

**SKRIPSI**  
**ANALISIS KERENTANAN KAWASAN PADAT PERMUKIMAN**  
**TERHADAP BENCANA BANJIR (KELURAHAN TANGKAHAN,**  
**KECAMATAN MEDAN LABUHAN, KOTA MEDAN)**  
**( Studi Kasus )**

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

**Disusun Oleh:**

**DANDI KURNIAWAN**  
**1707210102**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**2021**

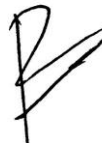
## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Dandi Kurniawan  
Npm : 1707210101  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : “Analisis Kerentanan Kawasan Padat Pemukiman Terhadap Bencana Banjir (Kelurahan Tagkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan)”  
Bidang Ilmu : Transportasi

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA  
PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan, 22 Desember 2021  
Dosen Pembimbing



Randi Gunawan S.T., M.Si

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Dandi Kurniawan

NPM : 1707210102

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : “Analisis Kerentanan Kawasan Padat Pemukiman Terhadap Bencana Banjir (Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan)”

Bidang Ilmu : Transportasi

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

Medan, 12 Oktober 2021

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing

(Randi Gunawan S.T., M.Si)

Dosen Pembimbing I

(Said Iskandar Muda, ST, MT)

Dosen Pembimbing II

(Dr. Fahrizal Zulkarnain)

Program Studi Teknik Sipil

Ketua,

(Dr. Fahrizal Zulkarnain)

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Dandi Kurniawan  
Tempat /Tanggal Lahir : Belawan, 21 – Juni - 1999  
NPM : 1707210102  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul: “Analisis Kerentanan Kawasan Padat Pemukiman Terhadap Bencan Banjir (Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan)” Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/ keserjanaan saya. Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 22 Desember 2021

Saya yang menyatakan,

Medan, 22 Desember 2021

Saya yang menyatakan,

  
Dandi Kurniawan

Dandi Kurniawan

**ABSTRAK**  
**ANALISIS KERENTANAN KAWASAN PADAT PERMUKIMAN**  
**TERHADAP BENCANA BANJIR (KELURAHAN TANGKAHAN,**  
**KECAMATAN MEDAN LABUHAN, KOTA MEDAN**

**(STUDI KASUS)**

Dandi Kurniawan

1707210102

Bapak Randi Gunawan S,T,M.Si

Banjir adalah suatu peristiwa tingginya aliran sungai di mana air menggenangi wilayah dataran banjir. Bencana banjir diukur dengan probabilitas terjadinya kerusakan yang secara umum disebut sebagai risiko banjir, atau dampaknya terhadap masyarakat seperti korban jiwa atau kerusakan material masyarakat. Bencana banjir merupakan ancaman bagi penduduk beserta aktivitasnya, dan risiko bencana banjir meningkat di banyak tempat disebabkan oleh intensifnya pembangunan pada wilayah dataran.. kerentanan adalah suatu kondisi yang ditentukan oleh faktor – faktor atau proses – proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan yang mengakibatkan peningkatan kerawanan masyarakat dalam menghadapi bahaya. kerentanan adalah suatu keadaan penurunan ketahanan akibat pengaruh eksternal yang mengancam kehidupan, mata pencaharian, sumber daya alam, infrastruktur, produktivitas ekonomi, dan kesejahteraan. Hubungan antara bencana dan kerentanan menghasilkan suatu kondisi resiko, apabila kondisi tersebut tidak dikelola dengan baik. Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan merupakan daerah yang sangat padat penduduk serta sering terjadi banjir yang mengakibatkan masyarakat tidak dapat beraktivitas. Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerentanan yang diakibatkan banjir yang menjadu tiga indikator yaitu ekonomi, fisik, sosial. Selanjutnya menentukan indeks kerentanan menggunakan metode skoring dan pembobotan. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan data skunder, data primer diperoleh langsung dilapangan maupun dari wawancara terhadap perangkat desa dan warga, observasi lokasi dan dokumentasi. Sedangkan data skunder diperoleh dari beberapa instansi pemerintah daerah di Kota Medan. Hasil dari penelitian ini didapatkan untuk kerentanan sosial 4,3 % termasuk dalam kategori tinggi, kerentanan fisik 1,9 % termasuk dalam kategori tinggi, kerentanan ekonomi 2,2 % termasuk dalam kategori tinggi. Dan untuk indeks kerentanan banjir sebesar 3,07 %, Dan termasuk dalam kategori tinggi.

Kata kunci: Banjir, Kerentanan, Indeks, Indikator

**ABSTRACT**  
**ANALISIS KERENTANAN KAWASAN PADAT PERMUKIMAN**  
**TERHADAP BENCANA BANJIR (KELURAHAN TANGKAHAN,**  
**KECAMATAN MEDAN LABUHAN, KOTA MEDAN**  
**(STUDI KASUS)**

Dandi Kurniawan  
1707210102  
Bapak Randi Gunawan S,T,M.Si

A flood is an event of high river flow in which water inundates the floodplain area. Flood disasters are measured by the probability of damage commonly referred to as flood risk, or its impact on society such as fatalities or material damage to society. Flood disasters are a threat to the population and their activities, and the risk of flood disasters increases in many places due to intensive development in the plains. Vulnerability is a condition determined by physical, social, economic, and environmental factors or processes that result in increased public insecurity in the face of danger. Vulnerability is a state of decreased resilience due to external influences that threaten life, livelihoods, natural resources, infrastructure, economic productivity, and well-being. The relationship between disaster and vulnerability results in a risk condition, if the condition is not managed properly. Tangkahan Village, Medan Labuhan District, Medan City is a very densely populated area and there are often floods that cause people to be unable to move. This study aims to analyze the vulnerability caused by floods that include three indicators, namely economic, physical, social. Next determine the vulnerability index using the scoring and weighting methods. The type of data used is primary data and skunder data, primary data obtained directly on the ground and from interviews on village and citizen devices, location observation and documentation. While skunder data obtained from several local government agencies in medan city. The results of this study obtained that 4.3% social vulnerability was included in the high category, 1.9% physical vulnerability was included in the high category, and 2.2% economic vulnerability was included in the high category. And for the flood susceptibility index of 3.07%, and included in the high category.

category. Keywords: Floods, Vulnerabilites, Indices, Indicators

## 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 nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul Analisis Kerentanan Kawasan Padat Pemukiman Terhadap Bencana Banjir (Kelurahan Tagkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan)". Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang telah mengantarkan umat manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang seperti saat ini. Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini terutama kepada:

1. Bapak Randi Gunawan S.T., M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membimbing, memberikan saran dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Said Iskandar Muda, ST, MT selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji sekaligus Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Rizki Efrida, S.T., M.T, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
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. Teristimewa sekali kepada kedua orang tua dan keluarga saya yang telah mendukung saya dan bersusah payah membesarkan dengan kasih sayang yang tiada habisnya.
9. Teristimewa kepada Alvira Salsabila selaku pendamping saya yang berjuang dalam penulisan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan untuk penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas ini. Semoga Tugas Akhir ini bisa memberikan manfaat bagi kita semua terutama bagi penulis dan juga bagi teman-teman mahasiswa Teknik Sipil khususnya. Aamiin.

Medan, 22 Desember 2021

Dandi Kurniawan



## DAFTAR ISI

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN                    | i   |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | ii  |
| ABSTRAK                               | iii |
| ABSTRACT                              | iv  |
| KATA PENGANTAR                        | v   |
| DAFTAR ISI                            | vii |
| DAFTAR TABEL                          | x   |
| DAFTAR NOTASI                         | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN                     | 1   |
| 1.1. Latar Belakang                   | 1   |
| 1.2. Rumusan Masalah                  | 2   |
| 1.3. Batasan Masalah                  | 2   |
| 1.4. Ruang Lingkup Penelitian         | 3   |
| 1.5. Tujuan penelitian                | 3   |
| 1.6. Manfaat Penelitian               | 3   |
| 1.7. Sistematika penulisan            | 3   |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA                | 5   |
| 2.1. Bencana                          | 5   |
| 2.2. Banjir                           | 5   |
| 2.2.1. Jenis-jenis banjir             | 7   |
| 2.3. Kelayakan Pemukiman              | 8   |
| 2.4. Kajian Kerentanan                | 8   |
| 2.4.1. Kerentanan                     | 8   |
| 2.4.2. Klasifikasi Faktor Kerentanaan | 12  |
| 2.4.3. Indikator Kerentanan           | 12  |
| 2.5. Faktor Terjadi Banjir            | 13  |
| 2.6. Kerentanan Banjir                | 16  |

|  |    |
|--|----|
| 2.7. Faktor-faktor yang mempengaruhi kerentanan banjir | 16 |
| 2.7.1. Curah hujan                                     | 16 |
| 2.7.2. Jaringan Sungai                                 | 17 |
| 2.7.3. Tata guna lahan                                 | 17 |
| 2.8. Indikator kerentanan banjir                       | 18 |
| 2.8.1. Indikator kerentanan sosial                     | 18 |
| 2.8.2. Indikator kerentanan fisik                      | 19 |
| 2.8.3. Indikator kerentanan ekonomi                    | 20 |
| 2.9. Indeks Bencana Banjir                             | 20 |
| <b>BAB 3 METODELOGI PENELITIAN</b>                     | 22 |
| 3.1. Bagan Alir  | 22 |
| 3.2. Lokasi Penelitian                                 | 23 |
| 3.2.1. Pemilihan daerah penelitian                     | 23 |
| 3.3. Metode penelitian                                 | 23 |
| 3.4. Metode Analisa                                    | 24 |
| 3.5. Pengambilan data                                  | 24 |
| 3.5.1. Data Primer                                     | 24 |
| 3.5.2. Data Sekunder                                   | 24 |
| 3.6. Alat-alat penelitian                              | 24 |
| <b>BAB 4 ANALISA DATA</b>                              | 25 |
| 4.1. Analisis Pengolahan Data                          | 25 |
| 4.2. Parameter Tingkat Bahaya Banjir                   | 25 |
| 4.3. Parameter tingkat kerentanan banjir               | 25 |
| 4.4. Kerentanan aspek ekonomi                          | 25 |
| 4.4.1. PRDB  | 26 |
| 4.4.2. Data lahan produktif                            | 26 |
| 4.5. Perhitungan indikator kerentanan ekonomi          | 27 |
| 4.6. Kerentanan Aspek fisik                            | 29 |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.6.1. Fasilitas Umum                                   | 29        |
| 4.6.2. Rumah  | 29        |
| 4.6.3. Fasilitas Kritis                                 | 30        |
| 4.7. Perhitungan Kerentanan Fisik                       | 31        |
| 4.7. Kerentanan aspek sosial                            | 32        |
| 4.7.1 Persentase penduduk                               | 32        |
| 4.7.2. Kelompok Usia                                    | 32        |
| 4.7.3 Kemiskinan  | 33        |
| 4.8. Perhitungan Indikator Kerentanan Sosial            | 33        |
| 4.8.1. Menentukan nilai penduduk terpapar               | 34        |
| 4.9. Kerentanan Lingkungan                              | 38        |
| 4.10. Tabel Nilai Kerentanan Banjir Kelurahan Tangkahan | 38        |
| 4.8. Menentukan Indeks Kerentanan Banjir                | 39        |
| 4.9. tabel Indeks Kerentanan Banjir Kelurahan Tangkahan | 39        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>                       | <b>41</b> |
| 5.1. Kesimpulan   | 41        |
| 5.2. SARAN  | 41        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                   | <b>43</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>   | <b>45</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 : Variabel penduduk terpapar                                    | 10 |
| Tabel 2.2 : Klasifikasi curah hujan                                       | 17 |
| Tabel 2.3 : Tabel klasifikasi jarak dari sungai                           | 17 |
| Tabel 2.4 : Klasifikasi penggunaan tanah                                  | 18 |
| Tabel 2.5 : Indikator kerentanan sosial                                   | 19 |
| Tabel 2.6 : Indikator kerentanan fisik                                    | 20 |
| Tabel 2.7 : Indikator kerentanan ekonomi                                  | 21 |
| Tabel 2.8 : Indeks bencana banjir   | 21 |
| Tabel 2.9 : Skoring kerentanan banjir                                     | 22 |
| Tabel 4.1 : Tingkat bahaya banjir di Kelurahan Tangkahan                  | 27 |
| Tabel 4.2 : Tabel nilai PRDB (BPS Medan)                                  | 25 |
| Tabel 4.3 : Tingkat bahaya banjir Kelurahan Tangkahan                     | 26 |
| Tabel 4.4 : Jumlah fasilitas umum   | 28 |
| Tabel 4.5 : Jumlah fasilitas kritis                                       | 29 |
| Tabel 4.6 : Persentase penduduk Kelurahan Tangkahan                       | 30 |
| Tabel 4.7 : Kelompok umur masyarakat Kelurahan Tangkahan 2021             | 31 |
| Tabel 4.8 : Tingkat Pendidikan Kelurahan Tangkahan                        | 32 |
| Tabel 4.9 : Tabel analisis indikator kerentanan ekonomi                   | 33 |
| Tabel 4.10 : Tabel analisis indikator kerentanan fisik                    | 33 |
| Tabel 4.11 : Tabel analisis kerentanan social                             | 34 |
| Tabel 4.12 : Tabel perhitungan variabel penduduk terpapar                 | 37 |
| Tabel 4.13 : Nilai Kerentanan Ekonomi (Hasil Analisa penelitian 2021)     | 38 |
| Tabel 4.14: Nilai Kerentanan Fisik ( Hasil Analisa Penelitian 2021)       | 38 |
| Tabel 4.15 : Nilai Kerentanan Sosial (Hasil Analisis Penelitian 2021)     | 38 |
| Tabel 4.16 : Total nilai indeks kerentanan banjir (Hasil Penelitian 2021) | 40 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 3.1: Bagan Alir                   | 21 |
| Gambar 3.2: Lokasi Penelitian            | 22 |
| Gambar 4.1: Lahan sawah dan perkebunan   | 26 |
| Gambar 4.2: Kawasan Industri             | 26 |
| Gambar 4.3: Luas Genangan Mengenai rumah | 30 |
| Gambar 4.4: Luas Wilayah                 | 33 |

## DAFTAR NOTASI

|     |                             |
|-----|-----------------------------|
| VHB | : Kerentanan Ancaman Banjir |
| VE  | : Kerentanan Ekonomi        |
| VF  | : Kerentanan Fisk           |
| VL  | : Kerentanan Lingkungan     |
| VS  | : Kerentanan Sosial         |
| KP  | : Kepadatan Penduduk        |
| RJK | : Rasio Jenis Kelamin       |
| RKU | : Rasio Kelompok Umur       |
| RK  | : Rasio Kemiskinan          |
| ROC | : Rasio Orang Cacat         |

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Seiring dengan pesatnya perkembangan pembangunan tentu saja memberi dampak positif bagi masyarakat diberbagai aspek yang meliputi aspek ekonomi, sosial, budaya, pariwisata, serta aspek lainnya. Namun dibalik dampak positif atau pesatnya dari pembangunan menimbulkan juga masalah atau dampak negatif yang terjadi dan berkelanjutan yaitu masalah lingkungan karna pembangunan yang dilakukan tidak memperhatikan system yang berkelanjutan. Permasalahan yang biasa muncul yaitu masalah banjir.

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (UndangUndang Nomor 24 tahun 2007). Menurut Oxfam dalam (Hapsoro & Buchori, 2017) Bencana (disaster) merupakan fenomena yang terjadi akibat kolektifitas atas komponen bahanya (hazard) yang mempengaruhi kondisi alam dan lingkungan, serta bagaimana tingkat kerentanan (Vulnerability) dan kemampuan (capacity) suatu komunitas dalam mengelola ancaman. Menurut UNISDR dalam (Hapsoro & Buchori, 2017) Bencana juga dapat diartikan sebagai suatu gangguan serius terhadap aktifitas suatu masyarakat sehingga menyebabkan kerugian yang meluas pada kehidupan masyarakat baik dari segi materi, ekonomi atau lingkungan dan yang melampaui kemampuan masyarakat untuk mengatasi hal tersebut dengan memanfaatkan sumber daya mereka sendiri. Ada banyak cara untuk dapat menanggulangi permasalahan banjir yang kerap terjadi, seperti pembuatan kolam retensi, pembuatan kawasan hijau, hingga peningkatan fungsi saluran drainase. Beberapa dari pencegahan tersebut sudah diterapkan di beberapa tempat dan memiliki dampak yang berbeda-beda. Ada beberapa cara penanggulangan yang berhasil dan ada pula yang tidak berhasil.

Kota Medan adalah ibukota Provinsi Sumatera Utara yang terletak pada 3°27' - 3°47' LU dan 98°35' - 98°BT dengan ketinggian 2,5 – 37,5 m di atas

permukaan laut. Kota Medan berbatasan dengan Kabupaten Deli Serdang di sebelah Utara, Selatan, Timur dan Barat dan merupakan salah satu dari 30 Daerah Tingkat II di Sumatera Utara dengan luas 265,10 km<sup>2</sup>. Dari data BPS Kota Medan didapatkan jumlah penduduk pada tahun 2011 sebesar 2.117.224 jiwa, sehingga kepadatan penduduk mencapai 7.987 jiwa/km<sup>2</sup>. Kota ini merupakan pusat pemerintahan Propinsi Sumatera Utara. Kota Medan beriklim tropis dengan suhu minimum berkisar antara 22,49°C – 23,97°C dan suhu maksimum berkisar antara 32,15°C – 34,21°C. Hari hujan per bulan adalah 21,50 hari dengan rata-rata curah hujan per bulan 18,75 - 216,33 mm. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi curah hujan di kota Medan yaitu kelembaban udara, tekanan udara, kecepatan angin dan suhu udara.(Rosmawati, 2018)

Maka berdasarkan kondisi lingkungan lokasi studi kasus serta kesadaran penduduk sekitar lokasi studi kasus ini yaitu Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan. Maka perlu dilakukan suatu studi untuk menganalisis tingkat kerentanan terhadap bencana banjir pada daerah tersebut.

Berdasarkan uraian diatas maka dari itu maksud serta tujuan dari analisis ini adalah untuk dapat mengetahui tingkat kerentanan di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan dalam menghadapi bencana banjir.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang tingkat kerentanan Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan terhadap bencana banjir, maka perumusan masalah yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kerentanan banjir di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan ?
2. Bagaimana karakteristik indeks kerentanan dan daerah rawan banjir di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan ?

### **1.3. Batasan Masalah**

1. Pada penelitian ini hanya membahas mengenai kerentanan di wilayah Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan tidak lebih dari itu



2. Pada penelitian ini hanya membahas tiga pokok variabel kerentanan yaitu kerentanan ekonomi, fisik, dan social.

#### **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Wilayah tinjauan merupakan daerah yang terdapat di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan.
2. Data yang digunakan adalah data kuantitatif terbagi dari primer dan data sekunder kerentanan banjir Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan.

#### **1.5. Tujuan penelitian**

Maka berdasarkan uraian diatas maka didapatkan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kerentanan banjir di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan.
2. Untuk mengetahui karakteristik indeks kerentanan dan daerah rawan banjir Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi kepada khalayak umum dan terkhususnya untuk masyarakat yang terkena rawan daerah rentan banjir di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan.
2. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan peneliti tentang kerentanan banjir di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan.
3. Dapat memberikan informasi tentang kerentanan banjir dan indeks kerentanannya.

#### **1.7. Sistematika penulisan**

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut :

## BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang yang menjadikan penulis untuk mengambil studi tentang penelitian ini, perumusan masalah dari penelitian, tujuan dari penelitian, ruang lingkup pada penelitian, dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

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

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai metode atau langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan pengambilan data dan pelaksanaan penelitian yang digunakan dalam menganalisis data yang didapat.

## BAB 4 ANALISI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan hasil penelitian yang telah didapatkan.

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian beserta saran untuk memperbaiki penelitian ini kedepannya.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Bencana

Menurut (Hapsoro & Buchori, 2017) Bencana adalah peristiwa atau serangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh beberapa faktor alam dan faktor non-alam maupun faktor manusia sehingga dapat mengakibatkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. Menurut (Wisnarini & Sukur, 2016) Adapun bahaya alam dapat berupa banjir, gempa bumi, letusan gunung berapi, tsunami dan lain sebagainya. Seperti yang diungkapkan dalam 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 makhluk 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.

#### 2.2. Banjir

Menurut (Arif et al., 2017) Banjir adalah suatu peristiwa tingginya aliran sungai di mana air menggenangi wilayah dataran banjir. Bencana banjir diukur dengan probabilitas terjadinya kerusakan yang secara umum disebut sebagai risiko banjir, atau dampaknya terhadap masyarakat seperti korban jiwa atau kerusakan material masyarakat. Bencana banjir merupakan ancaman bagi penduduk beserta aktivitasnya, dan risiko bencana banjir meningkat di banyak tempat disebabkan oleh intensifnya pembangunan pada wilayah dataran. Perubahan penggunaan lahan

menjadi kawasan terbangun dapat meningkatkan risiko bencana banjir disebabkan oleh berubahnya karakteristik run off, dan jalur drainase bagi air. Kondisi ini diperparah dengan terjadinya perubahan iklim di mana beberapa tempat mengalami perubahan frekuensi curah hujan. Menurut (Arif et al., 2017) Kejadian banjir pada umumnya terjadi pada kawasan dataran banjir, di mana wilayah ini berkembang sebagai wilayah perkotaan disebabkan oleh kebutuhan dan melimpahnya ketersediaan sumberdaya air untuk beragam tujuan. Laju urbanisasi yang tinggi mempercepat pembangunan infrastruktur untuk memenuhi kebutuhan penduduk kota. Perkembangan tersebut terus berlanjut meskipun aktivitas ini meningkatkan kerentanan bencana jika aktivitas berlangsung melebihi kapasitas wilayah terhadap perubahan

Menurut (Agung, 2018), kemungkinan terjadinya banjir di daerah perkotaan semakin besar karena:

1. Dibangunnya pemukiman di daerah dataran banjir dan bantaran sungai.

Bermukim terlalu dekat dengan sungai berisiko terkena banjir akibat limpahan air sungai. Oleh karena itu, sebaiknya masyarakat sebaiknya tidak membangun rumah mereka di daerah bantaran sungai untuk memberikan tempat untuk sungai untuk melimpah.

2. Pembabatan tetumbuhan alami.

Pepohonan dan semak belukar dapat membantu memperkuat daerah bantaran sungai. Apabila tetumbuhan alami di sekitar sungai ditebang, maka tanah di sekitarnya akan lebih mudah terkikis dan terbawa air ke sungai. Tanah ini akan mengendap dan menyebabkan pendangkalan sungai. Hal ini akan mengurangi jumlah air yang dapat ditampung di dalam sungai. Air yang tadinya dapat ditampung di dalam sungai (ketika sungai masih dalam) kini berpotensi untuk membanjiri daerah di sekitar sungai. Tanah yang ditumbuhi oleh tanaman dapat menyerap air dalam jumlah yang lebih banyak. Apabila semak-semak dan pohon ditebang, air hujan tidak dapat terserap ke dalam tanah sehingga dapat menggenangi lahan. Selain itu banjir dari air yang tidak terserap tadi dapat mengikis tanah yang tidak terlindungi oleh tumbuhan dan membawa sejumlah lumpur ke sungai. Jumlah air yang mengalir ke sungai semakin besar karena tidak dapat diserap oleh

tumbuhan atau terserap ke dalam tanah. Air yang dapat ditampung oleh sungai berkurang karena pendangkalan, sehingga limpahan air yang keluar dari sungai semakin besar. Hal ini memperbesar kemungkinan terjadinya banjir.

### 3. Permukaan yang dilapis (disemen, diaspal dan lain – lain).

Permukaan yang dilapis, seperti jalan atau lapangan parkir tidak dapat menyerap air hujan. Perkebunan atau hutan yang diubah menjadi jalan, lapangan parkir, atau tempat tinggal, akan kehilangan kemampuannya untuk menyerap air hujan. Ketika hujan, air yang tidak terserap akan mengalir di atas tanah akan menggenangi jalan dan dengan cepat mengalir ke daerah yang lebih rendah. Hal ini akan memperbesar kemungkinan terjadinya banjir bandang yang datang dengan tiba-tiba.

### 4. Pembuangan sampah yang tidak pada tempatnya.

Sampah yang dibuang ke sungai dan selokan, akan mengurangi kapasitas sungai untuk menampung air hujan. Sungai atau selokan yang tersumbat oleh sampah dapat menyebabkan air melimpah keluar. Selain itu, sampah akan mencemari air sungai dan akan menyebabkan timbulnya penyakit apabila air yang tercemar tersebut digunakan untuk makan dan minum.

## **2.2.1. Jenis-jenis banjir**

Menurut Suripin , penyebab banjir dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

### 1. Banjir kiriman

Aliran banjir yang datangnya dari daerah hulu di luar kawasan yang tergenang. Hal ini terjadi jika hujan yang terjadi di daerah hulu menimbulkan aliran banjir yang melebihi kapasitas sungainya atau banjir kanal yang ada, sehingga terjadi limpasan.

### 2.n Banjir lokal

Genangan air yang timbul akibat hujan yang jatuh di daerah itu sendiri. Hal ini dapat terjadi kalau hujan yang terjadi melebihi kapasitas sistem drainase yang

ada. Pada banjir lokal, ketinggian genangan air antara 0,2 – 0,7 m dan lama genangan 1 – 8 jam. Terdapat pada daerah yang rendah.

### 3. Banjir rob

Banjir yang terjadi baik akibat aliran langsung air pasang dan/atau air balik dari saluran drainase akibat terhambat oleh air pasang.

## 2.3. Kelayakan Pemukiman

Menurut (RAKYAT, 2016), Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Satuan lingkungan permukiman adalah kawasan perumahan dalam berbagai bentuk dan ukuran dengan penataan tanah dan ruang, prasarana dan sarana lingkungan yang terstruktur. Sedangkan dalam Pasal 4 menyebutkan bahwa penataan perumahan dan permukiman bertujuan untuk :

- a. Memenuhi kebutuhan rumah sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia, dalam rangka peningkatan dan pemerataan kesejahteraan rakyat
- b. Mewujudkan perumahan dan permukiman yang layak dalam lingkungan yang sehat, aman, serasi, dan teratur;
- c. Memberi arah pada pertumbuhan wilayah dan persebaran penduduk yang rasional;
- d. Menunjang pembangunan di bidang ekonomi, sosial , budaya, dan bidang-bidang lain.

## 2.4. Kajian Kerentanan

### 2.4.1. Kerentanan

kerentanan adalah suatu keadaan penurunan ketahanan akibat pengaruh eksternal yang mengancam kehidupan, mata pencaharian, sumber daya alam, infrastruktur, produktivitas ekonomi, dan kesejahteraan. Hubungan antara bencana dan kerentanan menghasilkan suatu kondisi resiko, apabila kondisi tersebut tidak dikelola dengan baik (Agung, 2018). Menurut BNPB dikutip dalam (Agung, 2018) kerentanan adalah suatu kondisi yang ditentukan oleh faktor – faktor atau proses –

proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan yang mengakibatkan peningkatan kerawanan masyarakat dalam menghadapi bahaya. Menurut Perka nomor 2 Tahun 2012, kerentanan 18 adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau mengakibatkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana. Sementara secara spesifik dalam konteks bencana banjir, menurut Baru dalam (Agung, 2018) kerentanan dalam bencana banjir secara umum, dinyatakan sebagai kemungkinan terjadinya banjir dan konsekuensi yang terjadi akibat banjir.

Menurut (Hapsoro & Buchori, 2017) kondisi yang sulit diubah maka kerentanan masyarakat relative dapat diubah, 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. Faktor-faktor kerentanan meliputi :

1. Kerentanan fisik: Prasarana dasar, konstruksi, bangunan.
2. Kerentanan ekonomi: Kemiskinan, penghasilan, nutrisi.
3. Kerentanan sosial: Pendidikan, kesehatan, politik, hukum, kelembagaan.
4. Menurut Sunarti dalam (Hapsoro & Buchori, 2017) 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), juga dipengaruhi oleh ketangguhan manusia dalam meminimalkan resiko sebelum bencana, dalam mengelola resiko pada saat bencana, dan mengelola resiko setelah terjadinya bencana.

Menurut (Arabi et al., 2020) Kerentanan merupakan suatu peristiwa dimana masyarakat memiliki ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman sehingga menimbulkan dampak kerugian. Menurut Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012, kerentanan dapat dikelompokkan ke 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 :

$$VHB : (0,4 \times VS) + (0,25 \times VE) + (0,25 \times VF) + (0,1 \times VL) \quad (2.1)$$

Dimana:

VHB : Kerentana ancaman banjir

VE : Kerentanan ekonomi

VF : Kerentanan fisik

VL : Kerentanan lingkungan

VS : Kerentanan sosial

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

$$VS : \left[ kp \times \frac{\log \frac{kp}{0,01}}{\log \frac{100}{0,01}} \right] + (0,2 \times RJK) + (0,1 \times RK) + (0,1 \times ROC) + (0,1 \times RKU)$$

(2.2)

Dengan variabel penduduk terpapar sebagai berikut :

Tabel 2.1 : Variabel penduduk terpapar (BNPB 2012)

| No | Parameter                | Bobot |
|----|--------------------------|-------|
| 1  | Rasio jenis kelamin      | 10%   |
| 2  | Kepadatan penduduk       | 10%   |
| 3  | Rasio tingkat pendidikan | 10%   |
| 4  | Rasio kelompok umur      | 10%   |
|    | Total                    | 40%   |

Untuk menentukan nilai kepadatan penduduk dapat digunakan persamaan.

Pada table 2.1 sebagai berikut.

$$\text{Kepadatan penduduk} : \frac{\text{Jumlah penduduk}}{\text{Jumlah Wilayah}} \quad (2.3)$$



Untuk menentukan 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 menentukan nilai rasio orang cacat dapat digunakan persamaan. 2.5 sebagai berikut.

$$ROC : \frac{\text{Cacat}}{\text{Non Cacat}} \times 100 \quad (2.5)$$

Untuk menentukan nilai rasio kemiskinan dapat digunakan persamaan. 2.6 sebagai berikut.

$$RK: \frac{KK \text{ Miskin}}{KK \text{ Mampu}} \times 100 \quad (2.6)$$

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

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

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 menghitung nilai kerentanan ekonomi terhadap ancaman banjir bandang dapat menggunakan Persamaan.2.8 berikut ini.

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

Dimana :

VE : Kerentanan Ekonomi

Untuk menghitung nilai kerentanan fisik terhadap ancaman banjir bandang dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan.2.9 berikut ini.

$$VF : (0,4 \times skor\ rumah) + (0,3 \times fasilitas\ umur) + (0,3 \times fasilitas\ kritis) \quad (2.9)$$

Dimana :

VF : Kerentanan fisik

#### **2.4.2. Klasifikasi Faktor Kerentanan**

Menurut (Geografi & Gadjah, 2016) kerentanan sebagai kondisi kondisi yang ditentukan oleh faktor-faktor atau proses-proses fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan, yang bisa meningkatkan rawannya sebuah komunitas terhadap dampak bahaya. Menurut (Geografi & Gadjah, 2016) mengelompokkan kerentanan kedalam lima kategori yaitu:

1. Kerentanan fisik (*physical vulnerability*) yang meliputi: umur dan konstruksi bangunan, materi penyusun bangunan, infrastruktur jalan, fasilitas umum).
2. Kerentanan sosial (*social vulnerability*) yang meliputi: persepsi tentang risiko dan pandangan hidup masyarakat yang berkaitan dengan budaya, agama, etnik, interaksi sosial, umur, jenis kelamin, kemiskinan).
3. Kerentanan ekonomi (*economic vulnerability*) yang meliputi: pendapatan, investasi, potensi kerugian barang/persediaan yang timbul.
4. Kerentanan lingkungan (*enviromental vulnerability*) yang meliputi: air, udara, tanah, flora and fauna.
5. Kerentanan kelembagaan (*institutional vulnerability*) yang meliputi: tidak ada sistem penanggulangan bencana, pemerintahan yang buruk dan tidak sinkronnya aturan yang ada.

#### **2.4.3. Indikator Kerentanan**

Menurut (Wisnarini & Sukur, 2016), 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. Dalam hal ini diperlukan analisis terhadap kerentanan bencana. Maka, untuk itu perlulah diketahui terlebih dahulu indikator-indikator untuk mengkaji kerentanan. Adapun indikator-indikator tersebut adalah sebagai berikut:

1) Untuk indikator dari kerentanan fisik (infrastruktur) dapat dilihat antara lain dari:

- a) Persentase kawasan terbangun
- b) Kepadatan bangunan
- c) Persentase bangunan bertingkat
- d) Jaringan listrik
- e) Jaringan PDAM
- f) Rasio panjang jalan

2) Indikator dari kerentanan sosial dan kependudukan meliputi:

- a) Kepadatan penduduk
- b) Laju pertumbuhan penduduk
- c) Persentase penduduk usia tua-balita
- d) Persentase penduduk wanita

3) Beberapa indikator dari kerentanan ekonomi diantaranya adalah:

- a) Persentase rumah tangga yang bekerja di sektor rentan (sector yang rawan terhadap pemutusan hubungan kerja).
- b) Persentase rumah tangga miskin

## **2.5. Faktor Terjadi Banjir**

Berdasarkan pengamatan, bahwa banjir disebabkan oleh dua katagori yaitu banjir akibat alami dan banjir akibat aktivitas manusia. Banjir akibat alami dipengaruhi oleh curah hujan, fisiografi, erosi dan sedimentasi, kapasitas sungai, kapasitas drainase dan pengaruh air pasang. Sedangkan banjir akibat aktivitas manusia disebabkan karena ulah manusia yang menyebabkan perubahan-perubahan

lingkungan seperti : perubahan kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS), kawasan pemukiman di sekitar bantaran, rusaknya drainase lahan, kerusakan bangunan pengendali banjir, rusaknya hutan (vegetasi alami), dan perencanaan sistim pengendali banjir yang tidak tepat.(Sebastian, 2017)

#### 1. Penyebab Banjir Secara Alami

a. Curah Hujan Oleh karena beriklim tropis, Indonesia mempunyai dua musim sepanjang tahun, yakni musim penghujan umumnya terjadi antara bulan Oktober–Maret dan musim kemarau terjadi antara bulan April September. Pada musim hujan, curah hujan yang tinggi berakibat banjir di sungai dan bila melebihi tebing sungai maka akan timbul banjir atau genangan

b. Pengaruh Fisiografi Fisiografi atau geografi fisik sungai seperti bentuk, fungsi dan kemiringan daerah aliran sungai (DAS), kemiringan sungai, geometrik hidrolis (bentuk penampang seperti lebar, kedalaman, potongan memanjang, material dasar sungai), lokasi sungai dan lain-lain merupakan hal-hal yang mempengaruhi terjadinya banjir.

c. Erosi dan Sedimentasi Erosi di DAS berpengaruh terhadap pengurangan kapasitas penampang sungai. Erosi menjadi problem klasik sungai-sungai di Indonesia. Besarnya sedimentasi akan mengurangi kapasitas saluran sehingga timbul genangan dan banjir di sungai. Sedimentasi juga merupakan masalah besar pada sungai-sungai di Indonesia. erosi tanah longsor (landslide) dan erosi pinggir sungai (stream bank erosion) memberikan sumbangan sangat besar terhadap sedimentasi di sungai-sungai, bendungan dan akhirnya ke laut.

d. Kapasitas Sungai Pengurangan kapasitas aliran banjir pada sungai dapat disebabkan oleh pengendapan berasal dari erosi DAS dan erosi tanggul sungai yang berlebihan. Sedimentasi sungai terjadi karena tidak adanya vegetasi penutup dan adanya penggunaan lahan yang tidak tepat, sedimentasi ini menyebabkan terjadinya aggradasi dan pendangkalan pada sungai, hal ini dapat menyebabkan berkurangnya kapasitas tampungan sungai, lihat Gambar 2. Efek langsung dari fenomena ini menyebabkan meluapnya air dari alur sungai keluar dan menyebabkan banjir.

e. Kapasitas Drainasi yang tidak memadai Sebagian besar kota-kota di Indonesia mempunyai drainasi daerah genangan yang tidak memadai, sehingga kota-kota tersebut sering menjadi langganan banjir di musim hujan.

f. Pengaruh air pasang Air pasang laut memperlambat aliran sungai ke laut. Pada waktu banjir bersamaan dengan air pasang yang tinggi maka tinggi genangan atau banjir menjadi besar karena terjadi aliran balik (backwater). Fenomena genangan air pasang (Rob) juga rentan terjadi di daerah pesisir sepanjang tahun baik di musim hujan dan maupun di musim kemarau

## 2. Penyebab Banjir Akibat Aktifitas Manusia

a. Perubahan kondisi DAS Perubahan kondisi DAS seperti penggundulan hutan, usaha pertanian yang kurang tepat, perluasan kota, dan perubahan tataguna lainnya dapat memperburuk masalah banjir karena meningkatnya aliran banjir. Dari persamaan-persamaan yang ada, perubahan tata guna lahan berkontribusi besar terhadap naiknya kuantitas dan kualitas banjir.

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

c. Drainasi lahan Drainasi perkotaan dan pengembangan pertanian pada daerah bantaran banjir akan mengurangi kemampuan bantaran dalam menampung debit air yang tinggi.

d. Kerusakan bangunan pengendali air Pemeliharaan yang kurang memadai dari bangunan pengendali banjir sehingga menimbulkan kerusakan dan akhirnya tidak berfungsi dapat meningkatkan kuantitas banjir.

e. Perencanaan sistim pengendalian banjir tidak tepat Beberapa sistim pengendalian banjir memang dapat mengurangi kerusakan akibat banjir kecil sampai sedang, tetapi mungkin dapat menambah kerusakan selama banjir- banjir yang besar.

Semisal, bangunan tanggul sungai yang tinggi. Limpasan pada tanggul ketika terjadi banjir yang melebihi banjir rencana dapat menyebabkan keruntuhan tanggul. Hal ini mengakibatkan kecepatan aliran yang sangat besar melalui tanggul yang bobol sehingga menimbulkan banjir yang besar.

f. Rusaknya hutan (hilangnya vegetasi alami) Penebangan pohon dan tanaman oleh masyarakat secara liar (Illegal logging), tani berpindah-pindah dan permainan reboisasi hutan untuk bisnis dan sebagainya menjadi salah satu sumber penyebab terganggunya siklus hidrologi dan terjadinya banjir.

## **2.6. Kerentanan Banjir**

Kerentanan banjir adalah 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. Sedangkan bentuk lahan bentukan banjir pada umumnya terdapat pada daerah rendah sebagai akibat banjir yang terjadi berulang-ulang, biasanya daerah ini memiliki tingkat kelembaban tanah yang tinggi dibanding daerah-daerah lain yang jarang terlanda banjir. Kondisi kelembaban tanah yang tinggi ini disebabkan karena bentuklahan tersebut terdiri dari material halus yang diendapkan dari proses banjir dan kondisi drainase yang buruk sehingga daerah tersebut mudah terjadi penggenangan air. (Arabi et al., 2020)

## **2.7. Faktor-faktor yang mempengaruhi kerentanan banjir**

Berikut ini yang mempengaruhi kerentanan banjir yaitu :

### **2.7.1. Curah hujan**

Menurut (Wahid, 2017) Curah hujan adalah endapan atau deposit air dalam bentuk cair maupun padat, yang berasal dari atmosfer. Karakteristik hujan suatu daerah perlu diketahui untuk menentukan ketersediaan air serta kemungkinan terjadinya permasalahan dan bencana yang berkaitan dengan sumber daya air. Klasifikasi curah hujan dapat dilihat pada Tabel di bawah.

Tabel 2.2 : Klasifikasi curah hujan (Afdhalia & Oktariza, 2019)

| Variabel         | Kelas       |
|------------------|-------------|
| Curah hujan (mm) | <1500       |
|                  | 1500 – 2000 |
|                  | 2000 – 2500 |
|                  | 2500 – 3000 |
|                  | >3000       |

### 2.7.2. Jaringan Sungai

Keberadaan sungai mempunyai pengaruh terhadap terjadinya banjir. Semakin dekat jarak suatu wilayah dengan sungai, maka peluang untuk terjadinya banjir semakin tinggi.

Tabel 2.3 : Tabel klasifikasi jarak dari sungai.(Afdhalia & Oktariza, 2019)

| Variabel                  | Kelas |
|---------------------------|-------|
| Jarak dari sungai (meter) | 50    |
|                           | 100   |
|                           | 150   |

### 2.7.3. Tata guna lahan

Menurut (Firmansyah, 2016) Tata guna lahan (*land use*) merupakan elemen penting dalam perancangan kota mulai era primitif sampai dengan saat ini. Hal ini disebabkan meskipun keberadaannya berupa perencanaan dua dimensional, namun pada tahap selanjutnya bertindak sebagai penentu fungsi dan perwujudan kota secara tiga dimensional. Dalam perwujudan tersebut penetapan tata guna lahan akan berangkai dengan sirkulasi, kepadatan, sistem transportasi serta fungsi suatu area dalam lingkup kota maupun kaveling individual. Bahkan berkembangnya rencana tata guna lahan muncul dengan adanya dorongan untuk mencapai kesinambungan antara kebijakan dan rencana penggunaan lahan melalui penetapan fungsi yang paling tepat pada area tertentu.

Tabel 2.4 : Klasifikasi penggunaan tanah (Hasan, 2017)

| Variabel         | Klasifikasi   |
|------------------|---|
| Penggunaan Lahan | Permukiman, tanah terbuka, badan air, rawa Sawah, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, semak/belukar Hutan tanaman industry. |

## 2.8. Indikator kerentanan banjir

Terdapat empat indikator pada kerentanan banjir yaitu indikator kerentanan social, indikator kerentanan fisik, indikator kerentanan ekonomi dan indikator kerentanan lingkungan (Aspek et al., 2019)

### 2.8.1. Indikator kerentanan sosial

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

| Parameter               | Bobot % | Kelas kerentanan                                  |  |   | Skor                  |
|-------------------------|---------|---|--|---|-----------------------|
| Kepadatan penduduk      | 60%     | Rendah<br>(1)<br><100-<br>140jiwa/km <sup>2</sup> | Sedang<br>(2)<br>140-<br>180jiwa/km <sup>2</sup> | Tinggi<br>(3)<br>>180jiwa/km <sup>2</sup> | Kelas/Nilai max kelas |
| Rasio jenis kelamin 10% | 40%     | <20%  | 20-40%   | >40%                                      |                       |
| Rasio kemiskinan 10%    |         |   |  |   |                       |
| Rasio orang cacat       |         |   |  |   |                       |



|                         |  |  |  |  |  |
|-------------------------|--|--|--|--|--|
| 10%                     |  |  |  |  |  |
| Rasio kelompok umur 10% |  |  |  |  |  |

Tabel 2.5 : Indikator kerentanan sosial (BNBP, 2012)

### 2.8.2. Indikator kerentanan fisik

Indikator kerentanan fisik adalah termasuk rumah yang terbagi menjadi (Permanen, semi permanen, dan non permanen) ketersediaan bangunan umum dan bangunan kritis.

Tabel 2.6 : Indikator kerentanan fisik (BNBP, 2012)

| Parameter   | Bobot % | Kelas      |            |            | Skor                  |
|---|---------|------------|------------|------------|-----------------------|
|   |         | Rendah (1) | Sedang (2) | Tinggi (3) |                       |
| Rumah   | 40 %    | <400jt     | 400-800jt  | >800jt     | Kelas/Nilai max kelas |
| Fasilitas umum  | 30 %    | 1-5 unit   | 6-10 unit  | 11-15 unit |                       |
| Fasilitas kritis  | 30 %    | 1-5 unit   | 6-10 unit  | 11-15 unit |                       |
| $\text{Kerentanan fisik} = ( 0,4 \text{ rumah} ) + ( 0,3 \text{ fasilitas umum} ) + ( 0,3 \text{ fasilitas kritis} )$ |         |            |            |            |                       |

Perhitungan nilai setiap parameter dilakukan berdasarkan:

- Pada kelas bahaya RENDAH memiliki pengaruh 0%
- Pada kelas bahaya SEDANG memiliki pengaruh 50%
- Pada kelas bahaya TINGGI memiliki pengaruh 100%

Perhitungan nilai parameter Rumah dilakukan berdasarkan:

- Pada kelas bahaya RENDAH, jumlah rumah yang terdampak dikalikan 5 juta

- Pada kelas bahaya SEDANG, jumlah rumah yang terdampak dikalikan 10 juta
- Pada kelas bahaya TINGGI, jumlah rumah yang terdampak dikalikan 15 juta

### 2.8.3. Indikator kerentanan ekonomi

Indikator yang digunakan untuk kerentanan lingkungan adalah luas lahan produktif dalam rupiah (sawah, perkebunan, lahan, hutan, industri) dan PDRB.

Tabel 2.7 : Indikator kerentanan ekonomi (BNBP, 2012)

| Parameter  | Bobot % | Kelas              |                       |                     | Skor                     |
|--|---------|--------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|
|  |         | Rendah<br>(1)      | Sedang<br>(2)         | Tinggi<br>(3)       |                          |
| Lahan produktif  | 40%     | <50km <sup>2</sup> | 50-200km <sup>2</sup> | >200km <sup>2</sup> | Kelas/Nilai<br>max kelas |
| PRDB   | 60%     | < 100 juta         | 100-300 juta          | >300 juta           |                          |
| Kerentanan ekonomi = 0,4 skor lahan produktif + 0,6 PRDB |         |                    |                       |                     |                          |

### 2.9. Indeks Bencana Banjir

Komponen dan indikator untuk menghitung indeks ancaman bencana banjir yang dibagi menjadi tiga kelas yaitu rendah, sedang dan tinggi. Dapat dilihat pada tabel

di bawah ini :

Tabel 2.8 : Indeks bencana banjir (BNBP, 2012)

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

### 2.10. 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.

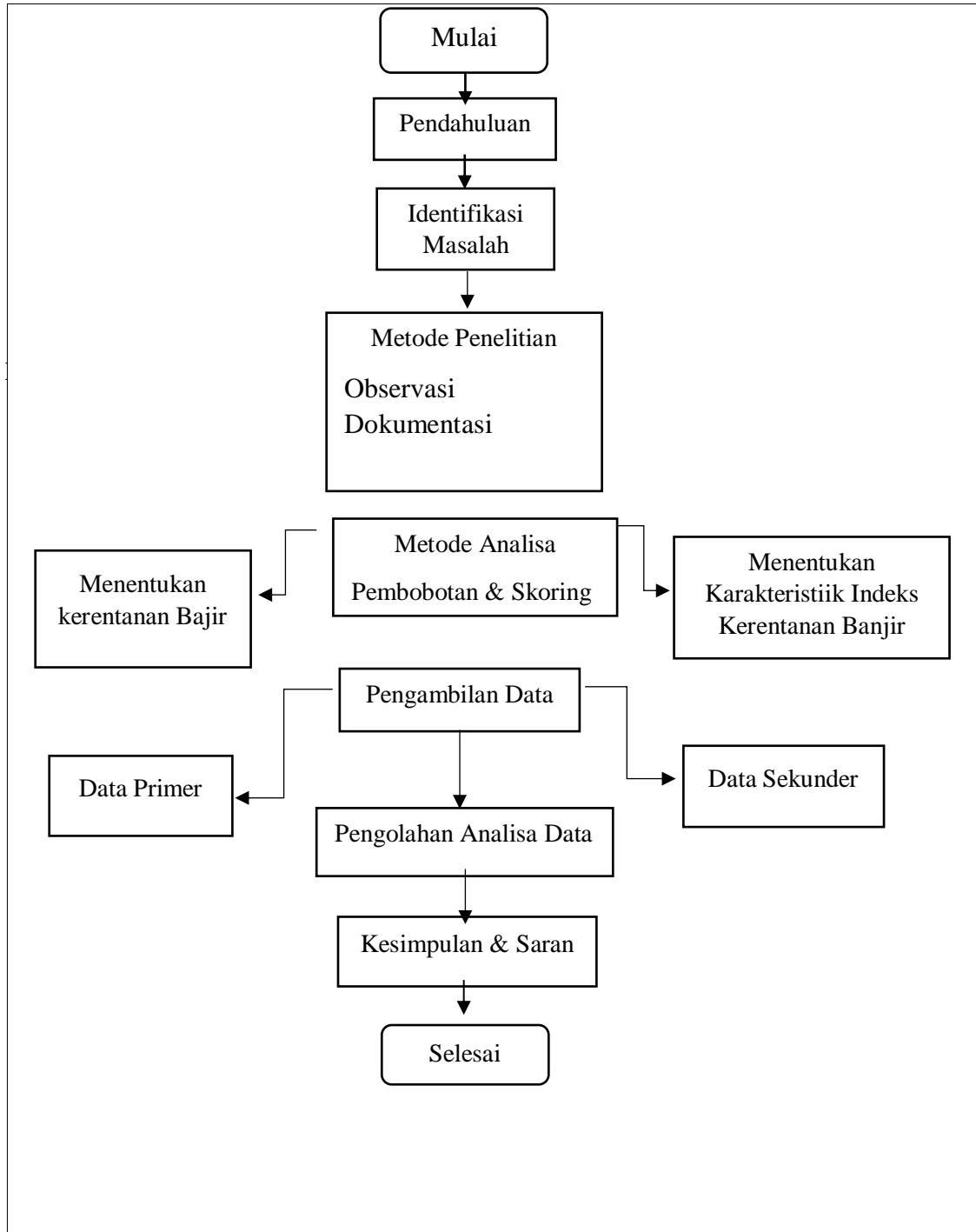
Tabel 2.9 : Skoring kerentanan banjir (Perka PNPB No 02 tahun 2012)

| Kelas  | Nilai | Bobot | Skor % |
|--------|-------|-------|--------|
| Rendah | 1     |       | 0,333  |
| Sedang | 2     |       | 0,667  |
| Tinggi | 3     |       | 1      |

## BAB 3

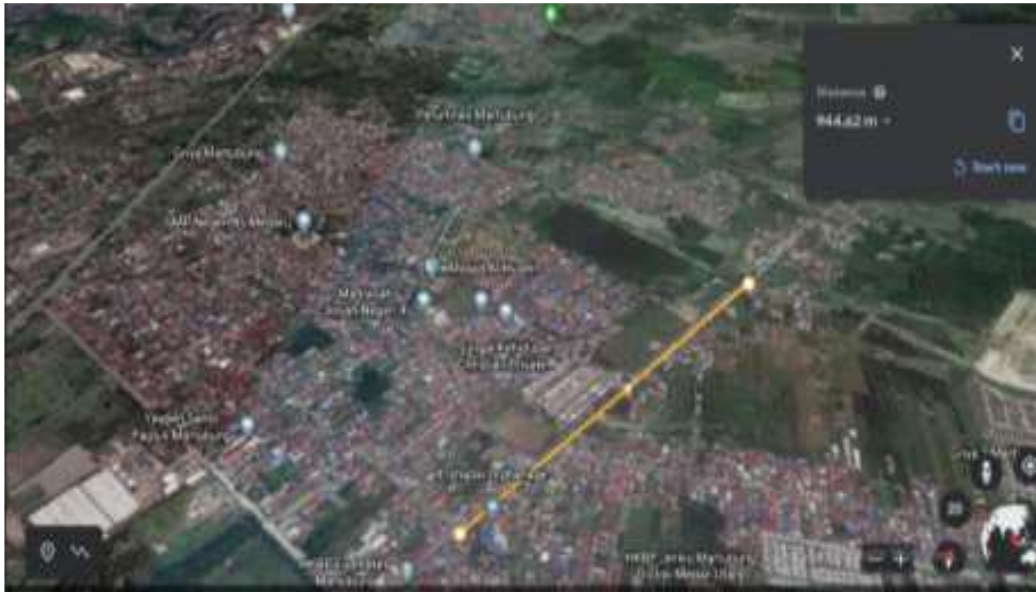
### METODELOGI PENELITIAN

#### 3.1. Bagan Alir



Gambar 3.1 Bagan alir penelitian

### 3.2. Lokasi Penelitian



Gambar 3.2 : Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan, mencakup tentang kerentanan banjir di daerah tersebut.

#### 3.2.1. Pemilihan daerah penelitian

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

1. di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan merupakan daerah rawan banjir yang terjadi secara periodik.
2. Penentuan parameter-parameter kerentanan banjir yang terjadi di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan. Penentuan karakteristik indeks kerentanan banjir di daerah tersebut

### 3.3. Metode penelitian

Adapun Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa metode yaitu:

#### 1. Dokumentasi

Kegiatan ini berkaitan dengan foto lokasi penelitian serta penyimpanan foto hasil dokumentasi.

#### 2. Obserasi

Melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian.

### **3.4. Metode Analisa**

Adapun metode yang digunakan untuk analisi 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**

Dalam penelitian ini jenis data-data yang digunakan terbagi menjadi dua data yaitu:

#### **3.5.1. Data Primer**

Data primer diperoleh melalui observasi dan bertanya langsung kepada masyarakat penelitian Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan yang terkena dampak setiap terjadinya banjir.

#### **3.5.2. Data Sekunder**

Data pendukung yang sudah ada sehingga hanya perlu mencari dan mengumpulkan data tersebut. Data tersebut diperoleh dari [gis.dukcapil.kemendagri.go.id/peta](http://gis.dukcapil.kemendagri.go.id/peta), Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan.

### **3.6. Alat-alat penelitian**

1. Laptop
2. Seperangkat alat tulis
3. Autocad 2012
4. Kamera
5. Google earth

## BAB 4

### ANALISA DATA

#### 4.1. Analisis Pengolahan Data

Analisa data ini bertujuan untuk mendapatkan hasil tingkat kerentanan dan indeks kerentanan banjir di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan.

#### 4.2. Parameter Tingkat Bahaya Banjir

Parameter tingkat bahaya banjir di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan 2021 . Parameter-parameter tersebut adalah tinggi genangan, lama genangan dan luas genangan.

Tabel 4.1 : Tingkat bahaya banjir di Kelurahan Tangkahan (Masyarakat)

| No |  | Tinggi genangan | Lama genangan | Luas genangan |
|----|--|-----------------|---------------|---------------|
|    |  | ±60 cm          | ± 3-4 jam     | -             |

Keterangan :

1. Tinggi genangan : Semakin tinggi genangan, maka kerugian yang terjadi akan semakin besar.
2. Lama genangan : Semakin lama suatu tempat tergenang maka kerugian yang ditimbulkan akan semakin besar dengan lama genangan 3-4 jam.

#### 4.3. Parameter tingkat kerentanan banjir

Parameter tingkat kerentanan banjir di tentukan berdasarkan kondisi fisik, kondisi sosial, kondisi ekonomi. dimana di setiap variabel tersebut terdapat parameter-parameter pendukungnya. Pada penelitian ini terdapat Tiga parameter yang terdiri dari dan hanya membahas tiga variable kerentanan yaitu fisik, ekonomi dan sosial

#### 4.4. Kerentanan aspek ekonomi

Dalam penelitian ini terdapat dua parameter dari aspek ekonomi yang berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir di Kelurahan Tangkahan,

Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan, yakni presentase PRDB dan luas lahan produktif dalam persen

#### 4.4.1. PRDB

Data PDRB, yaitu jumlah nilai tambah barang dan jasa yang dihasilkan dari seluruh kegiatan perekonomian. masyarakat di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan tahun 2021 dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.2: Tabel nilai PRDB (BPS Medan)

| Lapangan Usaha                     | [Seri 2010] PDRB Kota Medan Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Lapangan Usaha (Milyar Rupiah) |           |           |
|------------------------------------|--|-----------|-----------|
|                                    | 2019   | 2020      | 2021      |
| Pertanian, Kehutanan dan Perikanan | 1 545,15   | 1 485,88  | 1 473,26  |
| Pertambangan dan Penggalian        | 0,08   | 0,08      | 0,08      |
| Industri Pengolahan                | 20 853,30  | 21 728,15 | 20 967,30 |

Pada penelitian ini nilai harga PRDB yang diambil yaitu Industri dan Pertanian, Kehutanan dan Perikanan dengan nilai kedua rupiah keduanya kemudian dibagi dua agar mendapatkan rata rata ratanya

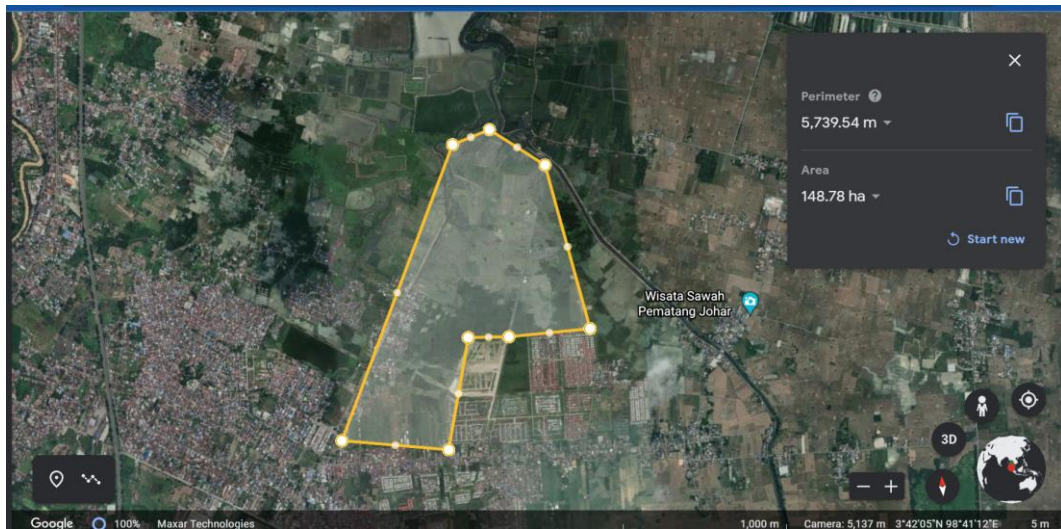
#### 4.4.2. Data lahan produktif

Adapun data Luas Produktif di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan tahun 2021 yang digunakan masyarakat yang bersifat produktif, dengan kategori dan luasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

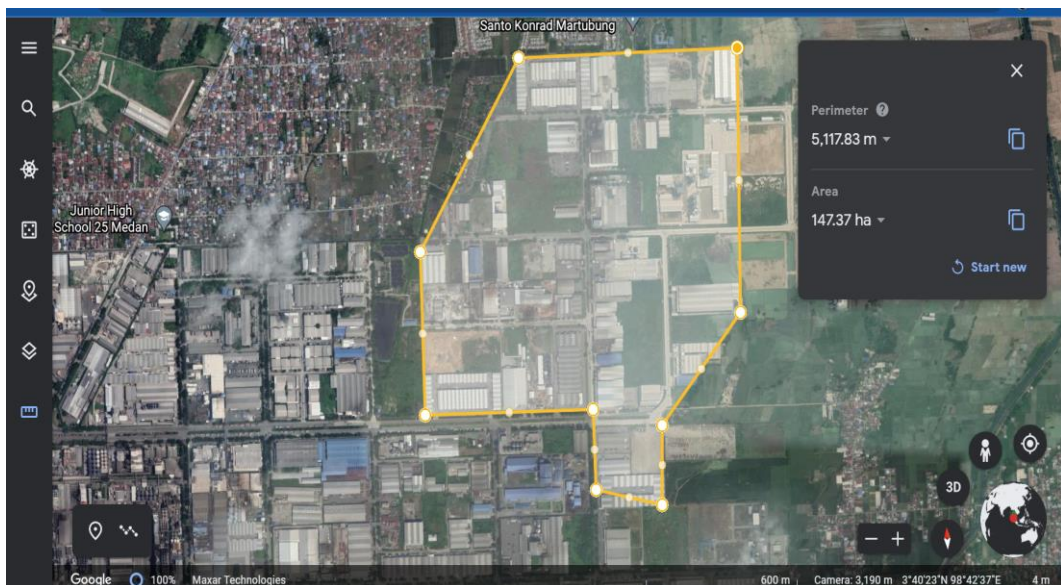
Tabel 4.3: Tingkat bahaya banjir Kelurahan Tangkahan

| Lahan               | Kategori                               | Luas Produktif<br>(ha) |
|---------------------|--|------------------------|
| Kelurahan Tangkahan | Kawasan industri medan,sawah dan kebun | 295 Ha                 |





Gambar 4.1: Lahan sawah dan perkebunan



Gambar 4.2: Kawasan industri

#### 4.5. Perhitungan indikator kerentanan ekonomi

Penentuan indikator kerentanan ekonomi, parameter yang digunakan yaitu penggunaan lahan dalam luas (ha) dengan bobot (40%) dan PRDB dengan bobot (60%) yang paling berpengaruh terhadap kerentanan banjir di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan. Dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 4.4 : Tabel analisis indikator kerentanan ekonomi (Perka PNPB )

| Parameter       | Bobot % | Kelas                   |                           |                          | Skor                  |
|-----------------|---------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Lahan Produktif | 40%     | Rendah<br><20 ha<br>(1) | Sedang<br>20-50 ha<br>(2) | Tinggi<br>> 50 ha<br>(3) | Kelas/Nilai max kelas |
|                 |         |                         |                           | 295 ha                   |                       |

| Parameter | Bobot % | Kelas                 |                          |                         | Skor                  |
|-----------|---------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
| PRDB      | 60%     | Rendah<br><100<br>(1) | Sedang<br>100-300<br>(2) | Tinggi<br>>300<br>(3)   | Kelas/Nilai max kelas |
|           |         |                       |                          | 1473.26 M<br>20967,30 M |                       |

Keterangan :

- Dimana bobot parameter dikalikan dengan kelas sehingga didapatkan hasil skor.
- Luas lahan produktif 295 ha, dan termasuk dalam kelas tinggi
- Harga konstanta lapangan usaha lapangan usaha kota Medan yang diambil yaitu Industri dan Pertanian, Kehutanan dan Perikanan dengan harga 1473.26 M dan termasuk kelas tinggi

Diketahui :

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

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

$$: (0,4 \times 3) + (0,6 \times 3)$$

$$: 0,4 + 1,8$$

: 2,2 %

Keterangan :

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, nilai indikator kerentanan ekonomi di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan termasuk dalam kategori yaitu 2,2 %. Ketentuan tersebut dapat dilihat pada tabel skoring kerentanan banjir, pada tabel 2.9.

#### **4.6. Kerentanan Aspek fisik**

Ditinjau dari aspek fisik, terdapat tiga parameter yang berpengaruh pada kerentanan suatu daerah terhadap bencana banjir. Aspek tersebut ialah berapa banyak unit fasilitas umum serta fasilitas kritis yang terdampak apabila banjir serta rumah warga

##### **4.6.1. Fasilitas Umum**

Pada penelitian ini Sampel fasilitas umum dihitung berdasarkan jumlah keberadaan fasilitas umum di lokasi penelitian. Fasilitas umum yang terdapat di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan diantaranya fasilitas pendidikan, Fasilitas peribadatan, Fasilitas kesehatan, Fasilitas pemerintahan. berikut ini jumlah fasilitas umum

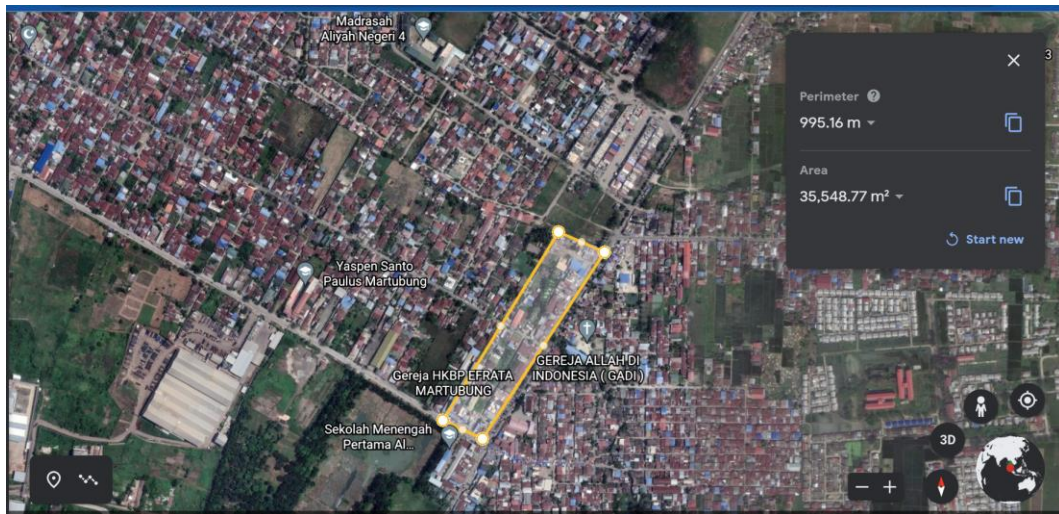
Tabel 4.5 : Jumlah fasilitas umum (Google Earth)

| Jenis fasilitas umum   | Jumlah |
|------------------------|--------|
| Fasilitas pendidikan   | 5      |
| Fasilitas peribadatan  | 5      |
| Fasilitas kesehatan    | 2      |
| Fasilitas pemerintahan | 2      |
| Jumlah                 | 14     |

##### **4.6.2. Rumah**

Banjir yang sering melanda Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan. Terdampak pada beberapa bangunan rumah maupun ruko yang digunakan masyarakat sebagai tempat berjualan Maka agar mendapatkan nilai dari kerugian rumah dilakukan Perhitungan nilai parameter Rumah dilakukan

berdasarkan luas genangan yang mengenai rumah warga:



Gambar 4.3: Luas Genangan Mengenai rumah

Diketahui luas genangan adalah 35,548 m<sup>2</sup> - 0,3 ha

#### 4.6.3. Fasilitas Kritis

Ketersediaan fasilitas kritis di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan yaitu meliputi fasilitas Kesehatan yang tentunya sangat berperan penting bagi masyarakat di lokasi penelitian fasilitas kritis juga termasuk waduk/danau, bandara, irigasi, stasiun kereta api.

Tabel 4.6: Jumlah fasilitas kritis (Google Earth)

| Fasilitas Kritis    | jumlah |
|---------------------|--------|
| Puskesmas/Kesehatan | 2      |
| Bandara             | 0      |
| Waduk/danau         | 1      |
| Irigasi             | 0      |
| Stasiun kereta api  | 0      |
| jumlah              | 3      |

#### 4.7. Perhitungan Kerentanan Fisik

Penentuan indikator kerentanan fisik, parameter yang digunakan untuk kerentanan fisik adalah rumah (bangunan penduduk) berdasarkan harga bangunan serta parameter fasilitas umum dan fasilitas kritis berdasarkan unit atau banyaknya fasilitas tersebut di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan. dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.7 : Tabel analisis indikator kerentanan fisik (Perka PNPB 2012)

| Parameter        | Bobot % | Kelas         |               |               | Skor                     |
|------------------|---------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|
|                  |         | Rendah<br>(1) | Sedang<br>(2) | Tinggi<br>(3) |                          |
| Rumah            | 40 %    | 1 ha          | 2 ha          | 3 ha          | Kelas/Nilai<br>max kelas |
| Fasilitas umum   | 30 %    | 1-5 unit      | 6-10 unit     | 11-15 unit    |                          |
| Fasilitas kritis | 30 %    | 1-5 unit      | 6-10 unit     | 11-15 unit    |                          |

Keterangan :

- Dimana bobot parameter dikalikan dengan kelas sehingga didapatkan hasil skor.
- Nilai Bangunan yang sebagai sampel yaitu bangunan penduduk yang tergenagn dari genangan banjir
- Terdapat 14 Fasilitas umum yang termasuk kedalam kategori tinggi
- Terdapat 3 fasilitas kritis yang termasuk kategori tinggi.

Diketahui :

$$\begin{aligned}
 VF & : ( 0,4 \text{ rumah} ) + ( 0,3 \text{ fasilitas umum} ) + ( 0,3 \text{ fasilitas kritis} ) \\
 & : (0,4 \times 1) + (0,3 \times 3) + (0,3 \times 3) \\
 & : 0,1 + 0,9 + 0,9 \\
 & : 1,9 \%
 \end{aligned}$$

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, nilai indikator kerentanan fisik di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan termasuk dalam

kategori Tinggi yaitu 1,9 %. Keputusan tersebut dapat dilihat pada tabel modifikasi skoring kerentanan banjir, pada tabel 2.9.

#### 4.7. Kerentanan aspek sosial

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

##### 4.7.1 Persentase penduduk

Adapun data presentase penduduk di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan tahun 2021 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.8 : Persentase penduduk Kelurahan Tangkahan

| No        | P usia balita | P usia lansia | P cacat | P berdasarkan jenis kelamin |           |
|-----------|---------------|---------------|---------|-----------------------------|-----------|
|           |               |               |         | Laki-laki                   | Perempuan |
| 1         | 2,084         | 257           | 9       | 14,498                      | 13,947    |
| Rata-rata |               |               |         |                             | 28,445    |

##### 4.7.2. Kelompok Usia

Perbandingan jumlah penduduk usia muda dan usia tua Kelurahan Tangkahan 2021, penduduk usia muda dengan umur 0-4 tahun dan penduduk usia tua dengan umur 75 tahun dianggap lebih rentan terkena dampak bencana

Tabel 4.9 : Kelompok umur masyarakat Kelurahan Tangkahan 2021

| No    | Kelompok usia (umur) | Jumlah (jiwa) |
|-------|----------------------|---------------|
| 1     | Usia 0-4 thn         | 2,048         |
| 2     | Usia 5-9 thn         | 3,161         |
| 3     | Usia 10-14 thn       | 2,944         |
| 4     | Usia 15-19 thn       | 2,597         |
| 5     | Usia 20-24 thn       | 2,186         |
| 6     | Usia 25-29 thn       | 2,288         |
| 7     | Usia 30-34 thn       | 2,448         |
| 8     | Usia 35-39 thn       | 2,657         |
| 9     | Usia 40-44 thn       | 2,330         |
| 10    | Usia 45-49 thn       | 1,829         |
| 11    | Usia 50-54 thn       | 1,386         |
| 12    | Usia 55-59 thn       | 961           |
| 13    | Usia 60-64 thn       | 681           |
| 14    | Usia 65-69 thn       | 439           |
| 15    | Usia 70-74 thn       | 233           |
| 16    | Usia 75 thn ke atas  | 257           |
| Total |                      | 28.445        |

#### 4.7.3 Kemiskinan

Tingkat kemiskinan di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan tahun 2021 dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 4.10 : Tingkat Pendidikan Kelurahan Tangkahan

| No     | Tingkat pendidikan | Jumlah |
|--------|--------------------|--------|
| 1      | KK tidak mampu     | 8,715  |
| 2      | KK mampu           | 19.730 |
| Jumlah |                    | 28.445 |

#### 4.8. Perhitungan Indikator Kerentanan Sosial

Tabel 4.11 : Tabel analisis kerentanan sosial (Perka PNPB dengan modifikasi 2021)

| Parameter               | Bobot<br>% | Kelas<br>kerentanan              |                                 |                          | Skor                  |
|-------------------------|------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------|
|                         |            | Rendah<br>(1)                    | Sedang<br>(2)                   | Tinggi<br>(3)            |                       |
| Kepadatan penduduk      | 60%        | <100-<br>140jiwa/km <sup>2</sup> | 140-<br>180jiwa/km <sup>2</sup> | >180jiwa/km <sup>2</sup> | 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% |            |                                  |                                 |                          |                       |

Sebelum melakukan perhitungan indikator kerentanan sosial, terlebih dahulu menghitung nilai variable penduduk terpapar

##### 4.8.1. 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.

‘Diketahui :





Gambar 4.4 Luas Wilayah

- Luas wilayah Kelurahan Tangkahan yaitu 6.310 km<sup>2</sup>
- Jumlah penduduk Kelurahan Tangkahan sebanyak 28,445 jiwa

Jawab :

$$\frac{28,445}{6,310}$$

$$: 450,7 \text{ jiwa/km}^2$$

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, menunjukkan bahwa kepadatan penduduk Kelurahan Tangkahan yaitu 142,9 jiwa/Km<sup>2</sup>.

## 2. Rasio Jenis Kelamin

Perbandingan antara jumlah penduduk laki-laki dan perempuan dengan jumlah seluruh penduduk dikalikan 100.

Diketahui :

- Jumlah penduduk laki-laki sebanyak 14,498 jiwa
- Jumlah penduduk perempuan sebanyak 13,947 Jiwa

Jawab :

$$: \frac{14,498}{13,947} \times 100$$

$$: 103,9 \% - 104\%$$

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, menunjukkan bahwa rasio jenis kelamin Kelurahan Tangkahan 104%.

### 3. Rasio Kemiskinan

Perbandingan jumlah Kartu keluarga tidak mampu dengan Kartu keluarga mampu dikalikan 100

Diketahui :

- Jumlah kartu keluarga tidak mampu 8,715 KK
- Jumlah kartu keluarga mampu 19,730 KK

Jawab :

$$: \frac{8,715}{19,730} \times 100$$

$$: 44,17 \%$$

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, menunjukkan bahwa Rasio Kemiskinan Kelurahan Tangkahan yaitu 44,17 %.

### 4. Rasio kelompok umur

Perbandingan jumlah usia penduduk tua dan usia muda dengan jumlah seluruh penduduk.

Diketahui :

- Penduduk non produktif umur 0 sampai 14 tahun sebanyak 8153 jiwa
- Penduduk produktif umur > 60 tahun sebanyak 257 jiwa

Jawab :

$$: \frac{257}{8153} \times 100$$

$$: 3,15 \%$$

Jadi menurut hasil perhitungan di atas, rasio kelompok umur termasuk yaitu 3,15 %.

5. Rasio orang cacat

Perbandingan antara rasio penduduk cacat dengan penduduk yang tidak cacat dikalikan 100.

- Penduduk cacat 9 orang
- Non cacat 28,436 orang

Jawab:

$$: \frac{9}{28,435} \times 100$$

$$: 0,03 \%$$

Jadi adapun hasil perhitungan di atas, rasio orang cacat di Kelurahan Tangkahan termasuk dalam kategori kelas yaitu 0,03 %

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

Tabel 4.12 : Tabel perhitungan variabel penduduk terpapar (hasil analisis 2021)

| No | Variabel            | Skor                       | Kelas | Kategori |
|----|---------------------|----------------------------|-------|----------|
| 1  | Kepadatan penduduk  | 450,7 jiwa/Km <sup>2</sup> | 3     | Tinggi   |
| 2  | Rasio jenis kelamin | 104%                       | 3     | Tinggi   |
| 3  | Rasio Kemiskinan    | 44,17 %                    | 3     | Tinggi   |
| 4  | Rasio kelompok umur | 3,15%                      | 1     | Rendah   |
| 5  | Rasio Orang cacat   | 0,03%                      | 1     | Rendah   |

Kemudian setelah didapatkan nilai kelas rentan, selanjutnya menentukan nilai indikator kerentanan sosial.

Diketahui :

$$\begin{aligned}
 V_s &: \left[ Kp \times \frac{\log_{0,01}^{kp}}{\log_{0,01}^{100}} \right] + (0,1 \times RJK) + (0,1 \times RK) + (0,1 \times ROC) + (0,1 \times RKU) \\
 &: \left[ 3 \times \frac{\log 30.000}{\log 10.000} \right] + (0,1 \times 3) + (0,1 \times 3) + (0,1 \times 1) + (0,1 \times 1) \\
 &: 3,75 + 0,3 + 0,3 + 0,1 + 0,1 \\
 &: 4,55 \%
 \end{aligned}$$

Maka sesuai dengan hasil perhitungan pada penelitian ini, nilai indikator kerentanan sosial di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan 4,55% yang termasuk dalam kategori tinggi. Ketentuan tersebut dapat dilihat pada tabel 2.9

#### 4.9. Kerentanan Lingkungan

Pada penelitian ini tidak membahas kerentanan social maka nilai kerentanan social adalah 0 ( kosong )

#### 4.10. Tabel Nilai Kerentanan Bajar Kelurahan Tangkahan

Tabel 4.13 : Nilai Kerentanan Ekonomi (Hasil Analisa penelitian 2021)

| No | Kelurahan | (0,4 × skor lahan produktif) | (0,6 × skor pekerjaan ) | Nilai kerentanan ekonomi |
|----|-----------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1  | Tangkahan | 0,4                          | 1,8                     | 2,2                      |

Tabel 4.14: Nilai Kerentanan Fisik ( Hasil Analisi Penelitian 2021)

| No | Kelurahan | (0,4 × skor rumah) | (0,3 × skor f.umum) | (0,3 × F. kritis) | Nilai kerentanan Fisik |
|----|-----------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------|
| 1  | Tangkahan | 0,1                | 0,9                 | 0,9               | 1,9                    |

Tabel 4.15 : Nilai Kerentanan Sosial (Hasil Analisis Penelitian 2021)

| No | Kelurahan | (0,6×skor kepadatan penduduk) | (0,1×rasio jenis kelamin) | (0,1 × rasio kemiskinan) | (0,1×orang cacat) | (0,1×Rasio kelompok umur) | Nilai kerentanan sosial |
|----|-----------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1  | Tangkahan | 3,75                          | 0,3                       | 0,3                      | 0,1               | 0,1                       | 4,5                     |

#### 4.8. Menentukan Indeks Kerentanan Banjir

Setelah hasil dari beberapa indikator kerentanan di dapatkan, maka selanjutnya pada penelitian ini di lanjutkan berdasarkan Perka Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 2 Tahun 2012 Indeks kerentanan masing-masing ancaman diperoleh dari hasil penggabungan skor kerentanan sosial, fisik, dan ekonomi dengan menggunakan bobot masing-masing komponen kerentanan sebagai berikut:

Diketahui :

$$VHB : (0,5 \times VS) + (0,2 \times VE) + (0,2 \times VF) + (0,1 \times VL)$$

Jawab :

$$: (0,5 \times 4,5) + (0,2 \times 2,2) + (0,2 \times 1,9)$$

$$: (2,25) + (0,44) + (0,38)$$

$$: 3,07 \%$$

Maka adapaun hasil perhitungan pada penelitian ini, Nilai indeks kerentanan banjir di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan 3,07 % Dan ini termasuk kedalam kategori Tinggi Ketentuan tersebut dapat dilihat pada tabel 2.8

#### 4.9. tabel Indeks Kerentanan Banjir Kelurahan Tangkahan

Hasil keseluruhan hasil penelitian indeks kerentanan banjir Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan dalam bentuk tabel

Tabel 4.16 : Total nilai indeks kerentanan banjir (Hasil Penelitian 2021)

| No | Kelurahan | (0,5×kerentan sosial) | (0,25×kerentan fisik) | (0,25×skor ekonomi) | Nilai indeks kerentanan banjir |
|----|-----------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------|
| 1  | Tangkahan | 2,25                  | 0,38                  | 0,44                | 3,07                           |

Tabel hasil penelitian 2021

## **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 Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan adalah sebagai berikut.

#### **5.1. Kesimpulan**

Adapun hasil penelitian tingkat kerentanan banjir Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan adalah sebagai berikut :

1. kerentanan Ekonomi : 2,2 % yang termasuk dalam kategori tinggi.
2. kerentanan fisik : 1,9 % yang termasuk dalam kategori tinggi.
3. kerentanan Sosial : 4.3 % yang termasuk dalam kategori tinggi.

Adapun karakteristik indeks kerentanan banjir di Kelurahan Tangkahan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan setelah dilakukan dijumlahkan dengan seluruh nilai indikator kerentanan adalah sebagai berikut :

- Kerentanan total : 3,07 yang termasuk dalam kategori Tinggi

#### **5.2. 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. Ekonomi
  - Melakukan analisis dari potensi yang dapat dikembangkan untuk masyarakat di Kelurahan Tangkahan yang kurang mampu.
  - Membangun sebuah lahan yang produktif khusus masyarakat yang terdampak seperti area khusus berjualan, dan mempekerjakan masyarakat miskin/tidak mampu agar dapat menghasilkan nilai rupiah untuk perekonomian masyarakat.

2. Fisik

- Menambah fasilitas umum yang bisa digunakan saat bencana banjir
- Membangun pemukiman masyarakat yang tidak terlalu padat

3. Sosial

- Perlunya sosialisasi lebih terhadap masyarakat sekitar terhadap banjir yang sering melanda di Kelurahan Tangkahan, sehingga pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap banjir semakin baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afdhalia, F., & Oktariza, R. (2019). Tingkat kerentanan fisik terhadap banjir di sub das martapura kabupaten banjar 1. 44–54.
- Agung, W. (2018). PEMETAAN KERENTANAN WILAYAH DAN TINJAUAN KESADARAN MASYARAKAT TERHADAP BENCANA BANJIR LUAPAN DI KOTA.
- Arabi, M., Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., Muhammadiyah, U., & Utara, S. (2020). ( Studi Kasus ).
- Arif, D. A., Giyarsih, S. R., & Mardiatna, D. (2017). Kerentanan Masyarakat Perkotaan terhadap Bahaya Banjir di Kelurahan Legok, Kecamatan Telanipura, Kota Jambi.
- Aspek, A., Di, K., Bolangitang, K., Bolaang, K., & Utara, M. (2019). Analisis Aspek Kebencanaan Di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.
- BNBP. (2012). Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Tentang Daftar Isi Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko 2 .
- Firmansyah, A. Y. (2016). Tata Guna Lahan Dalam Tinjauan Penyusunan Kebijakan Dan Pengelolaannya Secara Islami.
- Geografi, F., & Gajah, U. (2016). Tingkat Kerentanan dan Kapasitas Masyarakat dalam Menghadapi Risiko Banjir di Kecamatan Pasarkliwon Kota Surakarta.
- Hapsoro, A. W., & Buchori, I. (2017). Kajian kerentanan sosial dan ekonomi terhadap bencana banjir. *Jurnal Teknik PWK*, 4(4), 542–553.
- Hasan, et all. (2017). ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BANJIR DI BENGAWAN JERO KABUPATEN LAMONGAN Sukma Perdana Prasetya Abstrak.
- RAKYAT, M. N. P. (2016). Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor: 11/Permen/M/2008 Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan Dan Permukiman.
- Rosmawati, J. (2018). Curah Hujan dan Dampak Terhadap Potensi Banjir di Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.
- Sebastian, L. (2017). Pendekatan Banjir dan Penanggulangan Banjir.
- Wahid, H. (2017). Analisis Karakteristik dan Klasifikasi Curah Hujan di Kabupaten Polewali Mandar.

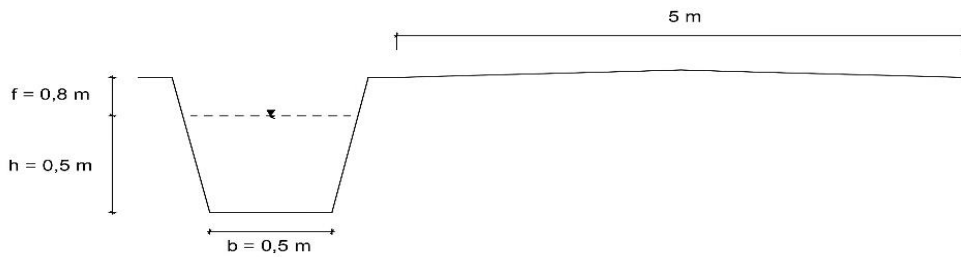
Wismarini, T. D., & Sukur, M. (2016). Penentuan Tingkat Kerentanan Banjir Secara Geospasial. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 20(1), 57–76.

<https://gis.dukcapil.kemendagri.go.id/peta/>

<https://medankota.bps.go.id/>

## LAMPIRAN

### A. Gambar



Gambar : Saluran Dan Badan Jalan

### B. Data

<https://gis.dukcapil.kemendagri.go.id/peta/>

|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| Sumber Data                     | 30 Juni 2021   |
| Desa                            | TANGKAHAN      |
| Kecamatan                       | MEDAN LABUHAN  |
| Kabupaten                       | KOTA MEDAN     |
| Provinsi                        | SUMATERA UTARA |
| Jumlah Penduduk                 | 28,445         |
| Jumlah KK                       | 7,676          |
| Luas Wilayah (km <sup>2</sup> ) | 6.31           |
| Kepadatan Penduduk              | 4,505.29       |
| Perpindahan Penduduk            | 166            |
| Jumlah Meninggal                | 17             |
| Perubahan Data                  | 26,322         |
| Wajib KTP                       | 19,477         |
| <b>Agama</b>                    |                |

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Islam                          | 19,959 |
| Kristen                        | 7,575  |
| Katholik                       | 901    |
| Hindu                          | 0      |
| Budha                          | 10     |
| Konghucu                       | 0      |
| Kepercayaan terhadap Tuhan YME | 0      |
| <b>Jenis Kelamin</b>           |        |
| Laki-Laki                      | 14,498 |
| Perempuan                      | 13,947 |
| <b>Status Perkawinan</b>       |        |
| Belum Kawin                    | 14,575 |
| Kawin                          | 13,084 |
| Cerai Hidup                    | 132    |
| Cerai Mati                     | 654    |
| <b>Kelompok Usia</b>           |        |
| Usia 0-4 thn                   | 2,048  |
| Usia 5-9 thn                   | 3,161  |
| Usia 10-14 thn                 | 2,944  |
| Usia 15-19 thn                 | 2,597  |
| Usia 20-24 thn                 | 2,186  |
| Usia 25-29 thn                 | 2,288  |
| Usia 30-34 thn                 | 2,448  |
| Usia 35-39 thn                 | 2,657  |
| Usia 40-44 thn                 | 2,330  |
| Usia 45-49 thn                 | 1,829  |
| Usia 50-54 thn                 | 1,386  |
| Usia 55-59 thn                 | 961    |
| Usia 60-64 thn                 | 681    |
| Usia 65-69 thn                 | 439    |

|   |        |
|---|--------|
| Usia 70-74 thn  | 233    |
| Usia 75 thn ke atas   | 257    |
| <b>Pertumbuhan Penduduk</b>   |        |
| Lahir thn 2018  | 486    |
| Lahir sebelum thn 2018  | 27,183 |
| Pertumbuhan penduduk thn 2016 (%)   | 2.00   |
| Pertumbuhan penduduk thn 2017 (%)   | 2.00   |
| Pertumbuhan penduduk thn 2018 (%)   | 2.00   |
| <b>Usia Sekolah</b>   |        |
| Usia sekolah 3-4 thn  | 994    |
| Usia sekolah 5 thn  | 521    |
| Usia sekolah 6-11 thn   | 3,776  |
| Usia sekolah 12-14 thn  | 1,799  |
| Usia sekolah 15-17 thn  | 1,613  |
| Usia sekolah 18-22 thn  | 2,404  |
| <p><b>Kelompok Usia Pendidikan</b></p> <p>Usia 4-18 thn Khusus      9</p> <p>Usia 5-6 thn PAUD      1</p> <p>Usia 7-12 thn SD      4</p> <p>Usia 12-15 thn SMP      2</p> <p>Usia 16-18 thn SMA      2</p> <p><b>Kemiskinan</b></p> <p>KK mampu      8,715</p> <p>KK tidak mampu      19,730</p> <p style="text-align: center;"><b>Tingkat Pendidikan</b></p> |        |
| Tidak/belum sekolah   | 8,715  |
| Belum tamat SD  | 2,457  |
| Tamat SD  | 3,397  |
| SLTP  | 3,992  |
| SLTA  | 8,800  |

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| D1 dan D2                      | 26     |
| D3                             | 311    |
| S1                             | 700    |
| S2                             | 45     |
| S3                             | 2      |
| <b>Golongan Darah</b>          |        |
| Golongan Darah A               | 1,058  |
| Golongan Darah B               | 1,566  |
| Golongan Darah AB              | 787    |
| Golongan Darah O               | 6,713  |
| Golongan Darah A+              | 17     |
| Golongan Darah A-              | 1      |
| Golongan Darah B+              | 8      |
| Golongan Darah B-              | 1      |
| Golongan Darah AB+             | 6      |
| Golongan Darah AB-             | 6      |
| Golongan Darah O+              | 23     |
| Golongan Darah O-              | 26     |
| Golongan Darah Tidak Diketahui | 18,233 |
| <b>Status Pekerjaan</b>        |        |
| Belum/tidak bekerja            | 9,672  |
| Aparatur Pejabat Negara        | 218    |
| Tenaga Pengajar                | 168    |
| Wiraswasta                     | 8,031  |
| Pertanian dan Peternakan       | 249    |
| Nelayan                        | 53     |
| Agama dan Kepercayaan          | 15     |
| Pelajar dan Mahasiswa          | 3,922  |
| Tenaga Kesehatan               | 42     |
| Pensiunan                      | 43     |

|  |  |
|--|--|
| <p>Pekerjaan Lainnya</p> <p><b>Kelompok Usia Pendidikan</b><br/>4-18 Tahun Pendidikan Khusus<br/>5-6 Tahun Paud<br/>7-12 Tahun SD<br/>12-15 Tahun SMP<br/>16-18 Tahun SMA</p> <p><b>Kelompok Orang cacat</b><br/>9 orang</p> |  |
|--|--|

### C. Dokumentasi



Gambar : Pengukuran Drainase



Gambar : Pengukuran Drainase





Gambar : Pengukuran Badan Jalan

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### DATA DIRI

Nama Lengkap : Dandi Kurniawan  
Tempat,Tanggal Lahir : Belawan, 21 – Juni - 1999  
Alamat : Jl.Perintis Kemerdekaan Kec Hampanan Perak  
P.Agas Gg,Bilal  
No. Telp : 081276185723  
Email : [Dandikurniawan061@gamil.com](mailto:Dandikurniawan061@gamil.com)

### RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1707210102  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri No. 3 Medan 20238

| No | Tingkat  | Nama Dan Tempat        | Tahun Kelulusan |
|----|--|------------------------|-----------------|
| 1  | SD   | SDN 060969             | 2011            |
| 2  | SMP  | SMP HANG TUAH 1 MEDAN  | 2014            |
| 3  | SMA  | SMA DHARMAWANGSA MEDAN | 2017            |
| 4  | Melanjutkan kuliah di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun2017 sampai selesai |                        |                 |