

TUGAS AKHIR

**STUDI KELAYAKAN LINGKUNGAN DAMPAK PEMBANGUNAN
PENAMPUNGAN AIR (*WATERPOND*) SEBAGAI PENGENDALI BANJIR
DI KOTA MAKASSAR**



ABDURRACHMAN DEDE

D121 15 010

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2021

TUGAS AKHIR

**STUDI KELAYAKAN LINGKUNGAN DAMPAK PEMBANGUNAN
PENAMPUNGAN AIR (*WATERPOND*) SEBAGAI PENGENDALI BANJIR
DI KOTA MAKASSAR**



ABDURRACHMAN DEDE

D121 15 010

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2021



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN

JL. POROS MALINO. KM.6 BONTOMARANNU KAB. GOWA

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa.

Judul : **Studi Kelayakan Lingkungan Dampak Pembangunan Penampungan Air (Waterpond) Sebagai Pengendali Banjir Di Kota Makassar**

Disusun Oleh :

Nama : **Abdurrachman Dede** D121 15 010

Telah diperiksa dan disetujui
Oleh Dosen Pembimbing

Gowa, 23 Februari 2021

Pembimbing I

Dr. Eng. Ibrahim Djamaluddin, S.T., M. Eng.
NIP. 197512142015041001

Pembimbing II

Dr. Eng. Irwan Ridwan Rahim, S.T., M.T.
NIP. 19721119 200121001



Menyetujui,
Ketua Departemen Teknik Lingkungan

Dr. Eng. Muralia Hustim, S.T., M.T.
NIP. 197204242000122001

TL - Unhas: 2950/ID.06/2021

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, nama Abdurrachman Dede, dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Studi Kelayakan Lingkungan Dampak Pembangunan Penampungan Air (Waterpond) Sebagai Pengendali Banjir Di Kota Makassar**", adalah karya ilmiah penulis sendiri, dan belum pernah digunakan untuk mendapatkan gelar apapun dan dimanapun.

Karya ilmiah ini sepenuhnya milik penulis dan semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Gowa, 23 Februari 2021

Yang membuat
pernyataan,



ABDURRACHMAN DEDE
NIM D2115010

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala karena atas rahmat, hidayah dan izin-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul : **Studi Kelayakan Lingkungan Dampak Pembangunan Penampungan Air (*Waterpond*) Sebagai Pengendali Banjir di Kota Makassar**. Shalawat serta salam penulis curahkan kepada junjungan kita, Rasulullah SAW, yang telah mengantar umat manusia menuju masa yang terang benderang.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada jenjang Strata-I Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari banyak kesulitan yang dihadapi selama penyusunan tugas akhir ini, namun berkat bantuan bimbingan, nasehat dan doa dari segala pihak, membuat penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada kedua orang tua penulis yakni bapak Supardi dan ibu Rumini yang telah memberikan kasih sayang, dukungan dan sebagainya yang tidak bisa penulis ungkapkan semuanya..

Pada kesempatan kali ini pula, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu M., selaku Rektor Universitas Hasanuddin
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Arsyad Thaha, MT., Prof. Baharuddin Hamzah, ST., MT., M.Arch selaku Dekan dan Wakil Dekan 1 Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
3. Ibu Dr. Eng. Muralia Hustim, ST., MT., selaku Kepala Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
4. Bapak Dr. Ibrahim Djamaluddin, S.T., M. Eng., selaku pembimbing I yang selalu membimbing dan memperhatikan perkembangan penulis selama penyelesaian tugas akhir.

5. Bapak Dr. Eng. Irwan Ridwan Rahim, S.T., M.T., selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu, membimbing dan memperhatikan perkembangan penulis selama penyelesaian tugas akhir.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen Departemen Teknik Lingkungan dan Departemen Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu dan masukan terhadap tugas akhir ini.
7. Pak Syarif selaku laboran Laboratorium Kualitas Air yang membantu penulis selama penelitian yang dilakukan di laboratorium.
8. Seluruh staff dan karyawan Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin terkhusus Bu Sumi dan Kak Olan yang telah banyak bersabar dan membantu penulis dalam proses administrasi.
9. Teman-teman Teknik Lingkungan 2015, yang sama-sama berjuang dari awal hingga akhir.

Serta kepada seluruh pihak yang membantu selama penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT berkenan membalas kebaikan kalian. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk memperbaiki kekurangan dari tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini member manfaat untuk perkembangan dalam bidang ilmu pengetahuan.

ABSTRAK

ABDURRACHMAN DEDE. “*Studi Kelayakan Lingkungan Dampak Pembangunan Penampungan Air (Waterpond) Sebagai Pengendali Banjir di Kota Makassar*” (dibimbing oleh Ibrahim Djamiluddin dan Irwan Ridwan Rahim).

Di Kota Makassar, banjir terjadi hampir setiap tahunnya pada saat memasuki musim penghujan. Berdasarkan hasil dari Tim Kajian Banjir Sulawesi Selatan (TKB Sulsel) yang dipimpin oleh Syamsu Rijal mengungkapkan penyebab banjir parah yang melanda sejumlah kabupaten beberapa waktu lalu. Di antaranya alih fungsi lahan dan deforestasi, khususnya di hulu dan tengah DAS dan curah hujan yang ekstrem. Selain itu, ada kondisi eksisting berupa tutupan lahan, konfigurasi lahan/kelerengan, pendangkalan sungai yang mendukung terjadinya banjir, hunian bantaran sungai, buruknya sistem drainase dan tampungan air yang tidak memadai. Selain faktor di atas naiknya permukaan air laut juga menjadi penyebab terjadinya banjir.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas dari pembangunan kolam penampungan air (*waterpond*) terhadap ketinggian banjir di depan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, Jalan Urip Sumoharjo, Kota Makassar pada saat musim hujan. Sumber data yang digunakan adalah data-data primer dan sekunder dari sensor pada *waterpond* berupa data intensitas curah hujan, waktu terjadinya hujan dan ketinggian air pada drainase dan *waterpond*.

Berdasarkan hasil analisa kolam penampungan air (*waterpond*) mampu mengurangi ketinggian banjir. Dimana apabila *waterpond* berfungsi secara optimal maka ketinggian air pada drainase dapat dikontrol.

Kata kunci: Hujan, banjir, kolam penampungan air (*waterpond*)

ABSTRACT

ABDURRACHMAN DEDE. *"Environmental Feasibility Study on the Impact of Water Reservoir Development (Waterpond) as Flood Control in Makassar City"* (guided by Ibrahim Djamaludddin and Irwan Ridwan Rahim).

In Makassar City, floods happened almost every year when entering the rainy season. Based on the results of the South Sulawesi Flood Study Team (TKB Sulsel), led by Syamsu Rijal, revealed the cause of the severe flooding that hit a number of districts some time ago. Among them are land use change and deforestation, especially in the upstream and middle watersheds and extreme rainfall. Other than that, there are existing conditions in the form of land cover, land configuration / slopes, silting rivers that support flooding, riverbank occupancy, poor drainage systems and inadequate water storage. Other than the above factors, sea level rise is also the cause of flooding.

This study aims to determine the level of effectiveness of the construction of water ponds against the flood height in front of the South Sulawesi Governor's Office, Urip Sumoharjo Street, Makassar City during the rainy season. Sources of data used are primary and secondary data from sensors on the waterpond in the form of rainfall intensity data, time of rain and water level in the drainage and waterpond.

Based on the results of the analysis, the water reservoir (waterpond) is able to reduce the height of the flood. If the waterpond functions optimally, the water level in the drainage can be controlled.

Keywords: Rain, flood, water reservoir (waterpond)

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup	4
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Studi Kelayakan Lingkungan	7
1. Pengertian Studi Kelayakan	7
2. Pengertian Lingkungan Hidup	8
3. Jenis Studi Kelayakan Lingkungan	8
B. Banjir	9
1. Pengertian Banjir	9
2. Kategori Banjir	10
3. Penyebab Terjadinya Banjir	11
4. Kajian Bahaya Banjir	12
5. Parameter Banjir	12
6. Dampak Banjir	13

C.	Curah Hujan (Presipitasi)	14
1.	Pengertian Presipitasi	14
2.	Jenis Curah Hujan	14
3.	Siklus Hujan (Hidrologi)	15
4.	Limpasan Air Hujan	17
D.	Kualitas Air	18
1.	Pengertian Kualitas Air	18
2.	Parameter Pengukuran Kualitas Air	18
BAB III METODE PENELITIAN		
A.	Kerangka Penelitian	21
B.	Rancangan Penelitian	22
C.	Waktu dan Lokasi Penelitian	22
D.	Bahan dan Alat	23
1.	Bahan	23
2.	Alat	24
E.	Populasi dan Sampel	24
F.	Teknik Pengumpulan Data	24
1.	Data Primer	24
2.	Data Sekunder	25
3.	Prosedur Penelitian	25
a.	Perbandingan Uji Kualitas Air	25
b.	Analisis Karakteristik Sampah Sederhana	28
G.	Teknik Analisis	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
A.	Gambaran Umum	29
B.	Hasil Analisa Perbandingan Dampak Pembangunan Kolam Penampungan Air Hujan (Waterpond) Terhadap Ketinggian Banjir	32
1.	Pra Pembangunan Kolam Penampungan Air Hujan (<i>waterpond</i>)	32
2.	Pasca Pembangunan Kolam Penampungan Air Hujan	44
3.	Perbandingan Ketinggian Banjir Pra dan Pasca Pembangunan <i>Waterpond</i>	58

C. Hasil Analisa Perbandingan Kualitas Air	66
1. Parameter <i>BOD</i>	66
2. Parameter <i>COD</i>	68
3. Parameter pH	70
4. Parameter DHL dan <i>TDS</i>	70
5. Parameter <i>Turbidity</i> (Kekeruhan) dan <i>TSS</i>	72
6. Perbandingan Hasil Uji Laboratorium dan Baku Mutu Air Limbah Domestik	74
D. Analisa Karakteristik Sampah	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	80
B. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Uji Volume Titrasi pada Sampel 1 dan 2	67
Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai <i>BOD</i>	67
Tabel 3. Hasil Uji Volume Titrasi FAS	68
Tabel 4. Hasil Perhitungan <i>COD</i>	69
Tabel 5. Hasil Uji Nilai pH	70
Tabel 6. Hasil Uji Nilai DHL	71
Tabel 7. Hasil Uji Nilai <i>TDS</i>	71
Tabel 8. Hasil Uji Nilai <i>Turbidity</i>	72
Tabel 9. Hasil Uji Nilai <i>TSS</i>	73
Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Uji Kualitas Air	74
Tabel 11. Perbandingan Hasil uji Kualitas Air dan Baku Mutu Air	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Penelitian	21
Gambar 2. Lokasi Penelitian, di Laboratorium Kualitas Air, Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin	22
Gambar 3. Lokasi Pengambilan Sampel air dan pengamatan timbulan sampah	23
Gambar 4. Struktur bangunan <i>Waterpond</i>	30
Gambar 5. Sketsa skematis aliran masuknya air	31
Gambar 6. Sketsa skematis aliran buangan air	32
Gambar 7. Grafik Curah Hujan perhari (1 Januari 2019)	33
Gambar 8. Grafik Curah Hujan perhari (16 Januari 2019)	34
Gambar 9. Grafik Curah Hujan perhari (5 Desember 2018)	34
Gambar 10. Grafik Curah Hujan perhari (7 Maret 2019)	35
Gambar 11. Grafik Curah Hujan perhari (29 Desember 2018)	36
Gambar 12. Grafik Curah Hujan perhari (24 Januari 2019)	36
Gambar 13. Grafik Curah Hujan perhari (22 Januari 2019)	37
Gambar 14. Grafik Curah Hujan perhari (16 Maret 2019)	38
Gambar 15. Grafik Curah Hujan perhari (28 Januari 2019)	39
Gambar 16. Grafik Curah Hujan perhari (24 Februari 2019)	39
Gambar 17. Grafik Curah Hujan perhari (9 Februari 2019)	40
Gambar 18. Grafik Curah Hujan perhari (28 Desember 2018)	41
Gambar 19. Grafik Curah Hujan perhari (7 Maret 2019)	41
Gambar 20. Grafik Curah Hujan perhari (28 April 2019)	42
Gambar 21. Grafik Curah Hujan perhari (21 April 2019)	43
Gambar 22. Grafik Curah Hujan perhari (21 Desember 2019)	44
Gambar 23. Grafik Curah Hujan perhari (7 Desember 2019)	45
Gambar 24. Grafik Curah Hujan perhari (6 Januari 2020)	45
Gambar 25. Grafik Perbandingan ketinggian air (6 Januari 2020)	46

Gambar 26. Grafik Curah Hujan perhari (7 Januari 2020)	47
Gambar 27. Grafik Perbandingan ketinggian air (7 Januari 2020)	47
Gambar 28. Grafik Curah Hujan perhari (10 Januari 2020)	48
Gambar 29. Grafik Perbandingan ketinggian air (10 Januari 2020)	48
Gambar 30. Grafik Curah Hujan perhari (10 Desember 2019)	49
Gambar 31. Grafik Perbandingan ketinggian air (10 Desember 2019)	50
Gambar 32. Grafik Curah Hujan perhari (4 Desember 2019)	51
Gambar 33. Grafik Perbandingan ketinggian air (4 Desember 2019)	51
Gambar 34. Grafik Curah Hujan perhari (7 November 2019)	52
Gambar 35. Grafik Perbandingan ketinggian air (7 November 2019)	52
Gambar 36. Grafik Curah Hujan perhari (17 Desember 2019)	53
Gambar 37. Grafik Perbandingan ketinggian air (17 Desember 2019)	53
Gambar 38. Grafik Curah Hujan perhari (25 Desember 2019)	54
Gambar 39. Grafik Perbandingan ketinggian air (25 Desember 2019)	55
Gambar 40. Grafik Curah Hujan perhari (4 Februari 2020)	56
Gambar 41. Grafik Perbandingan ketinggian air (4 Februari 2020)	57
Gambar 42. Grafik perbandingan Hubungan antara Curah Hujan dan Ketinggian Air Drainase pada Tahap Pra dan Pasca Pembangunan Waterpond	58
Gambar 43. Ketinggian air pada drainase -0.40 m	60
Gambar 44. Ketinggian air pada drainase -0.35m	61
Gambar 45. Ketinggian air pada drainase -0.30m	61
Gambar 46. Ketinggian air pada drainase -0.25m	61
Gambar 47. Ketinggian air pada drainase -0.20m	62
Gambar 48. Ketinggian air pada drainase -0.15m	62
Gambar 49. Ketinggian air pada drainase -0.10m	62
Gambar 50. Ketinggian air pada drainase -0.05m	63
Gambar 51. Ketinggian air pada drainase 0.00m	63
Gambar 52. Ketinggian air pada drainase +0.05m	63
Gambar 53. Ketinggian air pada drainase +0.10m	64
Gambar 54. Ketinggian air pada drainase +0.15m	64

Gambar 55. Ketinggian air pada drainase +0.20m	64
Gambar 56. Ketinggian air pada drainase +0.25m	65
Gambar 57. Ketinggian air pada drainase +0.30m	65
Gambar 58. Ketinggian air pada drainase +0.35m	65
Gambar 59. Ketinggian air pada drainase +0.40m	66
Gambar 60. Sampah Pada <i>Inlet Waterpond</i>	76
Gambar 61. Sampah Pada Jaring <i>waterpond</i>	77
Gambar 62. Temuan Sampah Plastik Pada Waterpond	77
Gambar 63. Temuan Sampah Organik Pada Waterpond	78
Gambar 64. Karakteristik Sampah Pada waterpond	78

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah populasi terbesar di dunia. Hal ini selain dikarenakan wilayah Indonesia yang berbentuk kepulauan yang cukup luas juga dikarenakan angka kelahiran yang cukup tinggi setiap tahunnya. Indonesia yang saat ini memiliki lima pulau besar, yaitu Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Papua. Merupakan negara Kesatuan yang dipersatukan oleh persamaan nasib pada masa penjajahan dulu.

Untuk menunjang kehidupan berbangsa dan bernegara diperlukan pembangunan nasional secara merata agar negara ini mampu menjadi negara maju yang tidak bergantung kepada negara lain. pembangunan sarana dan prasarana merupakan pembangunan nasional yang dapat mendorong kemajuan negara. Seperti contohnya, pembangunan gedung-gedung pencakar langit di daerah perkotaan, pembangun jalan tol, jembatan dan lain sebagainya.

Di masa sekarang ini, kita dituntut bergerak cepat untuk mengikuti perkembangan jaman dan teknologi. Tak terkecuali di Kota Makassar ini yang merupakan pusat kegiatan industri terbesar dan terpadat di wilayah Indonesia Timur. Seperti yang sering terlihat jika berkendara di jalanan Kota Makassar, pembagunan fasilitas umum seperti jalan dan gedung untuk berbagai pelayanan masyarakat.

Namun, pembangunan yang dilakukan sering kali kurang memperhatikan dampak bagi lingkungan untuk kedepannya. Yang mengakibatkan bencana alam setiap tahunnya tak bisa dihindarkan sebagai tanda bahwa alam sudah mulai rusak. Salah satu contoh bencana alam yang sering terjadi di daerah perkotaan adalah banjir pada musim hujan .

Bencana banjir merupakan bencana tahunan yang terjadi di hampir seluruh wilayah Indonesia. Dan hal ini banyak menimbulkan kerugian tidak hanya secara individu tetapi juga bagi negara. Karena banjir dapat menjadi sumber penyakit bagi warga yang wilayahnya terkena banjir, menghambatan mobilisasi khususnya di daerah perkotaan jika banjir menggenangi jalanan umum dan di daerah sekitar fasilitas umum.

Di Kota Makassar, banjir terjadi hampir setiap tahunnya pada saat memasuki musim penghujan. Berdasarkan hasil dari Tim Kajian Banjir Sulawesi Selatan (TKB Sulsel) yang dipimpin oleh Syamsu Rijal mengungkapkan penyebab banjir parah yang melanda sejumlah kabupaten beberapa waktu lalu. Tim bentukan Gubernur Nurdin Abdullah itu juga memberi rekomendasi mengenai metode pencegahan yang bisa dilakukan pemerintah. Syamsu menjelaskan, ada beberapa penyebab terjadinya banjir. Di antaranya alih fungsi lahan dan deforestasi, khususnya di hulu dan tengah DAS dan curah hujan yang ekstrem. Selain itu, ada kondisi eksisting berupa tutupan lahan, konfigurasi lahan/kelerengan, pendangkalan sungai yang mendukung terjadinya banjir, hunian bantaran sungai, buruknya sistem drainase dan tampungan air yang tidak memadai. Selain faktor di atas naiknya permukaan air laut juga menjadi penyebab terjadinya banjir (Herman Amiruddin, 2019).

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah banjir yang terjadi di Kota Makassar salah satunya dengan proyek pembangunan kolam penampungan air hujan yang nantinya mampu menampung genangan air di depan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, Jalan Urip Sumoharjo apabila terjadi banjir. Namun adanya fasilitas kolam penampungan air hujan ini belum tentu mampu mengatasi masalah banjir yang terjadi. Oleh karena itu perlu dilakukan analisa terkait tingkat efektivitas fasilitas ini.

Berdasarkan latar belakang ini, maka penulis tertarik mengambil penelitian Tugas Akhir dengan judul:

“Studi Kelayakan Lingkungan Dampak Pembangunan Penampungan Air (*Waterpond*) Sebagai Pengendali Banjir di Kota Makassar”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka pada penelitian ini pokok permasalahan yang ada dirumuskan sebagai berikut :

- 1). Bagaimana dampak pembangunan kolam penampungan air (*waterpond*) terhadap ketinggian banjir di depan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, Jalan Urip Sumoharjo, Kota Makassar
- 2). Bagaimana hubungan grafik curah hujan dengan air yang masuk ke kolam penampungan air (*waterpond*)
- 3). Bagaimana perbandingan kualitas air yang tertampung dalam kolam penampungan air (*waterpond*) dengan air genangan di depan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, Jalan Urip Sumoharjo, Kota Makassar
- 4). Bagaimana kondisi karakteristik sampah disekitar area penampungan air (*waterpond*)

C. Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1). Menganalisa dampak pembangunan kolam penampungan air (*waterpond*) terhadap ketinggian banjir di depan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, Jalan Urip Sumoharjo, Kota Makassar
- 2). Menganalisa hubungan grafik curah hujan dengan air yang masuk ke kolam penampungan air (*waterpond*)
- 3). Menganalisa perbandingan kualitas air yang tertampung dalam kolam penampungan air (*waterpond*) dengan air genangan di depan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, Jalan Urip Sumoharjo, Kota Makassar

- 4). Menganalisa kondisi karakteristik sampah di sekitar area penampungan air (*waterpond*)

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

- 1). Bagi Penulis

Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapat gelar ST (Sarjana Teknik) di Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

- 2). Bagi Universitas

Dapat dijadikan sebagai referensi bagi generasi-generasi selanjutnya yang berada di Departemen Teknik Lingkungan khususnya yang mengambil konsentrasi dibidang sanitasi atau sejenisnya dalam pengerjaan tugas, pembuatan laporan praktikum, atau dalam tahap penyusunan tugas akhir.

- 3). Bagi Pemerintah dan masyarakat

Penelitian ini diharapkan akan menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi pemerintah dan masyarakat khususnya untuk mengetahui dampak pembangunan penampungan air (*waterpond*) terhadap kondisi banjir dan analisis kualitas air.

E. Ruang Lingkup

Agar penelitian dapat berjalan efektif dan mencapai sasaran, maka ruang lingkup penelitian ini mencakup sebagai berikut :

1. Memberikan gambaran dari sistem kerja *waterpond* dalam fungsinya memotong puncak debit banjir di depan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, Jalan Urip Sumoharjo.
2. Pengambilan data luasan daerah terkena banjir dilakukan di depan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, Jalan Urip Sumoharjo.

3. Pengujian kualitas air dilakukan di Laboratorium kualitas air Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
4. Sampel air yang akan di uji berasal dari *waterpond* dan genangan air di depan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, Jalan Urip Sumoharjo pada waktu yang bersamaan
5. Parameter kualitas air yang akan diuji yaitu tingkat kekeruhan (*turbidity*, *Total Dissolved solid (TDS)*, *Total Suspended Solid (TSS)*, *Chemical Oxygen Demand (COD)*, *Biological Oxygen Demand (BOD)*, pH dan Daya Hantar Listrik (*Conductivity*) serta jenis sampah yang ada di dalam *waterpond* di depan Kantor Gubernur Sulawesi Selatan, Jalan Urip Sumoharjo
6. Pengamatan timbulan sampah dilakukan langsung mulai dari pintu masuk air (*inlet*) hingga yang terdapat di dalam kolam penampungan air (*waterpond*).

F. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dimana masing-masing bab membahas masalah tersendiri, selanjutnya sistematika laporan ini sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat uraian tentang konsep dan teori yang dibutuhkan dalam analisis penelitian. Bab ini terdiri dari: studi kelayakan lingkungan, fasilitas penampungan air hujan (*water pond*), hujan, banjir,

dampak banjir, standar baku mutu air baku, kualitas air, pengertian sampah dan timbulan sampah

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mengenai metode penelitian yang digunakan dalam penelitian yang terdiri dari: bagan alir penelitian, rancangan penelitian, waktu dan lokasi penelitian, alat pengukuran, data, teknik pengambilan data, dan analisis data.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan pembahasan dari penelitian yang terdiri dari pembahasan perbandingan tinggi muka air banjir sebelum dan sesudah adanya fasilitas kolam penampungan air (*waterpond*) dan pembahasan terkait pengujian kualitas air dalam kolam penampungan air (*waterpond*) serta timbulan sampah .

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran penelitian yang berupa rekomendasi kepada pihak terkait yang membutuhkan untuk tindak lanjut hasil penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Studi Kelayakan Lingkungan

1. Pengertian Studi Kelayakan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia studi kelayakan memiliki arti penyelidikan untuk menentukan layak tidaknya suatu objek. Subagyo (2005) menyatakan bahwa studi kelayakan adalah penelitian yang mendalam terhadap suatu ide bisnis tentang layak atau tidaknya ide tersebut untuk dilaksanakan.

Pengertian Studi kelayakan adalah suatu metode penelitian dari suatu gagasan usaha tentang kemungkinan layak atau tidaknya gagasan usaha tersebut dilaksanakan. Studi kelayakan dalam arti yang luas telah timbul jauh sebelum berkembangnya perekonomian modern. Revolusi industri di Inggris pada abad ke 17 yang mendorong perkembangan perindustrian dan perdagangan merupakan suatu titik permulaan dari keperluan akan adanya suatu studi kelayakan yang lebih sistematis dengan metode-metode ilmiah.

Agar pembuatan studi kelayakan berlangsung dengan baik, maka pertama-tama harus diberikan batasan (kriteria) apa yang disebut layak. Hal ini perlu sebab kriteria layak menurut pemerintah belum tentu layak bagi seorang pengusaha. Setelah ditetapkan kriteria kelayakan suatu proyek maka selanjutnya diteliti gagasan yang akan dilaksanakan tersebut apakah sesuai dengan kriteria yang telah kita harapkan atau tidak. Bila proyek tersebut memenuhi kriteria yang telah kita tetapkan maka usaha tersebut dikatakan layak. Untuk itu, studi kelayakan memerlukan berbagai disiplin ilmu antara lain ahli ekonomi, ahli teknik, ahli sosiologi, dan sebagainya (Suliyanto, 2010).

2. Pengertian Lingkungan Hidup

Menurut Undang-Undang No.32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lingkungan adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) lingkungan hidup memiliki arti kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya yang memengaruhi peri kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.

3. Jenis Studi Kelayakan Lingkungan

Menurut Reda Rizal (2016) studi kelayakan lingkungan adalah tentang bagaimana melakukan pengelolaan lingkungan dari pengaruh suatu usaha dan/atau kegiatan dalam kerangka proses perizinan lingkungan dan pembuatan dokumen lingkungan; bagaimana kualitas lingkungan hidup seharusnya ada. Yang merupakan bagian dari studi kelayakan lingkungan yaitu :

- a. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup (AMDAL) merupakan salah satu studi kelayakan terhadap suatu proyek atau rencana kegiatan/usaha yang akan dilakukan; apakah proyek/kegiatan/usaha yang akan direncanakan telah layak secara lingkungan atau tidak. AMDAL adalah kajian mengenai dampak penting suatu usaha dan/atau kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan. Proses AMDAL hanya dipergunakan untuk kegiatan pembangunan yang “akan direncanakan” atau “kegiatan yang belum ada”, sedangkan bagi kegiatan yang sudah berlangsung atau beroperasi, maka proses-proses AMDAL tidak diperlukan lagi.

- b. UKL-UPL adalah pengelolaan dan pemantauan terhadap usaha dan/atau kegiatan yang tidak berdampak penting bagi lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan tertentu.
- c. Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup (SPPL) adalah pernyataan kesanggupan dari penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan untuk melakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup atas dampak lingkungan dari usaha dan/atau kegiatannya di luar usaha dan/atau kegiatan yang wajib AMDAL atau UKL-UPL.

B. Banjir

1. Pengertian Banjir

Banjir dapat berupa genangan pada lahan yang biasanya kering seperti pada lahan pertanian, permukiman, pusat kota. Banjir dapat juga terjadi karena debit/volume air yang mengalir pada suatu sungai atau saluran drainase melebihi atau diatas kapasitas pengalirannya. Luapan air biasanya tidak menjadi persoalan bila tidak menimbulkan kerugian, korban meninggal atau luka-luka, tidak merendam permukiman dalam waktulama, tidak menimbulkan persoalan lain bagi kehidupan sehari-hari. Bila genangan air terjadi cukup tinggi, dalam waktu lama, dan sering maka hal tersebut akan mengganggukegiatan manusia. Dalam sepuluh tahun terakhir ini, luas area dan frekuensi banjir semakin bertambah dengan kerugian yang makin besar (BNPB dalam Arief Rosyidie, 2013).

Banjir merupakan bencana alam paling sering terjadi, baik dilihat dari intensitasnya pada suatu tempat maupun jumlah lokasi kejadian dalam setahun yaitu sekitar 40% di antara bencana alam yang lain. Bahkan pada tempat-tempat tertentu, banjir merupakan rutinitas tahunan. Lokasi kejadiannya bisa perkotaan atau pedesaan, negara sedang berkembang atau negara maju sekalipun. Diantara lokasi-lokasi

tersebut dapat dibedakan berdasarkan dampak dari banjir itu sendiri. Dampak banjir pada wilayah perkotaan pada umumnya adalah pemukiman sedangkan di pedesaan dampak dari banjir disamping pemukiman juga daerah pertanian yang bisa berdampak terhadap ketahanan pangan daerah tersebut dan secara nasional terlebih jika terjadi secara besar-besaran pada suatu negara (Suherlan, dalam Kurnia Darmawan, 2017).

Banjir adalah peristiwa terbenamnya daratan (yang biasanya kering) karena volume air yang meningkat. Banjir merupakan gejala /fenomena yang mempunyai latar belakang yang kini semakin kompleks., merupakan bagian dari siklus iklim (Abdul Hamid, dalam rudyanto 2015).

Menurut Kamus Besar Indonesia (KBBI), banjir adalah peristiwa terbenamnya daratan (yang biasanya kering) karena volume air yang meningkat. Definisi kedua dari kamus tersebut, banjir adalah berair banyak dan deras, kadang-kadang meluap. Pengertian kedua ini biasanya dipakai untuk menyebutkan sungai atau kali yang banjir. Banjir didefinisikan sebagai tergenangnya suatu tempat akibat meluapnya air yang melebihi kapasitas pembuangan air disuatu wilayah dan menimbulkan kerugian fisik, sosial dan ekonomi (Rahayu, 2009). Banjir adalah ancaman musiman yang terjadi apabila meluapnya tubuh air dari saluran yang ada dan menggenangi wilayah sekitarnya. Banjir adalah ancaman alam yang paling sering terjadi dan paling banyak merugikan, baik dari segi kemanusiaan maupun ekonomi (IDEP, 2007).

2. Kategori Banjir

Kategori atau jenis banjir terbagi berdasarkan lokasi sumber aliran permukaan dan berdasarkan mekanisme terjadinya banjir (Rahayu dalam Julia Rosmawati, 2018) :

- Berdasarkan lokasi sumber aliran permukaannya, terdiri dari Banjir kiriman (banjir bandang) yaitu banjir yang diakibatkan oleh

tingginya curah hujan didaerah hulu sungai dan Banjir lokal yaitu banjir yang terjadi karena volume hujan setempat yang melebihi kapasitas pembuangan disuatu wilayah.

- Berdasarkan mekanisme terjadinya banjir, terdiri dari *regular flood* yaitu banjir yang diakibatkan oleh hujan dan *Irregular flood* yaitu banjir yang diakibatkan oleh selain hujan, seperti tsunami, gelombang pasang, dan hancurnya bendungan.

3. Penyebab Terjadinya Banjir

Banjir pada umumnya disebabkan curah hujan yang tinggi di atas normal sehingga sistem pengaliran air yang terdiri dari sungai dan anak sungai alamiah serta sistem drainase dan kanal penampung banjir buatan yang ada tak mampu menampung akumulasi air hujan sehingga meluap. Daya tampung sistem pengaliran air tak selamanya sama tapi berubah akibat sedimentasi, penyempitan sungai, tersumbat sampah serta hambatan lainnya. Penggundulan hutan di daerah tangkapan air hujan (*catchment area*) juga menyebabkan peningkatan debit banjir sehingga debit air yang masuk ke dalam sistem aliran menjadi tinggi sehingga melampaui kapasitas pengaliran dan memicu terjadinya erosi lahan curam yang menyebabkan sedimentasi di sistem pengaliran air dan wadah air lainnya. Di samping itu berkurangnya daerah resapan air juga berkontribusi atas meningkatnya debit banjir. Pada daerah permukiman yang padat dengan bangunan sehingga daerah resapan air ke dalam tanah berkurang, jika terjadi hujan dengan curah hujan yang tinggi sebagian air akan menjadi aliran air permukaan yang langsung masuk ke dalam sistem pengaliran air sehingga kapasitasnya terlampaui dan mengakibatkan banjir (Khairullah, 2009).

Penyebab banjir antara lain (IDEP, 2007) :

- Hujan, dimana dalam jangka waktu yang panjang atau besarnya hujan selama sehari-hari.

- Erosi tanah, dimana menyisakan batuan yang menyebabkan air hujan mengalir deras diatas permukaan tanah tanpa terjadi resapan.
- Buruknya penanganan sampah yaitu menyumbatnya saluran-saluran air sehingga tubuh air meluap dan membanjiri daerah sekitarnya.
- Pembangunan tempat pemukiman dimana tanah kosong diubah menjadi jalan atau tempat parkir yang menyebabkan hilangnya daya serap air hujan. Pembangunan tempat pemukiman bisa menyebabkan meningkatnya risiko banjir sampai 6 kali lipat dibandingkan tanah terbuka yang biasanya mempunyai daya serap tinggi.
- Bendungan dan saluran air yang rusak dimana menyebabkan banjir terutama pada saat hujan deras yang panjang. .
- Keadaan tanah dan tanaman dimana tanah yang ditumbuhi banyak tanaman mempunyai daya serap air yang besar.
- Didaerah bebatuan dimana daya serap air sangat kurang sehingga bisa menyebabkan banjir kiriman atau banjir bandang.

4. Kajian Bahaya Banjir

Kajian bahaya banjir sebagai data historis dan empiris yang dapat dipakai untuk menentukan tingkat kerawanan dan langkah-langkah antisipasi banjir suatu daerah. Kajian ini meliputi (Khairullah, 2009) :

- Catatan kejadian banjir di masa lalu (lokasi, frekuensi, luas genangan, lama genangan).
- Pemetaan topografi untuk menentukan wilayah dataran banjir.
- Data hujan (kejadian hujan ekstrim, periode ulang)
- Peta tata guna lahan
- Peta sebaran penduduk

5. Parameter Banjir

Parameter atau tolak ukur ancaman/bahaya dapat ditentukan berdasarkan (Khairullah, 2009) :

- Luas genangan (km^2 . ha)
- Ketinggian banjir (m)
- Kecepatan aliran (m/detik, km/jam)
- Material yang dihanyutkan (batu, pohon, benda keras lainnya)
- Endapan lumpur (m, cm)
- Lamanya genangan (jam, hari, minggu)
- Frekuensi kejadian

6. Dampak Banjir

- Aspek penduduk, antara lain berupa korban jiwa/meninggal, hanyut, tenggelam, luka-luka, korban hilang, pengungsian, berjangkitnya penyakit seperti penyakit kulit, demam berdarah, malaria, influenza, gangguan pencernaan dan penduduk terisolasi.
- Aspek pemerintahan, antara lain berupa kerusakan atau hilangnya dokumen, arsip, peralatan, perlengkapan kantor dan terganggunya jalannya pemerintahan.
- Aspek ekonomi, antara lain berupa hilangnya mata pencaharian, tidak berfungsinya pasar tradisional, kerusakan atau hilangnya harta benda, ternak dan terganggunya perekonomian masyarakat.
- Aspek sarana/prasarana, antara lain berupa kerusakan rumah penduduk, jembatan, jalan, bangunan gedung perkantoran, fasilitas sosial dan fasilitas umum, instalasi listrik, air minum dan jaringan komunikasi.
- Aspek lingkungan, antara lain berupa kerusakan ekosistem, objek wisata, persawahan/lahan pertanian, sumber air bersih dan kerusakan tanggul/jaringan irigasi (Rahayu dalam Julia Rosmawati , 2018).

C. Curah Hujan (Presipitasi)

1. Pengertian Presipitasi

Menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Curah Hujan (mm) adalah ketinggian air hujan yang terkumpul dalam penakar hujan pada tempat yang datar, tidak menyerap, tidak meresap dan tidak mengalir. Unsur hujan 1 milimeter artinya dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar tertampung air hujan setinggi satu milimeter atau tertampung air hujan sebanyak satu liter. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) yaitu banyaknya curah hujan yang tercurah (turun) di suatu daerah dalam waktu tertentu.

Presipitasi adalah istilah umum untuk menyatakan uap air yang mengkondensasi dan jatuh dari atmosfer ke bumi dalam segala bentuknya dalam rangkaian siklus hidrologi (Suripin, 2004). Jika uap air yang jatuh berbentuk cair disebut hujan (*rainfall*) dan jika berbentuk padat disebut salju (*snow*). Hujan merupakan faktor terpenting dalam analisis hidrologi. Kejadian hujan dapat dipisahkan menjadi dua kelompok, yaitu hujan aktual dan hujan rancangan. Hujan aktual adalah rangkaian data pengukuran di stasiun hujan selama periode tertentu. Hujan rancangan adalah hyetograf hujan yang mempunyai karakteristik terpilih. Hujan rancangan mempunyai karakteristik yang secara umum sama dengan karakteristik hujan yang terjadi pada masa lalu, sehingga menggambarkan karakteristik umum kejadian hujan yang diharapkan terjadi pada masa mendatang (Susilowati, 2015).

2. Jenis Curah Hujan

- Curah hujan harian adalah hujan yang terjadi dan tercatat pada stasiun pengamatan curah hujan setiap hari (selama 24 jam). Data curah hujan harian biasanya dipakai untuk simulasi kebutuhan air tanaman, simulasi operasi waduk. Curah hujan harian maksimum

adalah: curah hujan harian tertinggi dalam tahun pengamatan pada suatu stasiun tertentu. Data ini biasanya dipergunakan untuk perancangan bangunan hidrolik sungai seperti bendung, bendungan, tanggul, pengaman sungai dan drainase.

- Curah hujan bulanan adalah: jumlah curah hujan harian dalam satu bulan pengamatan pada suatu stasiun curah hujan tertentu. Data ini biasanya dipergunakan untuk simulasi kebutuhan air dan menentukan pola tanam.
- Curah hujan tahunan adalah: jumlah curah hujan bulanan dalam satu tahun pengamatan pada suatu stasiun curah hujan tertentu (Susilowati, 2015).

3. Siklus Hujan (Hidrologi)

Siklus hidrologi adalah sirkulasi air dari laut ke atmosfer, ke dalam tanah dan kembali ke laut lagi melalui berbagai cara seperti presipitasi, intersepsi, limpasan, infiltrasi, perkolasi, simpanan air tanah, evaporasi, dan transpirasi, juga cara singkat kembali ke atmosfer tanpa melalui laut (Varshney dalam Dyah Astari, 2004). Siklus hidrologi diberi batasan sebagai suksesti tahapan yang dilalui oleh air dari atmosfer ke bumi dan kembali lagi ke atmosfer. Siklus hidrologi berguna untuk memberi konsep pengantar mengenai bagaimana air bersirkulasi secara umum dan proses-proses yang terlibat di dalamnya. Presipitasi dalam segala bentuk (salju, hujan batu es, hujan, dan lain-lain) jatuh ke atas vegetasi, batuan gundul, permukaan tanah, permukaan air dan saluran-saluran air (presipitasi saluran).

Air yang jatuh pada permukaan tanah mungkin diintersepsi yang kemudian berevaporasi mencapai permukaan tanah selama suatu waktu atau secara langsung jatuh pada tanah khususnya pada kasus hujan dengan intensitas tinggi dan lama. Sebagian presipitasi berevaporasi selama perjalanannya dari atmosfer dan sebagian pada permukaan tanah. Sebagian presipitasi membasahi permukaan tanah berinfiltrasi ke dalam permukaan tanah dan menurun sebagai perkolasi di bawah muka

air tanah. Air ini secara perlahan berpisah melalui akuifer ke aliran sungai. Air yang berinfiltrasi bergerak menuju sungai tanpa mencapai muka air tanah sebagai aliran bawah permukaan. Air yang berinfiltrasi juga memberikan kehidupan pada vegetasi sebagai lengas tanah. Selaput air tipis yang disebut detensi permukaan, dibentuk pada permukaan tanah,

setelah bagian presipitasi yang pertama membasahi permukaan tanah dan berinfiltrasi, Detensi permukaan akan menjadi lebih tebal dan aliran air mulai dalam bentuk laminar yang akan berubah menjadi turbulen dengan bertambahnya kecepatan. Aliran ini yang disebut limpasan permukaan. Limpasan disimpan dalam bentuk cadangan depresi, selama perjalanannya mencapai saluran sungai dan menambah debit sungai. Air pada sungai mungkin berevaporasi secara langsung ke atmosfer atau mengalir kembali ke laut dan selanjutnya berevaporasi, kemudian air ini kembali ke permukaan bumi sebagai presipitasi (Dyah Astari, 2004).

Air yang ada di permukaan bumi baik laut, sungai atau danau menguap karena panas dari sinar matahari. Uap air ini akan naik dan menjadi awan. Awan yang mengandung uap air ini akan terkumpul menjadi awan yang mendung. Pada suhu tertentu di atmosfer, uap air ini akan mengembun dan turun menjadi hujan. Hujan akan membawa air kembali ke sungai, danau, dan laut lagi untuk mengulang siklus yang sama. Siklus tersebut dinamakan siklus air. Siklus air dibedakan menjadi 3 jenis (Mulyo, dalam Nurry 2017) yaitu:

- Siklus pendek : Penguapan air laut – *konveksi* – kondensasi - terbentuk awan di atas lautan - hujan yang terjadi lautan.
- Siklus sedang : Penguapan air laut – *konveksi* – *kondensasi* - terbawa angin - kemudian air hujan tersebut mengalir kembali ke laut.

- Siklus Panjang : Penguapan air laut – *konveksi* - turun hujan - terjadi aliran permukaan dan aliran bawah tanah - kemudian aliran permukaan ataupun aliran bawah tanah tersebut mengalir kembali ke laut. *Konveksi* adalah aliran. *Kondensasi* adalah proses terbentuknya awan.

4. Limpasan Air Hujan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) limpasan artinya bagian curah hujan yang kelihatan mengalir di sungai atau saluran buatan di permukaan tanah, merupakan aliran yang terkumpul dari daerah pengaliran dan akan meninggalkan daerah itu pada suatu titik tertentu. Aliran limpasan hujan adalah bagian dari hujan yang mengalir di atas permukaan tanah selama hujan dan sesaat sesudahnya. Secara lebih sederhana bisa diungkapkan bahwa prasarana drainase hujan itu menyalurkan limpasan yang tidak dikehendaki, ke suatu tempat pelimpahan terdekat yang dapat menerima, dalam waktu yang cukup sehingga tidak terjadi kerusakan maupun hambatan yang berarti (Afiaty Fitria, 2015).

Limpasan dapat dibagi menjadi tiga komponen, yaitu (Dyah astari, 2004):

- Limpasan permukaan (*surface runoff*) adalah air yang mengalir diatas permukaan tanah.
- Aliran antara (*interflow*) adalah air yang berinfiltrasi ke permukaan tanah dan bergerak secara lateral melalui lapisan tanah. Gerakannya lebih lambat dibandingkan *surface runoff*.
- Aliran bawah tanah (*baseflow*) adalah air hujan yang berperkolasi ke bawah sungaimencapai muka air tanah.

D. Kualitas Air

1. Pengertian Kualitas Air

Kualitas air adalah kondisi kalitatif air yang diukur dan atau di uji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metode tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Pasal 1 keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003). Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air tersebut. Pengujian yang dilakukan adalah uji kimia, fisik, biologi, atau uji kenampakan (bau dan warna). Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjamin agar kondisi air tetap dalam kondisi alamiahnya Acehpedia dalam T. Fatoni, 2016).

2. Parameter Pengukuran Kualitas Air

- Temperatur air akan mempengaruhi penerimaan masyarakat akan air tersebut dan dapat pula mempengaruhi reaksi kimia dalam pengolahannya terutama apabila temperatur sangat tinggi. Temperatur yang diinginkan adalah $\pm 3^{\circ}\text{C}$ suhu udara di sekitarnya yang dapat memberikan rasa segar, tetapi iklim setempat atau jenis dari sumber air akan mempengaruhi temperatur air. Di samping itu, temperatur pada air mempengaruhi secara langsung toksisitas banyaknya bahan kimia pencemar, pertumbuhan mikroorganisme, dan virus (Suryana, dalam Susanti, 2014).
- Derajat keasaman (pH) adalah ukuran untuk menentukan sifat asam dan basa. Perubahan pH di suatu air sangat berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, maupun biologi dari organisme yang hidup di dalamnya. Derajat keasaman diduga sangat berpengaruh terhadap daya racun bahan pencemaran dan kelarutan beberapa gas, serta menentukan bentuk zat di dalam air. Nilai pH air digunakan untuk mengekspresikan kondisi keasaman (konsentrasi ion hidrogen) air limbah. Skala pH berkisar antara 1–

14. Kisaran nilai pH 1–7 termasuk kondisi asam, pH 7–14 termasuk kondisi basa, dan pH 7 adalah kondisi netral (Wardhana, 2004).

- Angka *COD* (*Chemical Oxygen Demand*) adalah jumlah oksigen (mg) yang dibutuhkan untuk mengoksidasi total zat-zat organik yang terdapat dalam 1 liter sampel air. Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh total zat-zat organik baik yang dapat diuraikan secara kimia (Wardhana, 2004).
- Angka *BOD* (*Biochemical Oxygen Demand*) adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme aerobik untuk menguraikan hampir semua zat organik yang terlarut maupun yang tersuspensi di dalam air. Penguraian zat organik adalah proses alamiah, suatu badan air dicemari oleh zat organik maka selama proses penguraiannya mikroorganisme dapat menghabiskan oksigen terlarut dalam air tersebut. Hal ini dapat mengakibatkan kematian ikan dalam air. Di samping itu kehabisan oksigen dapat mengubah keadaan menjadi anaerobik sehingga dapat menimbulkan bau busuk (Aswir, 2006).
- *Total Suspended Solid (TSS)* atau padatan tersuspensi adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut, dan tidak dapat mengendap. Padatan tersuspensi terdiri dari partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari pada sedimen, seperti bahan organik tertentu, tanah liat dan lainnya. Partikel menurunkan intensitas cahaya yang tersuspensi dalam air umumnya terdiri dari fitoplankton, zooplankton, kotoran hewan, sisa tanaman dan hewan, kotoran manusia dan limbah industri (Aswir, 2006).
- *Total Dissolved Solid (TDS)* merupakan padatan terlarut yang mempunyai ukuran lebih kecil dibandingkan padatan tersuspensi (Slamet, 1996). TDS biasanya terdiri atas zat organik, garam organik, dan gas terlarut. Efek TDS terhadap kesehatan tergantung

pada spesies kimia penyebab masalah tersebut. Benda padat di dalam air tersebut berasal dari banyak sumber, organik seperti daun, lumpur, plankton, serta limbah industri dan kotoran. Sumber lainnya bisa berasal dari limbah rumah tangga, pestisida, dan banyak lainnya. Sedangkan, sumber anorganik berasal dari batuan dan udara yang mengandung kalsium bikarbonat, nitrogen, besi fosfor, sulfur, dan mineral lain (Santoso, 2008).

- Kekeruhan Air (*Turbidity*) adalah ukuran yang menggunakan efek cahaya sebagai dasar untuk mengukur keadaan air baku dengan skala *NTU (Nephelometric Turbidity Unit)* atau *JTU (Jackson Turbidity Unit)* atau *FTU (Formazin Turbidity Unit)*. Kekeruhan dinyatakan dalam satuan unit turbiditas, yang setara dengan 1 mg/liter SiO₂. Kekeruhan ini disebabkan oleh adanya benda tercampur atau benda koloid di dalam air. Hal ini membuat perbedaan nyata dari segi estetika maupun dari segi kualitas air itu sendiri (Hefni, 2003).
- DHL merupakan daya hantar listrik dari suatu benda atau suatu zat dan kemampuan benda itu sendiri untuk menghantarkan listrik. DHL air menurut The American Society For Testing Material (Arislan Alik. 1989) adalah suatu kebalikan tahanan dalam ohm yang diukur pada muka tanah yang berlawanan dalam cm x cm³ pada suhu 25°C diukur dalam micromho (s). Jadi hantaran listrik adalah merupakan kebalikan dari tahanan, tetapi karena besarnya DHL ini sangat kecil maka biasanya dinyatakan dalam micromho(s) yang besarnya sama dengan 10⁻⁶mho.