

SKRIPSI

**MITIGASI BENCANA BANJIR BERDASARKAN EVALUASI
DAYA TAMPUNG SALURAN DRAINASE DI PERUMAHAN
MUTIARA PERMAI, KABUPATEN GOWA**

Disusun dan diajukan oleh

**MUHAMMAD RAIHAN AZHARI
D101191056**



**DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

MITIGASI BENCANA BANJIR BERDASARKAN EVALUASI DAYA TAMPUNG SALURAN DRAINASE DI PERUMAHAN MUTIARA PERMAI, KABUPATEN GOWA

Disusun dan diajukan oleh

Muhammad Raihan Azhari
D101191056

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah
dan Kota

Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Pada tanggal 8 Maret 2024

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Wiwik Wahidah Osman, ST., MT
NIP. 196810222000032001

Pembimbing Pendamping,



Ir. Isfa Sastrawati, ST., MT
NIP. 197412202005012001

Ketua Program Studi,



Dr. Eng. Abdul Kacim Rafi Rasyid, ST., M.Si
NIP. 19741006 2008 12 2 002



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Muhammad Raihan Azhari

NIM : D101191056

Program Studi : Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Mitigasi Bencana Banjir Berdasarkan Evaluasi Daya Tampung Saluran Drainase di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

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 risiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 8 Maret 2024

Yang Menyatakan


Muhammad Raihan Azhari



ABSTRAK

MUHAMMAD RAIHAN AZHARI *Mitigasi Bencana Banjir Berdasarkan Evaluasi Daya Tampung Saluran Drainase di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa* (dibimbing oleh Wiwik Wahidah Osman dan Isfa Sastrawati)

Perumahan Mutiara Permai merupakan salah satu perumahan yang sering terdampak oleh bencana banjir di Kelurahan Paccinongan. Banjir yang terjadi di perumahan ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan ketidakmampuan drainase dalam menampung kapasitas debit air hujan. Banjir menggenangi rumah warga dengan ketinggian sekitar 1 meter dan memberikan pengaruh pada aspek kehidupan penghuni serta rusaknya sarana prasarana penduduk. Maka dari itu penelitian itu bertujuan untuk (1) mengidentifikasi kondisi bencana banjir berdasarkan faktor-faktor penyebab seperti curah hujan, penggunaan lahan, jenis tanah, kemiringan lereng, ketinggian lahan yang nantinya menghasilkan daerah rawan banjir; (2) menganalisis air ruang permukaan dan saluran drainase yang diukur berdasarkan perhitungan aliran ruang permukaan dan daya tampung saluran drainase; dan (3) menyusun arahan mitigasi bencana banjir di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa. Untuk menjawab tujuan penelitian tersebut metode analisis yang digunakan adalah analisis spasial, aritmatika (pembobotan), analisis hidrologi, serta analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Dari analisis yang dilakukan maka dihasilkan beberapa hal sebagai: (1) Peta rawan banjir berdasarkan hasil analisis spasial dari faktor-faktor penyebab banjir; (2) Debit limpasan permukaan di Perumahan Mutiara Permai; (3) saluran drainase yang tidak dapat menampung debit air hujan; (4) arahan mitigasi bencana banjir berdasarkan peta daerah rawan banjir, debit limpasan permukaan, dan daya tampung saluran drainase yang terbagi menjadi struktural (perbaikan drainase, dan pembuatan sumur resapan biopori), dan non-struktural (pengadaan sistem peringatan dini, dan sosialisasi kesiapsiagaan bencana).

Kata Kunci: Mitigasi Bencana, Banjir, Analisis Hidrologi, Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa



ABSTRACT

MUHAMMAD RAIHAN AZHARI *Flood Disaster Mitigation Based on Evaluation of Drainage Channel Capacity in Mutiara Permai Housing, Gowa Regency* (supervised by Wiwik Wahidah Osman and Isfa Sastrawati)

Mutiara Permai Housing is one of the residential areas frequently affected by flooding in Paccinongan Village. The floods in this neighborhood are primarily caused by high rainfall and the drainage system's inability to accommodate the capacity of rainwater runoff. The flooding inundates residents' homes with a height of approximately around 1 meter, significantly impacting the residents' lives and causing damage to community infrastructure. Therefore, the research aims to (1) identify the flood disaster conditions based on causative factors such as rainfall, land use, soil type, slope gradient, and land elevation, resulting in flood-prone areas; (2) analyze surface water and drainage channels measured through surface flow calculations and drainage channel capacity; and (3) develop flood disaster mitigation guidelines in Mutiara Permai Housing. To achieve these research objectives, analytical methods include spatial analysis, arithmetic weighting, hydrological analysis, as well as quantitative and qualitative descriptive analysis. The analysis yields several findings: (1) Flood-prone area maps based on spatial analysis of flood-causing factors; (2) Surface runoff discharge in Mutiara Permai Housing; (3) drainage channels unable to accommodate rainfall-runoff; (4) flood mitigation guidelines based on flood-prone area maps, surface runoff discharge, and drainage channel capacity, divided into structural measures (drainage improvement and bio pore infiltration well construction) and non-structural measures (early warning system procurement and disaster preparedness awareness campaigns).

Keywords: *Disaster Mitigation, Floods, Hydrological Analysis, Mutiara Permai Housing, Gowa Regency*



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pertanyaan Penelitian.....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 <i>Output</i> Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Banjir.....	5
2.1.1 Faktor-Faktor Penyebab Banjir.....	5
2.1.2 Tipologi Kawasan Rawan Banjir.....	7
2.1.3 Jenis Banjir.....	8
2.1.4 Dampak Banjir.....	9
2.2 Perumahan dan Permukiman.....	10
2.2.1 Asas Penyelenggaraan Perumahan dan Permukiman.....	11
2.2.2 Kriteria Umum Permukiman.....	11
2.3 Perumahan Terencana.....	12
2.4 Perumahan Terencana.....	12



2.3.1	Jenis-Jenis Drainase.....	13
2.3.2	Faktor yang Mempengaruhi Daya Tampung Sistem Drainase.....	14
2.4	Mitigasi Bencana.....	15
2.3.1	Mitigasi Bencana Pada Perumahan dan Permukiman.....	16
2.5	Analisis Hidrologi.....	17
2.6	Koefisien Aliran Permukaan.....	17
2.8	Sistem Informasi Geografis (SIG).....	18
2.9	Penelitian Terdahulu.....	18
2.10	Kerangka Konsep.....	22

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian.....	23
3.2	Lokasi Penelitian.....	24
3.4	Jenis Data.....	25
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.6	Teknik Analisis Data.....	27
3.6.1	Tujuan Penelitian Pertama.....	27
3.6.2	Tujuan Penelitian Kedua.....	30
3.6.3	Tujuan Penelitian Ketiga.....	36
3.6	Variabel Penelitian.....	36
3.7	Definisi Operasional.....	39
3.8	Kerangka Penelitian.....	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Gambaran Umum Kabupaten Gowa.....	42
4.1.1	Kondisi Geografis.....	42
4.1.2	Kependudukan.....	45
4.2	Gambaran Umum Kecamatan Somba Opu.....	46
4.2.1	Kondisi Geografis.....	46
4.2.2	Kependudukan.....	48
4.2.3	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	48
4.2.3.1	Kondisi Geografis.....	48



4.3.2	Kependudukan.....	49
4.3.3	Bencana Banjir.....	51
4.3.4	Saluran Drainase.....	52
4.4	Kondisi Bencana Banjir Berdasarkan Faktor Penyebab.....	59
4.5	Analisis Daerah Rawan Banjir.....	69
4.6	Analisis Ruang Air Permukaan.....	71
4.6.1	Analisis Curah Hujan.....	71
4.6.2	Metode Log Pearson III.....	73
4.6.3	Intensitas Curah Hujan.....	74
4.6.4	Koefisien Aliran Permukaan.....	75
4.6.5	Debit Limpasan Permukaan.....	76
4.7	Analisis Saluran Drainase.....	77
4.7.1	Debit Air Hujan pada Saluran Drainase.....	77
4.7.2	Debit Air Kotor.....	78
4.7.3	Debit Banjir Rancangan.....	80
4.7.4	Debit Saluran Drainase.....	80
4.7.5	Debit Tampung Saluran Drainase.....	81
4.8	Arahan Mitigasi Bencana Banjir di Perumahan Mutiara Permai.....	82
4.7.1	Mitigasi Struktural.....	81
4.7.2	Mitigasi Non-Struktural.....	90

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	94
5.2	Saran.....	95

DAFTAR PUSTAKA.....	96
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	100
----------------------	------------

<i>CURRICULUM VITAE.....</i>	101
-------------------------------------	------------



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Kerangka Konsep.....	22
Gambar 2	Peta lokasi penelitian.....	24
Gambar 3	Kerangka penelitian.....	41
Gambar 4	Peta batas administrasi Kabupaten Gowa.....	44
Gambar 5	Peta batas administrasi Kecamatan Somba Opu.....	47
Gambar 6	Peta Perumahan Mutiara Permai	50
Gambar 7	Kondisi Eksisting Bencana Banjir	51
Gambar 8	Peta saluran drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	55
Gambar 9	Peta kondisi drainase di Perumahan Mutiara Permai	56
Gambar 10	Peta ketinggian drainase di Perumahan Mutiara Permai	57
Gambar 11	Peta lebar drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	58
Gambar 12	Peta jenis drainase di Perumahan Mutiara Permai	59
Gambar 13	Peta jaringan drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	60
Gambar 14	Peta arah aliran saluran drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	61
Gambar 15	Diagram penggunaan lahan di Perumahan Mutiara Permai.....	62
Gambar 16	Peta penggunaan lahan di Perumahan Mutiara Permai.....	63
Gambar 17	Peta curah hujan di Perumahan Mutiara Permai	65
Gambar 18	Peta kemiringan lereng di Perumahan Mutiara Permai	67
Gambar 19	Peta garis kontur di Perumahan Mutiara Permai	69
Gambar 20	Peta jenis tanah di Perumahan Mutiara Permai.....	71
Gambar 21	Peta tingkat kerawanan banjir di Perumahan Mutiara Permai.....	73
Gambar 22	Peta daya tampung saluran drainase.....	86
Gambar 23	Ilustrasi saluran drainase ideal.....	89
Gambar 24	Peta arahan perbaikan drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	91
Gambar 25	Ilustrasi lubang biopori.....	92
Gambar 26	Pipa PVC yang sudah dilubangi sebagai media sumur biopori.....	93
Gambar 27	Peta penempatan sumur biopori.....	94
	28 Ilustrasi alat kentungan.....	95
	29 Alat-alat yang dibutuhkan saat evakuasi banjir.....	98
	30 Peta titik evakuasi dan jalur evakuasi.....	99



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Penelitian terdahulu.....	20
Tabel 2	Jenis kebutuhan data.....	25
Tabel 3	Parameter dan bobot penyebab banjir	27
Tabel 4	Klasifikasi dan skoring parameter curah hujan.....	28
Tabel 5	Klasifikasi dan skoring parameter penggunaan lahan.....	28
Tabel 6	Klasifikasi dan Skoring Parameter Tekstur Tanah.....	29
Tabel 7	Klasifikasi dan Skoring Parameter Kemiringan Lereng.....	29
Tabel 8	Klasifikasi Skoring Parameter Ketinggian Lahan.....	29
Tabel 9	Persyaratan Masing-Masing Metode Distribusi.....	31
Tabel 10	Nilai Koefisien Aliran (C) Untuk Persamaan Rasional	32
Tabel 11	Nilai Koefisien Pengaliran Berdasarkan Kondisi Permukaan.....	34
Tabel 12	Variabel penelitian.....	37
Tabel 13	Luas daerah menurut kecamatan di Kabupaten Gowa.....	42
Tabel 14	Kepadatan penduduk di Kabupaten Gowa.....	45
Tabel 15	Luas kelurahan di Kecamatan Somba Opu.....	46
Tabel 16	Kepadatan penduduk di Kecamatan Somba Opu.....	48
Tabel 17	Histori Kejadian Banjir di Perumahan Mutiara Permai.....	51
Tabel 18	Pembagian drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	54
Tabel 19	Penggunaan lahan di Perumahan Mutiara Permai.....	62
Tabel 20	Curah hujan bulanan di Perumahan Mutiara Permai	64
Tabel 21	Klasifikasi tingkat kerawanan.....	72
Tabel 22	Hasil analisis daerah rawan banjir di Perumahan Mutiara Permai.....	74
Tabel 23	Data curah hujan maksimum di Perumahan Mutiara Permai.....	75
Tabel 24	Perhitungan Statistik Nilai Distribusi.....	75
Tabel 25	Perhitungan dengan Metode Log Pearson III	76
Tabel 26	Perhitungan Curah Hujan dengan Periode T.....	77
	7 Hasil Perhitungan Intensitas Curah Hujan Berdasarkan Periode Ulang.....	78
	3 Koefisien aliran di Perumahan Mutiara Permai.....	78



Table 29	Debit curah hujan pada saluran drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	81
Tabel 30	Debit air kotor di Perumahan Mutiara Permai	82
Tabel 31	Debit Banjir Rancangan di Perumahan Mutiara Permai.....	83
Tabel 32	Debit saluran drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	84
Tabel 33	Daya tampung saluran drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	85
Tabel 34	Arahan perbaikan drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	88
Tabel 35	Arahan perbaikan saluran drainase di Perumahan Mutiara Permai.....	90
Tabel 36	Jumlah drainase yang diperbaiki menurut klasifikasinya.....	90



DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
BPBD	Badan Penanggulangan Bencana Daerah
PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum
SIG	Sistem Informasi Geografis
BPS	Badan Pusat Statistik
S	Standar Deviasi
Cv	Koefisien Variasi
Cs	Koefisien Skewness
Ck	Koefisien Curtosis
C	Koefisien Aliran
Qp/Qch	Limpasan Permukaan/Debit Air Hujan (Metode Rasional)
I	Intensitas Hujan
Tc	Waktu Konsentrasi
Qak	Debit Air Kotr
Qr	Debit Banjir Rancangan
Qs	Debit Saluran Drainase
Q	Debit Tampung Saluran
s	Harga Simpang Baku
G	Koefisien Kemencengan
X _T	Logaritma Banjir Dengan Periode Ulang T



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan kasih, karunia, dan kehendak-Nya sehingga Tugas Akhir ini yang berjudul “**Mitigasi Bencana Banjir Berdasarkan Evaluasi Daya Tampung Saluran Drainase di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa**” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada junjungan dan panutan kita, manusia yang telah dimuliakan oleh Yang Maha Mulia, kepada panutan kita Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, dan seluruh umat yang selalu istiqomah menjalankan ajarannya.

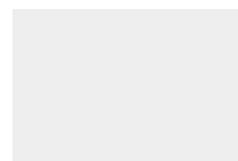
Penelitian ini berlokasi di Perumahan Mutiara Permai, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa dimana merupakan salah satu kawasan terdampak banjir tahunan, sehingga menyebabkan kerugian materil pada bangunan kawasan permukiman dan kerugian imateril pada kondisi sosial dan ekonomi penduduk setempat.

Penelitian ini ditujukan untuk mengkaji bencana banjir pada Perumahan Mutiara Permai, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa yang selalu terjadi tiap tahunnya sehingga dapat mengetahui arahan mitigasi bencana banjir yang disesuaikan dengan kondisi bencana banjir yang terjadi dan disesuaikan dengan debit limpasan permukaan, serta daya tampung saluran drainase yang ada.

Penelitian ini dimulai dengan survey lapangan, observasi, dokumentasi dan, kemudian menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan metode analisis spasial, aritmatika (pembobotan), analisis hidrologi serta menentukan arahan mitigasi bencana banjir yang sesuai dengan kondisi bencana banjir dan daya tampung drainase yang ada.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kekeliruan didalamnya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun, agar dapat berkarya yang lebih baik pada masa yang akan datang.

Gowa, 8 Maret 2024



Muhammad Raihan Azhari

Situs dan Alamat Kontak:

Muhammad Raihan Azhari (2023). *Mitigasi Bencana Banjir Berdasarkan Evaluasi Daya Tampung Saluran Drainase di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa*. Skripsi Program Studi S1 Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, as Hasanuddin, Makassar.

ingkatan kualitas dari skripsi ini, kritik dan saran dapat disampaikan ke melalui alamat email berikut ini: Muhammadraihan.azh@gmail.com



UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari berbagai ilmu pengetahuan, bimbingan, bantuan, kritik dan saran, motivasi dan dukungan dari berbagai pihak sehingga penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

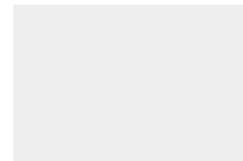
1. Kedua orang tua Penulis yang tercinta (Bapak Zulfianoor, S.T., M.T.) dan (Ibu Souva Asvia, S.T.) atas doa, nasihat, dan dukungan yang luar biasa tak terhitung serta kesabaran dan pengertiannya hingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini ;
2. Rektor Universitas Hasanuddin Bapak (Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.) atas nasehat dan bimbingannya selama Penulis menempuh pendidikan;
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin (Prof. Dr. Eng. Ir. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T.) atas nasihat dan bimbingannya selama Penulis menempuh pendidikan di FT-UH;
4. Kepala Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin (Bapak Dr. Eng. Abdul Rachman Rasyid, ST., M.Si. IPM) atas ilmu, dan nasehat yang selalu diberikan;
5. Sekretaris Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Hasanuddin (Ibu Sri Aliah Ekawati, ST., MT.) atas ilmu, dan nasehat yang selalu diberikan;
6. Dosen Penasehat Akademik, (Bapak Laode Muhammad Asfan Mujahid, ST., MT) atas ilmu dan nasehat yang selalu diberikan;
7. Dosen Pembimbing utama (Ibu Dr. Ir. Wiwik Wahidah Osman, ST, MT) atas segala bimbingan, arahan, nasihat, waktu, kepercayaan, serta ilmu yang diberikan kepada Penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
8. Dosen Pembimbing Pendamping (Ibu Ir. Isfa Sastrawati, ST.,MT) atas ilmu, bimbingan, nasihat, waktu dan dukungan, yang selalu diberikan kepada penulis;
9. Dosen Penguji (Ibu Jayanti Mandasari Andi M. A., ST., M.Eng dan Bapak Gafar Lakatupa, ST., M.Eng) atas ilmu bimbingan, ilmu, dan arahan yang diberikan kepada penulis;
10. Kepala Studio (Ibu Dr. techn. Yashinta K.D. Sutopo, ST. MIP.) atas motivasi, sayang, ilmu, nasehat, dan pengalaman yang selalu diberikan kepada is;



11. Seluruh Dosen Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota serta Staf Administrasi dan Pelayanan PWK Universitas Hasanuddin (Bapak Haerul Muayyar, S.Sos, Bapak Fahaaruddin, Bapak Sawalli B. dan Ibu Tini) atas kesabaran, kebaikan, dan bantuannya kepada penulis selama menempuh pendidikan;
12. Seluruh rekan-rekan SEKTOR 2019 atas ilmu, pembelajaran, dan pengalaman yang telah kita lewati bersama;
13. Seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya pembuatan Tugas Akhir yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga laporan skripsi penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk pembaca, dan masyarakat Indonesia umumnya.

Gowa, 8 Maret 2024



(Muhammad Raihan Azhari)



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir adalah Banjir adalah fenomena alam yang terjadi akibat intensitas curah hujan yang tinggi yang menyebabkan kelebihan air yang tidak tertampung oleh jaringan pematusan suatu wilayah (Puspitotanti, 2021). Bencana ini merupakan permasalahan umum yang sering terjadi disebagian wilayah Indonesia terutama di daerah padat penduduk misalnya di kawasan perkotaan. Penyebab banjir mencakup curah hujan yang tinggi, permukaan tanah lebih rendah dibandingkan muka air laut, wilayah terletak pada suatu cekungan yang dikelilingi perbukitan dengan sedikit resapan air, pendirian bangunan disepanjang bantaran sungai, aliran sungai tidak lancar akibat terhambat oleh sampah, dan lainnya. (Sastrodihardjo, 2022).

Kabupaten Gowa merupakan salah satu daerah yang terindikasi menjadi Kawasan rawan banjir karena Kabupaten Gowa memiliki indeks curah hujan yang cukup tinggi (Badan Penanggulangan Bencana Daerah, 2020). Meskipun faktor alam berupa curah hujan yang tinggi memberikan kontribusi penyebab banjir namun faktor tindakan manusia juga punya andil yang besar terhadap terjadinya bencana banjir seperti maraknya penambangan pasir di tambang di hulu Sungai Jeneberang dan perubahan tata guna lahan yang signifikan akibat pertumbuhan penduduk yang tidak terkendali akan mendorong perubahan penggunaan lahan terutama pada kawasan resapan air yang akan berubah menjadi kawasan permukiman dapat berpengaruh besar terhadap banjir, hal tersebut disebabkan oleh daya tampung sungai atau daerah resapan air semakin lama semakin berkurang (Tenola, 2019).

Berdasarkan data BPBD Kabupaten Gowa pada tahun 2018-2022, salah satu kelurahan di Kabupaten Gowa yang termasuk dalam kategori kawasan rawan banjir ialah Kecamatan Somba Opu. hal ini sejalan dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Gowa Tahun 2021-2026 yang mengategorikan 6 wilayah kelurahan di Kecamatan Manggala sebagai kawasan banjir yaitu Kelurahan Samata, Kelurahan Paccinongan, Kelurahan Bolog, Kelurahan Tamarunang, Kelurahan Mawang, dan Kelurahan



Bontoramba. Beberapa perumahan di Kelurahan Paccinongan sering terdampak banjir salah satunya adalah Perumahan Mutiara Permai dengan ketinggian sekitar 1 meter dan memberikan pengaruh pada aspek-aspek penghuni.

Banjir yang terjadi di Perumahan Mutiara Permai sudah sering terjadi setiap masuk musim penghujan. Berdasarkan Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah, Iksan Parawansa (2021). Bencana banjir yang terjadi dipengaruhi oleh curah hujan yang tinggi dan kemampuan drainase yang buruk sehingga pada saat musim penghujan, saluran drainase yang ada tidak mampu mengalirkan air. hal tersebut memberikan dampak kepada penghuni karena seringkali mengakibatkan warga menjadi pengungsi yang harus meninggalkan rumah mereka dan mempengaruhi usaha atau pekerjaan penghuni karena melakukan persiapan dalam menghadapi banjir. Banjir juga memberikan dampak kerusakan properti bagi penghuni, seperti rusaknya bangunan rumah dan barang-barang pribadi.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Mitigasi Bencana Banjir Berdasarkan Evaluasi Daya Tampung Saluran Drainase di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa”. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat mengetahui bagaimana arahan mitigasi yang sesuai dengan kondisi bencana banjir yang terjadi dan daya tampung saluran drainase yang ada di Perumahan Mutiara Permai, Kelurahan Paccinongan, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, bencana banjir yang terjadi di Perumahan Mutiara Permai, Kelurahan Paccinongan, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa memerlukan upaya penanggulangan bencana guna mengurangi risiko yang dapat mempengaruhi kawasan permukiman dan penduduk setempat. Oleh karena itu, melalui penelitian ini dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi bencana banjir berdasarkan faktor-faktor penyebab banjir di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa?
2. Bagaimana kondisi aliran air permukaan dan saluran drainase di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa?



3. Bagaimana arahan mitigasi bencana banjir di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah diuraikan di atas, penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi bencana banjir berdasarkan faktor-faktor penyebab banjir Di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa.
2. Menganalisis aliran air ruang permukaan dan saluran drainase di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa.
3. Merekomendasikan arahan mitigasi bencana banjir di Perumahan Mutiara Permai, Kabupaten Gowa.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang menjadi bahan masukan bagi pihak civitas akademik, pemerintah dan masyarakat yang membutuhkan informasi untuk keperluan tertentu.

1. Diharapkan dapat menjadi bahan referensi dan bacaan yang berguna bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian yang sejenis.
2. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat terkait bencana banjir yang bisa saja terjadi pada permukiman tempat tinggalnya dan juga memberikan informasi terkait penataan perumahan dan permukiman yang sesuai dengan mitigasi bencana khususnya bencana banjir (genangan) sehingga dapat dijadikan pembelajaran dan meningkatkan kesadaran serta perilaku siaga terhadap bencana.
3. Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan pemerintah untuk dapat melihat kondisi permukiman terhadap bencana banjir yang terus terjadi tiap musim penghujan di Perumahan Mutiara Permai sehingga dapat meningkatkan upaya penanggulangan bencana pada kawasan permukiman tersebut.



Output Penelitian

Output penelitian yang dihasilkan dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Laporan penelitian yang tersusun secara sistematis sebagai latihan pengembangan dan penerapan ilmu perencanaan wilayah dan kota.
2. Jurnal, poster, dan *Summary Book*.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis terdiri dari 5 bab yaitu:

1. Bagian pertama, berisi pendahuluan yang memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta output penelitian yang akan dikerjakan oleh peneliti.
2. Bagian kedua, berisi tinjauan pustaka yang menguraikan kajian tentang teori-teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari berbagai sumber yang berkaitan dengan bencana banjir, perumahan dan permukiman, drainase, mitigasi bencana, analisis hidrologi, koefisien aliran permukaan dan sistem informasi geografis (SIG) serta beberapa *literatur review* maupun pedoman dasar yang menjadi tolak ukur dan berhubungan dengan upaya mitigasi bencana banjir.
3. Bagian ketiga, berisi tahapan penelitian yaitu metode yang dilakukan selama penelitian dalam pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penyusunan laporan, yang meliputi jenis penelitian berupa deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, lokasi, jenis data primer dan sekunder yang dibutuhkan dalam mengidentifikasi serta menganalisis kondisi banjir dan daya tampung saluran drainase, teknik pengumpulan data yang digunakan pada saat mengidentifikasi dan menganalisis, teknik analisis data yang digunakan, kerangka pikir dan definisi operasional yang merupakan batasan dalam penelitian.
4. Bagian keempat, berisi gambaran umum lokasi penelitian yang memuat data-data umum penelitian, seperti kondisi bencana banjir, dan hasil analisis yang dilakukan pada penelitian sehingga menghasilkan arahan mitigasi bencana banjir.
5. Bagian kelima, berisi kesimpulan dan saran yang menjawab pertanyaan pada an masalah sehingga tujuan penelitian dapat tercapai.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Banjir

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana banjir dapat diartikan sebagai peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat. Beberapa ahli juga mengartikan banjir sebagai keadaan dimana tergenangnya suatu tempat akibat meluapnya air yang melebihi kapasitas pembuangan air disuatu wilayah dan menimbulkan kerugian fisik, sosial dan ekonomi (Rahayu dkk, 2009). Sedangkan dalam istilah lain banjir juga dapat diartikan suatu aliran atau genangan air yang mampu mengakibatkan kerugian seperti terganggunya sistem ekonomi atau bahkan dapat menyebabkan kerugian ke masyarakat itu sendiri seperti kehilangan jiwa, (Khotimah, 2013). Dapat disimpulkan bahwa banjir merupakan bencana meluapnya volume air di suatu kawasan yang mampu menyebabkan terendamnya suatu daerah dan mempengaruhi kondisi fisik, sosial dan ekonomi yang mengakibatkan kerugian pada daerah yang terkena banjir.

2.1.1 Faktor-Faktor Penyebab Banjir

Banyak faktor menjadi penyebab terjadinya banjir. Namun secara umum penyebab terjadinya banjir dapat diklasifikasikan dalam 2 kategori, yaitu banjir yang terjadi dengan alami dan banjir yang diakibatkan oleh tindakan manusia. Adapun faktor penyebab bencana banjir adalah sebagai berikut (Tanika, 2016):

1. Penyebab Banjir Secara Alami

a. Erosi dan Sedimentasi

Sedimentasi merupakan suatu proses mengendapnya material yang diangkut oleh media air. Erosi adalah masalah klasik bagi sungai di Indonesia. Erosi berdampak langsung pada kapasitas penampang sungai, jumlah sedimentasi akan mengurangi kapasitas sungai dalam mengalirkan air.

b. Curah Hujan

Indonesia memiliki iklim tropis sehingga sepanjang tahun memiliki dua musim yaitu musim hujan umumnya terjadi antara Oktober hingga Desember, dan musim kemarau terjadi antara April hingga September. Pada musim



hujan, curah hujan yang tinggi akan menyebabkan banjir di sungai dan jika melebihi tepi sungai, akan ada banjir atau genangan air.

c. Kapasitas Sungai

Pengurangan kapasitas aliran banjir di sungai dapat disebabkan oleh sedimentasi yang berasal dari erosi daerah pengaliran sungai dan erosi tanggul sungai yang berlebihan dan sedimentasi di sungai karena kurangnya tutupan vegetasi dan penggunaan lahan yang tidak tepat.

d. Pengaruh Air Pasang

Gelombang pasang air laut akan mempengaruhi melambatnya aliran sungai menuju laut. Pada saat banjir terjadi bersamaan dengan pasang naik, genangan tinggi dan banjir menjadi lebih besar karena aliran balik (*backwater*).

e. Pengaruh Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng adalah kenampakan permukaan alam yang disebabkan oleh adanya perbedaan ketinggian antar dua tempat. Semakin tinggi kemiringan lahan maka proses perpindahan air juga semakin cepat karena akan diteruskan dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah. Lahan yang landai atau datar akan cenderung lebih lama menampung air karena tidak memiliki proses pengaliran.

f. Pengaruh Ketinggian atau Elevasi

Ketinggian (elevasi) lahan adalah ukuran ketinggian lokasi di atas permukaan laut. Ketinggian mempunyai pengaruh terhadap terjadinya banjir. Semakin rendah suatu daerah maka semakin berpotensi terjadi banjir, begitu pula sebaliknya. Semakin tinggi suatu daerah, maka semakin aman akan bencana banjir.

g. Pengaruh Jenis Tanah

Indonesia memiliki berbagai macam jenis tanah yang memiliki struktur tanah yang berbeda-beda. Tanah yang kasar akan lebih baik dalam menyerap air yang ada di permukaan karena memiliki rongga satu sama lain. Sedangkan,

tanah yang memiliki tekstur sangat halus akan lebih sulit untuk menyerap air yang ada di permukaan. Dengan demikian, semakin halus tekstur suatu tanah maka akan semakin tinggi pula kemungkinan terjadinya banjir.



2. Penyebab Banjir Akibat Manusia

a. Sistem Pengendalian Banjir yang Tidak Tepat

Beberapa sistem pengendalian banjir memang dapat mengurangi kerusakan dari banjir kecil hingga sedang, tetapi dapat meningkatkan kerusakan selama banjir besar.

b. Kerusakan Bangunan Pengendali Banjir

Kurangnya pemeliharaan bangunan pengendali banjir yang menyebabkan kerusakan dan akhirnya tidak berfungsi dapat meningkatkan kuantitas banjir.

c. Sampah

Kurangnya pemeliharaan bangunan pengendali banjir yang menyebabkan kerusakan dan akhirnya tidak berfungsi dapat meningkatkan kuantitas banjir.

d. Bendungan dan Bangunan Air

Bendung adalah struktur bangunan air yang mirip dengan pilar jembatan dapat meningkatkan ketinggian permukaan air banjir karena efek *backwater*.

e. Kawasan Kumuh

Kawasan kumuh (*slum*) di sepanjang bantaran sungai dapat menjadi penghambat aliran. Masalah kawasan kumuh ini menjadi faktor penting terjadinya banjir di daerah perkotaan. Disiplin masyarakat untuk membuang sampah pada tempat yang ditentukan masih kurang baik dan banyak melanggar dengan membuang sampah langsung ke alur sungai, hal ini biasa dijumpai di kota-kota besar. Sehingga dapat meninggikan muka air banjir disebabkan karena aliran air terhalang.

f. Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan seperti penggundulan hutan, pertanian yang tidak tepat, perluasan kota, dan perubahan lain dalam penggunaan lahan dapat memperburuk masalah banjir karena area resapan yang semakin mengecil.

2.1.2 Tipologi Kawasan Rawan Banjir

Menurut Direktorat Jendral Pengendalian Ruang Departemen Pekerjaan



2015) Kawasan rawan banjir merupakan kawasan yang sering atau
 di tinggi mengalami bencana banjir, kawasan tersebut dapat dikategorikan
 empat tipologi sebagai berikut:

1. Kawasan Pesisir Pantai

Kawasan pesisir pantai merupakan daerah yang rawan banjir karena daerah tersebut merupakan dataran rendah yang elevasi permukaan tanahnya lebih rendah atau sama dengan elevasi air laut pasang rata-rata dan tempat bermuaranya sungai yang biasanya mempunyai permasalahan penyumbatan muara.

2. Kawasan Dataran Banjir

Kawasan dataran banjir adalah daerah di kedua sisi sungai di mana permukaan tanah sangat lunak dan relatif datar, sehingga aliran air ke sungai sangat lambat yang menyebabkan suatu daerah menjadi rawan banjir akibat meluapnya air sungai atau karena hujan lokal.

3. Kawasan Cekungan

Kawasan cekungan merupakan daerah yang relatif luas baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Apabila penataan kawasan tidak terkendali dan sistem drainase yang kurang memadai, kawasan tersebut dapat menjadi daerah rawan banjir.

4. Kawasan Sempadan Sungai

Daerah ini merupakan daerah rawan banjir, tetapi di daerah perkotaan yang padat penduduk, daerah perbatasan sungai sering digunakan oleh manusia sebagai tempat tinggal dan kegiatan bisnis sehingga jika terjadi banjir dapat menyebabkan bencana yang membahayakan jiwa dan harta benda.

2.1.3 Jenis Banjir

Bencana banjir disuatu tempat bisa berbeda-beda tergantung dari kondisi fisik wilayah tersebut. Dalam hal ini, ada yang mengalami banjir lokal, banjir kiriman, maupun banjir rob (Ristya, 2012). Menurut Pusat Krisis Kesehatan Kemenkes RI (2018), banjir dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu:

1. Banjir Bandang

Banjir bandang merupakan banjir yang sangat berbahaya karena bisa ngkut apa saja. Banjir bandang biasanya terjadi akibat gundulnya hutan ntan terjadi di daerah pegunungan.



2. Banjir Air

Banjir air merupakan jenis banjir yang sangat umum terjadi, biasanya banjir ini terjadi akibat meluapnya air sungai, danau atau selokan. Karena intensitas banyak sehingga air tidak tertampung dan meluap.

3. Banjir Lumpur

Banjir lumpur merupakan banjir yang mirip dengan banjir bandang tapi banjir lumpur yaitu banjir yang keluar dari dalam bumi yang sampai ke daratan. Banjir lumpur mengandung bahan yang berbahaya dan bahan gas yang mempengaruhi kesehatan makhluk hidup lainnya.

4. Banjir Rob

Banjir rob adalah banjir yang terjadi akibat pasangannya air laut. Biasanya banjir ini menerjang kawasan di wilayah sekitar pesisir pantai.

5. Banjir Cileuncang

Banjir cileuncang mempunyai kemiripan dengan banjir air, tapi banjir cileuncang terjadi akibat deras hujan sehingga tidak tertampung.

2.1.4 Dampak Banjir

Banjir yang terjadi selalu menimbulkan bahaya bagi mereka yang terkena dampak banjir, baik secara langsung maupun tidak langsung dikenal sebagai efek banjir. Dampak banjir akan dialami langsung oleh mereka yang rumah atau lingkungannya terkena dampak banjir. Jika banjir berlangsung lama maka akan sangat merugikan karena kegiatannya akan terganggu. Banyak aspek kehidupan yang akan terpengaruh oleh bencana banjir. Menurut *Pan American Health Organization* (2007) aspek kehidupan yang terdampak pada saat bencana banjir terjadi adalah:

1. Aspek penduduk, berupa korban jiwa atau meninggal, hanyut tenggelam, cedera, pengungsian, berjangkitnya wabah dan penduduk terisolasi
2. Aspek pemerintahan, berupa kehilangan dokumen arsip, peralatan dan terganggunya jalan pemerintahan untuk menghubungkan kota satu dengan



ekonomi, berupa hilangnya mata pencarian, hilangnya harta benda, dan ggunya perekonomian masyarakat.

4. Aspek sarana atau prasarana, berupa kerusakan rumah penduduk, jembatan, jalan, bangunan perkantoran, fasilitas umum seperti instalasi listrik dan jaringan umum.
5. Aspek lingkungan, berupa kerusakan ekosistem, objek wisata, persawahan atau lahan pertanian, sumber air bersih dan kerusakan tanggul.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa dampak banjir dapat mengakibatkan kerusakan yang sangat parah jika hanya dibiarkan begitu saja. Banjir akan menimbulkan bahaya bagi penduduk terdampak. Mulai dari aspek penduduk, aspek pemerintah, aspek ekonomi, aspek sarana atau prasarana, dan aspek lingkungan sehingga mengakibatkan kerugian pada masyarakat terdampak bencana banjir secara langsung ataupun tidak langsung.

2.2 Perumahan dan Permukiman

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang perumahan dan kawasan permukiman, permukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan. Sedangkan perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni.

Permukiman Menurut Wesnawa (2015) dapat diartikan sebagai bentukan baik buatan manusia ataupun alami dengan segala kelengkapannya yang digunakan manusia sebagai individu maupun kelompok untuk bertempat tinggal baik sementara maupun menetap dalam rangka menyelenggarakan kehidupannya. Sedangkan Perumahan dikenal dengan istilah *housing*. *Housing* berasal dari bahasa inggris yang memiliki arti kelompok rumah. Perumahan adalah kumpulan rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal. Sebagai lingkungan tempat tinggal, perumahan dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan (Sadana,



bedaan nyata antara permukiman dan perumahan terletak pada fungsinya. Perumahan, lingkungan tersebut memiliki fungsi ganda yaitu

sebagai tempat tinggal dan sekaligus tempat mencari nafkah bagi sebagian penghuninya. Pada perumahan, lingkungan tersebut hanya berupa sekumpulan rumah yang berfungsi sebagai tempat tinggal bagi para penghuninya. Fungsi perumahan hanya sebagai tempat tinggal, dan tidak merangkap sebagai tempat mencari nafkah (Sadana, 2014).

2.2.1 Asas Penyelenggaraan Perumahan dan Permukiman

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman Bab II Pasal 3 asas dari penataan perumahan dan permukiman berlandaskan pada asas manfaat, adil, dan merata, kepercayaan pada diri sendiri, keterjangkauan, dan kelestarian lingkungan hidup. Sedangkan dalam pasal 4 menyebutkan bahwa penataan perumahan dan permukiman bertujuan untuk:

1. Memenuhi kebutuhan rumah sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia dalam rangka peningkatan dan pemerataan kesejahteraan rakyat.
2. Mewujudkan perumahan dan permukiman yang layak dalam lingkungan yang sehat, aman, serasi, dan teratur.
3. Memberi arahan pada pertumbuhan wilayah dan persebaran penduduk yang rasional
4. Menunjang pembangunan di bidang ekonomi, sosial, budaya, dan bidang-bidang lain.

2.2.2 Kriteria Umum Permukiman

Kawasan permukiman merupakan kawasan yang diperuntukan sebagai tempat tinggal atau lingkungan hunian untuk menunjang kegiatan kehidupan dan penghidupan manusia. Demi memenuhi kebutuhan tersebut dalam penyelenggaraan permukiman diperlukan persyaratan kriteria kelayakan hunian yang diatur didalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 41/PRT/M/2007, antara lain:

1. Topografi datar sampai bergelombang dengan kemiringan lereng 0-25%;



apat sumber air, seperti air tanah dan air olahan dengan jumlah yang p, misalkan untuk air PDAM suplai air yaitu 60 liter/orang/hari-100 orang/hari;

3. Tidak terletak pada daerah rawan bencana, seperti longsor, banjir, erosi, dan abrasi;
4. Kualitas saluran drainase baik sampai sedang;
5. Tidak berada pada sempadan sungai/waduk/mata air/pantai/saluran pengairan/rel kereta api/danau, dan daerah aman penerbangan;
6. Tidak berada pada kawasan lindung;
7. Tidak berada kawasan budi daya pertanian/penyangga; dan
8. Terhindar dari sawah irigasi teknis.

2.2.3 Perumahan Terencana

Perumahan terencana (*formal housing*) adalah kawasan perumahan yang dibangun secara terencana dan secara umum mempunyai keseragaman dari aspek bentuk, ukuran, kualitas dan tata letak bangunan serta terintegrasi dengan pembangunan prasarana dan sarana perumahan. Kawasan ini pembangunannya dilakukan oleh pengembang swasta atau pemerintah dan bersifat komersial (Martono, 2008).

2.3 Drainase

Drainase merupakan proses pengalihan air, baik secara alamiah ataupun buatan yang bertujuan untuk menghindari penumpukan atau penggenangan air di suatu tempat akibat dari air hujan atau air limbah (Irawan, 2017). Sementara itu, sistem drainase yaitu serangkaian bangunan air yang bertujuan untuk mengurangi kelebihan air dari suatu kawasan sehingga kawasan tersebut dapat berfungsi secara optimal (Irawan, 2017). Drainase juga dapat didefinisikan sebagai suatu metode pembuangan kelebihan air yang tidak diinginkan pada suatu daerah serta sebagai metode penanggulangan akibat yang ditimbulkan oleh kelebihan air tersebut (Suripin, 2004). Adapun fungsi drainase perkotaan menurut Nurhamidin (2015), antara lain:

1. Mengeringkan pada bagian wilayah kota yang memiliki permukaan lahan lebih tinggi dari genangan sehingga tidak menimbulkan dampak negatif seperti banjir yang dapat merusak infrastruktur kota dan harta benda masyarakat; mengalirkan kelebihan air permukaan ke badan air terdekat secara cepat supaya



- tidak membanjiri atau menggenangi kota;
3. Sebagai pengendali sebagian air permukaan yang dapat dimanfaatkan sebagai persediaan air; dan
 4. Meresapkan air permukaan ke dalam tanah dalam rangka menghindari banjir dan untuk menjaga kelestarian air tanah.

2.3.1 Jenis-Jenis Drainase

Jenis saluran drainase dapat dibedakan berdasarkan beberapa hal yaitu letak bangunan, sejarah terbentuk, dan juga fungsinya (Gunadarma, 1997 dalam Nurhamidin, 2015). Berikut ini adalah jenis-jenis saluran drainase menurut Gunadarma (1997) dalam Nurhamidin (2015).

1. Berdasarkan letak bangunan
 - a. Drainase permukaan tanah (*Surface Drainage*)
Drainase permukaan tanah merupakan saluran drainase yang terletak di atas permukaan tanah seperti selokan yang memiliki fungsi untuk mengalirkan air dari limpasan permukaan.
 - b. Drainase bawah permukaan tanah (*Subsurface Drainage*)
Drainase bawah permukaan tanah merupakan saluran drainase yang berfungsi mengalirkan air limpasan dari permukaan tanah melalui bawah tanah seperti penggunaan pipa-pipa atau gorong-gorong. Hal ini dilakukan dengan alasan tertentu seperti alasan artistik.
2. Berdasarkan sejarah terbentuknya
 - a. Drainase Alamiah (*Natural Drainage*)
Drainase alamiah adalah saluran air yang terbentuk oleh alam atau secara alami tanpa adanya campur tangan manusia dalam pembuatannya sehingga tidak terdapat bangunan dari pasangan batu/beton, gorong-gorong, dan lain-lain.
 - b. Drainase buatan (*Artificial Drainage*)
Drainase buatan adalah saluran air yang dibuat dengan campur tangan manusia yang memiliki tujuan dan maksud tertentu sehingga terdapat bangunan khusus seperti selokan dengan pasangan batu/beton, gorong-gorong, dan lain-lain.



3. Berdasarkan fungsi

a. *Single purpose*

Saluran yang berfungsi untuk mengalirkan satu jenis air buangan saja, misalnya air hujan, air limbah domestik, air limbah industri dan lain-lain.

b. *Multi purpose*

Saluran yang berfungsi untuk mengalirkan beberapa jenis air buangan secara bercampur ataupun bergantian.

2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Daya Tampung Sistem Drainase

Berdasarkan SNI 02-2406-1991 tentang Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan telah dijelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi daya tampung dari sistem drainase, antara lain:

1. Peningkatan debit

Perubahan iklim yang terus terjadi menyebabkan perubahan cuaca yang tidak bisa diperkirakan. Cuaca yang tiba-tiba menjadi hujan menyebabkan debit aliran di permukaan akan ikut meningkat. Hal ini dapat menjadi genangan dan banjir jika diikuti oleh kualitas drainase yang buruk dan tidak bisa menampung peningkatan debit air ini;

2. Sampah

Material sisa/buangan yang tidak diinginkan dan dibuang oleh masyarakat dan masuk ke dalam saluran drainase akan menyebabkan perubahan terhadap kondisi drainase. Apabila kondisi ini terus terjadi dan tidak diikuti dengan manajemen sampah yang baik maka akan mempercepat pendangkalan/penyempitan pada saluran drainase ataupun sungai/badan air;

3. Sedimentasi

Sedimentasi merupakan pengendapan pada benda padat yang terjadi akibat sampah yang menumpuk dan juga amblesan tanah dari pembangunan di atas saluran drainase. Pembangunan yang tidak terencana dengan baik dapat menyebabkan sedimentasi di saluran drainase maupun bangunan air;

4. Penyempitan dan pendangkalan saluran

Penyempitan dan pendangkalan saluran adalah hal yang dapat terjadi pada saluran akibat faktor eksternal seperti sampah dan sedimentasi sehingga fungsi saluran akan berkurang dan kurang optimal dalam mengalirkan aliran air.



Selain dari tumpukan sampah dan sedimentasi, penyempitan dan pendangkalan juga dapat terjadi akibat tumbuhnya tanaman merambat di dalam saluran;

5. Pasang surut

Pasang surut merupakan suatu kondisi ketika permukaan air laut mengalami kenaikan dan penurunan yang terjadi secara berkala akibat gaya gravitasi dari matahari ataupun bulan;

6. Reklamasi

Reklamasi adalah proses pembuatan daratan baru pada dasar laut atau dasar sungai sehingga menyebabkan pengambilan air tanah yang berlebihan. Hal ini dapat menyebabkan beberapa bagian dari wilayah lain berada pada titik lebih rendah dan dapat berada dibawah muka air laut pasang; dan

7. Peningkatan jumlah penduduk

Jumlah penduduk yang terus meningkat secara cepat dapat menyebabkan peningkatan limbah di perkotaan karena akan melakukan pembangunan baik itu pembangunan permukiman, industri, dan sebagainya.

2.4 Mitigasi Bencana

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012). Mitigasi bencana adalah istilah yang digunakan untuk menunjuk pada semua tindakan untuk mengurangi dampak dari satu bencana yang dapat dilakukan sebelum bencana itu terjadi, termasuk kesiapan dan tindakan-tindakan pengurangan risiko jangka panjang (Maryani, 2002).

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No. 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, kegiatan mitigasi bencana didefinisikan sebagai serangkaian upaya untuk mengurangi risiko dari bencana, baik dengan melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana. Secara umum kegiatan mitigasi bencana

in, sanksi, dan penghargaan kepada manusia dalam rangka memberikan an dan kesadaran sehingga dapat mengurangi dampak dari suatu bencana.



2.3.1 Mitigasi Bencana Pada Perumahan dan Permukiman

Mitigasi bencana pada perumahan dan permukiman bertujuan untuk mengurangi kerusakan dan kerugian yang dapat terjadi pada tempat tinggal. Wilayah perumahan dan permukiman yang memiliki jumlah penduduk yang banyak akan sangat berisiko terjadi kerusakan dan kerugian yang besar ketika terjadi bencana sehingga perlu dilakukan mitigasi bencana pada wilayah perumahan dan permukiman (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017).

Pada Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat No. 10 Tahun 2014 tentang Pedoman Mitigasi Bencana Alam Bidang Perumahan Dan Kawasan Permukiman, pelaksanaan mitigasi bencana banjir pada perumahan dan permukiman dalam mengurangi dampak yang ditimbulkan perlu melalui tahap identifikasi dan pemetaan zonasi kerawanan banjir. Identifikasi dilakukan untuk dapat menentukan alternatif dalam pengurangan risiko kerusakan bencana banjir. Sedangkan, pemetaan dilakukan terhadap kemiringan lokasi perumahan dan permukiman sehingga dapat mengurangi dampak bencana banjir.

Prinsip-prinsip mitigasi bencana banjir untuk perumahan dan permukiman berdasarkan Permen PR No. 10 adalah sebagai berikut:

1. Menghindari kawasan rawan banjir;
2. Menghindari limpasan air;
3. Mengalihkan aliran banjir; dan
4. Pengendalian aliran air.

Pelaksanaan mitigasi bencana banjir pada perumahan dan permukiman yaitu dengan menyesuaikan terhadap tata ruang wilayah dan tata bangunan serta tata lingkungan; penentuan lokasi dilakukan dengan mengidentifikasi dan memanfaatkan peta kerawanan banjir; dan perlu melakukan pemeliharaan dan perawatan secara berkala pada pengelolaan permukiman swadaya. Selanjutnya, dalam Permen PR No. 10 Tahun 2014 Pasal 22 dikatakan bahwa pembangunan prasarana, sarana, dan utilitas umum pada perumahan dan permukiman perlu melakukan pelaksanaan mitigasi banjir dengan memperhatikan:



- evakuasi dan lokasi penampungan pada saat terjadi bencana;
- memiliki jaringan jalan yang dapat mengakses jalur evaluasi;

3. Drainase dengan kualitas yang memadai baik dari segi ukuran, jenis, dan daya serap tanah;
4. Perlu adanya pembuatan sumur resapan;
5. Sungai yang melewati perumahan dan permukiman perlu untuk membuat tanggul;
6. Terdapat sarana peringatan dini dan rambu-rambu untuk memudahkan masyarakat selama evakuasi; dan
7. Perlu adanya tempat sampah sementara ketika terjadi bencana banjir.

2.5 Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi merupakan suatu analisis yang memiliki fungsi untuk menghitung potensi air yang ada pada suatu wilayah sehingga bisa untuk dimanfaatkan, dikembangkan, serta dapat mengendalikan potensi air untuk kepentingan masyarakat (Andana, dkk, 2016). Data-data hidrologi dapat dikumpulkan, dihitung, disajikan, dan ditafsirkan dengan menggunakan beberapa prosedur tertentu dengan tujuan untuk memenuhi suatu masalah. Analisis hidrologi meliputi analisa frekuensi curah hujan, uji kecocokan dan probabilitas, analisis debit curah hujan, analisis debit air kotor, analisis debit air rancangan, analisis debit saluran drainase, dan analisis daya tampung sistem drainase (Andana, dkk, 2016).

2.6 Koefisien Aliran Permukaan

Koefisien aliran permukaan merupakan nisbah antara debit puncak aliran permukaan terhadap intensitas hujan. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi nilai C yaitu laju infiltrasi tanah, tanaman penutup, dan intensitas hujan (Arsyad, 2006). Koefisien aliran permukaan merupakan suatu harga rasio antara aliran permukaan dengan intensitas hujan untuk suatu daerah tangkapan tertentu. Pada kenyataannya, koefisien ini dihitung dari besarnya hambatan atau kehilangan dari curah hujan sehingga menjadi aliran permukaan (Lestari, 2016). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa koefisien aliran merupakan perbandingan antara



jan yang menjadi aliran dengan curah hujan yang jatuh. Semakin besar koefisien aliran maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya banjir debit air yang tinggi. Nilai C yang tinggi menunjukkan lebih banyak air

akibat hujan yang menjadi aliran daripada yang meresap ke tanah atau melalui proses infiltrasi.

2.7 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis merupakan sebuah sistem yang terdiri dari *software* dan *hardware*, data dan pengguna serta institusi untuk menyimpan data yang berhubungan dengan semua fenomena yang ada di muka bumi. Data-data yang berupa detail fakta, kondisi dan informasi disimpan dalam suatu basis data dan akan digunakan untuk berbagai macam keperluan seperti analisis, manipulasi, penyajian dan sebagainya (Hamidi, 2022). Secara umum pengertian SIG adalah suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, sumber daya manusia dan data yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis (Anugerah dkk, 2016).

2.8 Penelitian Terdahulu

2.8.1 Mitigasi Bencana Banjir pada Kawasan Permukiman di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat

Penelitian ini diteliti oleh Iswandi (2016), tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai luas dan zona kawasan rawan banjir, khususnya dalam konteks kesesuaian lahan untuk permukiman di Kota Padang. Fokus penelitian ini juga mencakup evaluasi hirarki kelembagaan yang terlibat dalam mitigasi bencana banjir di kawasan permukiman. Terdapat kesamaan tujuan penelitian ini, yaitu mengevaluasi mitigasi bencana dengan memahami zona rawan banjir dan mempertimbangkan perkembangan permukiman. Namun, perbedaan spesifik muncul dalam skala penelitian dan metode analisis yang diterapkan dalam penelitian tersebut.

2.8.2 Evaluasi Daya Tampung Sistem Drainase di Kecamatan njarmasin Selatan



Penelitian ini dilakukan oleh Andana, dkk (2018) yang bertujuan untuk untuk mengidentifikasi daya tampung sistem drainase mikro, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas sistem tersebut, dan mengevaluasi efektivitasnya di

Kecamatan Banjarmasin Selatan. Hasil penelitian menunjukkan adanya saluran yang dapat menampung debit banjir sesuai dengan perancangan, sementara beberapa saluran lainnya tidak mampu menampung debit banjir yang direncanakan. Selain itu, penelitian ini juga melakukan evaluasi terhadap daya tampung sistem drainase di Banjarmasin Selatan, dengan tujuan mengidentifikasi penyebab ketidakmampuan saluran air dalam mengakomodasi debit air yang ada. Terdapat kesamaan dalam metode penelitian, khususnya dalam menggunakan analisis hidrologi untuk menilai aliran air dan kapasitas drainase. Perbedaan penelitian terletak pada skala penelitian, di mana penelitian ini memfokuskan pada evaluasi satu aspek yakni drainase, sedangkan penelitian sebelumnya mencakup aspek keseluruhan terkait bencana banjir.

2.8.3 Evaluasi Sistem Drainase dalam Upaya Penanggulangan Banjir di Kelurahan Lumpue Kecamatan Bacukiki Barat Kota Parepare

Penelitian ini dilakukan oleh Anggraini (2018) yang bertujuan untuk mengidentifikasi sistem drainase di Kelurahan Lumpue dan memberikan arahan sistem drainase dalam upaya penanggulan bencana banjir. Hasil penelitian ini yakni sistem drainase di Kelurahan Lumpue dapat diklasifikasikan menjadi drainase primer, sekunder, dan tersier dengan kondisi drainase yang beragam dan mayoritas drainase bisa dikatakan dalam kondisi buruk. Penelitian ini juga menyatakan bahwa arahan yang sesuai untuk drainase di Kelurahan Lumpue yaitu dengan strategi rehabilitasi dan normalisasi drainase. Adapun persamaan penelitian yaitu tujuan penelitian dalam penanganan banjir dengan memperhatikan sistem drainase yang ada sehingga dapat memberikan arahan penanggulangan bencana banjir ataupun mitigasi banjir. Perbedaan yang cukup signifikan terdapat pada latar belakang penelitian dan objek yang akan diteliti.

Berikut diuraikan dalam Tabel 1 ringkasan ketiga penelitian terkait yang dijadikan referensi dalam penelitian ini.



Tabel 1 Penelitian terdahulu

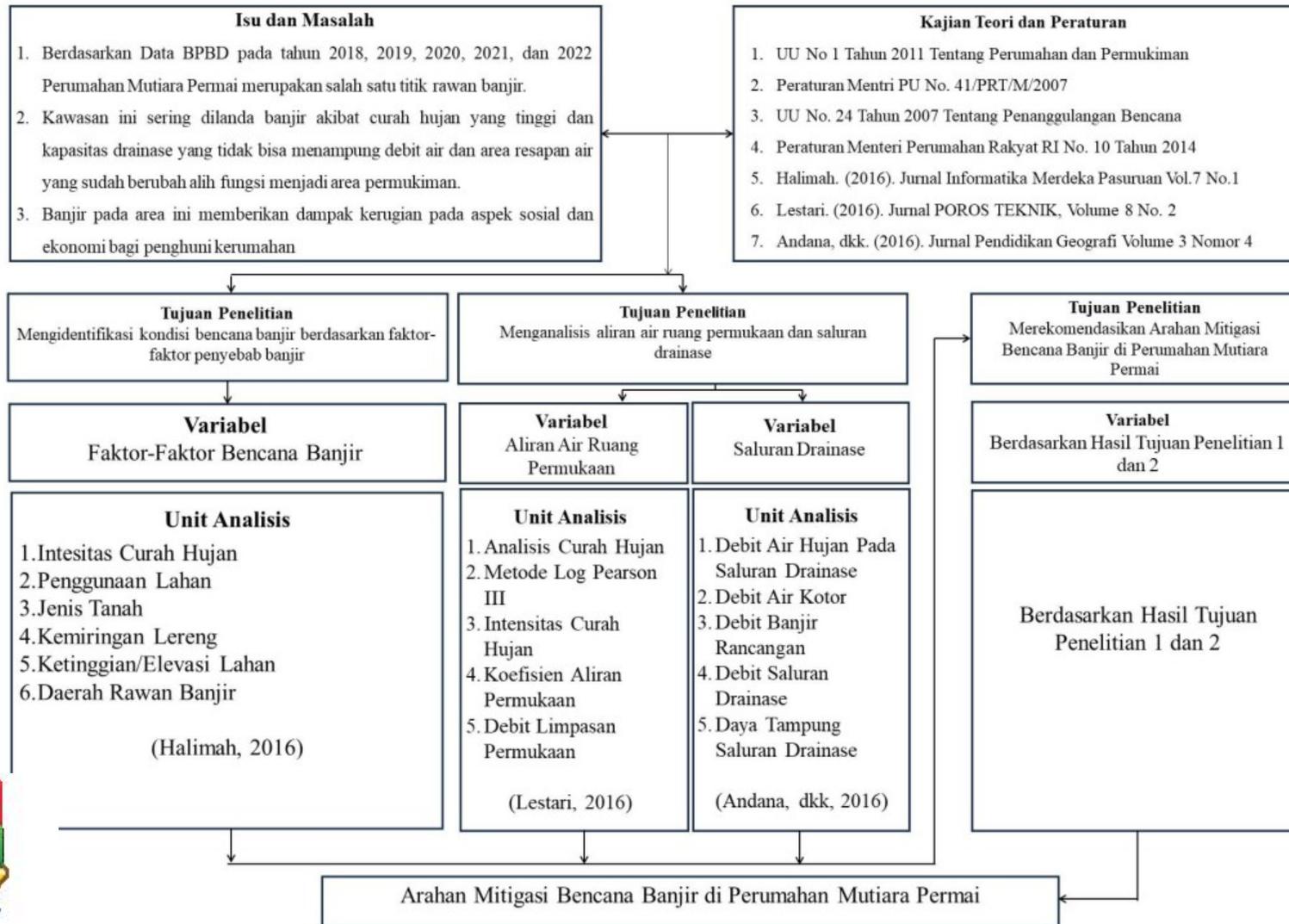
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian/ Sumber	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian	Sumber Literatur
1.	Iswandi U. (2016)	Mitigasi Bencana Banjir pada Kawasan Permukiman di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan luasan dan zona kawasan rawan dan berisiko banjir di Kota Padang. 2. Mengevaluasi kesesuaian lahan untuk kawasan permukiman pada kawasan rawan banjir di Kota Padang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> 2. <i>Hyogo Framework for Actions (HFH)</i> 3. <i>Interpretative Structural Modelling (ISM)</i> 4. <i>Multi Criteria Evaluation</i> 5. (MCE) 	Penelitian ini menunjukkan bahwa Hasil analisis zonasi rawan banjir menunjukkan 13.7% wilayah Kota Padang merupakan zona bahaya tinggi. Evaluasi kesesuaian lahan untuk permukiman sangat sesuai (S1) dengan metode MCE sebesar 18% dari luas wilayah, sedangkan dengan metode limiting factor diperoleh sebesar 4% dari luas wilayah Kota Padang.	Perbedaan penelitian terdapat pada skala penelitian dan metode analisis yang diterapkan dalam penelitian tersebut.	Jurnal Ilmiah Multidisiplin Nusantara (JIMNU), 1(3), 116-122. (2016). https://doi.org/10.59435/jimnu.v1i3.56
2	Andana, dkk (2016)	Evaluasi Daya Tampung Sistem Drainase di Kecamatan Banjarmasin Selatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui daya tampung sistem drainase mikro 2. Mengetahui faktor- faktor yang mempengaruhi daya tampung sistem drainase mikro 3. Mengevaluasi daya tampung sistem drainase mikro di Kecamatan Banjarmasin Selatan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis Kuantitatif 2. Analisis Hidrologi 	Hasil penelitian menunjukkan terdapat 23.08% saluran yang mampu menampung debit banjir rancangan dan terdapat 76.92% yang tidak mampu menampung debit banjir rancangan. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi daya tampung sistem drainase mikro di Kecamatan Banjarmasin Selatan yaitu peningkatan debit, tumpukan sampah, sedimentasi, penyempitan dan pendangkalan, serta pasang surut. Selain itu, daya tampung sistem drainase di Banjarmasin Selatan juga telah	Perbedaan penelitian terletak pada skala penelitian, di mana penelitian ini memfokuskan pada evaluasi satu aspek yakni drainase, sedangkan penelitian sebelumnya mencakup aspek keseluruhan terkait bencana banjir.	Jurnal Pendidikan Geografi Vol. 3 No. 4, Program Studi Pendidikan Geografi FKIP Universitas Lambung Mangkurat. (2016). http://eprints.ulm.ac.id/2281/



No	Nama Peneliti	Judul Penelitian/ Sumber	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian	Sumber Literatur
					di evaluasi sehingga dapat mengetahui apa saja penyebab saluran air tidak mampu melayani debit air yang ada dengan arahan untuk melakukan pemeliharaan secara rutin dan berkala serta dilakukan rehabilitasi untuk normalisasi drainase.		
3	Anggraini (2018)	Evaluasi Sistem Drainase dalam Upaya Penanggulangan Bencana Banjir di Kelurahan Lumpue Kecamatan Bacukiki Barat Kota Parepare	<ol style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi sistem drainase di Kelurahan Lumpue Kecamatan Bacukiki Barat Kota Parepare Mengetahui arahan sistem drainase dalam upaya penanggulangan banjir di Kelurahan Lumpue Kecamatan Bacukiki Barat Kota Parepare 	<ol style="list-style-type: none"> Analisis Deskriptif Kualitatif Analisis Pembobotan Analisis SWOT 	Sistem drainase di Kelurahan Lumpue dapat diklasifikasikan menjadi drainase primer, sekunder, dan tersier dengan kondisi drainase yang beragam dan mayoritas drainase bisa dikatakan dalam kondisi buruk. Penelitian ini juga menyatakan bahwa arahan yang sesuai untuk drainase di Kelurahan Lumpue yaitu dengan strategi rehabilitasi dan normalisasi drainase.	Perbedaan penelitian terdapat pada latar belakang penelitian dan objek yang akan diteliti..	Skripsi Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar. (2018). http://repositori.uin-alauddin.ac.id/id/eprint/13092



2.9 Kerangka Konsep



Gambar 1 Kerangka konsep

