

**POLA SEBARAN SEDIMEN PERMUKAAN DASAR**  
**PERAIRAN PANTAI USU**  
**KECAMATAN MALILI KABUPATEN LUWU UTARA**



SKRIPSI



UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. Serah	30.6.2000
Judul skripsi	Fal. Ilmu Kelautan
Penyusun	1 chp
Kelas	
No. Inventaris	20063021
No. Kls	11.7129

Oleh :

**SYAHRIL MURGANI**  
**L111 94 037**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN**  
**FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**  
**2000**

**POLA SEBARAN SEDIMEN PERMUKAAN DASAR PERAIRAN PANTAI USU  
KECAMATAN MALILI KABUPATEN LUWU UTARA**

**SKRIPSI**



Oleh :

**SYAHRIL MURGANI**

**L111 94 037**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2000**

## RINGKASAN

POLA SEBARAN SEDIMEN PERMUKAAN DASAR PERAIRAN PANTAI USU KECAMATAN MALILI KABUPATEN LUWU UTARA (Oleh Syahril Murgani, Nomor Pokok L11194037 dibawah bimbingan Bapak Kaharuddin sebagai Pembimbing Utama, serta Ibu Aidah Ambo Ala Husain dan Bapak Amran Saru sebagai Pembimbing Anggota).

Pantai merupakan daerah tumpahan material sedimen, baik yang bersumber dari daratan atau melalui proses yang terjadi dalam lautan itu sendiri. Kondisi demikian menyebabkan pantai mengalami berbagai perubahan, seperti perubahan morfologi yang ditentukan oleh besar angkutan sedimen ke dalam perairan, dan proses-proses sedimentasi lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran sedimen permukaan dasar perairan berdasarkan arus dan kedalaman. Dilaksanakan pada bulan Agustus 1999 sampai bulan November 1999, di wilayah perairan pantai Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksploratif, dengan penggambaran data lapangan dan data sekunder secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola sebaran sedimen membentuk sebaran sedimen yang berselang seling antara sedimen pasir, pasir lanauan dan lanau berpasir.

Pola arus susur pantai dengan kondisi perairan yang semi tertutup menyebabkan pengendapan relatif tinggi, ditambah dengan suplai sedimen yang diperkirakan bersumber dari Sungai Usu dan Sungai Balantang dan Angkutan dari sepanjang pantai.

**Kata Kunci** : *Sedimen, pola sebaran, dan pantai.*

**POLA SEBARAN SEDIMEN PERMUKAAN DASAR PERAIRAN PANTAI USU  
KECAMATAN MALILI KABUPATEN LUWU UTARA**

Oleh :  
**SYAHRIL MURGANI**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada  
Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin

JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2000

Judul Skripsi : Pola Sebaran Sedimen Permukaan Dasar Perairan Pantai  
Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara

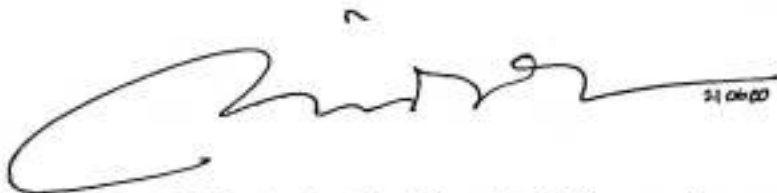
Nama : Syahril Murgani

Nomor Pokok : L11 94 037

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh



Ir. Kaharuddin, M.S  
Pembimbing Utama


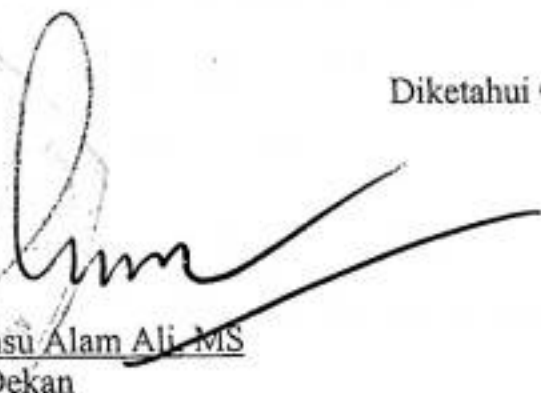


Ir. Aidah Ambo Ala Husain, M.Sc  
Pembimbing Anggota



Amran Saru, S.T  
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Ir. Syamsu Alam Ali, MS  
Dekan



Dr. Ir. Ambo Tuwo, DEA  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 7 Juni 2000

## KATA PENGANTAR

Tiada kata yang paling indah selain puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas perkenaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Terwujudnya skripsi ini berkat bantuan dan petunjuk dari **Bapak Ir. Kaharuddin, MS** selaku pembimbing utama, **Ibu Ir. Aidah Ambo Ala Husain, M.Sc** dan **Bapak Amran Saru, S.T** selaku pembimbing anggota. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Ir. Syamsu Alam Ali, MS atas bantuan dan fasilitas yang telah diberikan selama penelitian.
2. Segenap staf pengajar Jurusan Ilmu Kelautan atas bimbingannya selama ini hingga penulis mengetahui banyak hal.
3. Kepala Pelabuhan Khusus P.T INCO Balantang atas bantuan dan fasilitas yang diberikan selama penelitian.
4. Kekasihku tersayang "Dana" yang telah memberikan motivasi selama penulis melakukan penelitian sampai penulisan skripsi ini.

5. Ujang, Doger, Kenji, Ulla, Erax, Luki, Áchiem, Zul, Ilho, Kire, Ochi, Skot atas bantuannya selama pengambilan data lapangan dan pengolahan serta pengadaan literatur.
6. Teman-teman KKN (Amma, Luky, Chali dan Iga) yang memberikan spirit untuk menyelesaikan skripsi ini
7. Ucapan terimakasih juga kepada seluruh mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan serta semua pihak yang telah membantu penulis, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya kepada Ayahanda dan Ibunda tersayang, yang tidak henti-hentinya memberikan dorongan, doa, restu, kasih sayang, dan bantuan finansial selama penulis menuntut ilmu. Semoga Allah menjadikan mereka cahaya disisi-Nya.

Disadari sepenuhnya bahwa terdapat manfaat yang dapat diperoleh dari tulisan ini, namun penulis sebagai manusia biasa menyadari masih banyak kekurangan yang ditemui dalam skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran pembaca dalam penyempurnaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

**Makassar, Juni 2000**

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>PENDAHULUAN</b>	
Latar Belakang .....	1
Tujuan dan Kegunaan .....	4
Ruang Lingkup Penelitian .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Sedimen dan Sedimentasi .....	5
Karakteristik Sedimen .....	7
Pengangkutan dan Pengendapan Sedimen .....	9
Faktor Oseanografi	
1. Arah dan Kecepatan Arus .....	11
2. Pasang Surut dan Gelombang .....	13
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	
Waktu dan Tempat .....	15
Alat dan Bahan .....	15
Prosedur Kerja .....	16
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
Gambaran Umum Lokasi .....	20
Karakteristik Sedimen .....	22
Pengangkutan dan Pengendapan Sedimen .....	25
Pola Sebaran Sedimen .....	29



## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan .....	34
Saran .....	34

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL



Halaman

No

Teks

- |   |    |
|---|----|
| 1. Skala Wentworth untuk klasifikasi partikel sedimen .....                                       | 7  |
| 2. Persentase pasir, lanau, lempung dan jenis sedimen pada masing-masing stasiun pengamatan ..... | 22 |
| 3. Arah dan kecepatan arus perairan Pantai Usu .....  | 27 |

### Lampiran

- |  |    |
|--|----|
| 1. Tabel hasil analisa sedimen pada masing-masing stasiun pengamatan ..... | 37 |
| 2. Posisi stasiun pengamatan dan kedalaman .....                           | 40 |

## DAFTAR GAMBAR



No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Peta Tunjuk Lokasi Penelitian .....	3
2.	Diagram Hjulstrom .....	12
3.	Peta Stasiun Pengambilan Sampel .....	17
4.	Peta Bathymetri Perairan Pantai Usu .....	21
5.	Grafik Histogram Persentase Pasir, Lanau dan Lempung pada Masing-masing Stasiun Pengamatan .....	23
6.	Peta Pola Arus .....	30
7.	Segitiga Shepard .....	31
8.	Peta Pola Sebaran Sedimen Dasar .....	33

## PENDAHULUAN



### Latar Belakang

Sekitar 70.8 % permukaan bumi tertutupi oleh laut (Dahuri, dkk., 1996). Suatu bagian muka bumi yang sangat luas ini merupakan lingkungan tumpahan material-material sedimen, yang terjadi baik secara fisika, kimia, maupun secara organis. Didalamnya dapat terjadi interaksi satu sama lain membentuk berbagai macam variasi sedimen.

Pantai sebagai daerah transisi antara pengaruh daratan dan lautan merupakan kawasan yang sangat dinamis, karena pantai menerima bermacam proses sedimentasi dan oseanografi yang pada akhirnya akan mempengaruhi jenis dan pola sebaran sedimen yang terdapat didalamnya (Triatmodjo, 1999).

Jenis dan pola sebaran sedimen dasar laut yang tergantung pada sumber dan kondisi lingkungannya dapat dilihat pada karakteristik sedimen laut dangkal yang berbeda dengan laut dalam. Sedimentasi dan mekanisme pada laut dangkal banyak dipengaruhi oleh gelombang, arus, sumber detrital, sungai dan interaksinya terhadap kontinen, serta aktivitas organisme laut; sedangkan di laut dalam, faktor fisika dan kimia merupakan penentu jenis dan model sedimen (Kaharuddin, 1994).

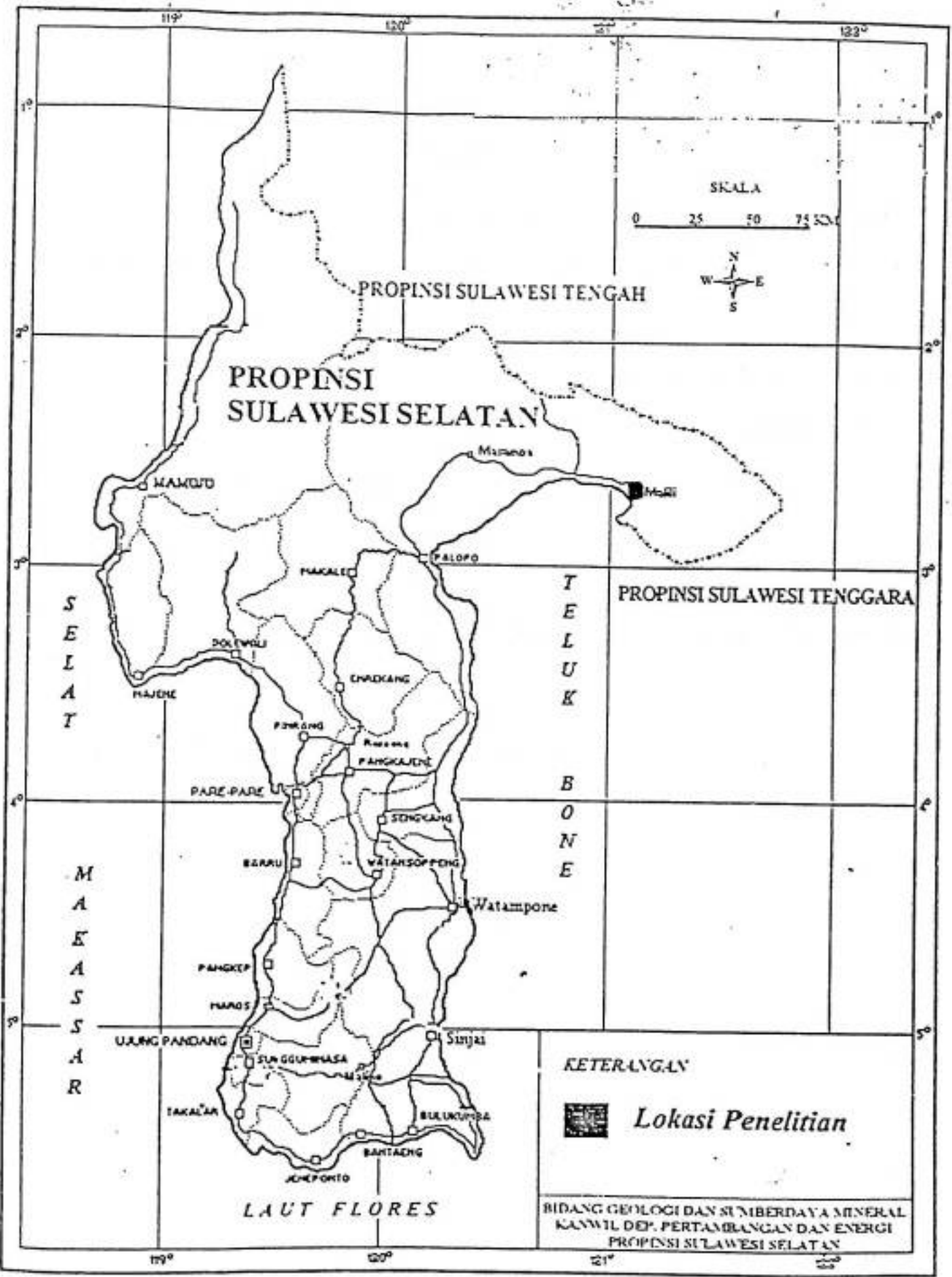
Sedimen di wilayah pesisir sebenarnya merupakan fenomena alamiah yang kompleks sehubungan dengan siklus erosi dan deposisi. Akan tetapi, kegiatan manusia dapat mempengaruhi pola dan arah dari siklus tersebut serta mempercepat laju erosi dan deposisinya yang biasanya berpengaruh negatif terhadap ekosistem pesisir, terutama estuari. Peningkatan sedimentasi berarti meningkatnya kekeruhan perairan

estuari yang dapat mengurangi produksi fitoplankton dan produsen primer lainnya serta menutupi organisme benthos dan terumbu karang, yang pada gilirannya dapat menurunkan produktivitas dan potensi perikanan perairan estuari (Nontji, 1987).

Di sekitar Pantai Usu terdapat sungai-sungai yang bermuara ke laut, yang diperkirakan menjadi sumber utama tumpahan sedimen. Hal ini dimungkinkan karena kondisi perairan yang merupakan teluk dan terdapatnya zona pertumbuhan mangrove menyebabkan laju pengendapan material sedimen relatif cepat dan mengakibatkan pendangkalan pada daerah tersebut (Murgani, 1999).

Pendangkalan akibat proses sedimentasi pada daerah tersebut mengakibatkan terhambatnya arus pelayaran. Kondisi wilayah perairan yang sangat ekstrim dengan pengendapan sedimen yang sangat tinggi ini menjadi kendala dalam pengelolaan dan pengembangan wilayah Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara. Pengendapan sedimen yang sangat tinggi di muara sungai mengakibatkan terhambatnya alur-alur pelayaran sehingga kapal-kapal berukuran besar tidak dapat dilayarkan, kecuali pada kondisi air laut sedang pasang tinggi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dirasa perlu diadakan penelitian mengenai pola sebaran sedimen permukaan dasar perairan Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara (Gambar 1). Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi bagi peneliti dan pihak yang terkait dalam usaha pengelolaan wilayah pantai.



Gambar 1. Peta Tunjuk Lokasi Penelitian

### **Tujuan dan Kegunaan**


Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran sedimen permukaan dasar perairan Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara berdasarkan pola arus dan kedalaman.

Sedangkan kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai data dasar yang dapat menjadi referensi dalam upaya pemanfaatan dan pengelolaan perairan Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara.

### **Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dibatasi pada masalah pola sebaran sedimentasi berdasarkan parameter-parameter yang terukur seperti :

- Jenis dan karakteristik sedimen permukaan dasar
- Kecepatan dan arah arus
- Kedalaman



## TINJAUAN PUSTAKA

### Sedimen dan Sedimentasi

Sedimen adalah hasil dari proses pengendapan di alam, sedangkan sedimentasi adalah proses yang biasanya dipengaruhi oleh agen transpor (air, angin dan es) dan lingkungan (Suhendar, 1978). Lebih lanjut dikatakan bahwa sedimentasi akan dominan terjadi apabila kekuatan arus atau gaya dari agen transportasi mulai menurun sehingga berada di bawah titik daya angkutnya, lalu bahan-bahan yang berada dalam suspensi akan mulai terendapkan. Kecepatan pengendapan suatu bahan tergantung dari gaya beratnya sehingga umumnya bahan-bahan yang kasar lebih dahulu terendapkan menyusul bahan-bahan yang halus.

Dahuri dkk. (1996) menyatakan bahwa keseimbangan antara sedimen yang dibawa sungai dengan kecepatan pengangkutan sedimen di muara sungai akan menentukan berkembangnya daratan pantai. Apabila jumlah sedimen yang dibawa ke laut segera diangkut oleh ombak dan arus laut, maka pantai akan dalam keadaan stabil. Sebaliknya apabila jumlah sedimen melebihi kemampuan ombak dan arus laut dalam pengangkutannya, maka daratan pantai akan bertambah. Selanjutnya dikatakan bahwa dalam hal pembentukan morfologi pantai, masih banyak hal yang belum diketahui secara baik, diantaranya dalam hal hidrodinamika laut, hukum-hukum fisika dalam distribusi dan pengendapan sedimen di dasar laut dan sebagainya. Meskipun telah banyak teori yang dikemukakan oleh beberapa ahli, namun demikian sebagian besar ahli oseanografi, geologi laut, dan morfologi pantai sepakat bahwa pembentukan pantai



dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti geologi, tektonik, komponen oseanografi dan ulah manusia.

Koesoemadinata (1983) menyatakan bahwa proses erosi dan sedimentasi di suatu daerah perairan selain dipengaruhi oleh energi laut (ombak dan arus pantai), juga dipengaruhi oleh muntahan sedimen dari sungai. Besarnya sedimen yang tersuplai biasanya menyebar di muara perairan, akan tetapi akibat adanya arus pantai dan arus pasut, material sedimen cenderung menyebar ke utara terutama pada saat pasang naik, atau pada saat angin berhembus dari barat daya. Sebaliknya bila terjadi pasang turun pada saat angin berhembus dari laut, material sedimen akan mengarah ke selatan.

Material sedimentasi umumnya bersumber dari kontinen yang ditransportasi melalui sungai atau media lain dalam bentuk sedimen terrigen, mulai dari ukuran kasar hingga halus. Daerah mulut sungai merupakan daerah interaksi yang meliputi sifat aliran sungai, perbedaan densitas air sungai dengan air laut, kedalaman air, besarnya lereng, kisaran pasut, derajat arus pasang surut, kekuatan dan sifat gelombang serta faktor lain seperti adanya barrier (Dahuri dkk., 1996).

Kaharuddin (1994), menyimpulkan bahwa secara keseluruhan lingkungan sedimentasi dibangun oleh beberapa aspek seperti aspek kimiawi, kedalaman, struktur temperatur yang berhubungan dengan zona iklim, aspek fisik dan aktivitas organisme lain.

### Karakteristik Sedimen

Sebagian besar sedimen terdiri dari partikel-partikel yang berasal dari pembongkaran batuan dan potongan-potongan kulit (*shell*) serta sisa-sisa rangka dari organisme laut. Tidaklah mengherankan jikalau ukuran partikel-partikel ini sangat ditentukan oleh sifat-sifat fisik mereka dan akibatnya sedimen yang terdapat di pelbagai tempat di dunia mempunyai sifat-sifat yang sangat berbeda satu dengan yang lainnya. Sebagai contoh, sebagian besar dasar laut dalam ditutupi oleh jenis-jenis partikel yang berukuran halus, sedangkan hampir semua pantai-pantai ditutupi oleh jenis partikel yang berukuran besar yang terdiri dari sedimen kasar (Hutabarat dan Evans, 1984).

Ukuran partikel merupakan elemen penting dari tekstural batuan sedimen, sebab berhubungan dengan kondisi dinamis dari suatu transportasi dan pengendapan (Krumbein dan Sloss, 1963 dalam Umar 1999). Lebih lanjut dikatakan bahwa sebagian besar metode penentuan ukuran partikel dilakukan dengan metode menyaring dengan ayakan, dimana partikel-partikel terpisah ke dalam kelompok ukuran pada ayakan tersebut. Pengelompokan ukuran partikel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Skala Wentworth untuk mengklasifikasikan partikel-partikel sedimen (Holme dan McIntyre, 1984).

Ukuran (mm)	Keterangan
>256	Bongkahan batu
2 – 256	Kerikil
1 – 2	Pasir sangat kasar
0.5 – 1	Pasir kasar
0.25 – 0.5	Pasir halus
0.125 – 0.25	Pasir sangat halus
0.0625 – 0.125	Lanau
0.002 – 0.0625	Lempung
< 0.002	Material tersuspensi

Kebanyakan sedimen secara alamiah terangkut ke suatu tempat dalam media cair, sehingga kita harus mengetahui sistem bahwa sedimen tersebut mengandung campuran padat dan gas. Untuk material padat dapat dibagi atas partikel-partikel dan cairan sebagai media transpor partikel. Apabila partikel-partikel padat cukup kecil maka partikel tersebut dapat digolongkan kedalam bagian cairan, dan suatu cairan itu dapat dinyatakan sesuatu yang lebih kental dan lebih padat ketimbang cairan murni. Sebaliknya partikel yang berukuran besar tidak ikut bergerak dan alirannya terhalang, sehingga ada partikel ukuran sedang yang substansinya bercampur dan berinteraksi dengan aliran dan tertahan oleh gerakan aliran (Marzuki (1987) dalam Umar, 1999).

Lindholm (1987) dalam Umar (1999) bahwa variasi ukuran butiran berhubungan dengan jarak transportasi sedimen. Penyusutan bagian sedimen disebabkan oleh pemecahan dan abrasi yang secara langsung dihubungkan dengan kecepatan aliran, mineralogi sedimen, dan ukuran sedimen, ditambah dengan jarak penjarannya. Walaupun demikian, pengrusakan mekanis (pemecahan dan abrasi) penting dalam mereduksi ukuran butiran. Faktor lainnya berupa arus bawah yang bertindak mengurangi kompetensi dan fluktuasi dalam aliran, sehingga menyebabkan material halus masuk pada kecepatan lebih rendah dengan frekuensi perpindahan lebih banyak, karena itu lebih jauh dibandingkan dengan material kasar.

### Pengangkutan dan Pengendapan Sedimen

Kamadibrata (1981) menyatakan bahwa penyebab sedimentasi adalah arus, pasang surut dan perbedaan berat jenis air laut dan air tawar di tempat terjadinya sedimentasi. Namun yang paling menentukan dalam proses sedimentasi ini adalah arus, sedangkan kecepatan sedimentasi dipengaruhi oleh curah hujan, iklim, tingkat pelepasan dan erosi.

Ada tiga cara pengangkutan partikel sedimen yakni : rayapan permukaan (surface creep), meluncur atau berputar (saltasi) serta suspensi. Cara pengangkutan dengan suspensi berdasarkan pada benturan-benturan yang terjadi oleh turbulensi (komponen ke atas dan ke muka) dari suatu partikel. Partikel ini selalu berada dalam aliran (arus) dan transportasi didalamnya (Koesoemadinata, 1983).

Menurut Krumbein dan Sloss (1963) dalam Umar (1999), proses sedimentasi di daerah pantai dapat dibagi menjadi 3 golongan yaitu :

#### 1. Sedimentasi mekanis

Suplai sedimen umumnya dari daratan diangkut oleh sungai berupa material-material halus dan kasar. Sedimen yang tiba di pantai akan diaduk atau diretransportasi dan diresedimentasi oleh arus dan gelombang sehingga dapat membentuk *beaches*, *barrier*, *spit*, *tombolo* dan *delta*. Sedimen mekanis dapat pula bersumber dari hasil aktifitas abrasi laut yang akan terendapkan di sepanjang pantai.

#### 2. Sedimentasi kimia

Daerah pantai merupakan zona daerah yang peka terhadap perubahan-perubahan fisika dan kimiawi air laut terutama perubahan salinitas, pH, temperatur dan

densitas. Akan tetapi pada kondisi normal perairan pantai bersifat basa. Unsur-unsur atau koloid-koloid yang bersifat basa dan berasal dari daratan akan terendapkan melalui reduksi kimia di daerah pantai akibat naiknya pH air laut.

### 3. Sedimentasi organik

Aktivitas organisme di daerah pantai secara langsung atau tidak dapat pula membentuk akumulasi berupa sedimen organisme seperti perkembangan terumbu karang, cangkang moluska, sisa pepohonan dan organisme lainnya.

Angkutan-angkutan sedimen yang terjadi pada daerah dekat pantai dibagi atas 2 komponen yaitu : angkutan ke arah susur pantai dan angkutan ke arah lepas pantai. Angkutan ke arah lepas pantai terutama diakibatkan oleh arus bolak-balik dasar (*undertow*) dan arus tolak pantai (*rip current*), yang menyebabkan pengendapan terjadi bukan di sepanjang pantai namun di luar daerah ombak pecah, sehingga arus inilah yang biasanya mengganggu penyebaran biota laut daerah pantai sebab sering membawa partikel-partikel sedimen (Komar, 1976).

## Faktor Oseanografi

### 1. Arah dan Kecepatan Arus

Storm (1989) dalam Faizal (1999) menyatakan arah dan kecepatan arus sangat penting dalam mengetahui proses perpindahan dan pengadukan dalam perairan seperti *micronutrien* dan material tersuspensi. Begitu pula bahwa waktu, ruang, dan kedalaman ikut mempengaruhi distribusi arah dan kecepatan arus dalam penjarannya.

Sistem arus dekat pantai terdiri dari arus-arus yang berkaitan secara langsung dengan aksi ombak. Arus-arus dekat pantai meliputi arus susur pantai (*longshore current*), arus menuju pantai (*shoreward-directed currents*), dan arus tolak pantai (*rip current*). Arus-arus yang terjadi di pantai tersebut sangat mempengaruhi arah dan kecepatan sedimen, hingga dikenal angkutan susur pantai dan ke arah lepas pantai. Besar angkutan material sedimen biasanya dianggap sebanding dengan kecepatan arus susur pantai (Storm, 1989 dalam Faizal 1999).

Arus yang terjadi pada suatu pantai merupakan akumulasi dari beberapa arus yang dibangkitkan oleh pergerakan arus yang berbeda-beda. Arus pasang surut terbentuk sebagai akibat gerakan vertikal pasang surut yang diikuti oleh gerakan horizontal (Hutabarat dan Evans, 1985).

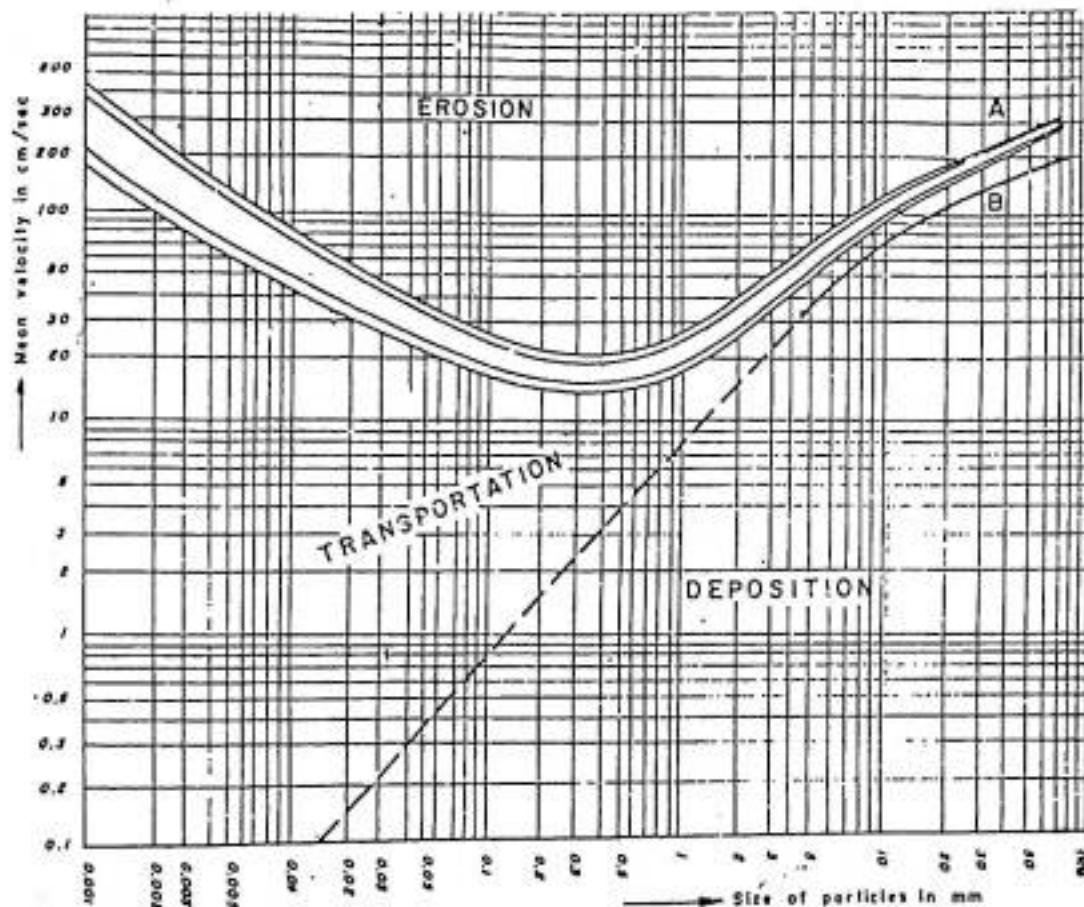
Arus yang disebabkan oleh pasang surut lebih banyak diamati di perairan pantai terutama pada selat-selat dengan kisaran pasang surut yang tinggi. Di laut terbuka arah dan pola arus di permukaan banyak dipengaruhi oleh angin (Nontji, 1987).

Kaharuddin (1994) menyatakan bahwa arus sebagai media transportasi sedimen yang dapat ditemukan di daerah pantai merupakan hasil dari bentukan gelombang, pasang surut atau pecahan arus dari laut lepas yang energinya sudah berkurang. Arus-arus tersebut menyebarkan material sedimen di sepanjang pantai, bahkan dapat mengangkut sedimen lebih jauh yang tidak berhubungan dengan pembentukan delta.

Proses pengendapan sedimen dipengaruhi oleh kecepatan arus dan ukuran butiran sedimen, dimana material-material sedimen akan mulai mengendap bila media



pengangkutnya (arus) mengalami penurunan kecepatan (berkufang energi). Hubungan antara kecepatan arus, ukuran butiran dan pengendapan dapat dilihat pada diagram Hjulstrom dibawah ini.



Gambar 2. Diagram Hjulstrom

Mulai dari 1 mm ke bawah ternyata terdapat kelainan kecepatan untuk mengerosi dan untuk pengendapan, dimana untuk pengendapan jelas bahwa yang diperlukan adalah arus yang kecepatan rendah, sedangkan untuk mengerosi mulai dari 0.1 mm kebawah dan 1mm keatas dibutuhkan kecepatan arus yang tinggi.

## 2. Pasang Surut dan Gelombang

Pasang surut merupakan proses naik turunnya muka laut secara periodic karena gaya tarik benda-benda angkasa, terutama bulan dan matahari. Naik turunnya muka laut dapat terjadi sekali sehari (pasut tunggal), atau dua kali sehari (pasut ganda), sedangkan pasut lainnya yang tidak berperilaku seperti di atas disebut pasut campuran (Nontji, 1987).

Pasang surut akan menimbulkan arus yang penting apabila kecepatannya cukup besar untuk dapat menarik sedimen dan mempengaruhi penyebaran zat hara, suhu, salinitas, organisme air, maupun bahan cecaran laut. Perhitungan matriks menunjukkan bahwa gaya tarik bulan mempengaruhi pasang surut  $\pm 2.2$  kali lebih kuat dari gaya tarik matahari ( Ongkosongo dan Suyarso, 1989).

Menurut Koesomadinata (1983), gelombang sangat besar pengaruhnya dalam pembentukan delta, tidak hanya sebagai media penyebar sedimen, melainkan dapat merusak tubuh sedimen. Tingkat energi daripada gelombang laut sangat berperan dalam pembentukan endapan sedimen. Selain itu gelombang laut merupakan sumber energi yang paling penting dalam pembentukan morfologi pantai. Gelombang laut merupakan penyebab utama terjadinya abrasi dan akresi di daerah pantai, dan sangat mempengaruhi pembentukan arus sejajar pantai.



Pada saat gelombang memecah bibir pantai, terjadi *run up*, kemudian surut kembali ke laut dengan membawa material sedimen di sekitar pantai. Sedimen ini disebut *litoral drift*, sebahagian besar gelombang datang membentuk sudut tertentu terhadap garis pantai, dan menimbulkan arus sejajar pantai dengan menggerakkan *litoral drift* atau sedimen sekitar garis pantai dalam bentuk zigzag sebagai akibat datang surutnya gelombang ke laut (Pratikto dkk., 1996).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 1999. Jangka waktu tersebut meliputi observasi lapangan, pengukuran di lapangan dan pengolahan data. Lokasi penelitian adalah sepanjang perairan Pantai Usu, Kecamatan Malili, Kabupaten Luwu Utara. Analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Process Technology, Departemen Environmental Control, PT. INCO Soroako Kabupaten Luwu Utara.

### Alat dan Bahan

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

#### a. Peralatan lapangan

- Perahu sebagai alat transpor untuk sampling
- Global Position System (GPS)
- Echosounder
- Bottom grab sampler
- Layang-layang arus
- Kompas Geologi
- Kantong sampel
- Stop watch
- Alat tulis menulis

## b. Peralatan Laboratorium

- Oven
- Ayakan pasir (size : 2 mm – 0.063 mm)
- Timbangan digital
- Cawan petri
- Sikat bulu
- 1 (satu) unit komputer dan perangkat lunaknya

Sedangkan bahan yang digunakan adalah sedimen sebagai sampel untuk dianalisis.

### Prosedur Kerja

Metode kerja penelitian meliputi beberapa tahap yaitu :

#### a. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap awal penelitian yaitu pengumpulan berbagai informasi yang menyangkut objek penelitian, meliputi / observasi lapangan, yang bertujuan untuk mengetahui kondisi awal lapangan; penentuan metodologi yang akan digunakan dalam pelaksanaan di lapangan maupun di laboratorium; dan penentuan lokasi pengambilan sampel.

#### b. Penentuan Stasiun

Penentuan stasiun dilakukan secara purposif dengan menggunakan GPS pada daerah yang representatif mewakili areal penelitian. Dari sini ditentukan jumlah stasiun sebanyak 22 titik yang terletak disekitar muara sungai (6 stasiun), daerah sekitar terumbu karang (5 stasiun), dekat pulau (3 stasiun), dan perairan jauh dari pantai (8

**POLA SEBARAN SEDIMEN PERMUKAAN DASAR PERAIRAN PANTAI USU KEC. MALILI KAB. LUWU UTARA**

**LEGENDA**

- GARIS PANTAI
- SUNGAI
- TERUMBU KARANG
- STASUSUN

**KABUPATEN LUWU**

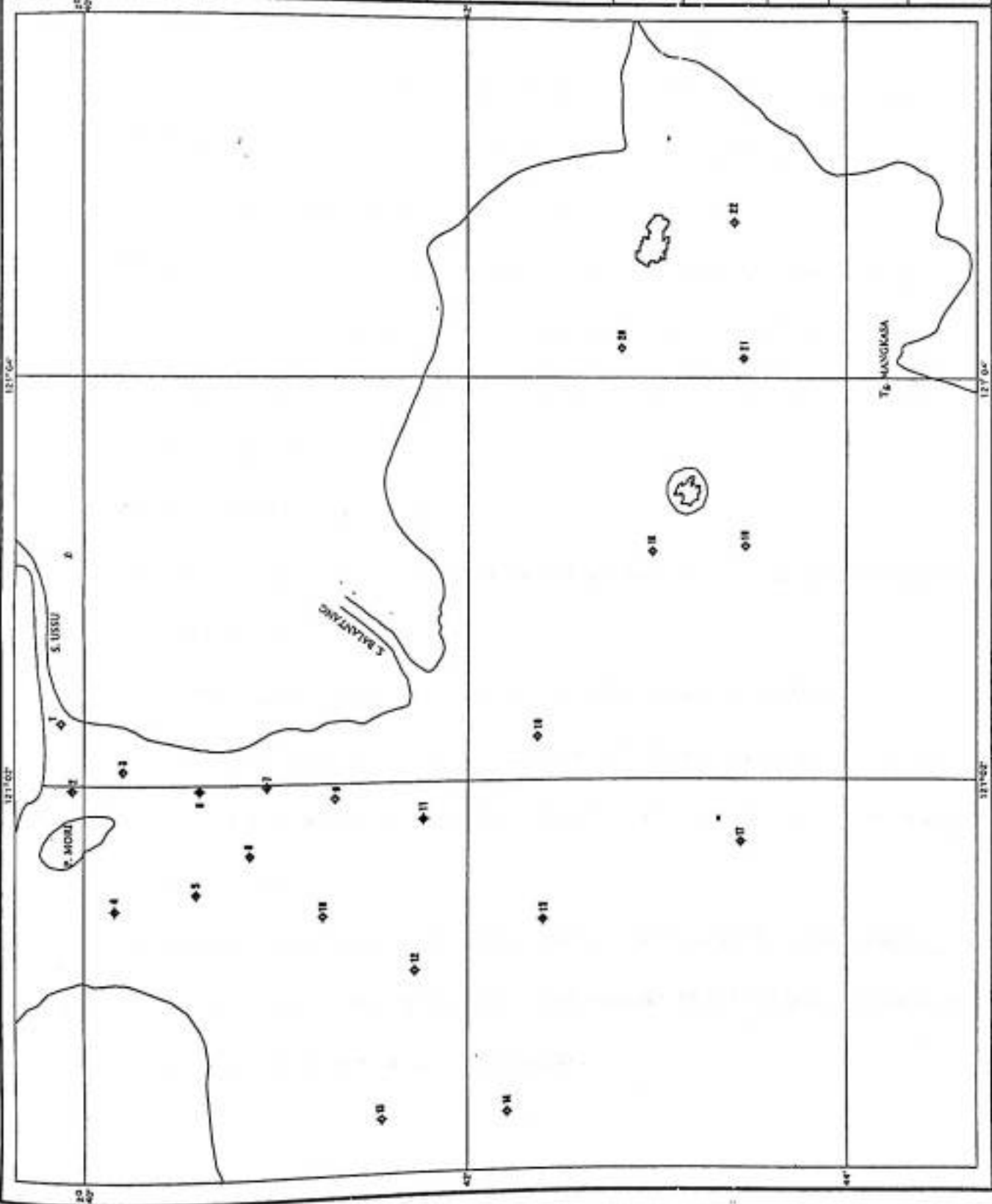
**DIGAMBAR OLEH :**  
 Nama : Syarif Murgani  
 No. Pokok : 9422037

**POROSUNG :**  
 Utama : Ir. Kaharudin, MS  
 Anggota : Ir. Arifin Anas, MS  
 Anutan Seku, ST

**DISERVI :**  
 PETA PELAYARAN PERAIRAN KAWASAN PT. INCO BALANTANG TIL 1996

**SKALA :**  
 1 : 40.000

**JURUSAN ILMU KELAUTAN UNIVERSITAS HASANUDDIN 2000**



Gambar 3 Peta Stasiun Pengambilan Sampel

stasiun). Secara lengkap posisi titik-titik stasiun ini dapat dilihat pada Gambar 3 dan Lampiran 2.

#### c. Pengumpulan Data Lapangan

- Sampel diambil pada masing-masing stasiun yang telah ditentukan dengan bottom grab sampler, sedangkan kedalaman diukur dengan echosounder.
- Sampel sedimen yang terambil dimasukkan ke dalam kantong sampel untuk selanjutnya dianalisis di laboratorium.
- Setelah sampling sedimen, dilakukan pengukuran arah dan kecepatan arus. Arah arus dilihat dengan menggunakan kompas sedangkan kecepatan arus ditentukan dengan interval waktu pelepasan layang-layang arus dan panjang tali sebagai jarak.

#### d. Analisis Sampel di Laboratorium

- Sampel sedimen dibawa ke laboratorium lalu dikeringkan dalam oven pada suhu  $120^{\circ}\text{C}$ .
- Setelah di-*scattering* diambil sebanyak 100 gram sampel sedimen.
- Sampel dimasukkan ke dalam *sieve net* yang bersusun secara berurut dengan urutan ukuran 2 mm, 1mm, 0.5 mm, 0.25 mm, 0.125 mm, 0.063 mm, dan  $<0.063$  mm.
- Sampel diayak dengan menggerakkan *sieve net* secara konstan selama  $\pm 15$  menit sehingga didapatkan pemisahan ukuran masing-masing partikel pasir pada ayakan berdasarkan ukuran ayakan.

- Sampel dipisahkan dari ayakan, untukantisipasi tertinggalnya butiran pada ayakan sieve disikat dengan perlahan.
- Sampel dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah diketahui beratnya, lalu ditimbang dengan timbangan digital.

e. Analisis Data

- Data hasil pengukuran ditabulasi ke dalam persentase berat dan persentase kumulatif dari masing-masing ukuran pada tiap stasiun.
- Persentase pasir, lanau dan lempung juga ditentukan kemudian diplotkan dalam bentuk grafik histogram dan tabel. Setelah itu diplotkan ke dalam Segitiga Shepard (Holme dan McIntyre, 1984, untuk mengetahui jenis tekstur sedimen.
- Jenis sedimen masing-masing stasiun selanjutnya dipetakan dengan soft ware Canvas sehingga didapatkan peta pola sebaran sedimen permukaan dasar perairan.

f. Penyusunan Laporan Akhir

Hasil pengamatan disajikan secara deskriptif dengan pembahasan mengenai pola sebaran sedimen permukaan dasar perairan yang dikaitkan dengan beberapa parameter penentu pola sebaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Lokasi

Malili merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Luwu Utara, berbatasan dengan Kecamatan Angkona pada bagian barat dan Kota Soroako pada bagian timur berbatasan dengan jarak sekitar 65 km, berhadapan ke Teluk Bone.

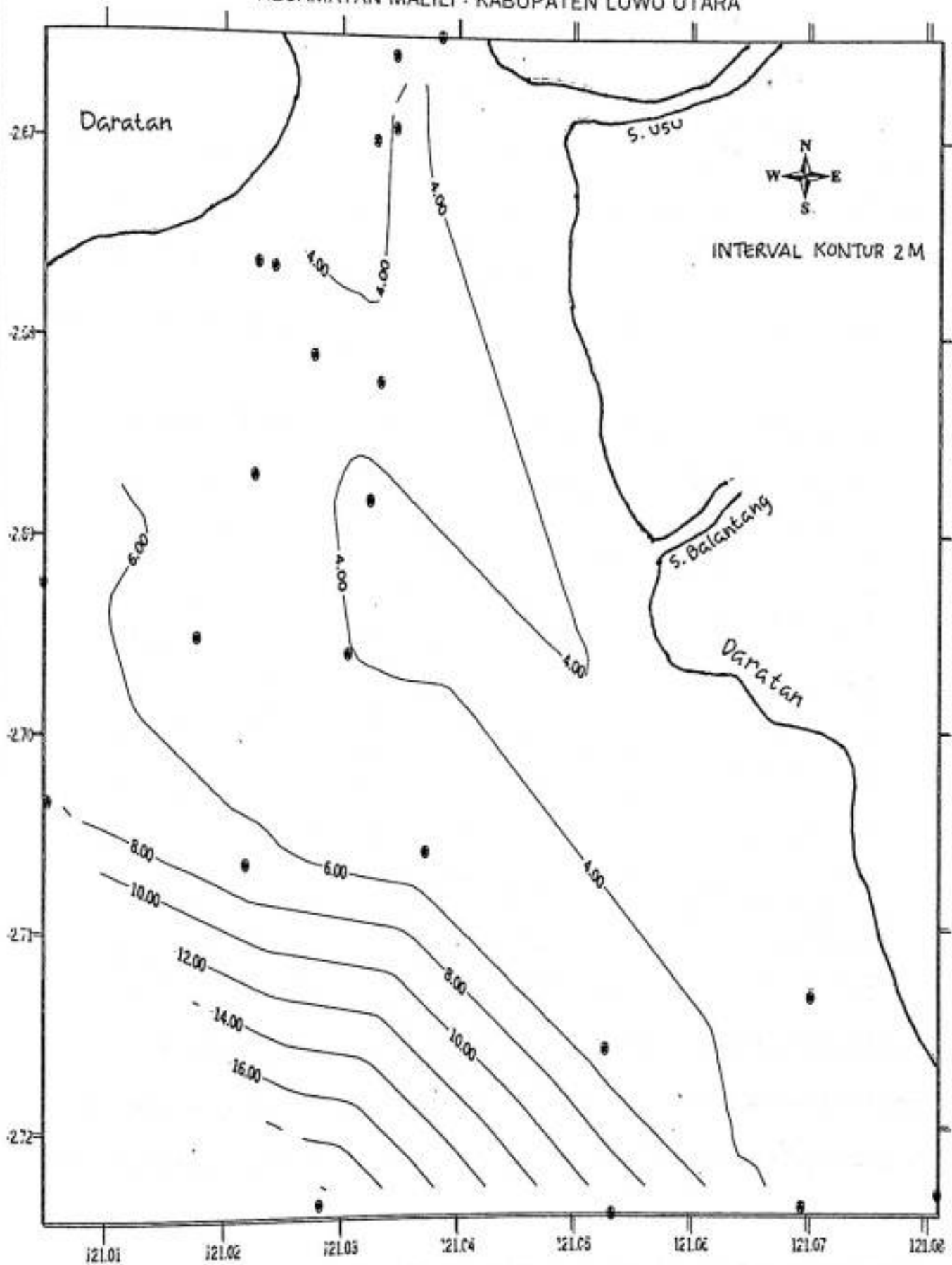
Penelitian ini dilaksanakan di perairan Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara yang terletak pada posisi geografis  $02^{\circ}40'00''$  -  $02^{\circ}44'00''$  LS dan  $121^{\circ}00'00''$  -  $121^{\circ}05'00''$  BT. Perairan ini juga merupakan alur pelayaran pelabuhan khusus PT. INCO Balantang Malili.

Pada areal penelitian dengan panjang pantai sekitar 16.5 km, kondisi pantai umumnya ditumbuhi oleh komunitas mangrove, selain itu terdapat dua buah sungai yaitu Sungai Usu dan Sungai Balantang. Di muara Sungai Usu terdapat pula sebuah pulau yang bernama Pulau Mori (Gambar 3).

Sungai Usu dan Sungai Balantang yang bermuara di Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara, merupakan sumber pensuplai sedimen ke dalam perairan. Kedua sungai ini melewati daratan hingga dalam pengalirannya ke perairan pantai mengalami banyak pengikisan pada tepi sungai.

Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara mempunyai tingkat sedimentasi yang besar dengan kedalaman perairan yang relatif dangkal (Gambar 4, Lampiran 2). Namun secara keseluruhan kedalaman perairan pada stasiun pengamatan bervariasi antara 2-21 meter.

**PETA BATHYMETRI PERAIRAN PANTAI USU**  
KECAMATAN MALILI - KABUPATEN LUWU UTARA



Gambar. 4 Peta bathymetri perairan Pantai Usu



### Karakteristik Sedimen

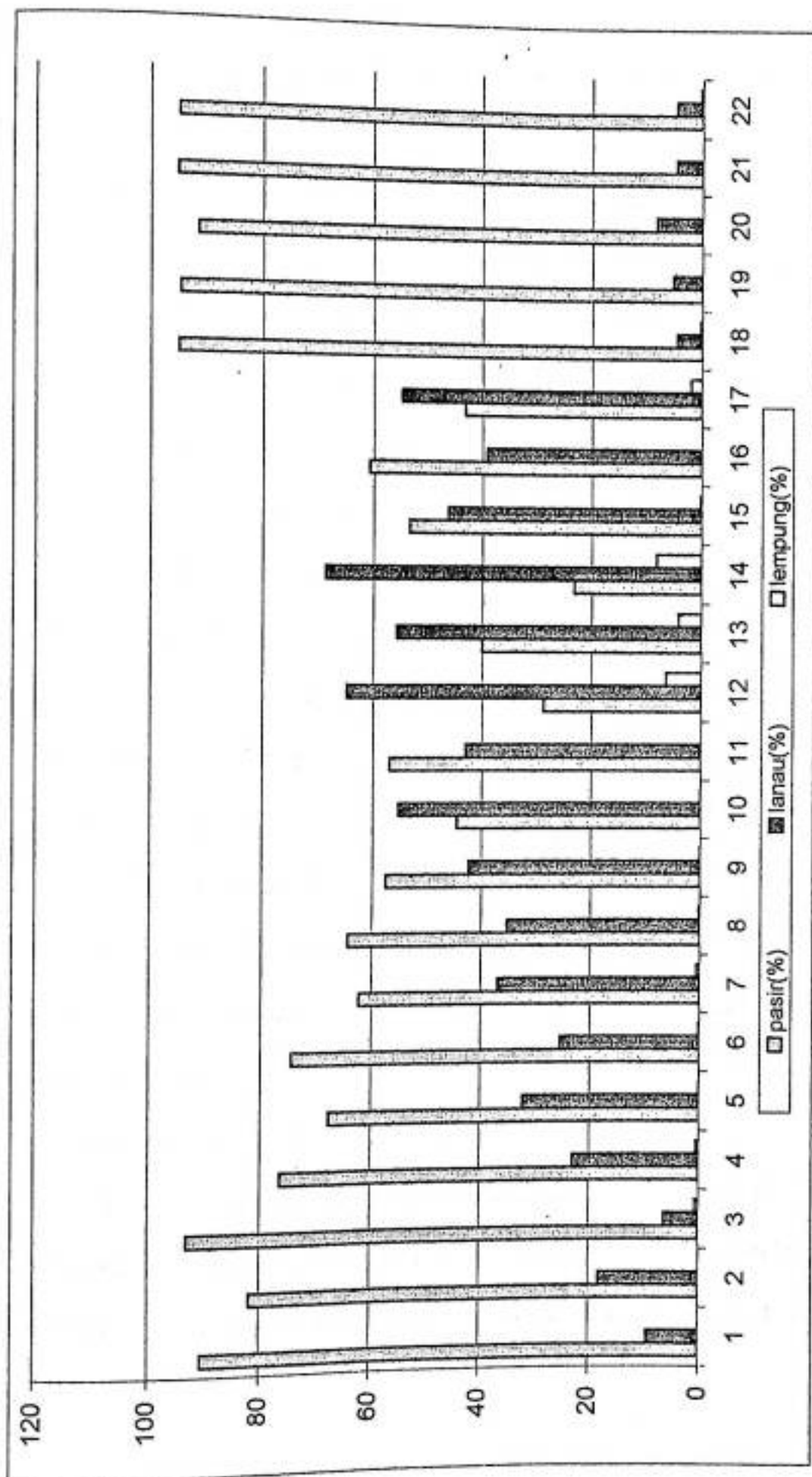


Berdasarkan ukuran partikel sedimen pada stasiun pengamatan diperoleh karakteristik jenis lempung, lanau dan pasir dengan persentase masing-masing karakter tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 5.

Tabel 2. Persentase pasir, lanau, lempung dan jenis sedimen pada masing-masing stasiun pengamatan

Stasiun	Pasir (%)	Lanau (%)	Lempung (%)	Jenis sedimen
1	90.58	9.32	0	Pasir
2	81.85	18.12	0	Pasir
3	93.04	6.26	0.67	Pasir
4	76.37	22.99	0.52	Pasir
5	67.64	32.18	0.12	Pasir Lanauan
6	74.48	25.38	0.13	Pasir Lanauan
7	62.27	36.9	0.66	Pasir Lanauan
8	64.47	35.3	0.23	Pasir Lanauan
9	57.56	42.35	0.08	Pasir Lanauan
10	44.55	53.34	0.09	Lanau Berpasir
11	56.88	43.08	0.03	Pasir Lanauan
12	28.75	64.8	6.45	Lanau Berpasir
13	40.05	55.75	4.19	Lanau Berpasir
14	23.16	68.66	8.18	Lanau Berpasir
15	53.35	46.35	0.28	Pasir Lanauan
16	60.74	35.63	0	Pasir Lanauan
17	43.19	54.82	1.98	Lanau Berpasir
18	94.41	4.59	0.34	Pasir
19	94.73	5.27	0	Pasir
20	91.66	8.34	0	Pasir
21	95.26	4.74	0	Pasir
22	94.95	4.74	0.31	Pasir

Di muara Sungai Usu (Stasiun 2 dan Stasiun 3) dan Sungai Balintang (Stasiun 11 dan Stasiun 16) didapatkan jenis sedimen pasir dan pasir lanauan, dimana persentase pasir pada Stasiun 2 dan Stasiun 3 masing-masing 81.85 % dan 93.04 %, sedangkan pada Stasiun 11 dan Stasiun 16 persentase pasir masing-masing 56.88 % dan 60.74 %. Jenis sedimen diperkirakan berasal dari tumpahan material sedimen kedua sungai tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Walker (1987) dalam Kaharuddin (1994)



Gambar 5. Grafik Histogram Persentase Pasir, Lanau dan Lempung Pada Masing-masing Stasiun Pengamatan

bahwa sungai membawa pasir dan lumpur ke laut hingga suatu saat nanti mengalami transportasi yang lebih jauh yang disertai dengan pemisahan partikel-partikel kasar dengan yang halus. Partikel kasar ditransportasi dalam bentuk *bed load* sehingga membutuhkan arus atau tenaga pendorong yang lebih besar untuk mengangkut jauh dari sekitar muara sungai sehingga pasir lebih banyak terakumulasi di daerah dekat pantai dan dibentuk oleh gelombang dan pasang surut.

Partikel lanau menyebar pada semua stasiun. Persentase lanau terbesar didapatkan pada Stasiun 14 (68.66 %) dan terkecil pada Stasiun 18 (4.59 %). Besarnya persentase lanau pada Stasiun 14 disebabkan pola arus pada daerah ini yang melemah didukung pula dengan kondisi perairan yang relatif dalam sehingga partikel lanau cenderung terendapkan dalam jumlah yang besar. Sedangkan pada stasiun 18, kecilnya endapan partikel lanau disebabkan terangkutnya partikel tersebut ke arah luar pantai akibat arus yang cukup kuat (0.38 m/dt).

Pada Stasiun 10, 12, 13, 14, dan 17 didapatkan sedimen yang berukuran halus yaitu lanau berpasir. Berdasarkan pernyataan Hutabarat dan Evans (1985) hal ini sangat relevan karena semakin jauh dari pantai maka ukuran sedimen yang didapatkan akan semakin halus diakibatkan lamanya terangkut oleh arus sampai arus tersebut melemah dan terendapkan ke luar laut yang lebih dalam.

Pada beberapa stasiun di sebelah tenggara yaitu Stasiun 18, 20, 21, dan 22 didominasi oleh partikel berukuran pasir. Dominasi partikel berukuran pasir pada keempat stasiun tersebut disebabkan daerah ini merupakan daerah sekitar terumbu

karang dengan kecepatan arus yang cukup kuat sehingga partikel-partikel halus (lanau dan lempung) cenderung terbawa oleh arus ke luar pantai.

Ukuran butir yang kasar didapatkan pula pada Stasiun 19 (pasir), padahal jarak dari pantai cukup jauh keluar ke arah laut dan memiliki kedalaman yang relatif dalam (10 meter). Hal ini diduga karena pada daerah sekitar stasiun tersebut merupakan alur pelayaran dimana terjadi pengadukan yang sangat besar sehingga partikel berukuran kecil  $<0.063$  tidak terendapkan dan yang tertinggal hanya yang berukuran besar.

Sementara partikel lempung yang terbesar didapatkan pada Stasiun 12, 13, dan 14 dengan persentase masing-masing 6.45%; 4.19%; dan 8.18%. Hal ini disebabkan karena muntahan dari sungai tidak terangkut karena arus yang lemah dan perairan yang cenderung tenang.

### **Pengangkutan dan Pengendapan Sedimen**

Sedimentasi pada dasarnya dipengaruhi oleh berbagai faktor yang sedemikian kompleksnya dan memberikan dampak yang cukup besar terhadap perubahan morfologi pantai, sehingga memerlukan penanganan yang tepat dalam pemanfaatan kaawasan pantai untuk berbagai kepentingan. Salah satu yang menjadi faktor utama yang menyebabkan sedimentasi dapat dilihat dengan terdapatnya sungai-sungai yang bermuara pada suatu perairan pantai, morfologi pantai dan faktor oseanografi.

Sumber utama sedimen pada perairan Pantai Usu diduga berasal dari suplai kedua sungai yang bermuara pada perairan tersebut, yaitu Sungai Usu yang bermuara pada ujung utara dan Sungai Balintang bermuara pada sebelah timur. Material sedimen yang terbawa oleh aliran sungai dari daratan terakumulasi pada perairan pantai

yang selanjutnya diangkut kembali oleh aktifitas arus, ombak dan pasang surut yang disebarkan pada sepanjang pantai dan diendapkan pada daerah-daerah yang memungkinkan terjadinya sedimentasi. Menurut Mappa dan kaharuddin (1991), proses sedimentasi yang demikian termasuk dalam sedimentasi mekanis dan sedimentasi organis.

Arus sebagai salah satu parameter oseanografi yang sangat penting, besar kecilnya sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor oseanografi seperti ombak, pasang surut dan angin. Dari hasil pengukuran dan analisa data arus diperoleh kecepatan arus yang berbeda satu sama lain dengan kisaran antara 0.04 meter/detik – 0.54 meter/detik (Tabel 3), hal ini disebabkan oleh perbedaan situasi dan kondisi oseanografi perairan Pantai Usu.

Menurut Wely (1970) dalam Sosiawan (2000), arus terdiri dari arus kuat dan arus lemah, dimana arus kuat adalah arus yang memiliki kecepatan lebih dari 0.5 meter/detik, sedangkan arus lemah yaitu arus yang memiliki kecepatan lebih kecil dari 0.5 meter/detik. Berdasarkan pernyataan tersebut diatas, maka arus yang didapatkan di lokasi penelitian umumnya berupa arus lemah (terdapat pada 21 stasiun) sementara arus kuat hanya terdapat pada 1 stasiun

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Arah dan Kecepatan Arus Perairan Pantai Usu

Stasiun	Arus	
	Arah ( $^{\circ}$ ) N-E	Kecepatan (m/dt)
1	230	0.54
2	160	0.29
3	200	0.24
4	130	0.29
5	120	0.23
6	220	0.34
7	175	0.26
8	180	0.05
9	200	0.07
10	220	0.04
11	150	0.06
12	155	0.05
13	115	0.10
14	90	0.09
15	95	0.05
16	140	0.04
17	140	0.05
18	145	0.38
19	240	0.48
20	135	0.28
21	240	0.37
22	240	0.34

Dari data arah arus (Tabel 3) setelah diplotkan ke dalam peta pada tiap stasiun (Gambar ), terlihat bahwa pada muara Sungai Usu ada dua pergerakan arus yaitu Stasiun 1 dari aliran Sungai Usu menuju Barat ( $230^{\circ}$ ) dengan kecepatan 0.54 meter/detik dan kedua adalah Stasiun 2 arus dari muara Sungai Usu menuju Selatan ( $160^{\circ}$ ) dengan kecepatan 0.29 meter/detik. Arus yang berasal dari muara sungai ini membawa material sedimen hingga menyebabkan sedimentasi pada daerah lain.

Pada Stasiun 4 dan Stasiun 5, arah arus laut membentur Pulau Mori dan membelok menuju arah Timur bertemu dengan arus pada Stasiun 6, 7, 8, 9, dan 11



POLA SEBARAN SEDIMEN  
PERMUKAAN DASAR  
PERAIRAN PANTAI USU  
KEC. MALLI KAB. LUWU UTARA

LEGENDA

-  GARIS PANTAI
-  SUNGAI
-  TERUMBU KARANG
-  POLA ARUS

KABUPATEN LUWU  
G22/LOKASERVIS/000000

MAKET PETA



DIGAMBAR OLEH :

Nama : Syarif Murgani  
No. Ponorok : 94220037

PEMBAHAS :

Ukara : K. Kabanusirin, MS  
Anggola : K. Adah Ambo Asa Husain, MSc  
Aristen Sarul, ST

SUMBER :

PETA PELAYARAN PERALBUHAN KRUSUS  
PT. INCO BALANTANG TH. 1990

U



SKALA :  
1 : 40.000

JURUSAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
2000



Gambar 6 Peta Pola Arus

menyusuri pantai sehingga terjadi arus susur pantai yang mengakibatkan terendapkannya material sedimen pada daerah ini.

Sementara itu di sebelah Timur yaitu Stasiun 18, 19, 20, 21, dan 22 kecepatan arus berkisar antara 0.28 meter/detik – 0.48 meter/detik sehingga material-material halus cenderung terangkut ke daerah luar sehingga pengendapan lebih kecil. Hal ini dapat dilihat dengan jenis sedimen yang diendapkan merupakan jenis sedimen pasir.

Berdasarkan diagram Hjustrom (Gambar 2) pada Stasiun 3 dan Stasiun 5 pada ukuran butir 0.001mm – 0.5mm terjadi retransportasi, sedangkan pada butiran pasir akan terkikis akibat kecepatan arus yang kuat.

Sementara pada Stasiun 1, 2, 4, 6, 7, 18, 19, 20, 21 dan 22 semua sedimennya akan tererosi, apabila hal ini berlangsung terus menerus akan mengakibatkan ketidak stabilan pada dasar perairan pantai tersebut.

Sedangkan pada Stasiun 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, dan 17 berdasarkan diagram Hjustrom terjadi pengendapan akibat arus yang lemah dan jika hal ini kontinyu mengakibatkan pendangkalan, bahkan dapat menutupi muara sungai.

### Pola Sebaran Sedimen

Sebaran sedimen pada dasarnya dipengaruhi oleh arus, gelombang dan pasang surut. Pengaruh pasang surut dapat kita lihat sesuai pernyataan Mappa dan Kaharuddin (1991) bahwa pasut berperan pada penyebaran sedimen, dimana pasang naik akan menimbulkan gelombang laut sehingga sedimen akan menyebar didekat pantai, sedang bila air surut akan menyebabkan majunya sedimentasi ke arah laut lepas. Pengaruh arus pun demikian, dimana arus sebagai media transportasi sedimen dapat ditemukan

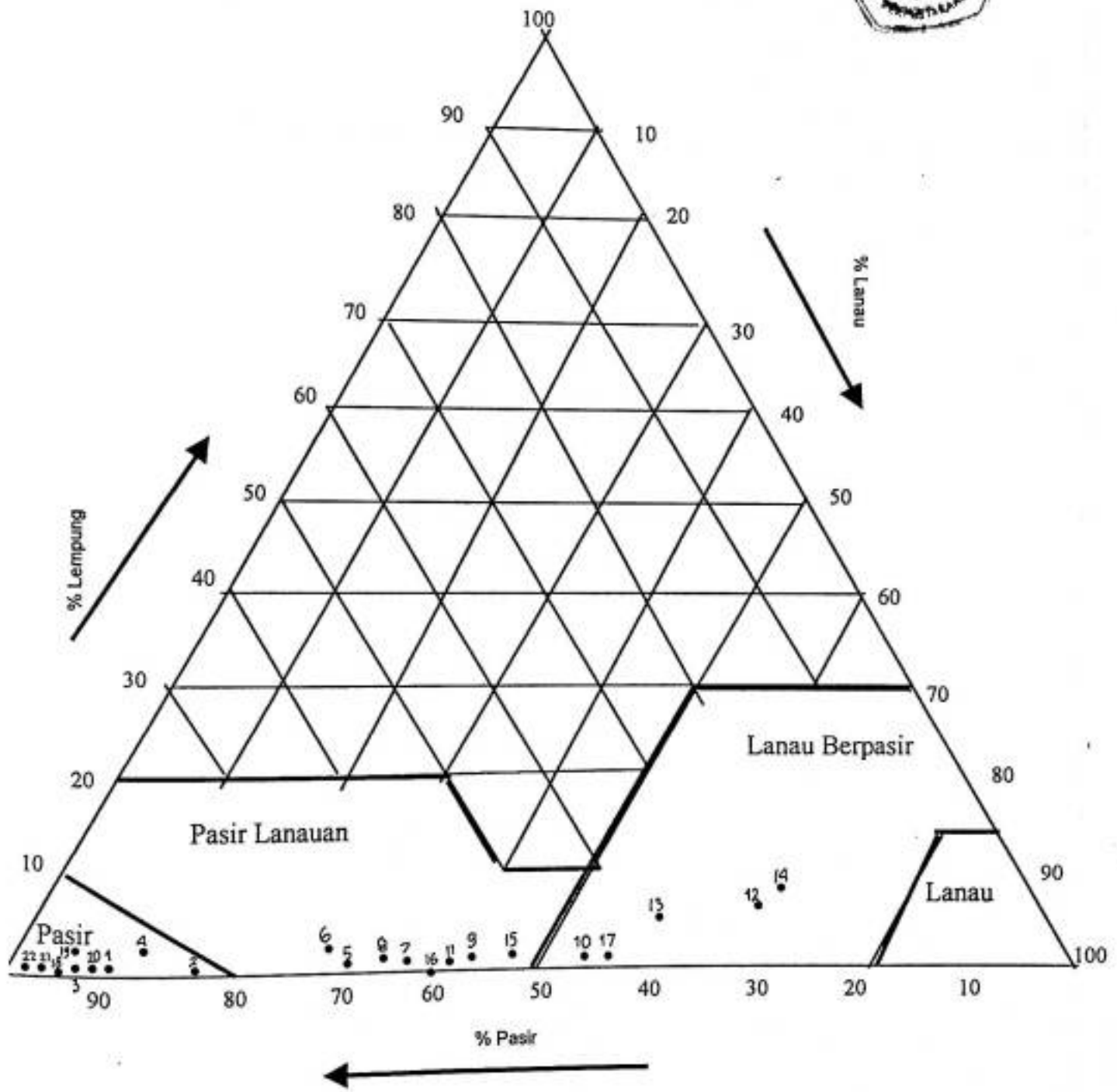


di daerah pantai yang merupakan hasil dari pecahan arus dari laut lepas dimana tenaganya sudah berkurang.

Arus-arus tersebut yang menyebarkan material sedimen sepanjang pantai, bahkan dapat mengangkut sedimen lebih jauh. Pada penelitian ini pola sebaran arus yang cenderung sebagai arus susur pantai sesuai dengan pernyataan King (1972) dalam Kaharuddin (1994) dimana gelombang yang berasal dari laut lepas bergerak menuju pantai, dalam kondisi tertentu oleh pengaruh topografi pantai akan membelok, terurai dan pecah. Gelombang pecah tersebut bergerak menuju garis pantai, hingga tiba dari garis pantai dalam gerakan bolak-balik sewaktu terjadi hantaman terhadap daratan pantai. Interaksi antara gelombang dengan pantai akan membentuk pola arus dalam bentuk pola arus susur pantai, yang arah sebaran sedimen pantai akan mengikuti arah arus susur pantai tersebut dan bila gelombang mencapai pantai pada sudut kecil, maka akan menghasilkan arus susur pantai yang kuat menyebabkan keaktifan transpor sedimen sejajar garis pantai.

Hasil analisa ayakan yang selanjutnya diplotkan ke dalam Segitiga Shepard (Gambar 7) maka jenis-jenis sedimen yang didapatkan ada tiga macam yaitu pasir, pasir lanauan dan lanau berpasir (Gambar 8) dimana pasir didapatkan pada 9 stasiun, pasir lanauan 8 stasiun dan lanau berpasir 5 stasiun.


Pada muara Sungai Usu didapatkan jenis sedimen pasir yaitu Stasiun 1, 2, dan 3 akibat pengaruh arus yang cukup kuat pada daerah tersebut mengakibatkan partikel halus cenderung terakresi dan terangkut oleh arus ke daerah yang tenang. Sedang pada



Gambar 7. Segitiga Shepard

POLA SEBARAN SEDIMEN  
PERMUKAAN DASAR  
PERAIRAN PANTAI USU  
KEC. MALILI KAB. LUWU UTARA

LEGENDA

-  GARIS PANTAI
-  SUNGAI
-  TERLUKSI KAWANG
-  PASIR
-  PASIR LAMULAN
-  LANJUAN BERPASIR
-  STASUSI PENGAMATAN
-  ARAH ARUS
-  GARIS KONTUR
-  INT. KONTUR 2M

INSET PETA



KABUPATEN LUWU

622 LUWU PERMULAAN

DIGAMBAR OLEH :

Nama : Syahri Marged  
No. Poinak : 3422037

PEMBINAH :

Utama : Ir. Kaharuddin, MS  
Anggota : Ir. Alshah Ambo Ala Huzah, MSc  
Amran Sanu, ST

SUMBER :

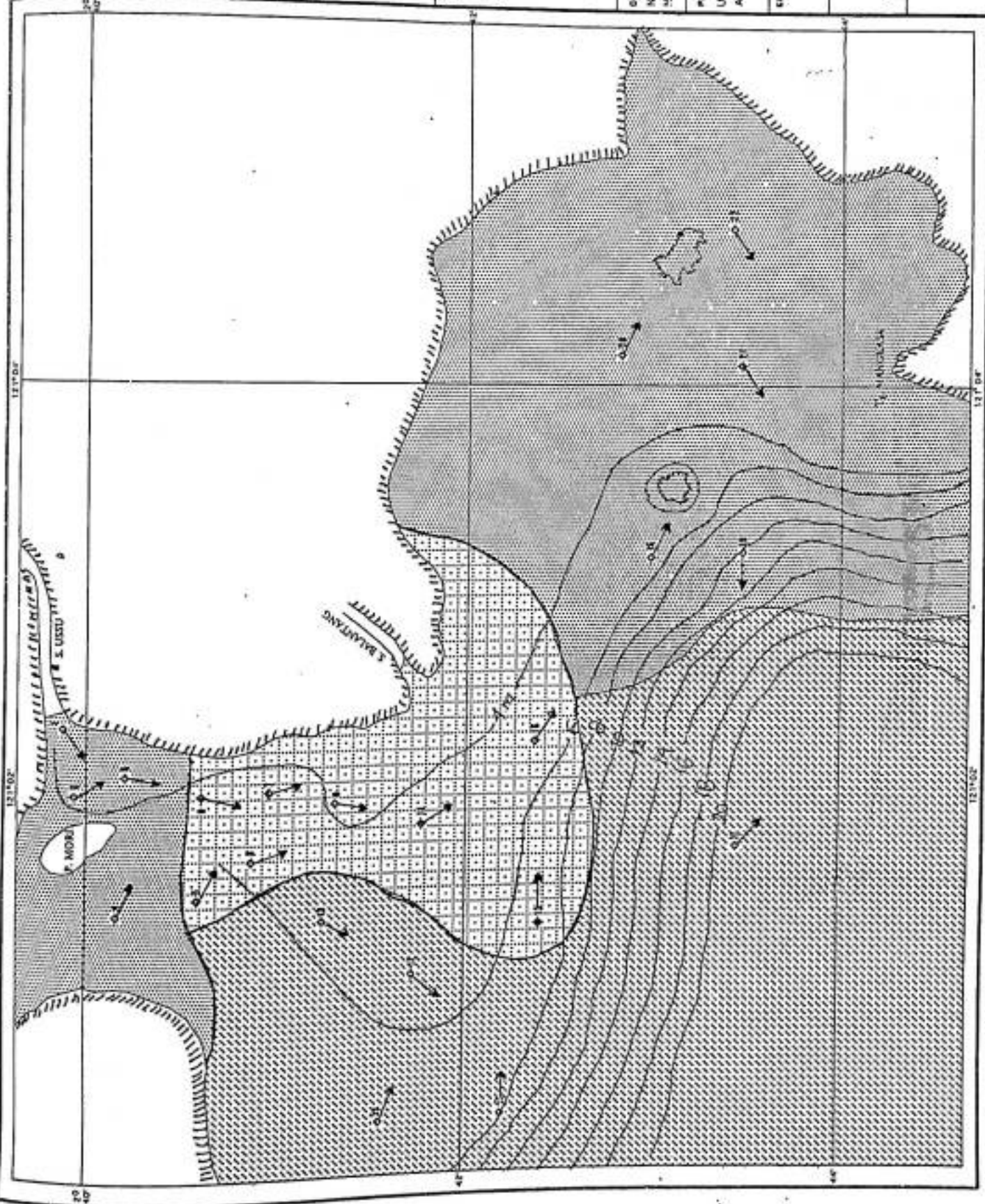
PETA PELAYARAN PELABIHAN KIRGISUS  
PT. INCO BALANTANG TH. 1992



SKALA :

1 : 40.000

JURUSAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
2000



Gambar 8 Peta Pola Sebaran Sedimen Dasar

Stasiun 4 karena adanya hambatan dari Pulau Mori yang menjadikan daerah tersebut sebagai zona barrier dimana merupakan tempat pengendapan sedimen yang berukuran besar.

Sementara pada Stasiun 18, 19, 20, 21, dan 22 jenis sedimen yang didapatkan adalah jenis sedimen pasir. Keberadaan jenis sedimen ini masih memungkinkan terumbu karang bertahan hidup. Apabila arus pada daerah ini lemah, maka partikel lanau dan lempung akan masuk, dengan demikian kemungkinan besar terumbu karang perlahan-lahan akan mati.

Selanjutnya pada Stasiun 10, 12, 13, 14 dan 17 adalah jenis sedimen lanau berpasir, dimana sungai merupakan pensuplai sedimen halus ke perairan pantai, dan sedimen tersebut belum terangkut sebab kondisi perairan pada perairan tersebut cenderung tenang. Sesuai dengan pernyataan Mappa dan Kaharuddin (1991) bahwa sedimentasi material-material darat umumnya ditransportasi oleh sungai

Di depan mulut Sungai Balantang (Stasiun 11, 15, dan 16) serta Stasiun 5, 6, 7, 8, dan 9 didapatkan jenis sedimen pasir lanauan. Pergerakan arus susur pantai pada stasiun-stasiun ini menyebabkan partikel-partikel halus (lanau dan lempung) yang berasal dari muara sungai bercampur dengan partikel-partikel kasar yang ada di pantai.

Berdasarkan peta pola sebaran sedimen dasar perairan Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara yang didapatkan pada hasil penelitian ini, maka rencana PT. INCO Soroako untuk membuat pelabuhan 5 tahun ke depan pada daerah sekitar penelitian (Stasiun 10, 12 dan 13) sebaiknya ditinjau kembali. Meskipun daerah

tersebut kedalamannya relatif dalam dan perairan cenderung tenang dan dari segi navigasi aman. Akan tetapi sedimentasi pada daerah ini tinggi, dengan berdasarkan diagram Hjulstrom. Dan jika hal tersebut dipaksakan maka pengerukan tidak dapat dihindari, sedangkan untuk pengerukan itu sendiri memerlukan biaya yang tidak kecil.

## IMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian disimpulkan sebagai berikut :

1. Pola sebaran sedimen membentuk sebaran yang tidak teratur akibat pola arus dimana terjadi sebaran sedimen lanau berpasir, pasir lanauan, dan pasir berselang-seling.
2. Jenis sedimen yang ditemukan adalah pasir lanauan pada 8 stasiun, lanau berpasir pada 5 stasiun dan pasir pada 9 stasiun.
3. Sumber sedimen pada perairan Pantai Usu diduga berasal dari suplai Sungai Usu dan Sungai Balintang.

### Saran

Untuk dapat mengetahui secara lengkap mengenai sedimentasi di perairan Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara maka perlu diadakan penelitian menyangkut :

1. Laju sedimentasi pada perairan Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara
2. Jumlah sedimen yang disuplai oleh Sungai Usu dan Sungai Balintang ke dalam perairan Pantai Usu pada musim yang berbeda.
3. Sumber dan proses pembentukan sedimen biogeneus pada perairan Pantai Usu Kecamatan Malili Kabupaten Luwu Utara.



## DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri, R., R. Jacob., P. G. Sapta dan M. J. Sitepu., 1996. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Faizal, A., 1999. *Sebaran Material Sedimen Tersuspensi pada Perairan Pantai Kecamatan Biringkanaya Kotamadya Ujung Pandang*. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Holme, N.A. dan A.D. McIntyre, 1984. *Methods for the Study of Marine Benthos*. Blackwell Scintific Publication inc., Polo Alto, California. USA.
- Hutabarat, S., dan S. Evans, 1984. *Pengantar Oseanografi*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kaharuddin, 1994. *Marine Sediment and Preparation*. Jurusan Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Kamadibrata, S. 1981. *Merencanakan dan Merancang Pelabuhan*. Ganeca Exact Bandung. Bandung.
- Koesoemadinata, R.P., 1983. *Sedimentologi*. Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi, Fakultas Teknik. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Komar, P.D., 1976. *Beach Processes and Sedimentation*. Printice-Hall Inc. Anglewood Cliffs. New Jersey.
- Mappa. H. dan Kaharuddin., 1991. *Geologi Laut*. Himpunan Mahasiswa Geologi Fakultas Teknik. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Murgani, S., 1999. *Kelayakan Pengelolaan Pelabuhan Khusus P.T. INCO Balantang Berdasarkan Aspek Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu*. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Nontji, A., 1987. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Ongkosongo, O.S.R., dan Suryarso, 1989. *Pasang Surut*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Jakarta.
- Pratikto, W.A., Armono., Suntoyo., 1996., *Perencanaan Fasilitas Pantai dan Laut*. BPFE. Yogyakarta.

- Sosiawan, 2000. *Pola Sebaran Sedimen Dasar pada Perairan Pantai Bonepute Kecamatan Larompong Selatan Kabupaten Luwu*. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.
- Suhendar, A. 1978. *Diktat Geologi Dasar*. Departemen Teknik Geologi. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Triatmodjo, B., 1999. *Teknik Pantai*. Beta Offset. Yogyakarta
- Umar, A., 1999. *Pola Sebaran Sedimen Permukaan Dasar Perairan Pantai Kecamatan Biringkanaya Kotamadya Ujung Pandang*. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang.





L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N

Lampiran 1. Posisi Stasiun Pengamatan dan Kedalaman

Stasiun	Posisi		Kedalaman (m)
	Lintang	Bujur	
1	02°39'54''	121°02'18''	3.5
2	02°39'59''	121°01'59''	3.5
3	02°40'12''	121°02'03''	2
4	02°40'14''	121°01'37''	5
5	02°40'21''	121°01'37''	4
6	02°40'36.5''	121°01'58''	4.5
7	02°40'52''	121°01'59''	5
8	02°40'50''	121°01'40''	5
9	02°41'15''	121°01'54''	3.5
10	02°41'12''	121°01'14''	5
11	02°41'42''	121°01'45''	4
12	02°41'39''	121°00'59''	4.5
13	02°41'32''	121°00'13''	7
14	02°42'08''	121°00'13''	8
15	02°42'16''	121°01'15''	6.5
16	02°42'16''	121°02'08''	4.5
17	02°43'24''	121°01'33''	21
18	02°42'56''	121°03'07''	5
19	02°43'27''	121°03'06''	10
20	02°42'50''	121°04'10''	3
21	02°43'27''	121°04'06''	3.5
22	02°43'26.5''	121°04'48''	3

9	2	0.4	0.4	0.4	57.56	42.35	0.08
	1	14.12	14.12	14.52			
	0.5	16.66	16.66	31.18			
	0.25	9.46	9.46	40.64			
	0.125	16.92	16.92	57.56			
	0.063	42.35	42.35	99.91			
	<0.063	0.08	0.08	99.99			
	10	2	4.06	4.06			
1		5.59	5.59	9.65			
0.5		10.66	10.66	20.31			
0.25		9.79	9.79	30.1			
0.125		14.45	14.45	44.55			
0.063		55.34	55.34	99.89			
<0.063		0.09	0.09	99.98			
11		2	1.06	1.06	1.06	56.88	43.08
	1	6.13	6.13	7.19			
	0.5	7.06	7.06	14.25			
	0.25	13.45	13.45	27.7			
	0.125	29.18	29.18	56.88			
	0.063	43.08	43.08	99.96			
	<0.063	0.03	0.03	99.99			
	12	2	0.44	0.44	0.44		
1		8.46	8.46	8.9			
0.5		8.26	8.26	17.16			
0.25		7.66	7.66	24.82			
0.125		3.93	3.93	28.75			
0.063		64.8	64.8	93.55			
<0.063		6.45	6.45	100			
13		2	0.1	0.1	0.1	40.05	55.75
	1	8.01	8.01	8.11			
	0.5	3.9	3.9	12.01			
	0.25	7.13	7.13	19.14			
	0.125	20.91	20.91	40.05			
	0.063	55.75	55.75	95.8			
	<0.063	4.19	4.19	99.99			
	14	2	0	0	0		
1		9.66	9.66	9.66			
0.5		5.04	5.04	14.7			
0.25		4.06	4.06	18.76			
0.125		4.4	4.4	23.16			
0.063		68.66	68.66	91.82			
<0.063		8.18	8.18	100			
15		2	0	0	0	53.35	46.35
	1	1.07	1.07	1.07			
	0.5	3.66	3.66	4.73			
	0.25	20.98	20.98	25.71			
	0.125	27.64	27.64	53.35			
	0.063	46.35	46.35	99.7			
	<0.063	0.28	0.28	99.98			
	16	2	0.73	0.73	0.73		
1		4.4	4.4	5.13			
0.5		4.4	4.4	9.53			
0.25		15.58	15.58	25.11			
0.125		35.63	35.63	60.74			
0.063		39.16	39.16	99.9			
<0.063		0	0	99.9			

17	2	0	0	0	43.19	54.82	1.98
	1	0.86	0.86	0.86			
	0.5	2.99	2.99	3.85			
	0.25	19.19	19.19	23.04			
	0.125	20.15	20.15	43.19			
	0.063	54.82	54.82	98.01			
	<0.063	1.98	1.98	99.99			
18	2	9.48	9.48	9.48	95.07	4.59	0.34
	1	42.66	42.66	52.14			
	0.5	31.73	31.73	83.87			
	0.25	10.54	10.54	94.41			
	0.125	0.66	0.66	95.07			
	0.063	4.59	4.59	99.66			
	<0.063	0.34	0.34	100			
19	2	0	0	0	94.73	5.27	0
	1	7.86	7.86	7.86			
	0.5	48.6	48.6	56.46			
	0.25	31.4	31.4	87.86			
	0.125	6.87	6.87	94.73			
	0.063	5.27	5.27	100			
	<0.063	0	0	100			
20	2	20.33	20.33	20.33	91.66	8.34	0
	1	18.8	18.8	39.13			
	0.5	20.99	20.99	60.12			
	0.25	17.88	17.88	78			
	0.125	13.66	13.66	91.66			
	0.063	8.34	8.34	100			
	<0.063	0	0	100			
21	2	0.6	0.6	0.6	95.26	4.74	0
	1	1.26	1.26	1.86			
	0.5	9.73	9.73	11.59			
	0.25	65.27	65.27	76.86			
	0.125	18.4	18.4	95.26			
	0.063	4.74	4.74	100			
	<0.063	0	0	100			
22	2	18.83	18.83	18.83	94.95	4.74	0.31
	1	17.46	17.46	36.29			
	0.5	22.2	22.2	58.49			
	0.25	33.53	33.53	92.02			
	0.125	2.93	2.93	94.95			
	0.063	4.74	4.74	99.69			
	<0.063	0.31	0.31	100			

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis dilahirkan di Makassar pada tanggal 15 April 1976, dari pasangan suami istri Haji Murgani Saad SH,MH dan Normah Dahlan, masuk Sekolah Dasar Negeri Inpres Bertingkat Melayu I Makassar pada tahun 1982, Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Makassar pada tahun 1988, Sekolah Menengah Umum Negeri I Makassar pada tahun 1991 dan tamat pada tahun 1994. Pada tahun itu pula penulis diterima pada Program Studi Ilmu Kelautan , Universitas hasanuddin.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai pengurus Senat Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Kelautan pada Periode 1996/1997 dan 1997/1998, sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Islam periode 1997/1998. Pada tahun 1999 penulis mengikuti kerja praktek di PT. INCO Soroako, khususnya Departement Environmental Control dalam hal pengelolaan pelabuhan.