitions, Customer Segments, Customer Relationship, Channels, Key Resources, Key Activity, Key Partnership, Cost Structure, dan Revenue Stream*. Menurut Osterwalder & Pigneur ( ide inovasi dalam bisnis model dapat datang dari mana saja. Osterwalder & Pigneur membedakan inovasi model bisnis menjadi lima bagian yaitu : Resource-driven, Offer-driven, Customer-driven, Finance-driven, dan Multiple-epicenter. Resource-driven adalah inovasi yang berasal dari infrastruktur yang ada dalam sebuah organisasi atau memperluas dalam kemitraan atau mengubah sebuah model bisnis.

Offer-driven adalah inovasi yang dibuat menciptakan nilai proporsi yang baru yang dapat memberikan dampak kepada building blocks bisnis model yang lain. *Customer-driven* adalah inovasi yang didasarkan pada kebutuhan pelanggan, memfasilitasi akses, atau meningkatkan kenyamanan. *Finance-driven* adalah inovasi yang memberikan aliran penghasilan yang baru, mekanisme penetapan harga, atau mengurangi struktur biaya yang dapat mempengaruhi pada building blocks lainnya. *Multiple-epicenter* adalah inovasi yang didorong oleh banyak faktor yang dapat memberikan dampak signifikan terhadap beberapa building blocks lainnya (Osterwalder & Pigneur, 2010).

Selain itu, dilakukan juga pengenalan dan sosial media marketing pada kelompok Tani Pelita Desa untuk mendukung kelompok usaha, meningkatkan kinerja untuk dapat berkelanjutan bahkan berkembang dari usaha mikro ke kecil bahkan menengah. Untuk itulah, tim pengabdian Teknik Informatika dan Teknik Elektro Universitas Hasanuddin melaksanakan sosialisasi dan pelatihan pada kelompok Tani Pelita Desa dengan tujuan agar para pelaku usaha dapat memanfaatkan teknologi digital dalam melakukan branding sehingga usaha dan produk mereka dapat lebih dikenal oleh masyarakat. Kegiatan ini merupakan Program Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Hasanuddin-Program Kemitraan Masyarakat (PPMU-PKM) melalui LPPM UNHAS. Pengenalan Business Model Canvas (BMC) sebagai suatu model penjabaran usaha dalam bentuk sederhana tetapi cukup powerfull untuk melihat secara holistic suatu startup maupun bisnis.

## **2. Latar Belakang Teori**

Beberapa konsep manajemen bisnis telah banyak diperkenalkan salah satunya adalah *Business Model Canvas* (BMC). Konsep model bisnis mulai populer di tahun 1990an. Konsep model bisnis digunakan sebagai gambaran umum perusahaan ketika berinteraksi dengan distributor, mitra kerja dan *customer* (Zorr dan Amit, 2011).

BMC adalah salah satu alat untuk menggambarkan dasar pemikiran dari model bisnis terkiat organisasi dalam menciptakan, memberikan dan menangkap nilai dari sebuah bisnis. Dalam proses mendesain model bisnis dilakukan dengan lima fase berikut (Osterwalder, 2012):

- a. Menggerakkan : mempersiapkan proyek desain model bisnis yang sukses,
- b. Memahami : meneliti dan menganalisis elemen yang diperlukan dalam desain bisnis.
- c. Mendesain : melakukan pengujian terhadap pilihan model bisnis yang ada, dan memutuskan model terbaik.
- d. Menerapkan : menerapkan *prototype* model bisnis di lapangan
- e. Mengelola : melakukan penyesuaian dan modifikasi model bisnis sebagai tanggapan terhadap reaksi pasar.

Sebuah bisnis dituntut untuk membangun model bisnis yang inovatif dan kreatif untuk menghadapi persaingan bisnis yang kompetitif. Dalam BMC dikenal *Nine Building Blocks* yang merepresentasikan elemen kunci yang secara umum ada pada semua model bisnis. Blok ini mewakili cara berpikir tentang bagaimana sebuah perusahaan menghasilkan uang.

Dalam sebuah bisnis dibutuhkan sebuah analisis dalam hal strategi perusahaan. Salah satu analisis yang dapat diterapkan yaitu analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, dan Threats*). Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*Strength*) dan peluang (*Opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*Weakness*) dan ancaman (*Threats*). Sedangkan menurut Kotler yang telah disunting dari Molan (2007) analisis SWOT adalah evaluasi terhadap keseluruhan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman perusahaan. Proses pengambilan keputusan strategis selalu berkaitan dengan pengembangan misi, tujuan, strategis dan kebijakan perusahaan. Dengan demikian perencanaan strategis (*strategic planner*) harus menganalisis faktor-faktor strategis perusahaan (kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman) dalam kondisi yang ada saat ini. Hal ini disebut dengan analisis situasi (Kotler dan Keller, 2009).

Kegiatan ini melibatkan mitra dari kelompok tani yang berkecimpung dalam bisnis perkebunan Jeruk Pamelu yang merupakan komoditas yang dihasilkan oleh masyarakat Kec. Ma'rang, Kabupaten Pangkep. Agribisnis berasal dari kata *agri* dan *bisnis*. *Agri* berasal dari Bahasa Inggris, *agricultural* (pertanian) bisnis berarti usaha komersial dalam dunia perdagangan (Soekartawi, 1993). Agribisnis menurut pandangan secara luas, agribisnis mencakup semua kegiatan mulai dari pengadaan sarana produksi pertanian (*farm supplies*) sampai dengan tata niaga produk pertanian yang dihasilkan usaha tani atau hasil olahannya (Firdaus, 2009).

Dalam hal meningkatkan produktivitas dan mutu jeruk besar di Kabupaten Pangkep diperlukan penerapan teknologi selain dari sisi budidaya juga manajemen strategi pemasaran serta bisnis yang lebih mudah untuk dipahami oleh petani dan secara ekonomi menguntungkan.

### 3. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Setelah melakukan komunikasi dengan anggota kelompok tersebut, maka diketahui yang menjadi permasalahan utama yang dihadapi adalah:

- a. Usaha yang ada belum melewati proses analisis bisnis.
- b. Kesiapan dari sisi teknologi digital masih terbatas, dan pengenalan sosial media pun masih dangkal. Padahal marketing sosial media dinilai efisien dan bebas biaya.

- c. Branding dari usaha mikro Kelompok Tani Pelita Desa masih sangat sederhana.

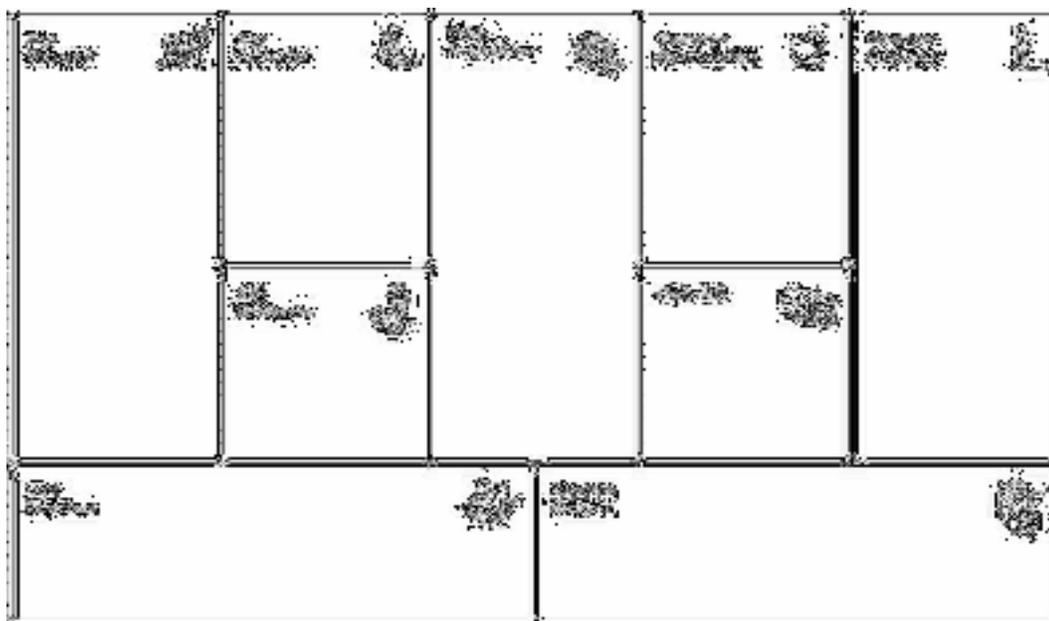
Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra maka beberapa solusi yang dilakukan sebagai usaha untuk memecahkan masalah yang dihadapi diuraikan yaitu dilakukan coaching dan mentoring untuk meningkatkan kinerja kelompok usaha serta reformasi ulang terkait analisis kelayakan usaha agar manajemen berfungsi efisien.

Usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh Kelompok Tani Pelita Desa di Kabupaten Pangkep adalah dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan bagi komunitas tersebut dengan uraian sebagai berikut:

- a. Melakukan pengenalan Business Model Canvas (BMC) untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas komunitas Kelompok Tani Pelita Desa.
- b. Melakukan pelatihan terhadap para pengelola mikro untuk melakukan penerapan ulang akan esensi dan scope bisnis mereka dengan Business Model Canvas (BMC).
- c. Hasil dari Business Model Canvas (BMC) akan digunakan untuk pre-design ataupun upgrading bentuk, cara dan manajerial usaha mikro tersebut.
- d. Pengusaha mikro akan diperkenalkan sosial media dan cara melakukan marketing secara efektif dan efisien.

#### 4. Hasil dan Diskusi

Pada kegiatan sosialisasi BMC dijelaskan mengenai kegunaan dan struktur dalam BMC yang terdiri dari value proposition, customer segment, customer relationship, distribution channel, key activities, key partnership, key resource cost structure dan revenue stream. Tampilan BMC dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Business Model Canvas* (BMC)

Dari hasil analisis bisnis menggunakan BMC dan diskusi dengan tim pengabdian, diperoleh hasil bahwa Kelompok Tani Pelita Desa dapat mengembangkan usaha dengan menambah fasilitas yang disediakan di wilayah perkebunan tersebut, seperti membangun tambak ikan untuk tempat

memancing, membangun tempat bermain sederhana untuk anak-anak, dan menjual hasil olahan jeruk lemo. Dengan adanya fasilitas-fasilitas tersebut, maka dapat menambah daya tarik yang dimiliki oleh Kelompok Tani Pelita Desa.

Selain itu, dilakukan pula pengenalan social media marketing kepada kelompok pengusaha tersebut, dimana dijabarkan keuntungan-keuntungan menggunakan social media sebagai media marketing sehingga usaha dan produk yang dilakukan dapat lebih dikenal oleh masyarakat luas. Setelah kegiatan ini selesai, dilakukan follow up dengan membuat akun Instagram sebagai sarana marketing dan branding bagi Kelompok Tani Pelita Desa. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2 sampai Gambar 4.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 4. Dokumentasi Kegiatan

## 5. Kesimpulan

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan Business Model Canvas (BMC) dilakukan pada Minggu, 5 Mei 2019 di Desa Attangsalo, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkep. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan pemahaman kepada Kelompok Tani Pelita Desa mengenai Business Model Canvas sebagai suatu model penjabaran model usaha dalam bentuk sederhana dan mudah dipahami. Selain itu, dilakukan juga pengenalan social media marketing kepada peserta pelatihan untuk menunjang dan meningkatkan produktivitas usaha.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada mitra Kelompok Tani Pelita Desa Kabupaten Pangkep atas kerjasamanya dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Hasanuddin yang telah memberikan dana dalam bentuk hibah pengabdian masyarakat untuk tahun 2019 dalam Grant PPMU-PKM (Program Pengabdian kepada Masyarakat UNHAS-Program Kemitraan Masyarakat) m ,mmm

## Daftar Pustaka

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. 2018. Ensiklopedia Bebas Wikipedia Bhs. Indonesia [Internet]. [Diakses 2018 Nov 19]. Tersedia pada: [https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten\\_Pangkajene\\_dan\\_Kepulauan](https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Pangkajene_dan_Kepulauan).

Firdaus, Muhammad, 2009, *Manajemen Agribisnis*, Jakarta: Bumi Aksara.

Kotler dan Keller, 2009. *Manajemen Pemasaran Terjemahan Edisi 12*, Jakarta: Erlangga.

Osterwalder, A and Pigneur, Y. 2012. *Business Model Generation*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Soerkartawi, 1993, *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*, Raja Garfindo Persada: Jakarta

Zott dan Amit. 2011, The Business Model: Recent Developments and Future Research, *Journal of Management*, Vol. 37 No. 4, pp. 1019-1042.