

**ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BANJIR DI DESA PADANG GELAI
KECAMATAN PASEMAH AIR KERUH**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

**PADLI YULIANDRA
112015165**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

**ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BANJIR DI DESA PADANG GELAI
KECAMATAN PASEMAH AIR KERUH**



Tugas akhir

Oleh:

PADLI YULIANDRA

112015165

Telah disahkan oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**


(DR. Ir. Khasim Ahmad Roni, M.T.)

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil**


(Ir. Reviandh, M.T.)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Nama : PADLI YULIANDRA
NRP : 112015165
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Kerusakan Banjir di Desa Padang
Golai Kecamatan Panembah Air Keruh

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir
Pembimbing I



Ir. Erny Agusri, M.T.
NIDN: 0029086301

Pembimbing II



Ir. H. Jonizan, M.T.
NIDN: 0024415701

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Padli Yuliandra

NIM : 112015165

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir saya, yang segera diujikan ini adalah benar-benar pekerjaan saya sendiri (Bukan Hasil Jiplakan).
2. Apabila dikemudian hari terbukti Tugas Akhir ini hasil jiplakan, maka saya akan menanggung resiko sesuai dengan hukum yang berlaku.

Palembang, Juli 2020
Yang menyerangkan
Mahasiswa yang bersangkutan



Padli Yuliandra

Motto dan Persembahan

MOTTO :

Yang tumpul bisa menjadi tajam bila di asah, maka tidak ada yang tak mungkin menjadi sukses kecuali orang yang bermalas – malasan.

PERSEMBAHAN :

“Dengan Senantiasa Mengharapkan Rahmat dan Ridho Allah SWT, Tugas Akhir ini Kupersembahkan Kepada” :

- **Kedua orang tuaku tercinta (Ayahanda Sudarwin) dan (Ibunda Rusminawati) terima kasih tiada henti-hentinya memberikan bimbingan, dukungan, semangat dan Doa untukku.**
- **Saudariku tercinta (Penti Delvian) dan saudaraku (Andi Agustian) yang selalu memberikan semangat dan Doa untukku.**
- **Untuk seseorang yang selalu memberikan motivasi, dukungan, semangat, nasehat dan Doanya. Terima kasih telah mengajarkan arti kesabaran dan perjuangan yang sesungguhnya. (Yolanda Lorenza)**
- **Sahabat-sahabatku serta teman-temanku yang tidak dapat kusebutkan satu-persatu, terimakasih atas kekompakan dan kebersamaan yang telah kalian berikan kepadaku.**
- **Almamaterku.**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya jua penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh”. Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan Tugas Akhir ini.
3. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil selama pelaksanaan Tugas Akhir.
4. Ibu Ir. Revisdah, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Ir. Erny Agusri, M.T., selaku pembimbing utama yang telah ikhlas memberikan motivasi, bimbingan, dan arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

6. Bapak Ir. H, Jonizar M.T., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan motivasi dan bimbingan, serta petunjuk untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Sugian Siwang selaku Kepala Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh, yang telah memberikan informasi, pengetahuan tentang akademik maupun non akademik, dan waktunya untuk membantu penulis mengumpulkan data-data laporan serta memberikan motivasi.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini secara teknis maupun materi masih jauh dari sempurna sebagai suatu bentuk karya ilmiah, mengingat keterbatasan kemampuan, serta pengetahuan dan pengalaman penulis yang masih minim. Meskipun demikian penulis yakin bahwa tulisan ini akan dapat memberikan kontribusi positif bagi pembaca. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran guna perkembangan ilmu pengetahuan.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2020

Penulis,

ABSTRACT

**ANALYSIS OF FLOOD VULNERABILITY LEVEL IN PADANG GELAI VILLAGE,
PASEMAH KERUH WATER**

Padli Yuliandra

*Civil Engineering, Palembang Muhammadiyah University
padliyuliandra06@gmail.com*

The flood in Padang Gelai Village, Pasemah Subdistrict, was allegedly due to the increasing threat to the sustainability of the carrying capacity of water resources, both surface and ground water.

This study aims to determine the level of flood vulnerability in Padang Gelai Village, Pasemah Air Keruh District. The flood was caused by heavy rains pouring down the area of Pasemah Air Keruh and its surroundings, causing the Keruh river to overflow into the residents' villages.

The results showed that in the sewer, Jalan Pesemah Air Keruh, and Lorong Mangga, Padang Gelai Village, the level of vulnerability to floods is in the category of very prone to flooding. Based on the results of the analysis carried out on the drainage channel, Jalan Pesemah Air Keruh, and Lorong Mangga in Padang Gelai Village, it is no longer able to drain water due to rain intensity, so a planned drainage channel is needed by widening the drainage system, so that it is not prone against flooding.

Keywords: Vulnerability, Flooding, Padang Gelai Village

INTISARI

ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BANJIR DI DESA PADANG GELAI KECAMATAN PASEMAH AIR KERUH

Padli Yuliandra

Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang
padliyuliandra06@gmail.com

Banjir di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah air keruh disinyalir karena meningkatnya ancaman terhadap keberlanjutan daya dukung sumber daya air, baik air permukaan maupun air tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui untuk mengetahui tingkat kerawanan banjir di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh. Banjir disebabkan hujan deras mengguyur wilayah Kecamatan Pasemah Air Keruh dan sekitarnya menyebabkan air sungai Keruh meluap hingga memasuki perkampungan warga.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada saluran pembuangan, saluran Jalan Pesemah Air Keruh, dan saluran Lorong Mangga Desa Padang Gelai, tingkat kerawanan bajir termasuk dalam kategori sangat rawan banjir. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada saluran pembuangan, saluran Jalan Pesemah Air Keruh, dan saluran Lorong Mangga Desa Padang Gelai, sudah tidak mampu mengalirkan debit air yang disebabkan oleh intensitas hujan, sehingga diperlukan saluran drainase rencana dengan memperlebar sistem saluran drainase tersebut, sehingga tidak rawan terhadap banjir.

Kata Kunci : Kerawanan, Banjir, Desa Padang Gelai

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT	ix
INTISARI	x
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Latar Belakang	1
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
1.8 Bagan Alir Penulisan	8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.1.1 Kerawanan Banjir	9
2.1.2 Penyebab Banjir	12
2.1.3 Daerah Rawan Banjir	13
2.1.4 Permasalahan Drainase	14
2.1.5 Dampak Banjir	16
2.2 Landasan Teori	18
2.2.1 Analisis Hidrologi	18
2.2.2 Curah Hujan Rata - Rata Wilayah Atau Daerah	18
2.2.3 Intensitas Hujan	23
2.2.4 Koefisien Pengaliran	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 24

3.1 Lokasi Penelitian	34
3.2 Persiapan	34
3.3 Studi Literatur	35
3.4 Pengumpulan Data	35
3.5 Data Topografi	36
3.6 Data Curah Hujan	36
3.7 Analisa Data	37
3.8 Bagan Alir Metodologi Penelitian	38

BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN	39
4.1 Lokasi Lapangan	39
4.2 Analisa Data Curah Hujan	39
4.2.1 Metode Distribusi Gumbell.....	40
4.2.2 Log Pearson Type III	43
4.2.3 Metode Distribusi Normal.....	47
4.3 Analisa Daerah Tangkapan (Clatchmen Area)	50
4.3.1 Analisis Kemiringan Lahan.....	50
4.3.2 Perhitungan Waktu Konsentrasi.....	51
4.4 Analisa Intensitas Hujan	53
4.4.1 Analisa Debit.....	54
4.4.2 Analisa Kapasitas Saluran.....	58
4.5 Tingkat Kerawanan Banjir di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh	63
4.6 Saluran Drainase Rencana.....	65
4.7 Tingkat Kerawanan Banjir Saluran Drainase Rencana	69
 BAB 5 PENUTUP.....	 72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	72
 DAFTAR PUSTAKA	 74

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Koefisien Pengaliran C	26
Tabel 2.2 Harga Koefisien Kekasaran Manning (n)	30
Tabel 2.3 Tabel Kebutuhan Air Bersih	31
Tabel 2.4 Besarnya Tinggi Jagaan Minimum Untuk Saluran Dari Pasangan Tanah Dan Dari Pasangan Batu	31
Tabel 2.4 Indekes Kerapatan Aliran Sungai	32
Tabel 2.5 Klasifikasi Jenis Tanah	33
Tabel 3.1 Data Curah Hujan Maksimum	36
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Maksimum Tahunan (mm) Pendopo Lintang, Empat Lawang	39
Tabel 4.2 Perhitungan Metode Distribusi Gumbell (dalam mm)	40
Tabel 4.3 Nilai K untuk Sebaran Gumbell.....	41
Tabel 4.4 Analisis Frekuensi Dengan Metode Distribusi Log Pearson Type III (dalam mm).....	43
Tabel 4.5 Nilai K untuk Cs Distribusi Log Pearson Type III	44
Tabel 4.6 Analisis Frekuensi dengan Metode Distribusi Normal (dalam mm).....	46
Tabel 4.7 Variabel Reduksi Gauss (k) Distribusi Normal	47
Tabel 4.8 Rekapitulasi Analisa Frekuensi Curah Hujan Maksimum.....	48
Tabel 4.9 Perbandingan Debit Saluran Eksiting dengan Debit Maksimum yang Dianalisis	62
Tabel 4.10 Persentase Tingkat Kerawanan Banjir.....	64
Tabel 4.11 Debit Saluran Rencana.....	69
Tabel 4.12 Persentase Tingkat Kerawanan Banjir Saluran Drainase Rencana	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan	8
Gambar 3.1 Peta lokasi Penelitian	34
Gambar 4.1 Arah Aliran Saluran Drainase di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh	38
Gambar 4.2 Daerah Tangkapan (<i>Clatchmen Area</i>) Jalan Pesemah Air Keruh.....	49
Gambar 4.3 Daerah Tangkapan (<i>Clatchmen Area</i>) Lorong Mangga.....	49
Gambar 4.4 Kemiringan Lahan.....	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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.

Hampir di setiap musim penghujan sering terjadi peristiwa bencana banjir yang muncul dimana-mana, dengan lokasi dan tingkat kerusakan yang ditimbulkan sangat beragam. Masalah banjir telah ada sejak manusia bermukim dan melakukan berbagai kegiatan di dataran banjir (flood plain) suatu sungai (Kementrian Negara Ristek dan Teknologi, 2008). Bencana banjir merupakan kejadian alam yang sulit diduga karena datang secara tiba-tiba dengan perioditas yang tidak menentu, kecuali daerah-daerah yang sudah menjadi langganan terjadinya banjir. Setidaknya ada beberapa faktor penting yang menjadi penyebab

terjadinya banjir di Indonesia diantaranya faktor kemiringan lereng dan ketinggian lahan suatu daerah, faktor jenis tanah dan penggunaan lahannya, faktor kerapatan sungai dan curah hujan yang tinggi membuat suatu daerah akan rawan bencana banjir seperti yang terjadi di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh.

Meluapnya air yang tidak mampu ditampung oleh sungai disebut banjir (Purnama, 2008). Banjir dapat disebabkan oleh berkurangnya kapasitas sungai akibat pendangkalan sungai, intensitas curah hujan yang tinggi, maupun berkurangnya lahan terbuka hijau karena adanya alih fungsi lahan. Banjir dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur, sarana dan prasarana, terganggunya aktivitas perekonomian, serta timbulnya wabah penyakit. menimbulkan kerusakan pada bidang ekonomi, sosial, serta lingkungan.

Banjir merupakan bencana yang sering terjadi di Indonesia ditinjau dari frekuensinya yang tercatat 108 kali atau 33,3% dari seluruh peristiwa bencana yaitu 324 kejadian (Hamdani, 2014). Penyebab banjir di Indonesia merupakan kombinasi antara faktor alam dan faktor manusia. Faktor alam penyebab banjir dapat berupa curah hujan yang tinggi maupun erosi tanah pada daerah hulu yang menyebabkan pendangkalan sungai. Faktor manusia penyebab banjir dapat berupa pembuangan sampah di aliran sungai, membangun rumah di bantaran sungai, maupun penebangan pohon yang dapat mengakibatkan berkurangnya penyerapan air hujan oleh tanaman.

Kecamatan Pasemah Air Keruh terdiri atas 15 desa salah satunya desa Padang Gelai yang termasuk kedalam Sub-DAS Air Keruh bagian hilir dan

hampir seluruh wilayahnya sering dilanda banjir. Banjir yang terjadi disinyalir akibat intensitas hujan yang tinggi pada wilayah itu sendiri dan juga berasal dari limpasan Sub-DAS Air Keruh di bagian hulu.

Banjir merendam wilayah pemukiman Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh Kabupaten Empat Lawang, Minggu (3/2/2019) selepas waktu magrib sekitar jam 19.00 WIB hingga pukul 21.00 WIB, ketinggian air yang diperkirakan lebih dari 1 meter tersebut, belum mengalami penyusutan dan belum ada tanda-tanda akan meyurut. Informasi yang berhasil dihimpun, banjir disebabkan hujan deras mengguyur wilayah Kecamatan Pasemah Air Keruh dan sekitarnya sekitar jam 17.00 WIB selama 1,5 jam hingga menyebabkan air sungai Keruh meluap hingga memasuki perkampungan warga. "Iya memang ada banjir, karena memang tadi sore hujan deras mengguyur wilayah Kecamatan Pasemah Air Keruh," ungkap Adi Warsito, salah seorang warga Kecamatan Pasemah Air Keruh saat dihubungi wartawan melalui saluran telepon. Menurut Adi, banjir tidak hanya menggenangi pemukiman warga, namun diperkirakan juga menggenangi lahan pertanian milik warga. "Saya belum bisa memprediksi wilayah mana saja yang terdampak banjir. Namun saat ini, sejumlah petugas Badan Penanggulangan Bencana Daerah sudah turun ke lokasi banjir," ucapnya. Sementara itu, salah seorang pejabat di Kecamatan Pasemah Air Keruh Kabupaten Empat Lawang, Ahil membenarkan adanya banjir yang menerjang kawasan pemukiman di Kecamatan Pasemah Air Keruh. "Iya benar, ada banjir cukup besar karena sumgai air keruh meluap akibat hujan sore tadi. Ketinggian air paling tidak setinggi lutut

orang dewasa dan cukup deras," ungkap Ahil. Dia mengaku sudah melaporkan kejadian ini ke Camat Pasemah air Keruh. Saat ini sebut dia, petugas BPBD sudah turun ke lokasi bencana. "Kita masih menunggu data kongkrit kerugian akibat bencana ini," tukasnya.

Banjir di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah air keruh disinyalir karena meningkatnya ancaman terhadap keberlanjutan daya dukung sumber daya air, baik air permukaan maupun air tanah. Kerusakan lingkungan yang dilakukan oleh kegiatan manusia seperti budaya masyarakat yang memposisikan sungai sebagai tempat pembuangan (limbah industri rumah tangga dan sampah) juga menyebabkan kondisi sungai kurang terpelihara, sehingga menyebabkan penurunan daya dukung Sub-DAS dalam menahan dan menyimpan air hujan. Disamping itu penurunan keandalan layanan jaringan irigasi, menurunnya luas sawah produktif beririgasi karena alih fungsi lahan menjadi non pertanian (terutama untuk perumahan). Disisi lain lemahnya koordinasi, kelembagaan, ketatalaksanaan, partisipasi masyarakat, sebagai salah satu prasyarat terjaminnya keberlanjutan pola pengelolaan sumber daya air, masih belum mencapai tingkat yang diharapkan karena masih terbatasnya kesempatan dan kemampuan.

Selama ini informasi mengenai data lokasi banjir masih berupa data dalam bentuk angka-angka atau tabel yang belum dipetakan oleh Dinas Pekerjaan Umum. Data yang masih dalam bentuk angka dan tabel dalam penyajiannya memang cukup mudah dibaca oleh pembaca akan tetapi data itu mempunyai kelemahan yaitu data tersebut tidak bisa memberikan gambaran mengenai

distribusi spasialnya. Peneliti akan mengolah data tersebut ke dalam bentuk hitungan tingkat kerawanan bencana banjir, yang nantinya akan lebih memudahkan pembaca dalam membaca dan memahami hasil penelitian yang telah dilakukan.

Namun dari beberapa hal yang melatar belakangi tersebut di atas, masih belum cukup menjadi landasan keyakinan bahwa tingkat kerawanan banjir bisa teratasi. Maka dari itu penulis mengambil judul proposal yang berjudul “**Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat di identifikasikan dampak terganggunya kinerja saluran dan lingkungan yang mengakibatkan genangan atau banjir di Desa Padang gelai kecamatan pasemah air keruh.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisa parameter yang utama mengakibatkan banjir atau genangan air yang terjadi di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerawanan banjir di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Memberi informasi mengenai daerah-daerah yang berpotensi terjadi bencana banjir di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh.
2. Memberikan informasi tentang daerah-daerah yang aman akan bahaya banjir di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh.
3. Sebagai acuan terhadap penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan kerawanan banjir.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1. Jenis banjir yang diteliti dalam penelitian ini bukanlah banjir akibat pasang surut air laut, melainkan jenis banjir lokal dan jenis banjir kiriman.
2. Parameter yang digunakan adalah curah hujan dan kemiringan lahan di Desa Padang Gelai Kecamatan Pasemah Air Keruh.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab pertama menguraikan pendahuluan yang menjadi pondasi dari setiap karya ilmiah yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

Bab kedua berisi tinjauan pustaka landasan teori. Kajian teori menguraikan teori yang berhubungan dengan objek penelitian melalui teori-teori yang

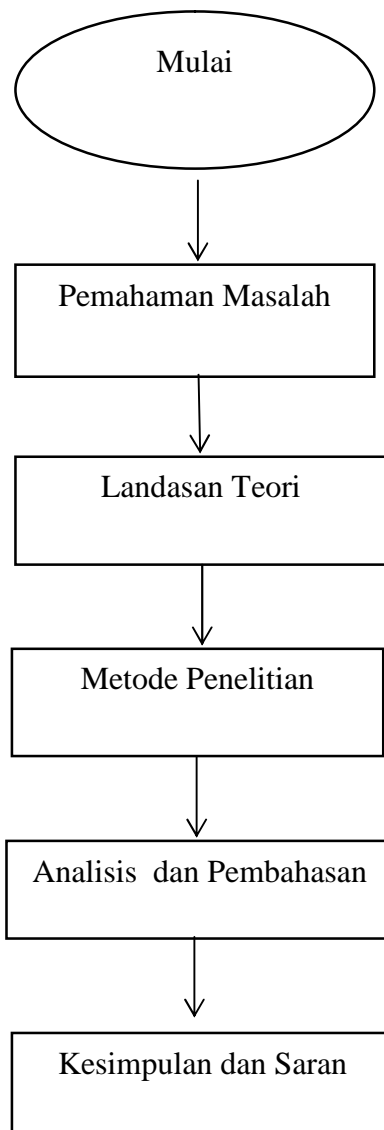
mendukung serta relevan dari buku atau literatur yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti dan juga sebagai sumber informasi dan referensi.

Bab ketiga berisi metode penelitian, hasil penelitian dan pembahasan. Gambaran umum objek penelitian merupakan penyajian informasi mengenai objek penelitian.

Bab keempat berisi hasil penelitian merupakan penjelasan penyajian data hasil penelitian yang sudah diolah yang disajikan dalam bentuk tabel atau grafik. Penyajian data ini disertai dengan penjelasan secara deskriptif, sehingga dapat memperjelas sajian tabel atau grafik tersebut.

Bab kelima berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan penyajian secara singkat apa yang diperoleh dari pembahasan serta menjawab rumusan masalah dan saran merupakan anjuran yang diberikan penulis kepada pihak yang berkepentingan terhadap hasil penelitian dan berperan bagi penulis selanjutnya.

1.7 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay, 1995. *Hidrologi Pengolahan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Bambang, Triatmodjo. 1996. *Hidraulika II*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1987. *Metode Perhitungan Debit Banjir*. Bandung: Yayasan LPMB.
- DPU Cipta Karya. 2007. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18/PRT/M/2007, tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum. Jakarta.
- Hamdani. 2014. *Analisa Daerah Rawan Banjir Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Pulau Bangka)*. Jurnal Konstruksi Sekolah Tinggi Teknologi Garut.
- Kementrian Negara Ristek dan Teknologi. 2008. *Iptek sebagai Asas dalam Penanggulangan Bencana di Indonesia*. ristek.go.id.
- Paimin. 2006. *Teknik Mitigasi Banjir dan Tanah Longsor*. Bogor: Tropenbos International Indonesia Programme.
- Promise Indonesia, 2009. *Banjir dan Penanggulangannya*. Jakarta. Promise Indonesia.
- Purnama, A. 2008. *Pemetaan Kawasan Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. Skripsi. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soewarno. 1991. *Hidrologi Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Bandung: Penerbit Nova.
- Suprpto, Dibyosaputro. 1998. *Penanggulangan Bencana Banjir*. Jakarta. Diraja.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi.
- Syarifudin. 2007. *Drainase Perkotaan*. Yogyakarta: Andi.