

TUGAS AKHIR

ANALISIS KERENTANAN BANJIR DI DESA SENNAH KECAMATAN PANGKATAN KABUPATEN LABUHANBATU (Studi Kasus)

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

JERI SUKMADANI

1707210088



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN**

2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

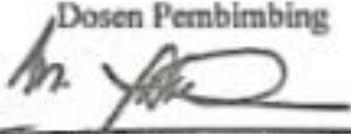
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Jeri Sukmadani
NPM : 1707210088
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Kerentanan Banjir Di Desa Sennah Kecamatan
Pangkalan Kabupaten Labuhanbatu
Bidang Ilmu : Transportasi

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA
PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan, 05 Oktober 2021

Dosen Pembimbing

Randi Gunawan, ST, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

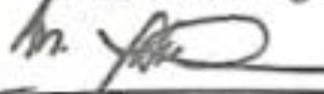
Nama : Jeri Sukmadani
NPM : 1707210088
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Kerentanan Banjir Di Desa Sennah Kecamatan
Pangkalan Kabupaten Labuhanbatu
Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, September 2021

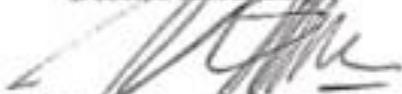
Mengetahui dan Menyetujui

Dosen Pembimbing



Randi Gunawan, ST, M.Si

Dosen Pembimbing I



(Wiwin Nurzanah, S.T., M.T)

Dosen Pembimbing II



(Assoc Prof Dr. Fahrizal Zulkarnain)

Ketua Prodi Teknik Sipil



Assoc Prof Dr. Fahrizal Zulkarnain

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Jeri Sukmadani
Tempat, Tanggal Lahir : Sei Sentosa, 12 Januari 1999
NPM : 1707210088
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul: “Analisis Kerentanan Banjir Di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu”.

Bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material serta segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjana saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan keadaan sadar dan tidak dalam tekanan ataupun paksaan dari pihak manapiun, demi menegakkan integritas Akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Univeritas Muhammdiyah Sumatera Utara.

Medan,05 Oktober 2021

Saya yang menyatakan



Jeri Sukmadani

ABSTRAK

ANALISIS KERENTANAN BANJIR DI DESA SENNAH KECAMATAN PANGKATAN KABUPATEN LABUHANBATU

(STUDI KASUS)

Jeri Sukmadani 1707210088
Randi Gunawan, ST, M.Si

Banjir merupakan salah satu bentuk fenomena alam yang terjadi akibat intensitas curah hujan yang tinggi di mana terjadi kelebihan air yang tidak tertampung oleh jaringan pematusan suatu wilayah, kondisi tersebut berdampak pada timbulnya genangan di wilayah tersebut yang dapat merugikan masyarakat. Kerentanan adalah suatu keadaan penurunan ketahanan akibat pengaruh eksternal yang mengancam kehidupan, mata pencaharian, sumber daya alam, infrastruktur, produktifitas ekonomi dan kesejahteraan. Sedangkan kerentanan banjir merupakan memperkirakan daerah-daerah yang mungkin menjadi sasaran banjir. Wilayah- wilayah yang rentan banjir biasanya terletak pada daerah datar, dekat dengan sungai, berada di daerah cekungan dan di daerah pasang surut air laut. Desa Sennah merupakan salah satu daerah yang mengalami banjir pada tiap tahunnya, Akibat dari banjir tersebut telah merusak rumah sebanyak 9 rumah dan badan jalan sepanjang 20 meter. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerentanan banjir yang terbagi menjadi empat indikator yaitu sosial, fisik, ekonomi dan lingkungan. Dan selanjutnya menentukan karakteristik indeks kerentanannya, dengan menggunakan metode skoring dan pembobotan. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan data skunder, data primer diperoleh langsung dari wawancara terhadap perangkat desa, observasi lokasi dan dokumentasi. Sedangkan data skunder diperoleh dari beberapa instansi pemerintah daerah di Kabupaten Labuhanbatu. Hasil dari penelitian ini didapatkan untuk kerentanan sosial 0,7% termasuk dalam kategori sedang, kerentanan fisik 0,566% termasuk dalam kategori sedang, kerentanan ekonomi 1% termasuk dalam kategorisedang dan kerentanan lingkungan 0,266% termasuk dalam kategori rendah. Dan untuk indeks kerentanan banjir sebesar 0,697%, dan termasuk dalam kategori sedang.

Kata kunci : Banjir, Kerentanan, Indeks, Indikator.

ABSTRACT

FLOOD VULNERABILITY ANALYSIS IN SENNAH VILLAGE, PANGKATAN DISTRICT, LABUHANBATU REGENCY (CASE STUDY)

Jeri Sukmadani

1707210088

Randi Gunawan, ST, M.Si

Flooding is a form of natural phenomenon that occurs due to high rainfall intensity where there is an excess of water that is not accommodated by the disconnection network of an area, this condition has an impact on the emergence of inundation in the area which can harm the community. Vulnerability is a state of decreased resilience due to external influences that threaten life, livelihoods, natural resources, infrastructure, economic productivity and welfare. Meanwhile, flood vulnerability is an estimate of areas that may become flood targets. Flood-prone areas are usually located in flat areas, close to rivers, in basins and in tidal areas. Sennah Village is one of the areas that experiences flooding every year. As a result of the flood, 9 houses have been damaged and the road is 20 meters long. This study aims to analyze flood vulnerability which is divided into four indicators, namely social, physical, economic and environmental. And then determine the characteristics of the vulnerability index, using the method of scoring and weighting. The types of data used are primary data and secondary data, primary data obtained directly from interviews with village officials, location observations and documentation. While secondary data were obtained from several local government agencies in Labuhanbatu Regency. The results of this study were obtained for 0.7% social vulnerability included in the medium category, 0.566% physical vulnerability included in the medium category, 1% economic vulnerability included in the medium category and 0.266% environmental vulnerability included in the low category. And for the flood vulnerability index of 0.697%, and included in the medium category.

Keywords: Flood, Vulnerability, Index, Indicator.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “**Analisis Kerentanan Banjir Di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu**” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terima kasih yang tulus dan dalam kepada :

1. Bapak Randi Gunawan S.T., M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Wiwin Nurzanah S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan sekaligus Ketua Program studi teknik sipil yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Assoc Prof Dr. Fahrizal Zulkarnain selaku Dosen Pembimbing II dan penguji dan sekaligus selaku Ketua Program studi teknik sipil yang telah banyak membantu dan member saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Rizki Efrida S.T., M.T., selaku sekretaris Program studi teknik sipil yang telah banyak membantu dan member saran demi kelancaran proses penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
5. Bapak Munawar Alfansuri Siregar, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilan kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

8. Orang tua penulis: Bapak Bahtiar, dan Ibu Suriati S.pd, terima kasih untuk semua dukungan serta kasih sayang dan semangat penuh cinta yang tidak pernah ternilai harganya, dan telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.

9. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil beserta seluruh mahasiswa/i Teknik Sipil stambuk 2017 yang tidak mungkin namanya disebut satu persatu.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Medan, September 2021

Jeri Sukmadani

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
1.6. Sistematika Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Bencana Alam	5
2.2. Pengertian Banjir	6
2.3. Kajian Kerentanan	7
2.3.1. Kerentanan	7
2.3.2. Indikator Kerentanan	11
2.3.3. Klasifikasi Faktor Kerentanan	11
2.4. Kerentanan Banjir	11
2.5. Indikator Kerentanan Banjir	12
2.5.1. Indikator Kerentanan Fisik	12
2.5.1.1. Bangunan Rumah(Permanen, Semi permanen, dan Non permanen	13
2.5.1.1.1. Bangunan Rumah Permanen	13
2.5.1.1.2. Bangunan Rumah Semi Permanen	13
	viii

2.5.1.1.3. Bangunan Rumah Non Permanen	13
2.5.1.2.Drainase	14
2.5.1.3.Jalan	14
2.5.2.Indikator Kerentanan Ekonomi	15
2.5.1.1.Lahan Produktif	15
2.5.1.2.Pekerjaan	16
2.5.3.Indikator Kerentanan Sosial	17
2.5.3.1.Kepadatan Pendudukan	17
2.5.3.2.Rasio Jenis Kelamin	17
2.5.3.3.Kemiskinan	17
2.5.3.4.Rasio Orang Cacat	18
2.5.3.5.Rasio kelompok Umur	18
2.5.4.Indikator Kerentanan Lingkungan	19
2.5.4.1.Curah Hujan	19
2.5.4.2.Luas Permukiman	20
2.6. Indeks Bencana Banjir	21
2.7. Modifikasi Indeks Bencana Banjir	21
2.8. Skoring Kerentanan Banjir	22
2.9. Modifikasi Skoring Kerentanan Banjir	22
2.10. Pembobotan dan Skoring	22
2.10.1.Pembobotan	22
2.10.2.Skoring	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Bagan Alir penelitian	24
3.1. Lokasi Penelitian	25
3.1.1. Pemilihan Daerah Penelitian	25
3.3. Metode Penelitian	25
3.4. Metode Analisis	26
3.5. Pengambilan Data	26
3.5.1. Data Primer	26
3.5.1. Data Sekunder	26
3.6. Alat-alat penelitian	27
BAB 4 ANALISA DATA	28

4.1. Analisis Pengolahan Data	28
4.2. Parameter Tingkat Bahaya Banjir	28
4.3. Parameter Tingkat Kerentanan Banjir	28
4.3.1. Kerentanan Aspek Sosial di Desah Sennah	29
4.3.1.1. Presentase Penduduk	29
4.3.1.2. Kelompok Umur	29
4.3.1.3. Kemiskinan	30
4.3.2. Kerentanan Aspek Ekonomi	30
4.3.3. Kerentanan Aspek Fisik Desa Sennah	30
4.3.2.1. Dari Segi Pekerjaan	30
4.3.2.2. Data Luas Lahan Produktif	31
4.3.3. Kerentanan Aspek Fisik Desa Sennah	32
4.3.3.1. Bangunan	32
4.3.3.2. Drainase	34
4.3.3.3. Kerusakan Jalan	35
4.3.4. Kerentanan Aspek Lingkungan Desa Sennah	35
4.3.4.1. Luas Wilayah pemukiman Desa Sennah	35
4.3.4.2. Curah Hujan	36
4.4. Perhitungan Indikator Kerentanan Sosial	37
4.5. Menentukan Nilai Penduduk Terpapar	37
4.6. Perhitungan Indikator Kerentanan Fisik Desa	41
4.7. Perhitungan Indikator Kerentanan Ekonomi	43
4.8. Perhitungan Indikator Kerentanan Lingkungan	44
4.9. Tabel Nilai Kerentanan Banjir Desa Sennah	45
4.9. Menentukan Indeks Kerentanan Banjir	46
4.10. Tabel Indeks Kerentanan Banjir Desa Sennah	47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Variabel Penduduk Terpapar	9
Tabel 2.2.	Tabel Indikator Kerentanan fisik	15
Tabel 2.3.	Modifikasi analisa kerentanan fisik	15
Tabel 2.4.	Tabel indikator kerentanan ekonomi	16
Tabel 2.5.	Modifikasi analisa kerentanan ekonomi	16
Tabel 2.6.	Tabel indikator kerentanan sosial	18
Tabel 2.7.	Modifikasi analisa kerentanan sosial	19
Tabel 2.8.	Tabel indikator kerentanan lingkungan	20
Tabel 2.9.	Modifikasi analisa kerentanan Lingkungan	21
Tabel 2.10.	Indeks Bencana Banjir	21
Tabel 2.11.	Modifikasi Indeks Bencana Banjir	21
Tabel 2.12.	Skoring Kerentanan Banjir	22
Tabel 2.13.	Modifikasi Skoring Kerentanan Banjir	22
Tabel 4.1.	Tingkat bahaya banjir di desa Sennah	28
Tabel 4.2.	Persentase penduduk desa Sennah tahun 2021	29
Tabel 4.3.	Kelompok Umur Masyarakat Desa Sennah	29
Tabel 4.4.	Lanjutan Kelompok Umur Masyarakat Desa Sennah	30
Tabel 4.5.	Penduduk mampu dan tidak mampu	30
Tabel 4.6.	Presentase segi pekerjaan	30
Tabel 4.7.	Lanjutan Presentase segi pekerjaan	30
Tabel 4.8.	Penggunaan Lahan	32
Tabel 4.9.	Jumlah Bangunan Yang Rusak	33
Tabel 4.10.	Luas Pemukiman Desa Sennah	35
Tabel 4.11.	Curah Hujan	36
Tabel 4.12.	Tabel Analisa Indikator Kerentanan Sosial	37
Tabel 4.13.	Hasil Perhitungan Variabel Penduduk Terpapar	40
Tabel 4.14.	Lanjutan Analisis Indikator Fisik	41
Tabel 4.15.	Tabel Analisa Indikator Kerentanan Fisik	42
Tabel 4.16.	Tabel Analisa Indikator Kerentanan Ekonomi	43
Tabel 4.17.	Tabel Analisa Indikator Kerentanan Lingkungan	44
Tabel 4.18.	Tabel nilai kerentanan sosial	45
Tabel 4.19.	Tabel nilai kerentanan fisik	45
Tabel 4.20.	Tabel nilai kerentanan ekonomi	46
Tabel 4.21.	Tabel nilai kerentan Lingkungan	46
Tabel 4.22.	Tabel total nilai indeks kerentanan banjir	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Bagan alir penelitian	24
Gambar 3.2.	Peta lokasi Penelitian	25
Gambar 4.1.	Diagram Presentase Pekerjaan	31
Gambar 4.2.	Bangunan Beton	32
Gambar 4.3.	Bangunan Semi beton	33
Gambar 4.4.	Bangunan non beton	33
Gambar 4.5.	Saluran drainase Desa Sennah	34
Gambar 4.6.	Potongan melintang drainase	34
Gambar 4.7.	Jalan yang rusak	35

DAFTAR NOTASI

VHB	: Kerentanan ancaman banjir
VE	: Kerentanan ekonomi
VF	: Kerentanan fisik
VL	: Kerentanan lingkungan
VS	: Kerentanan sosial
KP	: Kepadatan penduduk
RJK	: Rasio jenis kelamin
RK	: Rasio kemiskinan
ROC	: Rasio orang cacat
RKU	: Rasio kelompok umur
SR	: <i>Sex ratio</i>
DR	: <i>Dependency ratio</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir adalah aliran air di permukaan tanah yang relatif tinggi dan tidak dapat ditampung oleh saluran drainase atau sungai, sehingga melimpah ke kanan dan kiri serta menimbulkan genangan/aliran dalam jumlah yang melebihi normal dan mengakibatkan kerugian pada manusia. Banjir dapat merupakan suatu bencana apabila banjir tersebut mengakibatkan terganggunya aktivitas manusia. Oleh karena itu, bencana banjir tidak hanya merupakan masalah fisik saja tetapi mencakup banyak aspek sosial-ekonomi dan kesehatan masyarakat (Indradewa 2008).

Kombinasi parameter yang digunakan pada penelitian-penelitian umumnya berbeda-beda. Hal ini lebih disebabkan dari pengaruh karakteristik daerah yang diteliti. Perbedaan jenis parameter dan jumlah parameter yang digunakan pada pemetaan kerawanan banjir menyebabkan proporsi atau besarnya nilai bobot disesuaikan dengan jumlah parameter yang digunakan dan pengaruh parameter tersebut terhadap kejadian banjir. Secara umum ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir. bencana banjir sangat dipengaruhi oleh faktor alam berupa curah hujan yang tinggi, permukaan tanah lebih rendah dibandingkan muka air laut. faktor ulah manusia juga berperan penting seperti penggunaan lahan yang tidak tepat (pemukiman di daerah bantaran sungai, di daerah resapan, penggundulan hutan, dan sebagainya), pembuangan sampah ke dalam sungai, pembangunan permukiman di daerah banjir dan sebagainya (Pahrul,dkk 2017).

Perencanaan sistem drainase tersebut perlu dilaksanakan kebijakan pembuatan sistem drainase yang dapat menampung debit yang lebih besar misalnya merubah jaringan subcatchment baru yang membujur ke Utara sampai mendapatkan lokasi saluran yang bisa digunakan atau di tingkatkan dari catchmentnya. Dengan semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk, semakin terdesaknya perubahan kondisi lingkungan. Perubahan ini mengakibatkan

berkurangnya tutupan lahan, juga berpengaruh pada jumlah vegetasi semakin berkurang, khususnya di daerah perkotaan. (Harahap, 2020).

Banjir di Sennah Kecamatan Pangkatan terjadi akibat hujan dengan intensitas besar dalam sepekan terakhir ini, dan daerah aliran sungai DAS yang tidak dapat menampung kapasitas air.

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kerentanan banjir di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu?
2. Bagaimana karakteristik indeks kerentanan di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu?

1.2. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kerentanan banjir di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu.
2. Untuk mengetahui karakteristik indeks kerentanan banjir di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu.

1.3. Batasan Masalah

1. Untuk mendapatkan nilai kerentanan banjir didesa sennah kecamatan pangkatan kabupaten labuhanbatu menggunakan metode pembobotan dan skoring dengan rumus dari Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012.
2. Untuk mendapatkan nilai indeks kerentanan banjir didesa sennah kecamatan pangkatan kabupaten labuhanbatu menggunakan metode pembobotan dan skoring dengan rumus dari Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012.

1.4. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan yang akan dicapai, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi kepada khalayak umum dan terkhususnya untuk masyarakat yang terkena rawan daerah rentan banjir di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu.
2. Memberikan pemahaman ilmu bagi para pembaca.
3. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan peneliti tentang kerentanan banjir di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu.
4. Dapat menjadi referensi untuk penelitian lainnya yang berkaitan dengan kerentanan banjir.

1.5. Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar isi setiap bab yang akan dibahas sebagai berikut :

Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang landasan teori yang mencakup pengertian keadaan sosial ekonomi, prestasi belajar, kerangka berfikir, dan hipotesis.

Bab III. Metode Penelitian

Bab ini berisi uraian tentang persiapan penelitian mencakup tempat dan waktu penelitian, rancangan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan diagram alir penelitian.

Bab IV. Analisa Data

Bab ini berisi analisa dan pembahasan hasil penelitian kerentanan banjir.

Bab V . Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari seluruh kegiatan tugas akhir ini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bencana Alam

Berdasarkan UU No. 24 Tahun 2007 disebutkan bahwa bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor. Bencana alam pada dasarnya adalah gejala atau proses alam yang terjadi akibat upaya alam mengembalikan keseimbangan ekosistem yang terganggu baik oleh proses alam itu sendiri ataupun akibat ulah manusia dalam memanfaatkan sumber daya alam (Tondobala 2011).

Secara horizontal, bencana alam dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu bencana aktual dan bencana potensial. Bencana aktual adalah bencana yang terjadi saat ini, bersifat secara tiba-tiba, cepat, daerahnya sempit, dan korban jiwa nya relatif sedikit kalau kita bandingkan dengan bumi secara keseluruhannya. Bencana aktual ini memberikan dampak psikologi yang besar terhadap masyarakat yang terjadi dampak bencana. Bencana-bencana yang bersifat aktual dapat dibedakan atas: Bencana gempa, bencana tsunami, letusan gunung api, banjir, banjir bandang, longsor/gerakan tanah, kebakaran, dan bencana social lainnya. Bencana potensial adalah bencana alam yang terjadi perlahan, waktu yang lama, dalam wilayah yang sangat luas, dan menimbulkan bahaya yang mematikan dan berdampak untuk semua kehidupan bumi. Bencana alam potensial seolah-olah dianggap bukan sebagai suatu bencana, karena dampak dari bencana ini terjadi untuk generasi yang akan datang akibat perbuatan generasi sekarang yang terlalu mengeksploitasi sumber daya alam (Dedi Hermon).

Seperti yang diungkapkan dalam ADPC (2006) bahwa secara umum bahaya dapat diklasifikasikan menjadi:

1. Alam (Natural Hazards), berupa banjir, gempa bumi, letusan gunung berapi, tsunami, dll.
2. Biologi (Biological Hazard), berupa wabah penyakit dan gangguan pada

mahluk hidup.

3. Teknologi (Technological Hazards), berupa kecelakaan industri, kecelakaan transportasi, kecelakaan kimia, nuklir dan lain-lain.
4. Sosial (Societal Hazards), berupa kerusuhan massa dan lain-lain. Sedangkan kerentanan suatu wilayah dipengaruhi oleh kondisi fisik/lingkungan, sosial ekonomi, politik, kelembagaan serta tindakan yang tidak memperhatikan prinsip keberlanjutan pada wilayah tersebut (Wismarini 2015).

2.2. Pengertian Banjir

Bencana banjir merupakan kejadian alam yang dapat terjadi setiap saat dan sering mengakibatkan hilangnya nyawa serta harta benda. Kerugian akibat banjir dapat berupa kerusakan pada bangunan, kehilangan barang-barang berharga, hingga kerugian yang mengakibatkan tidak dapat pergi bekerja dan sekolah. Banjir tidak dapat dicegah, tetapi bisa dikontrol dan dikurangi dampak kerugian yang ditimbulkannya (Kegeografian 2018).

Banjir merupakan limpasan air yang melebihi tinggi muka air normal, sehingga melimpas dari palung sungai menyebabkan adanya genangan pada lahan rendah di sisi sungai. Pada umumnya banjir disebabkan oleh curah hujan yang tinggi di atas normal sehingga system pengaliran air yang terdiri dari sungai dan anak sungai alamiah serta system drainase dangkal penampung banjir buatan yang ada tidak mampu menampung akumulasi air hujan tersebut sehingga meluap. Adapun yang dimaksud banjir di bidang pertanian adalah banjir yang terjadi di lahan pertanian yang ada tanaman (padi, jagung, kedelai dan lain-lain) yang sedang dibudidayakan (Bnpb 2013).

Berikut faktor penyebab banjir yang sering terjadi diakibatkan perilaku manusia sendiri:

1. Penebangan Hutan

Tanpa disadari penebangan hutan menjadikan lahan resapan air akan sangat berkurang dan dapat menimbulkan bencana seperti banjir bahkan tanah longsor.

2. Sampah

Sampah yang dibuang sembarangan contohnya di sungai, akan dapat mengakibatkan aliran air tersumbat dan akibatnya air sungai akan meluap.

3. Pemukiman di Bantaran Sungai

Kurang tertatanya pemukiman penduduk di daerah bantaran sungai. Dapat membuat pendangkalan sungai, apalagi jika ditambah kebiasaan buang sampah langsung ke sungai.

4. Daerah Dataran Rendah

Banjir akan timbul pada daerah – daerah yang memiliki kontur tanah yang rendah. Kondisi tersebut memungkinkan banjir akan lebih besar terjadi.

5. Curah Hujan yang Tinggi

Hujan merupakan salah satu faktor penyebab banjir yang sering ditemui. Tingginya intensitas curah hujan di suatu daerah dalam waktu yang lama sangat berpotensi terjadi banjir, terutama di wilayah yang memiliki kontur tanah rendah.

6. Pengaturan Drainase yang Diubah Tanpa Mengindahkan Amdal

Biasanya drainase banyak diubah tanpa mengindahkan amdal. Hal tersebut banyak terjadi di perkotaan.

2.3. Kajian Kerentanan

2.3.1. Kerentanan

Kerentanan (*vulnerability*) adalah suatu kondisi yang ditentukan oleh faktor-faktor atau proses-proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan yang mengakibatkan menurunnya kemampuan dalam menghadapi bahaya (*hazards*) (Bnpb 2013).

Kerentanan adalah tingkat kerugian yang dapat dialami oleh elemen terdampak dengan tingkat keparahan tertentu yang dihasilkan oleh bahaya tertentu. Tingkat kerentanan masyarakat terhadap dampak bencana ditentukan oleh beberapa kondisi yaitu kondisi fisik, sosial, ekonomi, lingkungan, dan proses yang berlangsung di dalamnya (arif 2017)

Kerentanan (*vulnerability*) adalah tingkatan suatu sistem yang rentan terhadap dan mampu mengatasi efek dari perubahan iklim, termasuk variabilitas iklim dan ekstrem. Kerentanan merupakan fungsi dari karakter, jarak dan laju

perubahan iklim dan variasi sistem yang terbuka, kepekaan dan kapasitas adaptif. Oleh karena itu pengurangan resiko bencana dapat dilakukan dengan cara memperkecil kerentanan. Kerentanan dikaitkan dengan kemampuan manusia untuk melindungi dirinya dan kemampuan untuk menanggulangi dirinya dari dampak bahaya/bencana alam tanpa bantuan dari luar (Hapsoro and Buchori 2015)

kriteria kerentanan bencana berdasarkan pada karakteristik dampak yang ditimbulkan pada obyek tertentu. Kerentanan, ketangguhan, kapasitas, dan kemampuan merespon dalam situasi darurat, bisa diimplementasikan baik pada level individu, keluarga, masyarakat dan institusi (Sunarti, 2009). Faktor-faktor kerentanan meliputi (Bakornas PB, 2007) :

- a. Kerentanan fisik: Prasarana dasar, konstruksi, bangunan
- b. Kerentanan ekonomi: Kemiskinan, penghasilan, nutrisi
- c. Kerentanan sosial: Pendidikan, kesehatan, politik, hukum, kelembagaan
- d. Kerentanan lingkungan: Tanah, air, tanaman, hutan, lautan

Jenis bencana alam yang tidak bias dikontrol dan dicegah manusia, besarnya resiko dan dampak bencana selain dipengaruhi oleh besarnya bahaya (termasuk bahaya ikutan karena kerentanan yang bersifat fisik) (Hapsoro and Buchori 2015).

(BNPB 2012) Menurut Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012, kerentanan dapat dalam empat indikator, yaitu kerentanan sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan. Perhitungan total indeks kerentanan banjir merupakan hasil akumulasi semua parameter kerentanan ke dalam Persamaan.2.1 berikut ini :

$$VHB : (0,4xVS) + (0,25xVE) + (0,25xVF) + (0,1xVL) \quad (2.1)$$

Dimana:

VHB : Kerentanan ancaman banjir

VE : Kerentanan ekonomi

VF : Kerentanan fisik

VL : Kerentanan lingkungan

VS : Kerentanan social

Untuk mendapatkan nilai kerentanan Sosial dapat digunakan Persamaan.2.2 sebagai berikut ini:

$$VS : \left[0,6 \times \frac{\log\left[\frac{kp}{0,01}\right]}{\log\left[\frac{100}{0,01}\right]} \right] + (0,1 \times RJK) + (0,1 \times RK) + (0,1 \times ROC) + (0,1 \times RRU) \quad (2.2)$$

Dengan variabel penduduk yang terpapar sebagai berikut :

Tabel 2.1. Variabel penduduk terpapar (BNPB 2012)

No	Parameter	Bobot
1	Rasio jenis kelamin	10 %
2	Rasio kemiskinan	10 %
3	Rasio orang cacat	10 %
4	Rasio kelompok umur	10 %
	Total	40 %

Untuk mendapatkan nilai kepadatan penduduk dapat digunakan persamaan.2.3 sebagai berikut.

$$\text{Kepadatan Penduduk} : \frac{\text{jumlah penduduk}}{\text{Luas wilayah}} \quad (2.3)$$

Untuk mendapatkan nilai rasio jenis kelamin dapat digunakan persamaan.2.4 sebagai berikut.

$$SR : \frac{\text{Jumlah penduduk laki-laki}}{\text{Jumlah penduduk perempuan}} \times k, \text{ dimana } k = 100 \quad (2.4)$$

Untuk mendapatkan nilai rasio kemiskinan dapat digunakan persamaan.2.5 sebagai berikut.

$$RK \frac{KK \text{ miskin}}{KK \text{ mampu}} \times 100 \quad (2.5)$$

Untuk mendapatkan nilai rasio orang cacat dapat digunakan persamaan.2.6 sebagai berikut.

$$ROC : \frac{cacat}{non\ cacat} \times 100 \quad (2.6)$$

Untuk mendapatkan nilai rasio kelompok umur dapat digunakan persamaan.2.7 sebagai berikut.

$$RKU : \frac{Penduduk\ non\ produktif}{Penduduk\ produktif} \times 100 \quad (2.7)$$

Dimana :

VS : Kerentanan sosial

KP : Kepadatan penduduk

RJK : Rasio jenis kelamin

RK : Rasio kemiskinan

ROC : Rasio orang cacat

RKU : Rasio kelompok umur

SR : *sex ratio*

Untuk mendapatkan nilai kerentanan fisik terhadap ancaman banjir dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan.2.7 berikut ini.

$$VF : (0,4 \times skor\ rumah) + (0,3 \times fasilitas\ umur) + (0,3 \times fasilitas\ kritis) \quad (2.7)$$

Untuk mendapatkan nilai kerentanan ekonomi terhadap ancaman banjir dapat menggunakan Persamaan.2.8 berikut ini.

$$VE : (0,6 \times skor\ lahan\ produktif) + (0,4 \times skor\ pekerjaan) \quad (2.8)$$

Dimana :

VE : Kerentanan ekonomi

Dimana :

VF : Kerentanan fisik

Untuk mendapatkan nilai kerentanan lingkungan terhadap ancaman banjir dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan.2.9 dibawah ini.

$$VL : (0,3xskor HL) + (0,3xskor HA) + (0,1xskor S) + (0,1xskor SB) + (0,2xskor P) \quad (2.9)$$

Dimana :

VL : Kerentanan lingkungan

HL : Hutan lindung

HA : Hutan alam

S : Sawah

SB : Semak belukar

2.3.2. Klasifikasi Faktor Kerentanan

Menurut Davidson (1997), Klasifikasi faktor kerentanan dalam modifikasinya menyatakan bahwa faktor kerentanan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Kerentanan fisik/infrastruktur, yang menggambarkan tingkat kerusakan yang timbul saat terjadi bencana.
- 2) Kerentanan sosial kependudukan, yang menunjukkan perkiraan besaran keselamatan jiwa/kesehatan penduduk bila bencana terjadi.
- 3) Kerentanan ekonomi, yang menggambarkan besarnya gangguan serta kerugian terhadap aktivitas ekonomi komunitas sehari-hari apabila terjadi bencana (Wismarini and Sukur 2015).

2.4. Kerentanan Banjir

Menurut PERKA BNPB No.2 Tahun 2012, kerentanan (*vulnerability*) adalah keadaan atau sifat/ perilaku manusia atau masyarakat yang menyebabkan ketidakmampuan menghadapi bahaya atau ancaman. Kerentanan berhubungan dengan aset-aset yang rentan terhadap bencana. Indikator yang digunakan untuk menganalisis kerentanan banjir adalah kerentanan fisik, kerentanan sosial, kerentanan ekonomi dan kerentanan lingkungan (BNPB 2012).

Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau mengakibatkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman

bencana. Sementara secara spesifik dalam konteks bencana banjir kerentanan dalam bencana banjir secara umum, dinyatakan sebagai kemungkinan terjadinya banjir dan konsekuensi yang terjadi akibat banjir. Tingkat kerentanan adalah suatu hal penting untuk diketahui sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya bencana, karena bencana baru akan terjadi bila bahaya terjadi pada kondisi yang rentan (Thew 2015)

2.5. Indikator Kerentanan Banjir

Menurut Anderson (2004), Indikator kerentanan adalah apabila diinginkan untuk mengontrol dan mengurangi kerusakan akibat bencana, maka diperlukan identifikasi dan menilai kerentanan di berbagai tempat dan waktu, agar dapat mendesain strategi yang efektif untuk mengurangi dampak negatif dari bencana.

Menurut WHO, definisi indikator merupakan variabel yang bisa membantu kita dalam kegiatan pengukuran berbagai macam perubahan yang terjadi baik secara langsung ataupun tidak langsung.

Menurut Green, arti indikator adalah variabel-variabel yang bisa menunjukkan ataupun mengindikasikan kepada penggunanya mengenai sesuatu kondisi tertentu, sehingga bisa dipakai untuk mengukur perubahan yang terjadi.

Dalam indikator kerentanan banjir Ada empat yaitu indikator kerentanan fisik, indikator kerentanan ekonomi, indikator kerentanan sosial dan indikator kerentanan lingkungan.

2.5.1. Indikator Kerentanan Fisik

Noson mendefinisikan kerentanan fisik sebagai kondisi spesifik atau karakteristik yang mengakibatkan meningkatnya kerusakan, kerugian dan kehilangan akibat suatu bencana tergantung pada karakteristik seperti jenis material konstruksi, demografi dan letak geografis. Selanjutnya, kerentanan fisik didefinisikan sebagai sifat struktur fisik yang menentukan potensi kerusakan terhadap bencana (jenis material dan kualitas bangunan) (Fitria, dkk 2019).

2.5.1.1. Bangunan Rumah (Permanen, Semi permanen dan Non Permanen)

2.5.1.1.1. Bangunan Rumah Permanen

Bangunan rumah permanen adalah sebuah bangunan rumah yang di bangun dengan bahan kuat dan kokoh baik itu untuk pondasi rumah tersebut,tiang-tiang ,dinding maupun struktur rangka atap.sebagai contoh spesifikasi rumah permanen pada umum nya

1. pondasi rumah permanen yang kuat dan kokoh adalah sebuah pondasi yang di lengkapi tiang pancang baik itu kayu ,beton maupun baja.dilengkapi dengan pondasi cakar ayam di bawah,dan pasti nya di lengkapi dengan campuran beton khusus untuk pondasi.
2. tiang-tiang rumah permanen biasa nya di lengkapi besi baja dan beton campuran dengan spesifikasi khusus,agar tiang tidak mudah retak dan patah.
3. dinding perumahan permanen full beton terdiri dari campuran khusus semen dan batu bata dan tentu nya menggunakan plester dinding rumah dengan semem khusus
4. rangka atap di rumah permanen rata-rata menggunakan rangka atap baja ringan atau rangka atap galvalum

2.5.1.1.2. Bangunan Rumah Semi permanen

Bangunan rumah semi permanen adalah bangunan yang biasa juga tidak menggunakan dinding full beton,terkadang hanya 50% dari bagian dinding menggunakan tembok,dan sisa nya menggunakan kayu ,rotan maupun bambu, dari sisi modal yang di perlukan untuk membangun rumah semi perbedaan lebih sedikit rendah di banding dengan dengan perumahan permanen.

2.5.1.1.3. Bangunan Rumah Non permanen

Bangunan rumah non-permanen, adalah bangunan yang tidak memakai beton hanya menggunakan kayu dan memiliki ciri-ciri yang berdinding kayu, bambu atau gedek, dan tidak berlantai (lantai tanah), atap rumahnya dari seng maupun asbes.

2.5.1.2. Drainase

Drainase adalah lengkungan atau saluran air di permukaan atau di bawah tanah, baik yang terbentuk secara alami maupun dibuat manusia. Dalam bahasa Indonesia, drainase bisa merujuk pada parit di permukaan tanah atau gorong – gorong dibawah tanah. Drainase berperan penting untuk mengatur suplai air demi pencegahan banjir. Drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Drainase juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan sanitasi (Hasmar Halim 2011)

Dalam bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan/lahan, sehingga fungsi kawasan tidak terganggu. Secara umum, sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal (Akhir, Oktamal 2017)

2.5.1.3. Jalan

Berdasarkan UU RI No 38 Tahun 2004 tentang Jalan mendefinisikan jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Gide 2000)

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di atas permukaan air serta di bawah permukaan tanah dan atau air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (M.A. 2007)

Indikator kerentanan fisik yang digunakan meliputi kepadatan rumah (permanen, semi permanen dan non permanen), ketersediaan gedung / fasilitas umum, dan ketersediaan fasilitas kritis.

Tabel 2.2. Indikator kerentanan fisik (BNPB 2012)

Parameter	Bobot %	Kelas			Skor
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Rumah	40	<400 jt	400-500 jt	>800 jt	Kelas/Nilai max
Fasilitas umum	30	<500 jt	500-1 M	>1 M	Kelas
Fasilitas kritis	30	<500 jt	500-1 M	>1 M	Kelas/Nilai max
Kerentanan fisik = (0,4 rumah) + (0,3 fasilitas umum) + (0,3 Fasilitas kritis)					

Tabel 2.3. Tabel analisa kerentanan fisik (Perka BNPB dengan modifikasi, 2021)

Parameter	Bobot %	Kelas			Skor
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Bangunan Penduduk	40	<400 jt	400 – 800 jt	>800 jt	Kelas/Nilai max kelas
Drainase	30	Dangkal	Cukup dangkal	Sangat dangkal	
Jalan	30	<100 jt	100 - 250 jt	>250 jt	

2.5.1. Indikator Kerentanan Ekonomi

Kerentanan Ekonomi adalah faktor yang mempengaruhi kemampuan suatu wilayah saat terjadi bencana alam ditinjau dari segi kemampuan ekonomi wilayah tersebut. Oleh karena itu parameter yang mempengaruhi kerentanan ekonomi adalah tingkat PDRB (Pendapatan Domestik Regional Bruto) dan luas lahan produktif (Maria Dewi 2019).

2.5.1.1. Lahan Produktif

lahan produktif yang dimaksud adalah lahan berupa sawah dan kolam yang memiliki nilai ekonomis terhadap penduduk di wilayah kajian. Hal yang dianalisis dalam kaitannya dengan lahan produktif (Iii 2011).

Lahan merupakan sumber daya alam yang memiliki fungsi sangat luas dalam memenuhi berbagai kebutuhan manusia dari sisi ekonomi lahan merupakan input tetap yang utama bagi berbagai kegiatan produksi komoditas pertanian dan non-pertanian. Banyaknya lahan yang digunakan untuk setiap kegiatan produksi tersebut secara umum merupakan permintaan turunan dari kebutuhan dan permintaan komoditas yang dihasilkan (Hidayat 2008).

2.5.1.2. Pekerjaan

Pekerjaan adalah jenis kedudukan seseorang dalam melakukan pekerjaan di suatu unit usaha/kegiatan (andre 2007)

Indikator kerentanan ekonomi yang digunakan adalah luas lahan produktif dalam rupiah (sawah, perkebunan, lahan pertanian dan tambak) dan PDRB.

Tabel 2.4. Indikator kerentanan ekonomi (BNPB 2012)

Parameter	Bobot %	Kelas			Skor
		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Lahan produktif	60 %	<50 jt	50-200 jt	>200 jt	Kelas/Nilai max kelas
PDRB	40 %	<100 jt	100-300 jt	>300 jt	
Pekerjaan	40 %	PNS/TNI/PO LRI	Wiraswasta/Pengusaha/Karyawan swasta	Buruh/Kuli/Petani /Tidak kerja	
Kerentanan ekonomi = 0,6 skor lahan produktif + 0,4 skor PDRB + 0,4 Pekerjaan					

Tabel 2.5. Tabel analisa kerentanan ekonomi (Perka BNPB dengan modifikasi, 2021)

Parameter	Bobot %	Kelas			Skor
		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Lahan produktif	60 %	<50 jt	50-200 jt	>200 jt	Kelas/Nilai max kelas
Pekerjaan	40 %	PNS/TNI /POLRI	Wiraswasta/Pengusaha/ Karyawan swasta	Buruh/Kuli/Petani /Tidak kerja	
Kerentanan ekonomi = 0,6 skor lahan produktif + 0,4 Pekerjaan					

2.5.3. Indikator Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial wilayah menggambarkan kerapuhan sosial dari suatu wilayah akibat pengaruh dari adanya bahaya, ancaman dan bencana yang memiliki potensi merusak, mengganggu serta merugikan. Kerentanan sosial wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor sosial seperti karakteristik demografi wilayah, karakteristik sosial ekonomi wilayah, jaringan sosial atau masyarakat serta jaringan politik atau sistem kelembagaan wilayah (Setyono 2015).

2.5.3.1. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah suatu keadaan yang dikatakan semakin padat bila jumlah manusia pada suatu batas ruang tertentu semakin banyak dibandingkan dengan luas ruangnya. Kepadatan penduduk adalah perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah yang dihuni (Thew et al. 2015)

Kepadatan penduduk, yakni perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah di setiap desa (Iii 2011)

2.5.3.2. Rasio jenis kelamin

Rasio Jenis Kelamin (RJK) adalah suatu angka yang menunjukkan perbandingan banyaknya jumlah penduduk laki-laki dan banyaknya jumlah penduduk perempuan pada suatu daerah dan waktu tertentu (Sistem Rujukan Statistik 2016).

Rasio jenis kelamin, yakni perbandingan jumlah penduduk perempuan terhadap penduduk seluruhnya di setiap desa. Dengan asumsi perempuan sebagai kelompok yang rentan dibandingkan kelompok penduduk laki-laki. Perempuan memiliki kekhawatiran yang lebih dan memiliki keterbatasan dalam hal mobilitas (Iii 2011).

2.5.3.3. Rasio Kemiskinan

Rasio kemiskinan memiliki banyak definisi, dan sebagian besar sering mengaitkan konsep kemiskinan dengan aspek ekonomi. Berbagai upaya untuk mendefinisikan kemiskinan dan mengidentifikasi kemiskinan sebenarnya

menghasilkan suatu konsep pemikiran yang dapat disederhanakan. Pertama, dari sudut pandang pengukuran, kemiskinan dibedakan menjadi dua yaitu kemiskinan absolut dan relatif. Kedua dari sudut pandang penyebab, kemiskinan dapat dikelompokkan menjadi kemiskinan alamiah dan struktural (Nurwati 2008)

2.5.3.4. Rasio Orang Cacat

Rasio orang cacat, merupakan perbandingan penduduk penderita cacat, baik itu cacat yang berupa tuna rungu, tuna netra, tuna daksa, ataupun cacat mental terhadap jumlah penduduk seluruhnya di setiap desa. Keterbatasan kapasitas dan mobilitas kelompok penduduk penyandang cacat menyebabkan kelompok tersebut termasuk pada kelompok rentan dengan resiko bencana (Iii 2011)

2.5.3.5. Rasio Kelompok Umur

Rasio kelompok umur, yaitu perbandingan jumlah penduduk balita yaitu umur 0-4 tahun dan penduduk lanjut usia yaitu umur 65 tahun lebih terhadap jumlah penduduk seluruhnya di setiap desa. Penduduk balita dengan penduduk lanjut usia lebih rentan terhadap resiko bencana karena mereka tergolong penduduk yang terbatas dalam hal mobilitas sehingga memerlukan pertolongan orang lain untuk melakukan usaha evakuasi (Iii 2011)

Indikator kerentanan sosial yang digunakan adalah kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kemiskinan, rasio orang cacat dan rasio kelompok umur

Tabel 2.6. Indikator kerentanan sosial (BNPB 2012)

Kepadatan penduduk	60 %	Rendah <500 jiwa/km ²	Sedang 500-1000 jiwa/km ²	Tinggi >1000 jiwa/km ²	Skor
Rasio jenis kelamin 10%	40 %	<20 %	20-40 %	>40 %	Kelas/Nilai max kelas
Rasio kemiskinan 10 %					
Rasio orang cacat 10 %					
Rasio kelompok umur 10					

Tabel 2.7. Tabel analisa kerentanan sosial (Perka BNPB dengan modifikasi, 2021)

Parameter	Bobot %	Kelas kerentanan			Skor
Kepadatan penduduk	60%	Rendah(0,333 <100- 150 jiwa/km2	Sedang(0,667) 150- 200jiwa/km2	Tinggi(1) >200jiwa/km2	Kelas/Nilai max kelas
Rasio jenis kelamin 10%	40%	<20%	20-40%	>40%	Kelas/Nilai max kelas
Rasio kemiskinan 10%					
Rasio orang cacat 10%					
Rasio kelompok umur 10%					

2.5.4. Indikator Kerentanan Lingkungan

Kerentanan Lingkungan adalah faktor yang ditinjau dari kondisi lingkungan suatu wilayah yang mempengaruhi ketahanan wilayah tersebut untuk menghadapi bencana alam (Maria Dewi 2019).

2.5.4.1. Curah Hujan

Curah hujan adalah jumlah air yang jatuh di permukaan tanah datar selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi milimeter (mm) di atas permukaan horizontal. Dalam penjelasan lain curah hujan juga dapat diartikan sebagai ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir (Asnaini 2008).

Curah hujan 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. 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 hidrolis 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. (Susilowati and Sadad 2015)

2.5.4.2. Luas 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 (Dylan Trotsek 2017)

Indikator kerentanan lingkungan yang digunakan adalah penutupan lahan (hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, rawa dan semak belukar).

Tabal 2.8. Indikator kerentanan lingkungan (BNPB 2012)

Parameter	Bobot %	Kelas			Skor
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Hutan lindung	10 %	<20 ha	20-50 ha	>50 ha	Kelas/Nilai max kelas
Hutan alam	30 %	<25 ha	25-75 ha	>5 ha	
Semak belukar	20 %	<10 ha	10-30 ha	>30 ha	
Sawah	20 %	<20 ha	10-30 ha	>30 ha	
Perkebunan	20 %	<25 ha	25-50 ha	>50 ha	
Kerentanan lingkungan = (0,1 skor hutan lindung) + (0,3 skor hutan alam) + (0,2 skor semak belukar) + (0,2 skor sawah) + (0,2 skor perkebunan)					

Tabel 2.9. Analisa kerentanan lingkungan (Perka BNPB dengan modifikasi, 2021)

Parameter	Bobot %	Kelas			Skor
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Curah hujan	60 %	1500 – 2500	2500 - 3000	>3000	Kelas/Nilai max kelas
		<20	20 - 50	>50	
Permukiman	40 %				

2.6. Indeks Bencana Banjir

Dalam komponen dan indikator menghitung indeks risiko banjir terdapat tiga kategori yaitu rendah, sedang dan tinggi. Dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.10. Indeks bencana banjir (BNPB 2012)

Kelas	Nilai	Skor
Rendah	1	0,333333
Sedang	2	0,666667
Tinggi	3	1,000000

2.7. Modifikasi Indeks Bencana Banjir

Dalam komponen dan indikator untuk menghitung indeks ancaman bencana banjir yang telah dimodifikasi oleh peneliti untuk menghasilkan kelas, nilai dan skor yang akurat.

Tabel 2.11. *Modifikasi* indeks bencana banjir (Modifikasi, *modification* Jeri Sukmadani 2021 ; BNPB No 02 tahun 2012)

Kelas	Nilai	Skor
Rendah	1	0 – 0,4
Sedang	2	0,41 – 0,8
Tinggi	3	0,81 – 1

2.8. Skoring Kerentanan Banjir

Tabel skoring kerentanan banjir yang dibagi menjadi tiga kelas (rendah, sedang dan tinggi), nilai (1, 2 dan 3), bobot sebesar 100%, dengan skor (0,333, 0,667 dan 1). Dan lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.12. Skoring kerentanan banjir (BNPB 2012)

Kelas	Nilai	Skor
Rendah	1	0,333
Sedang	2	0,667
Tinggi	3	1

2.9. Modifikasi Skoring Kerentanan Banjir

Tabel skoring bencana banjir yang telah dimodifikasi peneliti untuk dapat menentukan hasil pada skor yang lebih akurat. Dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.13. Modifikasi skoring kerentanan banjir (Modifikasi, *modification* of Jeri Sukmadani 2021 ; BNPB No 02 tahun 2012).

Kelas	Nilai	Skor
Rendah	1	0 – 0,4
Sedang	2	0,41 – 0,8
Tinggi	3	0,81 – 1

2.10. Pembobotan dan Skoring

2.10.1. Pembobotan

Penentuan bobot per jenis bahaya (parameter 1) ditentukan berdasarkan hubungan antara frekuensi kejadian dengan adanya tidak peringatan. Dari tabel klasifikasi tingkat risiko bencana pada kabupaten/kota terlihat bobot per jenis bahaya dan nilai tingkat bahaya 1 untuk rendah, 2 untuk sedang dan 3 untuk tinggi (BNPB 2021)

Pembobotan merupakan teknik pengambilan keputusan pada suatu proses yang melibatkan berbagai faktor secara bersama-sama dengan cara memberi bobot pada masing-masing faktor tersebut. Pembobotan dapat dilakukan secara objective dengan perhitungan statistic atau secara subyektif dengan menetapkannya berdasarkan pertimbangan tertentu. Penentuan bobot secara subyektif harus dilandasi pemahaman tentang proses tersebut (LALPS 2013)

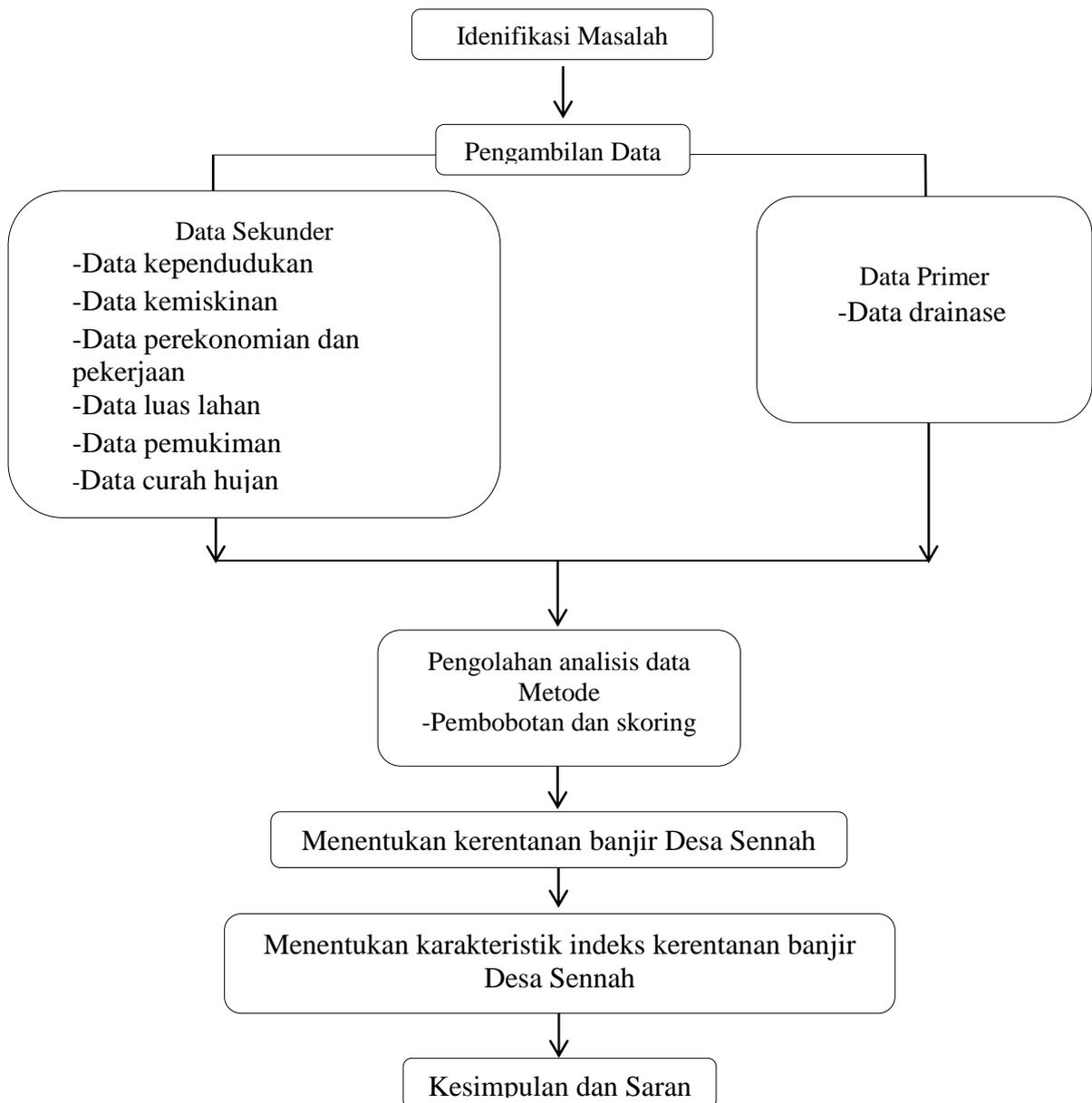
2.10.2. Skoring

Skoring adalah melakukan operasi matematika dengan perkalian antara bobot dan nilai kelas yang telah dibuat. Dalam satu kabupaten/kota, jumlah nilai skoring menunjukkan klasifikasi kerawanan kabupaten/kota tersebut (BNPB 2021)

Skoring adalah metode yang memberikan evaluasi terhadap kelayakan subyek tes dalam bentuk nilai. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwasannya aplikasi penilaian latihan ini mampu menilai tingkat pemahaman materi berdasarkan hasil tes yang diperoleh menggunakan metode skoring system (Anamisa 2015)

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

1.1. Bagan Alir penelitian



Gambar 3.1. Bagan alir penelitian

3.1. Lokasi Penelitian



Gambar 3.2. Peta Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Sennah Kecamatan Pangkajene Kabupaten Labuhanbatu, yaitu mencakup tentang kerentanan banjir di daerah tersebut.

3.1.1. Pemilihan Daerah Penelitian

Pemilihan daerah penelitian dimaksudkan untuk lebih mengetahui gambaran daerah penelitian. Faktor-faktor yang mempengaruhi daerah penelitian:

1. Desa Sennah Kecamatan Pangkajene Kabupaten Labuhanbatu merupakan daerah rawan banjir yang terjadi secara periodik.
2. Penentuan parameter-parameter kerentanan banjir yang terjadi di daerah tersebut.
3. Penentuan karakteristik indeks kerentanan banjir di daerah tersebut.

3.3. Metode Penelitian

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan beberapa metode yaitu:

1. Wawancara
Pengambilan data dengan cara menanyakan langsung dengan masyarakat dan perangkat desa.
2. Dokumentasi
Kegiatan yang berkaitan dengan photo dan penyimpanan photo.
3. Observasi
Melakukan Pengamatan pada lokasi penelitian.

3.4. Metode Analisis

Adapun metode yang digunakan untuk analisis tingkat kerentanan banjir yaitu menggunakan teknik skoring, yaitu pemberian skor terhadap masing-masing kelas dalam tiap parameter. Dan untuk menentukan indeks kerentanannya sesuai dengan panduan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No 02 Tahun 2012.

3.5. Pengambilan Data

Adapun jenis data-data yang digunakan terbagi menjadi dua data yaitu :

3.5.1. Data Primer

Data primer diperoleh melalui pengambilan data yang didapatkan dengan mengambil data sendiri tanpa perantara atau langsung kelapangan.

Adapun data-data yang akan diambil berupa :

1. Data drainase

3.5.2. Data Sekunder

Diperoleh melalui wawancara langsung kepada kepala desa dan BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah), Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu yang terkena dampak bencana banjir. Adapun data-data yang akan diambil berupa :

1. Data curah hujan

2. Data kependudukan
3. Data kemiskinan
4. Data perekonomian dan pekerjaan
5. Data luas lahan
6. Data pemukiman

3.6. Alat-alat penelitian

Adapun alat-alat yang akan di gunakan berupa :

1. Laptop
2. *SAS .Planet.Nightly.200781*
3. Auto Cad 2017
4. Seperangkat alat tulis
5. Kamera

BAB 4

ANALISA DATA

4.1. Analisis Pengolahan Data

Analisa data ini bertujuan untuk mendapatkan hasil tingkat kerentanan dan indeks kerentanan banjir di desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu.

4.2. Parameter Tingkat Bahaya Banjir

Parameter tingkat bahaya banjir di daerah Desa Sennah tahun 2021. Parameter-parameter tersebut adalah tinggi genangan, lama genangan dan luas genangan.

Tabel 4.1 Tingkat bahaya banjir di Desa Sennah (Kades Sennah, 2021)

No	Tinggi genangan	Lama genangan	Luas genangan
1	50 cm	3 Hari	-

Keterangan :

1. Tinggi genangan : Semakin tinggi genangan, maka kerugian yang terjadi akan semakin besar dan potensi banjir akan semakin tinggi dengan ketinggian lebih dari 50 centimeter.
2. Lama genangan : Semakin lama suatu tempat tergenang maka kerugian yang ditimbulkan akan semakin besar dengan lama genangan 3 hari.

4.3. Parameter Tingkat Kerentanan Banjir

Parameter tingkat kerentanan banjir di tentukan berdasarkan kondisi fisik, kondisi sosial, kondisi ekonomi, dan kondisi lingkungan dimana di setiap variabel tersebut terdapat parameter-parameter pendukungnya. Pada penelitian ini terdapat empat parameter yang terdiri dari :

4.3.1. Kerentanan Aspek Sosial Di Desa Sennah

Tingkat kerentanan suatu wilayah dalam menghadapi bencana banjir dari aspek sosial yaitu kepadatan penduduk, presentase penduduk usia balita, presentase penduduk usia lansia, presentase penduduk cacat, presentase penduduk berdasarkan jenis kelamin dan presentase kemiskinan.

4.3.1.1. Presentase Penduduk

Adapun data presentase penduduk di Desa Sennah pada tahun 2021 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.2. Presentase penduduk Desa Sennah (BIP-WNI, Desa Sennah)

No	P usia balita	P usia lansia	P cacat	P berdasarkan jenis kelamin	
	Umur < 3 th	Umur > 70 th	Dari lahir/Kecelakaan	Laki-laki	Perempuan
1	15	17	1	277	239
Rata-rata					516

4.3.1.2. Kelompok Umur

Perbandingan jumlah penduduk usia muda dan usia tua di Desa Sennah tahun 2021, penduduk usia muda dengan umur 0-15 tahun dan penduduk usia tua dengan umur >61 tahun dianggap lebih rentan terkena dampak bencana.

Tabel 4.3. Kelompok umur masyarakat Desa Sennah (BIP-WNI, Desa Sennah, 2021)

Kelompok umur (tahun)	Laki-laki (jiwa)	Perempuan (jiwa)	Jumlah (jiwa)
0-4	11	14	25
5-9	21	20	41
10-20	29	25	54
21-30	78	67	145
31-40	51	35	85

Tabel 4.4. Lanjutan Kelompok umur masyarakat Desa Sennah

41-50	47	41	88
51-60	26	28	54
60+	14	9	23
Jumlah	277	239	516

4.3.1.3. Kemiskinan

Adapun laporan tingkat kemiskinan di Desa Sennah menurut kepala Desa tahun 2021, yang terdiri dari penduduk mampu dan tidak mampu dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.5. Penduduk mampu dan tidak mampu (Kades Sennah, 2021)

1	Penerima PKH	12
2	Penerima BST	10
3	Penduduk mampu	56
	Total	80

Sumber : Kepala Desa Sennah 2021

4.3.2. Kerentanan Aspek Ekonomi

Dalam penelitian ini terdapat dua parameter dari aspek ekonomi yang berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir di Desa Sennah, yakni presentase pekerjaan dan luas lahan produktif dalam persen.

4.3.2.1. Dari Segi pekerjaan

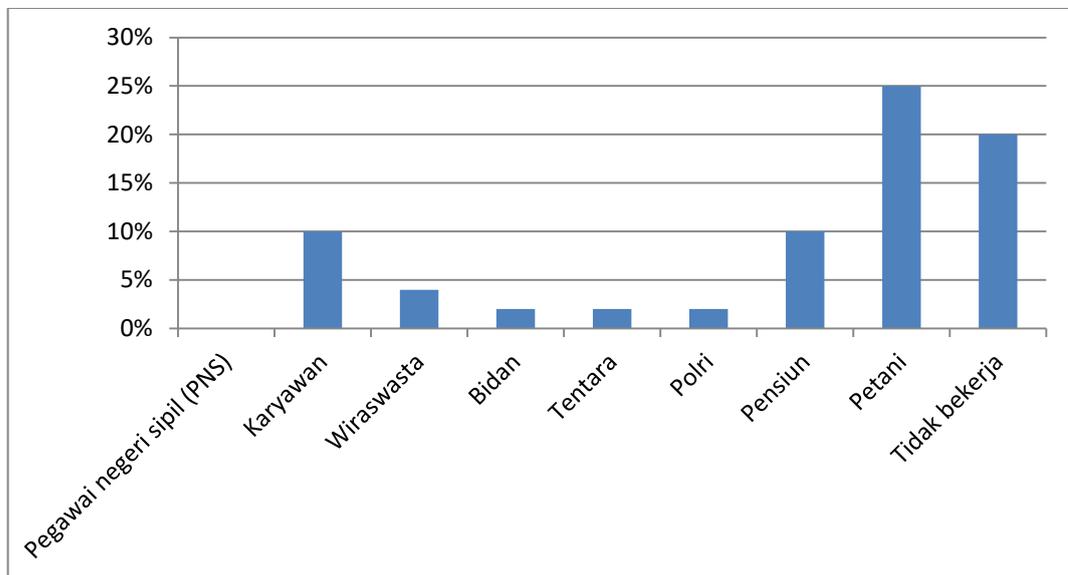
Data presentase pekerjaan masyarakat Desa Sennah Tahun 2021 dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.6. Presentase segi pekerjaan (BIP-WNI Desa Sennah, 2021)

No	Peresentasi Kerentanan Ekonomi	Jumlah (%)
1	Pegawai negeri sipil(PNS)	5 %

Tabel 4.7. Lanjutan Presentase segi pekerjaan

2	Karyawan	10%
3	Wiraswasta	4%
4	Bidan	2%
5	Tentara	2%
6	Polri	2%
7	Pensiun	10%
8	Petani	25%
9	Tidak bekerja	20%



Gambar 4.1. Grafik presentasi pekerjaan.

Keterangan :

- Adapun Kerentanan aspek ekonomi tertinggi yaitu, tidak bekerja sebanyak 25%.

4.3.2.2.Data Luas Lahan Produktif

Adapun data penggunaan lahan di Desa Sennah tahun 2021 yang digunakan masyarakat yang bersifat produktif, dengan kategori dan luasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.8. Penggunaan lahan (Kades Sennah, 2021)

Penggunaan lahan	Kategori	Luas penggunaan lahan perkebunan (ha)
Desa Sennah	Kelapa sawit	75 Ha

4.3.3. Kerentanan Aspek Fisik Desa Sennah

Ditinjau dari aspek fisik, terdapat tiga parameter yang berpengaruh pada kerentanan suatu daerah terhadap bencana banjir. Aspek tersebut ialah jenis konstruksi bangunan yang terdiri dari (bangunan beton, semi beton dan non beton) yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi mudahnya suatu bangunan mengalami kerusakan, jarak bangunan penduduk dan presentase kerusakan jaringan jalan.

4.3.3.1. Bangunan

Banjir yang melanda Desa Sennah pada tahun 2021 lalu merusak beberapa bangunan yang terbagi dari tiga jenis konstruksi pada bangunan rumah yaitu non beton, semi beton dan beton. Adapun jumlah kerugian pada bangunan rumah mencapai >100 juta (Kades Sennah 2021), Dengan jumlah bangunan keseluruhan 50 bangunan dan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.2. Bangunan beton



Gambar 4.3. Bangunan semi beton



Gambar 4.4. Bangunan non beton

Keterangan :

- Adapun jumlah bangunan yang rusak banjir adalah sebagaiberikut :

Tabel 4.9. Jumlah bangunan yang rusak (BIP-WNI Desa Sennah,2021)

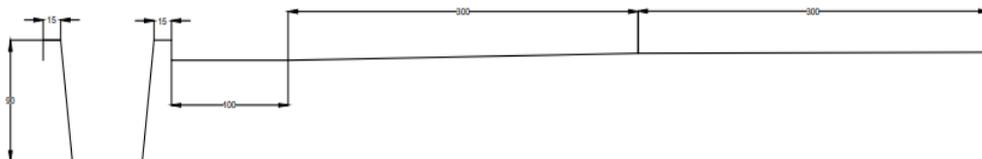
No	Kategori	Jumlah
1	Rumah rusak (non beton)	6
2	Rumah rusak (semi beton)	3
3	Rumah rusak (beton)	1
Total		9

4.3.3.2.Drainase

Berdasarkan hasil tinjauan pada penelitian, kondisi drainase di Desa Sennah tahun 2021 setelah terjadinya banjir termasuk dangkal. Apabila debit aliran air besar, maka drainase tersebut tidak dapat menampungnya. Dan juga memiliki permasalahan teknis, terlihat pada gambar dibawah jaringan drainase yang sudah rusak dan kurang lancar mengalirkan air karena tersumbat oleh sampah dan rumput liar.



Gambar 4.5. Saluran drainase desa sennah



Gambar 4.6. Potongan melintang drainase

Keterangan :

- Lebar atas = 90cm
- Lebar bawah = 60cm
- Tinggi = 90cm

4.3.3. Kerusakan Jalan

Banjir yang melanda Desa Sennah pada tahun 2021 lalu mengakibatkan kerusakan pada badan dan bahu jalan sepanjang 20 meter dengan jenis permukaan tanah aspal/beton, dengan kerugian mencapai >100 juta (Kades Sennah 2021). Dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.7. Jalan yang rusak

4.3.4. Kerentanan Aspek Lingkungan Desa Sennah

Pada penelitian ini terdapat satu parameter dari aspek lingkungan yang berpengaruh terhadap tingkat kerentanan suatu daerah terhadap bencana banjir. Terdiri dari luas wilayah pemukiman.

4.3.4.1. Luas Wilayah pemukiman Desa Sennah

Adapun data luas wilayah pemukiman Desa Sennah pada tahun 2021 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.10. Luas pemukiman Desa Sennah (Rekapitulase data base Desa, 2021)

No	Desa	Luas (Km ²)
1	Sennah	789

4.3.4.2. Curah Hujan

Adapun data curah hujan di Labuhanbatu pada tahun 1992-2001 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.11. curah hujan

No	Tahun	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGS	SEPT	OKT	NOP	DES	JUMLAH
1	1992	109	78	8	92	126	55	75	164	245	193	142	350	1637
2	1993	178	16	109	171	86	167	325	255	162	187	381	219	2256
3	1994	401,8	213	143	180	135	183	28	252	344	224	426	143	2672,8
4	1995	69	60	79	16	133	102	45	232	320	221	378	417	2072
5	1996	23	69	94	180	189	89	176	289	100	359	248	292	2108
6	1997	30	62	172	119	10	126	173	180	289	268	198	185	1812
7	1998	114	16	3	1	126	116	296	377	404	302	356	567	2678
8	1999	374	398	204	261	221	305	159	226	398	461	348	363	3718
9	2000	202	94	294	92	200	83	15	178	537	419	243	118	2475
10	2001	259	48	223	174	465	274	197	164	147	430	281	381	3043
Rata-rata		1759,8	105,4	132,9	128,6	169,1	150	148,9	231,7	294,6	306,4	300,1	303,5	2247,18

Keterangan :

- Adapun total jumlah curah hujan rata-rata di Labuhanbatu sebesar 2247,18 mm, dan termasuk dalam klasifikasi sedang yaitu 2000mm 2500mm.

4.4. Perhitungan Indikator Kerentanan Sosial

Perhitungan nilai indikator kerentanan sosial diperoleh dari rata-rata bobot kepadatan penduduk sebesar (60%) dan kelompok rentan (40%) yang terdiri dari rasio jenis kelamin (10%), rasio kemiskinan (10%), rasio orang cacat (10%) dan rasio kelompok umur (10). Dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.12. Tabel analisa indikator kerentanan sosial (Perka BNPB dengan modifikasi, 2021)

Parameter	Bobot %	Kelas kerentanan			Skor
Kepadatan penduduk	60%	Rendah(0,333) <100-150 jiwa/km ²	Sedang(0,667) 150-200jiwa/km ²	Tinggi(1) >200jiwa/km ²	Kelas/Nilai max kelas
Rasio jenis kelamin 10%	40%	<20%	20-40%	>40%	Kelas/Nilai max kelas
Rasio kemiskinan 10%					
Rasio orang cacat 10%					
Rasio kelompok umur 10%					

Sumber : Peraturan kepala BNPB No.02 tahun 2012 dengan modifikasi

Sebelum melakukan perhitungan indikator kerentanan sosial, terlebihdahulu menghitung nilai variabel penduduk terpapar.

4.5. Menentukan Nilai Penduduk Terpapar

Penentuan nilai penduduk terpapar dihitung dari komponen sosial di kawasan yang diperkirakan terlanda bencana. Komponen ini diperoleh dari variabel kepadatan penduduk dan variabel kelompok rentan.

1. Kepadatan Penduduk

Penentuan tingkat perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah, yaitu jumlah penduduk di bagi dengan luas wilayah. Untuk menghitung kepadatan penduduk digunakan persamaan 2.3.

Diketahui :

- Luas wilayah Desa Sennah yaitu 7.891 km²,
- Jumlah penduduk Desa Natam sebanyak 516 jiwa

Jawab :

$$\begin{aligned} &: \frac{516}{7.891} \\ &: 65.4 \text{ jiwa/ km}^2 \end{aligned}$$

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, menunjukkan bahwa kepadatan penduduk di Desa Sennah termasuk dalam kategori kelas rendah yaitu 65.4 jiwa/Km². Keputusan tersebut dapat dilihat pada tabel analisa indikator kerentanan sosial, pada tabel 4.12.

2. Rasio Jenis Kelamin

Perbandingan antara jumlah penduduk laki-laki dan perempuan dengan jumlah seluruh penduduk dikalikan 100. Untuk menghitung Rasio jenis kelamin digunakan persamaan 2.4.

Diketahui :

- Jumlah penduduk laki-laki sebanyak 277 jiwa
- Jumlah penduduk perempuan sebanyak 239 jiwa

Jawab :

$$\begin{aligned} &: \frac{277}{239} \times 100 \\ &: 115,8\% \text{ dibulatkan menjadi } 116\% \end{aligned}$$

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, rasio jenis kelamin di Desa Sennah termasuk dalam kategori kelas tinggi yaitu 116%. Keputusan tersebut dapat dilihat pada tabel analisa indikator kerentanan sosial, pada tabel 4.12.

3. Rasio Kemiskinan

Perbandingan jumlah rumah tangga miskin dengan jumlah seluruh rumah tangga mampu dikalikan 100. Untuk menghitung rasio kemiskinan digunakan persamaan 2.6.

Diketahui :

- Penduduk miskin : 22 KK (kepala keluarga)
- Penduduk mampu : 115 KK (kepala keluarga)

Jawab :

$$: \frac{22}{115} \times 100$$

$$: 19.13\%$$

Jadi adapun hasil dari perhitungan di atas, rasio kemiskinan di Desa Sennah termasuk dalam kategori kelas rendah yaitu 19.13%. Keputusan tersebut dapat dilihat pada tabel analisa indikator kerentanan sosial, pada tabel 4.12.

4. Rasio orang cacat

Perbandingan tingkat presentase rasio penduduk cacat dengan penduduk non cacat. Untuk menghitung rasio orang cacat digunakan persamaan 2.5.

Diketahui :

- Penduduk non cacat : 515 jiwa
- Penduduk cacat : 1 jiwa

Jawab :

$$: \frac{1}{515} \times 100$$

$$: 0.19\%$$

Jadi adapun hasil perhitungan di atas, rasio orang cacat di desa Sennah termasuk dalam kategori kelas rendah yaitu 0,19%. Keputusan tersebut dapat dilihat pada tabel analisa indikator kerentanan sosial, pada tabel 4.12.

5. Rasio kelompok umur

Perbandingan jumlah usia penduduk muda dan usia tua dengan jumlah seluruh penduduk. Untuk menghitung rasio kelompok umur digunakan persamaan 2.7.

Diketahui :

- Penduduk non produktif umur 0 sampai 14 tahun sebanyak 86 jiwa
- Penduduk produktif umur >60 tahun sebanyak 430 jiwa

Jawab :

$$: \frac{86}{430} \times 100$$

$$: 20\%$$

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, rasio kelompok umur di Desa Sennah termasuk dalam kategori kelas sedang. yaitu 20%. Keputusan tersebut dapat dilihat pada tabel analisa indikator kerentanan sosial, pada tabel 4.12.

Dari seluruh hasil perhitungan variabel penduduk terpapar, kemudian akan ditentukan kelas rentan untuk menentukan nilai indikator kerentanan sosial.

Tabel 4.13. Hasil perhitungan variabel penduduk terpapar (Hasil analisa peneliti, 2021)

No	Variabel	Skor	Kelas	Kategori
1	Kepadatan penduduk	65.4 jiwa/ km ²	0.3	Rendah
2	Rasio jenis kelamin	115%	1	Tinggi
3	Rasio kemiskinan	19.13%	0.3	Rendah

Tabel 4.14. Lanjutan hasil variabel penduduk terpapar

4	Rasio orang cacat	0.19%	0.3	Rendah
5	Rasio kelompok umur	20%	0.6	Sedang

Setelah didapatkan nilai kelas rentan, selanjutnya menentukan nilai indikator kerentanan sosial. Untuk menghitung indikator kerentanan sosial digunakan persamaan 2.2.

Diketahui :

$$VS : \left[0,6 \times \frac{\log \left[\frac{kp}{0,01} \right]}{\log \left[\frac{100}{0,01} \right]} \right] + (0,1 \times RJK) + (0,1 \times RK) + (0,1 \times ROC) + (0,1 \times RKU)$$

Jawab :

$$\begin{aligned} &: \left[0,6 \times \frac{\log [3000]}{\log [10.000]} \right] + (0,1 \times 1) + (0,1 \times 0,3) + (0,1 \times 0,3) + (0,1 \times 0,6) \\ &: 0,5 + 0,1 + 0,03 + 0,03 + 0,06 \\ &: 0,7\% \end{aligned}$$

Jadi sesuai dengan hasil perhitungan di atas, nilai indikator kerentanan sosial di Desa Sennah diperoleh sebesar 0,7% yang termasuk dalam kategori sedang. Ketentuan tersebut dapat dilihat pada tabel modifikasi skoring kerentanan banjir, pada tabel 2.13.

4.6. Perhitungan Indikator Kerentanan Fisik Desa

Penentuan indikator kerentanan fisik, parameter yang digunakan untuk kerentanan fisik adalah bangunan penduduk (beton, semi beton dan non beton) dalam (rupiah) dengan bobot (40%), drainase dengan bobot (30%) dan jalan rusak dalam (rupiah) dengan bobot(30%). Untuk menghitung indikator kerentanan fisik digunakan persamaan 2.7.

Dan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.15. Tabel analisa indikator kerentanan fisik (Perka BNPB dengan modifikasi, 2021)

Parameter	Bobot %	Kelas			Skor
		Rendah(0,333)	Sedang(0,667)	Tinggi(1)	
Bangunan Penduduk	40	<400 jt	400 – 800 jt	>800 jt	Kelas/Nilai max kelas
Drainase	30	Dangkal	Cukup dangkal	Sangat dangkal	
Jalan	30	<100 jt	100 - 250 jt	>250 jt	

Keterangan : Dimana bobot parameter dikalikan dengan kelas sehingga didapatkan hasil skor.

- Bangunan rusak : Bangunan (beton 1), (semi beton 3), (non beton 5). Total 9 bangunan dengan kerugian mencapai >500 juta dan termasuk dalam kategori (sedang).
- Drainase : Cukup dangkal, dan termasuk dalam kategori (sedang).
- Jalan rusak : 20m dengan kerugian >100 juta, dan termasuk dalam kategori (rendah).

Diketahui :

$$VF : (0,4 \times \text{skor bangunan}) + (0,3 \times \text{skor drainase}) + (0,3 \times \text{skor jalan})$$

Jawab :

$$: (0,4 \times 0,667) + (0,3 \times 0,667) + (0,3 \times 0,333)$$

$$: (0,2668) + (0,2) + (0,0999)$$

$$: 0,566\%$$

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, nilai indikator kerentanan fisik di Desa Sennah termasuk dalam kategori sedang yaitu 0,566%. Keputusan tersebut dapat dilihat pada tabel modifikasi skoring kerentanan banjir, pada tabel 2.13.

4.7. Perhitungan Indikator Kerentanan Ekonomi

Penentuan indikator kerentanan ekonomi, parameter yang digunakan yaitu penggunaan lahan dalam luas (ha) dengan bobot (40%) dan pekerjaan dengan bobot (60%) yang paling berpengaruh terhadap kerentanan banjir di Desa Sennah. Untuk menghitung indikator kerentanan ekonomi digunakan persamaan 2.8.

Dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.16. Tabel analisa indikator kerentanan ekonomi (Perka BNPB dengan modifikasi, 2021)

Parameter	Bobot %	Kelas			Skor
Lahan produktif	40%	Rendah(0,333)	Sedang(0,667)	Tinggi(1)	Kelas/Nilai max kelas
		<20 ha	20-50 ha	>50 ha	

Parameter	Bobot %	Kelas			Skor
Pekerjaan	60%	Rendah(0,333)	Sedang(0,667)	Tinggi(1)	Kelas/Nilai max kelas
		TNI/POLRI/Bidan/PNS/Wiraswasta	Pensiun/Karyawan	Petani/Tidak Bekerja	

Keterangan :

- Dimana bobot parameter dikalikan dengan kelas sehingga didapatkan hasil skor.
- Luas lahan produktif 75ha, dan termasuk dalam kategori (Tinggi)
- Jumlah tertinggi yaitu petani/tidak bekerja sebanyak 25%, dan termasuk dalam kategori (tinggi)

Diketahui :

VE : $(0,4 \times \text{skor lahan produktif}) + (0,6 \times \text{skor pekerjaan})$

Jawab :

: $(0,4 \times 1) + (0,6 \times 1)$

: $0,4 + 0,6$

: 1%

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, nilai indikator kerentanan ekonomi di Desa Sennah termasuk dalam kategori tinggi yaitu 1%. Ketentuan tersebut dapat dilihat pada tabel modifikasi skoring kerentanan banjir, pada tabel 2.13.

4.8. Perhitungan Indikator Kerentanan Lingkungan

Penentuan indikator kerentanan lingkungan, parameter yang digunakan adalah luas pemukiman dalam (ha) dengan bobot (40%), dan curah hujan dalam (mm) dengan bobot (50%). Untuk menghitung indikator kerentanan lingkungan digunakan persamaan 2.9.

Dan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.17. Tabel analisa indikator kerentanan lingkungan (Perka BNPB dengan modifikasi, 2021)

Parameter	Bobot %	Kelas			Skor
		Rendah(0,333)	Sedang(0,667)	Tinggi(1)	
Curah hujan	60%	1500-2500	2500-3000	>3000	Kelas/Nilai max kelas
Pemukiman	40%	<20	20-50	>50	

Keterangan :

- Dimana bobot parameter dikalikan dengan kelas sehingga didapatkan hasil skor.

- Luas pemukiman yaitu 789 km², termasuk dalam kategori (Tinggi)
- Jumlah curah hujan rata-rata : 2247,18 mm, termasuk dalam kategori (rendah)

Diketahui :

$$KL : (0,4 \times \text{pemukiman}) + (0,6 \times \text{curah hujan})$$

Jawab :

$$: (0,4 \times 1) + (0,6 \times 0,333)$$

$$: 0,4 + 0,199$$

$$: 0,599\%$$

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, nilai indikator kerentanan lingkungan di Desa Sennah termasuk dalam kategori sedang yaitu 0,599%. Ketentuan tersebut dapat dilihat pada tabel modifikasi skoring kerentanan banjir, pada tabel 2.13.

4.9. Tabel Nilai Kerentanan Banjir Desa Sennah

Hasil nilai masing-masing indikator kerentanan banjir di desa Sennah dalam bentuk tabel.

Tabel 4.18. nilai kerentanan sosial (Hasil analisa peneliti, 2021)

No	Desa	(0,6 x skor kepadatan penduduk)	(0,1 x rasio jenis kelamin)	(0,1 x skor rasio kemiskinan)	(0,1 x skor rasio orang cacad)	(0,1 x skor rasio kelompok)	Nilai kerentanan
1	Sennah	0,5	0,1	0,03	0,03	0,06	0,7

Tabel 4.19. Nilai kerentanan fisik (Hasil analisa peneliti, 2021)

No	Desa	(0,4 x skor Bangunan penduduk)	(0,3 x skor drainase)	(0,3 x skor jalan)	Nilai kerentanan fisik
1	Sennah	0,2668	0,2	0,0999	0,566

Tabel 4.20. nilai kerentanan ekonomi (Hasil analisa peneliti, 2021)

No	Desa	(0,4 x skor lahan produktif)	(0,6 x skor pekerjaan)	Nilai kerentanan ekonomi
1	Sennah	0,4	0,6	1

Tabel 4.21. nilai kerentanan lingkungan (Hasil analisa peneliti, 2021)

No	Desa	(0,4 x skor pemukiman)	(0,6 x skor curah hujan)	Nilai kerentanan lingkungan
1	Sennah	0,4	0,199	0,599

4.9. Menentukan Indeks Kerentanan Banjir

Setelah hasil dari seluruh indikator kerentanan di dapatkan, maka selanjutnya berdasarkan Perka Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 2 Tahun 2012 semua indikator kerentanan akan di akumulasikan untuk mendapatkan nilai kerentanan total. Untuk menghitung indeks kerentanan banjir digunakan persamaan 2.1.

Diketahui :

$$VHB : (0,4 \times VS) + (0,25 \times VE) + (0,25 \times VF) + (0,1 \times VL)$$

Jawab :

$$: (0,4 \times 0,7) + (0,25 \times 0,566) + (0,25 \times 1) + (0,1 \times 0,599)$$

$$: (0,28) + (0,141) + (0,25) + (0,0599)$$

$$: 0,73\%$$

Jadi adapun hasil perhitungan di atas, nilai indeks kerentanan banjir di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu sebesar 0,73%, dan termasuk dalam kategori sedang. Ketentuan tersebut dapat dilihat pada tabel modifikasi skoring kerentanan banjir, pada tabel 2.13.

4.10. Tabel Indeks Kerentanan Banjir Desa Sennah

Hasil total indeks kerentanan banjir di Desa Sennah dalam bentuk tabel.

Tabel 4.22. Total nilai indeks kerentanan banjir (Hasil analisa peneliti, 2021)

No	Desa	(0,4 x kerentanan sosial)	(0,25 x kerentanan fisik)	(0,25 x skor ekonomi)	(0,1 x lingkungan)	Nilai indeks kerentanan banjir
1	Sennah	0,28	0,141	0,25	0,0266	0,697

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengelolaan data dan pembahasan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai hasil dari penelitian ini. Dan adapun kesimpulan dan saran yang di dapat dari penelitian kerentanan banjir di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu adalah sebagai berikut.

a. Kesimpulan

1. Tingkat kerentanan banjir di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu adalah sebagai berikut :
 - kerentanan sosial termasuk dalam kategori sedang.
 - kerentanan fisik termasuk dalam kategori sedang.
 - kerentanan ekonomi termasuk dalam kategori tinggi.
 - kerentanan lingkungan termasuk dalam kategori sedang.
2. Dan adapun karakteristik indeks kerentanan banjir di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu setelah dilakukan perhitungan maka dapat diketahui bahwa karakteristik indeks kerentanan banjir di Desa Sennah Kecamatan Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu di kategori sedang.

b. Saran

Adapun saran yang diajukan peneliti kedepannya untuk kelembaggan daerah dan masyarakat, untuk mengurangi dampak kerentanan banjir dan meningkatkan ketahanan wilayah adalah sebagai berikut.

1. Fisik
 - Membangun rumah panggung atau merenovasi bangunan pada rumah

yang rentan terhadap banjir termasuk pada bangunan non beton.

- Memperdalam jaringan drainase
- Pemetaan wilayah dan larangan pembangunan permukiman pada wilayah tersebut.

2. Sosial

- Perlu sosialisasi lebih terhadap masyarakat terkait bencana banjir yang ada di Desa Sennah, sehingga pemahaman dan kesadaran masyarakat terhadap bencana banjir semakin tinggi.
- Untuk masyarakat yang lebih produktif harus lebih siaga apabila terjadinya banjir, dan lebih memantau bagi kelompok rentan atau usia lanjut, anak-anak dan disabilitas.

3. Ekonomi

- Melakukan analisis potensi yang dapat dikembangkan untuk masyarakat Desa Sennah yang kurang mampu.

4. Lingkungan

- Masyarakat diharapkan lebih meningkatkan kesadaran dalam menjaga lingkungan, sehingga dapat meminimalisir terjadinya bencana banjir. Seperti tidak membuang sampah disungai dan meminimalisir penggunaan air tanah.

DAFTAR PUSTAKA

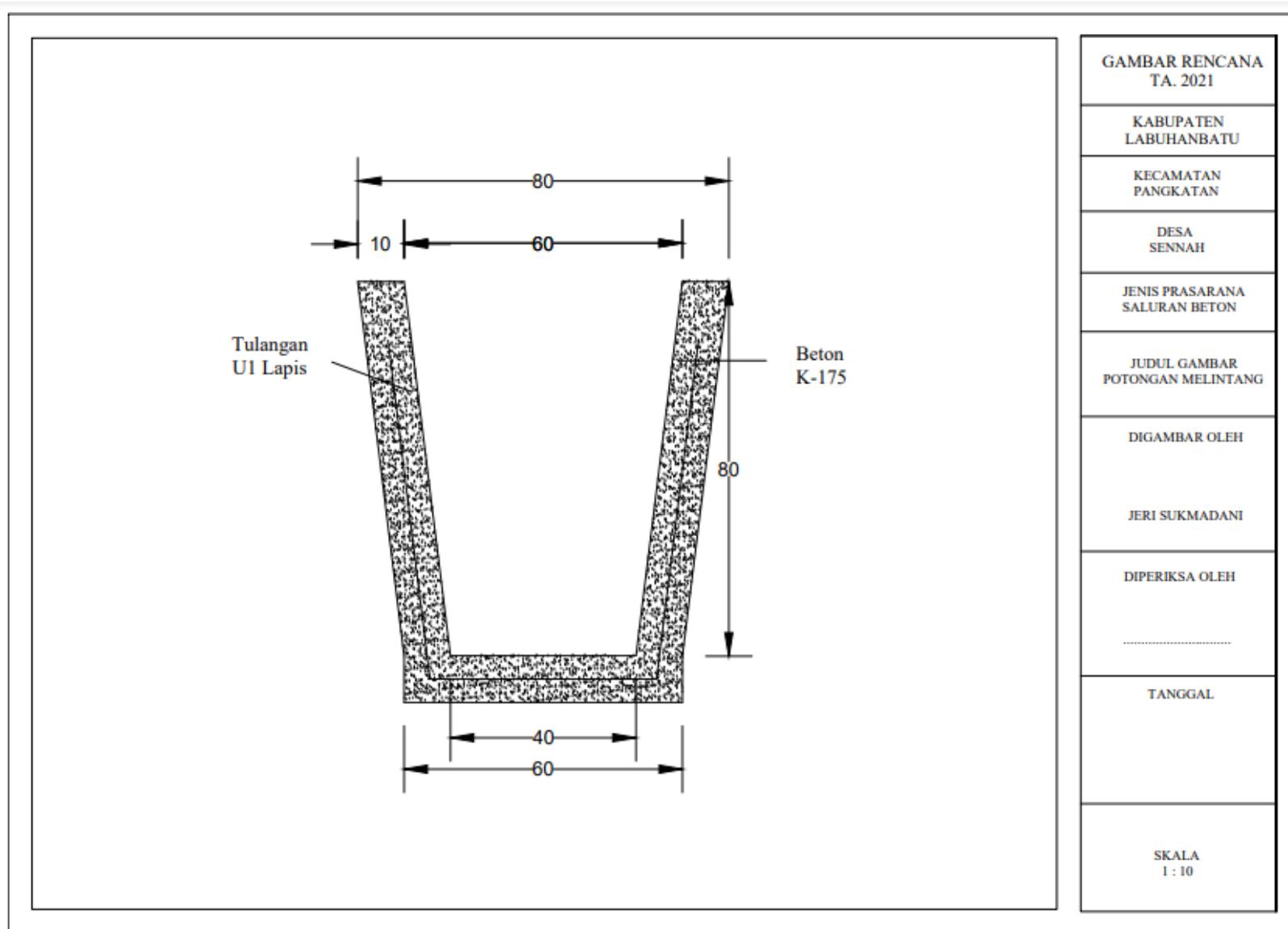
- Akhir, Oktamal, dan Bambang S. 2017.
- Anamisa, Devie Rosa. 2015. "Penerapan Metode Scoring System Untuk Penilaian Latihan Pemahaman Materi Ibadah Sholat Fardhu Dan Sunnah." *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015*: 254–59.
- andre 2007. 1967. "Pekerjaan." *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.: 5–24.
- arif. 2017. "Kerentanan Masyarakat Perkotaan Terhadap Bahaya Banjir Di Kelurahan Legok, Kecamatan Telanipura, Kota Jambi." *Majalah Geografi Indonesia* 31(2): 79.
- Asnaini. 2008. "Curah Hujan Harian. 23(45): 5–24.
- Bnpb. 2013. 53 Directorate of Disaster Risk Reduction *Indonesian Disaster Risk Index*.
- BNPB. 2012. "Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Tentang Daftar Isi Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko 2 . Lampiran Peraturan."
2021. "Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) Tahun 2020." *Bnpb*: 78.
- "Buku Dedi Hermon Geografi Bencana Alam 1.Pdf."
- Dylan Trotsek. 2017. "Perumahan Dan Permukiman." *Journal of Chemical Information and Modeling* 110(9): 1689–99.
- Fitria, Lulu Mari, Novi Maulida Ni'mah, and Leonardus K. Danu. 2019. "Kerentanan Fisik Terhadap Bencana Banjir Di Kawasan Perkotaan Yogyakarta." *Reka Ruang* 2(1): 1–9.
- Gide, André. 1967. 6(11), 951–952. (38): 5–24.
- Hapsoro, Arsiadi Wisnu, and Imam Buchori. 2015. "Kajian Kerentanan Sosial Dan Ekonomi Terhadap Bencana Banjir (Studi Kasus: Wilayah Pesisir Kota Pekalongan)." *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)* 4(4): 542–53.
- Harahap, Rumilla, Kemala Jeumpa, and Sarra Rahmadani. 2020. "Mitigasi Banjir Pada Sistem Drainase." *Semnastek Uisu*: 41–45.
- Hasmar Halim, H.A. 2011. "BAB II LANDASAN TEORI 2.1 Pengertian Drainase." : 4–35. [http://eprints.polsri.ac.id/1241/3/BAB II.pdf](http://eprints.polsri.ac.id/1241/3/BAB%20II.pdf).

- Hidayat, Syarif Imama. 2008. "Syarif Imama Hidayat, 2008. ' Analisis Konversi Lahan Sawah Di Propinsi Jawa Timur' Jurnal: Fakultas Pertanian UPN 'Veteran' Jawa Timur 1." : 18–63.
- Iii, B A B. 2011. "Noneng Nita Kardinasari, 2014 Tingkat Kerentanan Bencana Letusan Gunung Api Galunggung Di Kabupaten Tasikmalaya Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu."
- Indradewa, Meilani Safira. 2008. "Potensi Dan Upaya Penanggulangan Bencana Banjir Sungai Wolowona, Nangaba Dan Kaliputih Di Kabupaten Ende." : 96.
- Kegeografian, Profesi, and D I Kota Semarang. 2018. "Kesiap Siagaan Masyarakat Dalam Penanggulangan Banjir Di Kota Semarang." *Jurnal Geografi : Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian* 12(1): 102–14.
- LALPS. 2013. "Pembobotan (Weighting)." *Laboratorium Analisis Lingkungan Dan Permodelan Spasial Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor*: 56–62.
- Maria Dewi. 2019. "PEMETAAN KERENTANAN BENCANA ALAM DI PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2018." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9): 1689–99.
- Nurwati, N. 2008. "Kemiskinan : Model Pengukuran, Permasalahan Dan Alternatif Kebijakan." *Jurnal Kependudukan Padjadjaran* 10(1): 245387.
- Pahrul, Razikin; Rosalina, Kumalawati; Deasy Arisanty. 2017. "Strategi Penanggulangan Bencana Banjir Berdasarkan Persepsi Masyarakat Di Kecamatan Barabai Kabupaten Hulu Sungai Tengah." *Jurnal Pendidikan Geografi* 4(1): 27.
- Setyono, Nisakhaira Rahmaningtyas¹ dan Jawoto Sih. 2015. "Jurnal Teknik PWK Volume 4 Nomor 4 2015
- Sistem Rujukan Statistik. 2016. "Rasio Jenis Kelamin." 16(0756): 1–3.
- Susilowati, and Ilyas Sadad. 2015. "Analisa Karakteristik Curah Hujan Di Kota Bandar Lampung." *Jurnal Konstruksia* 7(1): 13–26.
- Thew, Rob et al. 2015a. "Kepadatan Penduduk." *Metrologia* 53(5): 1–116.
- 2015b. "PEMETAAN KERENTANAN WILAYAH DAN TINJAUAN KESADARAN MASYARAKAT TERHADAP BENCANA BANJIR LUAPAN DI KOTA SEMARANG." *Metrologia* 53(5): 1–116.
- Tondobala, Linda. 2011. "Pendekatan Untuk Menentukan Kawasan Rawan Bencana Di Pulau Sulawesi." *Jurnal Sabua* 3(3): 40–52.

Wismarini, Th. Dwiati, and Muji Sukur. 2015. "Penentuan Tingkat Kerentanan Banjir Secara Geospasial." *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* 20(1): 57–76.

M.A., Ahmad. 2007. "Jurnal Defenisi Jalan." *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.: 5–24.

LAMPIRAN



Gambar 5.1. Potongan melintang pada drainase



Gambar 5.2. wawancara dengan kepala Desa



Gambar 5.3. Bencana banjir di Desa Sennah 2020

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



INFORMASI PRIBADI

Nama : Jeri Sukmadani
Panggilan : Jery
Tempat/ Tanggal Lahir : Sei Sentosa, 12 Januari, 1999
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Alamat Sekarang : Kec. Panai Hulu, Aek Ajamu
No Hp : 0853-6168-7301
Nomor Pokok Mahasiswa : 1707210088
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara
Alamat Perguruan
Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri, no.
3 Medan 20238

RIWAYAT PENDIDIKAN

Sekolah Dasar (SD) : SD Negeri 112204 Cinta Makmur
Sekolah Menengah Pertama (SMP) : SMP Swasta Yappendak
Sekolah Menengah Atas (SMA) : SMA N1 Panai Hulu

RIWAYAT ORGANISASI

1. Anggota Himpunan Mahasiswa Sipil Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara