

**PENENTUAN LOKASI TERBAIK EVAKUASI BANJIR DAN  
RUTE JALUR LOGISTIK DI KECAMATAN SINTANG**

**SKRIPSI**

Program Studi Sarjana Teknik Industri  
Jurusan Teknik Industri

Oleh:  
**KHOLID UTOMO PUTRA**  
NIM. D1061201014



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2025**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kholid Utomo Putra

NIM : D1061201014

Menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul **“Penentuan Lokasi Terbaik Evakuasi Banjir dan Rute Jalur Logistik di Kecamatan Sintang”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 16 Januari 2025



Kholid Utomo Putra  
NIM D1061201014



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124 Telepon (0561)740186  
Email : [ft@untan.ac.id](mailto:ft@untan.ac.id) Website : <http://teknik.untan.ac.id>

HALAMAN PENGESAHAN

**PENENTUAN LOKASI TERBAIK EVAKUASI BANJIR DAN RUTE  
JALUR LOGISTIK DI KECAMATAN SINTANG**

Jurusan Teknik Industri  
Program Studi Sarjana Teknik Industri

Oleh:

Kholid Utomo Putra  
NIM. D1061201014

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 16 Januari 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik

Susunan Pembimbing dan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama : Noveicalistus H. Djanggu, S.T., M.T.

NIP. 198311022008011002

Dosen Pembimbing Kedua : Dr. Eng. Mohamad Sofitra, S.T., M.T.

NIP. 197406161999031003

Dosen Penguji Utama : Ir. Riadi Budiman, S.T., M.T., M.Pd., IPM., ASEAN Eng.

NIP. 197208311998022001

Dosen Penguji Kedua : Dr. Ir. Yopa Eka Prawatya, S.T., M.Eng., IPM.

NIP. 198504082010121009

Pontianak, 16 Januari 2025  
Pembimbing Utama,



Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.  
NIP. 196712231992031002

Noveicalistus H. Djanggu, S.T., M.T.  
NIP. 198311022008011002

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Kedua orang tua saya, Bidadari Surgaku Ibu Hamdah yang telah melahirkan dengan penuh kasih dan perjuangan yang luar biasa. Bapak Alip yang hingga detik ini terus berjuang untuk memberikan yang terbaik kepada putra putrinya baik secara materi maupun dukungan. Atas barokah do'a dan ikhtiar. Suatu hal yang perlu Ibu dan Bapak ketahui, saya sangat menyayangi dan mencintai kalian berdua. Izinkan saya mengabdi dan membalaq segala pengorbanan yang kalian lakukan selama ini. Untuk ketiga adikku, Muthia, Hanifa dan Rasikha. Terima Kasih sudah menjadi moodbooster dan memberikan dukungan, motivasi, serta doa untuk penulis. Terima Kasih juga saya ucapkan kepada teman-teman Sidak-Budak, Tim Serdam dan Mistis yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama menjalani proses perkuliahan ini.

## PRAKATA

Puji syukur dipanjangkan kehadiran Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan pengerjaan skripsi dengan judul **“Penentuan Lokasi Terbaik Evakuasi Banjir dan Rute Jalur Logistik di Kecamatan Sintang”** yang dapat diselesaikan dengan baik, skripsi ini dibuat agar mencapai tujuannya yaitu untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari beberapa pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung, maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan adik yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta doa untuk penulis.
2. Bapak Dr.-Ing. Ir Slamet Widodo, MT., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
3. Bapak Noveicalistus H Djanggu., S.T., M.T. Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
4. Bapak Dedi Wijayanto S.T, MT selaku Ketua Prodi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
5. Bapak Noveicalistus H Djanggu., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan banyak bimbingan, masukan, dan arahan selama proses penyusunan dan pengerjaan skripsi.
6. Bapak Dr. Eng Mohamad Sofitra, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan banyak bimbingan, masukan, dan arahan selama proses penyusunan dan pengerjaan skripsi.
7. Bapak Ir. Riadi Budiman, S.T., M.T., M.Pd., IPM., ASEAN Eng selaku dosen penguji utama yang memberikan bimbingan dan masukan dalam perbaikan skripsi.
8. Bapak Dr. Ir. Yopa Eka Prawatya, S.T., M.Eng., IPM. selaku dosen penguji pendamping yang memberikan bimbingan dan masukan dalam perbaikan skripsi.

9. Seluruh dosen dan staff pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura yang telah membantu dan membimbing selama Pendidikan
10. Kepada teman-teman angkatan 2020 yang telah bersama-sama dari awal masa perkuliahan hingga saat ini.
11. Pihak BPBD Kota Sintang yang telah mengizinkan dan mendukung penelitian skripsi saya.
12. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.  
Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan agar dapat membangun skripsi ini semakin berkembang kedepannya.

Pontianak, 16 Januari 2025



Kholid Utomo Putra  
NIM D1061201014

## ABSTRAK

Banjir merupakan salah satu permasalahan utama yang sering terjadi di wilayah Kabupaten Sintang, khususnya di Kecamatan Sintang. Dampak banjir yang signifikan terhadap masyarakat, seperti tingginya jumlah pengungsi dan korban terdampak memerlukan langkah mitigasi yang efektif. Penentuan lokasi evakuasi yang strategis dan rute distribusi logistik yang optimal sangat penting untuk mempercepat proses evakuasi, memastikan keselamatan warga, serta memperbaiki distribusi logistik bantuan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan alternatif lokasi evakuasi banjir terbaik dan memetakan rute logistik yang optimal di Kecamatan Sintang. Metode penelitian menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menganalisis lokasi evakuasi dengan mempertimbangkan kriteria seperti jarak ke sungai, ketinggian tempat, jarak ke pemukiman, aksesibilitas, dan kapasitas tampung. Selain itu, perangkat lunak *ArcGIS* digunakan untuk memetakan rute distribusi logistik secara visual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kantor BPBD Kota Sintang merupakan lokasi terbaik untuk evakuasi banjir. Selain itu, rute logistik dirancang untuk mendukung distribusi bantuan yang efektif, dengan melibatkan tiga Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dalam proses penyaluran logistik. Peta rute logistik yang dihasilkan dapat mempermudah koordinasi dan pengambilan keputusan dalam upaya penanggulangan bencana banjir. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam upaya mitigasi bencana banjir di Kecamatan Sintang dengan menyediakan solusi berbasis data yang terukur untuk lokasi evakuasi dan distribusi logistik.

**Kata Kunci:** AHP, Lokasi Terbaik Evakuasi Banjir, Rute Jalur Logistik

## ***ABSTRACT***

*Flooding is one of the major problems frequently occurring in Sintang Regency, particularly in Sintang District. The significant impacts of flooding on the community such as the high number of evacuees and affected victims, require effective mitigation measures. The determination of strategic evacuation sites and optimal logistics distribution routes is essential to accelerate evacuation processes, ensure the safety of residents, and improve the distribution of aid supplies. This study aims to determine the best flood evacuation site alternatives and map optimal logistics routes in Sintang District. The research methodology employs the Analytical Hierarchy Process (AHP) to analyze evacuation locations, considering criteria such as proximity to rivers, elevation, distance to residential areas, accessibility, and capacity. In addition, ArcGIS software is utilized to visually map the logistics distribution routes. The results of the study indicate that the Sintang City Disaster Management Agency (BPBD) office is the best location for flood evacuation. Furthermore, logistics routes are designed to support effective aid distribution, involving three regional government agencies (OPDs) in the logistics delivery process. The mapped logistics routes provide ease of coordination and decision-making in flood disaster management efforts. This research contributes to flood disaster mitigation efforts in Sintang District by providing data-driven, measurable solutions for evacuation sites and logistics distribution.*

**Kata Kunci:** AHP, Best Flood Evacuation Sites, Logistics Routes

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR PERSAMAAN .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi .....	7
1.4.1 Batasan Masalah .....	7
1.4.2 Asumsi .....	7
1.5 Sistematika Penulisan .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	10
2.1 Pengertian Umum Bencana .....	10
2.2 Jenis dan Faktor Penyebab Terjadinya Bencana.....	10
2.2.1 Jenis-Jenis Bencana .....	11
2.2.2 Faktor dan Penyebab Terjadinya Bencana .....	11
2.3 Manajemen Bencana.....	12
2.4 Bencana Banjir .....	13
2.5 Tempat Evakuasi.....	14
2.6 Logistik Bencana.....	14
2.7 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> .....	15
2.8 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	17
2.9 Pemetaan <i>ArcGis</i> .....	18

2.10 Penelitian Terdahulu .....	19
2.11 Posisi Penelitian.....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Objek Penelitian.....	23
3.2 Alat Yang Digunakan .....	23
3.3. Diagram Alur Penelitian .....	23
3.3.1 Studi Literatur .....	24
3.3.2 Studi Lapangan .....	24
3.3.3 Perumusan Masalah .....	25
3.3.4 Tujuan Penelitian .....	25
3.3.5 Penyusunan Kuisioner .....	25
3.3.6 Penyebaran Kuesioner .....	25
3.3.7 Uji Konsistensi Matriks .....	26
3.3.8 Pengolahan Data .....	26
3.3.9 Analisa dan Pembahasan.....	27
3.3.10 Kesimpulan dan Saran .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.2 Pengolahan Data Metode <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> .....	33
4.2.1 <i>Comparative Judgment</i> .....	33
4.2.2 <i>Synthesis Of Priority</i> .....	35
4.2.3 <i>Consistency</i> .....	40
4.2.4 Menghitung Hasil.....	46
4.3 Rute Jalur Logistik .....	48
4.4 Analisis Hasil .....	49
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran .....	58

## DAFTAR RUJUKAN

## LAMPIRAN

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Infografis Bencana Banjir di Kabupaten Sintang.....	2
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Struktur Hirarki AHP .....	29
Gambar 4.2 Kantor BPBD Sintang .....	47
Gambar 4.3 Titik Lokasi Logistik dan Tempat Evakuasi.....	48
Gambar 4.4 Diagram Bobot Alternatif.....	50
Gambar 4.5 Rute Jalur Logistik ke BPBD Sintang.....	53
Gambar 4.6 Rute Jalur Logistik ke Gedung Serbaguna .....	54
Gambar 4.7 Rute Jalur Logistik ke SDN 18 Ladang Sintang .....	55
Gambar 4.8 Rute Jalur Logistik ke SMPN 2 Sintang .....	56
Gambar 4.9 Rute Jalur Logistik ke SMPN 3 Sintang .....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Masyarakat di Kabupaten Sintang Terdampak Bencana Banjir .....	1
Tabel 2.1 Nilai Random Index .....	17
Tabel 2.2 Kriteria Yang Digunakan Dalam Penelitian Ini.....	17
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 2.4 Posisi Penelitian .....	21
Tabel 3.1 Penilaian Perbandingan Skala Elemen Kriteria .....	26
Tabel 4.1 Kode Kriteria dan Alternatif.....	28
Tabel 4.2 Kuesioner Perbandingan Berpasangan R1 .....	30
Tabel 4.3 Kuesioner Perbandingan Berpasangan R2 .....	30
Tabel 4.4 Kuesioner Perbandingan Berpasangan R3 .....	31
Tabel 4.5 Rekapitulasi <i>Geometric Mean</i> Rata-rata Kriteria Utama .....	32
Tabel 4.6 Kuesioner Perbandingan Rata-rata Kriteria Utama.....	32
Tabel 4.7 Perbandingan Rata-rata Kriteria Utama .....	33
Tabel 4.8 Perbandingan Rata-rata Jarak Evakuasi Menuju Aliran Sungai.....	34
Tabel 4.9 Perbandingan Rata-rata Kriteria Ketinggian Tempat .....	34
Tabel 4.10 Perbandingan Rata-rata Kriteria Jarak Pemukiman .....	35
Tabel 4.11 Perbandingan Rata-rata Kriteria Lokasi Menuju Jalan .....	35
Tabel 4.12 Perbandingan Rata-rata Kriteria Kapasitas Tampung .....	35
Tabel 4.13 Penjumlahan Nilai Kolom Kriteria Utama.....	36
Tabel 4.14 <i>Eigen Vector</i> Kriteria Utama .....	36
Tabel 4.15 Penjumlahan Kolom Jarak Evakuasi Menuju Aliran Sungai .....	37
Tabel 4.16 <i>Eigen Vector</i> Kriteria Jarak Evakuasi Menuju Aliran Sungai .....	37
Tabel 4.17 Penjumlahan Nilai Kolom Kriteria Ketinggian Tempat.....	37
Tabel 4.18 <i>Eigen Vector</i> Kriteria Ketinggian Tempat .....	38
Tabel 4.19 Penjumlahan Nilai Kolom Jarak Permukiman .....	38
Tabel 4.20 <i>Eigen Vector</i> Kriteria Jarak Permukiman .....	39
Tabel 4.21 Penjumlahan Nilai Kolom Lokasi Menuju Jalan .....	39
Tabel 4.22 <i>Eigen Vector</i> Kriteria Lokasi Menuju Jalan .....	39
Tabel 4.23 Penjumlahan Nilai Kolom Kapasitas Tampung .....	40
Tabel 4.24 <i>Eigen Vector</i> Kriteria Kapasitas Tampung .....	40
Tabel 4.25 Nilai Kriteria .....	46
Tabel 4.26 Hasil Perangkingan .....	47

## **DAFTAR PERSAMAAN**

Persamaan 2.1 <i>Invers Matrik</i> .....	16
Persamaan 2.2 <i>Consistency Index</i> .....	17
Persamaan 2.3 <i>Consistency Ratio</i> .....	17

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A Kuesioner Perbandingan Berpasangan AHP .....	A-1
Lampiran B Hasil Kuesioner Kumulatif Perbandingan Berpasangan AHP .....	B-1
Lampiran C Foto Dokumentasi Penelitian.....	C-1
Lampiran D Hasil Wawancara Stakeholder .....	D-1
Lampiran E Rute Jalur Logistik .....	E-1

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Permasalahan banjir sering melanda wilayah indonesia, satu diantaranya terjadi pada Provinsi Kalimantan Barat khususnya di Kabupaten Sintang. Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) terdapat 26 desa dan kelurahan yang terdampak bencana banjir dari tahun 2019 hingga tahun 2022 [1]. Hal ini dikarenakan wilayah Kota Sintang dikelilingi oleh dua sungai besar, yaitu Kapuas dan Melawi. Selain itu, intensitas curah hujan yang tinggi juga menjadi faktor utama terjadinya banjir di beberapa wilayah di Kota Sintang. Peristiwa banjir memberikan pengaruh signifikan terhadap kehidupan masyarakat, seperti kerusakan fasilitas umum, penundaan proses belajar mengajar, terganggunya aktivitas ekonomi, dan mata pencarian. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2022, bencana banjir di Kabupaten Sintang mengakibatkan korban hingga 56.333 jiwa yang terdiri atas korban meninggal dunia, luka-luka, dan masyarakat yang mengungsi dengan rincian yang mengacu pada tabel 1.1.

**Tabel 1.1** Data Masyarakat Kabupaten Sintang Terdampak Bencana Banjir

No	Kecamatan	Meninggal Dunia	Luka-Luka	Terdampak dan Mengungsi
1	Serawai	-	-	9.669
2	Ambalau	-	-	-
3	Kayan Hulu	-	-	1.433
4	Sepauk	-	-	5.534
5	Tempunak	-	-	2.392
6	Sungai Tebelian	-	-	-
7	Sintang	1	-	19.751
8	Dedai	-	-	6.852
9	Kayan Hilir	-	-	6.862
10	Kelam Permai	-	-	1.179
11	Binjai Hulu	-	-	246
12	Ketungau Hilir	-	-	2.327
13	Ketungau Tengah	-	-	88
14	Ketungau Hulu	-	-	-
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>-</b>	<b>56.333</b>

Sumber: BPS Prov. Kalbar, 2022 [2]

Berdasarkan tabel 1.1, dapat diketahui bahwa wilayah yang memiliki korban bencana banjir paling banyak adalah masyarakat Kecamatan Sintang dengan jumlah terdampak dan mengungsi sebanyak 19.751, hal ini dikarenakan luapan sungai Melawi dan Kapuas. Pada tahun yang sama, dapat diketahui bahwa terdapat 397 kepala keluarga yang harus mengungsi dengan total 1.454 jiwa. Hal ini dapat diketahui dari infografis yang diberikan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Kalimantan Barat [3]. Berikut, infografis mengenai bencana banjir di Kabupaten Sintang pada tahun 2022, dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah ini.



Sumber: BPBD Prov. Kalbar, 2022 [3]

**Gambar 1.1 Infografis Bencana Banjir di Kabupaten Sintang**

Bencana banjir juga terjadi pada tahun 2021 yang melanda 12 kecamatan di Kabupaten Sintang, dimana terdapat 24.522 kartu keluarga yang terdampak dengan total korban jiwa sebanyak 87.946 jiwa dan warga yang harus mengungsi sebanyak 25.884 jiwa [4]. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa bencana banjir mengalami peningkatan di kecamatan dari tahun 2021 yang hanya berjumlah 12 dan tahun 2022 mengalami peningkatan sebanyak 14 kecamatan. Oleh karena itu, diperlukan adanya kajian mengenai penentuan lokasi terbaik evakuasi banjir di Kecamatan Sintang dan penentuan rute jalur logistik.

Selama keadaan banjir di wilayah Kecamatan Sintang, warga memilih untuk mengungsi di sekitaran bangunan yang tidak terdampak banjir, seperti di kantor kelurahan Ladang, bangunan sekolah SMAN 1 Sintang, keluarga dari korban yang terdampak banjir, dan juga terdapat tenda pengungsian yang disediakan oleh kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kecamatan Sintang. Selain itu, pemerintah Kabupaten Sintang juga mendirikan pos-pos layanan informasi dan kesehatan yang tersebar di seluruh wilayah agar memudahkan pemberian layanan informasi dan kesehatan bagi warga yang terdampak banjir. Pemerintah juga melakukan distribusi logistik kesehatan, makanan, dan perlengkapan lainnya terhadap korban bencana banjir di Kota Sintang.

Akibat adanya bencana banjir yang pernah melanda Kota Sintang, pemerintah selalu menyediakan berbagai solusi dalam menghadapi permasalahan tersebut. Pemilihan lokasi evakuasi yang tepat dan juga rute jalur logistik merupakan langkah-langkah krusial dalam mengurangi dampak bencana banjir. Namun, upaya mitigasi bencana banjir yang telah dilakukan masih belum optimal. Masih terdapat beberapa lokasi evakuasi yang belum efektif dan efisien dalam menampung seluruh warga dan juga beberapa lokasi penampungan logistik yang masih terlalu jauh dari pemukiman, sulit diakses, atau tidak memiliki fasilitas yang memadai. Penanganan banjir di Kota Sintang pada tahun 2017 masih terdapat kendala karena sulitnya mendapatkan lokasi evakuasi yang efektif pada akses menuju kelurahan yang terdampak banjir, sehingga, evakuasi dan distribusi logistik menjadi terhambat [5].

Pemilihan lokasi terbaik evakuasi banjir di Kota Sintang dan rute jalur logistik dapat mempermudah penanggulangan bencana banjir dengan dapat memastikan keselamatan warga, mempercepat proses evakuasi, mengetahui jalur penetapan distribusi bahan bantuan logistik seperti makanan, obat-obatan, dan perlengkapan lainnya bagi warga yang terdampak serta memfasilitasi penanganan pasca-bencana. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang sistematis dan terukur untuk mengidentifikasi lokasi terbaik evakuasi banjir dan juga jalur rute dalam mendistribusikan logistik bagi warga yang terdampak banjir di Kabupaten Sintang.

Penentuan rute jalur logistik sangat bermanfaat dan membantu masyarakat dalam menerima kebutuhan logistik yang ada. Penentuan dan pemetaan rute jalur logistik sangat bermanfaat untuk perencanaan distribusi logistik yang lebih baik, manajemen bencana yang adaptif, dan respon cepat ketika terjadinya bencana alam terjadi di suatu daerah [6]. Penentuan jalur rute logistik ini sangatlah penting dipersiapkan untuk menghadapi tantangan bencana alam, khususnya banjir. Penentuan rute ini perlu dipersiapkan sejak dini, agar perencanaan mengantisipasi adanya bencana alam seluruh pihak sudah siap dan dapat bekerja sama dengan optimal.

Berbagai penelitian terdahulu juga mengkaji tentang penentuan lokasi evakuasi terbaik sebagai solusi dalam permasalahan banjir, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Amaludin, dkk yang meneliti tentang penggunaan sistem informasi geografi (sig) untuk penentuan lokasi evakuasi bencana banjir di kota Kendari Hasil penelitian ini terdapat 5 kecamatan yang dapat menjadi lokasi evakuasi banjir. Terdapat 17 lokasi evakuasi yang ideal [7].

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Pawestri, dkk yang meneliti penentuan lokasi evakuasi bencana banjir dengan sistem informasi geografis dan metode *simple additive weighting* (Kecamatan Cileungsi). Hasil penelitian ditemukan yaitu pada Kecamatan Cileungsi didominasi dengan ancaman tinggi dan rendah yang tersebar. Sehingga, diperlukan adanya titik evakuasi berdasarkan parameter yang telah dibuat dan menghasilkan 7 titik lokasi terbaik sebagai lokasi evakuasi di Kecamatan Cileungsi dengan Jenis Lahan Kosong, tingkat Ancaman Rendah-Sedang, Jarak dari Sungai 0-100 m, Jarak permukiman menuju Lokasi Evakuasi rata-rata 0-250 meter, dan Curah hujan 151-300 mm (rendah-sedang) [8].

Pratiwi dkk yang meneliti tentang penentuan lokasi evakuasi bencana banjir dengan sistem informasi geografis dan metode *Simple Additive Weighting* (Kecamatan Cileungsi). Hasil penelitian menunjukkan penemuan daerah rawan banjir tinggi yaitu di Kelurahan Wonomarto, Sawojajar. Terdapat 6 alternatif titik evakuasi, dan ditemukan rute yang efektif untuk proses evakuasi [9].

Giyai, dkk meneliti tentang penentuan titik dan rute evakuasi dalam mengurangi risiko bencana banjir di kabupaten mimika. Hasil penelitian menunjukkan terdapat didapatkan 22 titik evakuasi yang layak digunakan sebagai

lokasi evakuasi banjir. Dari titik-titik evakuasi tersebut dibagi menjadi 2 jenis tempat evakuasi yaitu tempat evakuasi sementara sebanyak 8 titik dan tempat evakuasi akhir sebanyak 14 titik [10].

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Setiawan yang meneliti tentang penentuan prioritas lokasi evakuasi banjir di Kabupaten Melawi menggunakan metode *Simple Additive Weighting*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Menghasilkan rekomendasi alternatif prioritas lokasi evakuasi banjir di Kecamatan Nanga Pinoh (Pinoh Kota) yaitu Serbaguna, Di Desa Kompas Raya Kecamatan Pinoh Utara yaitu Balai pertemuan, Desa Tanjung Paoh Kecamatan Pinoh Utara Kabupaten Melawi yaitu Tribun Olahraga [11].

Berdasarkan penelitian terdahulu dapat diketahui bahwa terdapat metode yang dapat digunakan sebagai bahan analisis dan solusi dari bencana alam dengan evakuasi sebagai solusi di suatu wilayah yang memiliki resiko terdampak bencana alam, khususnya banjir, selain itu terdapat cara dalam melakukan manajemen penentuan rute jalur distribusi logistik bagi daerah yang terdampak bencana banjir. Berikutnya, di dalam penelitian ini, maka penelitian dilakukan untuk merekomendasikan prioritas penentuan lokasi evakuasi bencana alam banjir di Kota Kabupaten Sintang agar masyarakat dapat memilih dan menentukan lokasi evakuasi yang tepat dan juga dapat membantu pemerintah khususnya Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Sintang dalam mempermudah melakukan evakuasi dan bantuan kepada masyarakat yang terdampak banjir. Selain itu penelitian ini juga akan melakukan pemetaan rute jalur distribusi logistik di Kota Sintang.

Penelitian ini, akan menganalisis penentuan lokasi terbaik evakuasi banjir terbaik dan rute jalur logistik di Kabupaten Sintang dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*. *Analytical Hierarchy Process* atau AHP adalah metode yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. Dalam metode ini merupakan model pendekatan dan pengambilan keputusan multi kriteria yang dapat membantu cara berpikir manusia di mana faktor logika, pengalaman, pengetahuan, emosi dan rasa digabungkan dan dikembangkan ke dalam suatu proses yang sistematis [12]. Konsep dasar metode AHP adalah menentukan bobot dari suatu rating kinerja pada setiap pilihan atau alternatif pada keseluruhan atribut. Perbedaan didalam penelitian ini dengan penelitian terdahulu, terletak pada

perbedaan lokasi penelitian, metode yang akan digunakan, jenis kriteria penentuan evakuasi banjir, dan juga jumlah kriteria yang diambil.

Sedangkan dalam penentuan jalur rute distribusi logistik di untuk bencana banjir di kota Sintang akan mengidentifikasi penentuan jalur distribusi logistik untuk bencana banjir dengan bantuan pemetaan *ArcGIS*. Telah terdapat penelitian yang telah mengkaji penentuan rute jalur logistik dengan Arcgis. Penelitian tersebut berhasil mengkaji dan mendapatkan temuan mengenai penentuan tata letak gudang untuk jalur logistik dengan menentukan wilayah yang tepat [13]. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengkaji rute jalur logistik dengan menggunakan *software ArcGIS*.

Berdasarkan kajian fakta diatas, maka perlu dilakukan nya sebuah studi untuk melakukan analisis dan kajian mengenai bencana banjir yang terjadi di Kota Sintang untuk mendapatkan suatu rekomendasi lokasi evakuasi terbaik dan pemetaan rute jalur logistik yang tepat bagi masyarakat Kota Sintang yang terdampak banjir. Hal ini sejalan dengan, Peraturan Kepala Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) bahwa dapat digunakan dalam pembobotan faktor kejadian bencana alam, contohnya bencana alam banjir [14]. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode AHP dalam menentukan titik prioritas lokasi evakuasi banjir dan penentuan pemetaan rute jalur logistik dengan *ArcGIS* dengan menentukan rute terpendek di Kota Sintang. Dengan mempertimbangkan kriteria yang relevan, penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi lokasi evakuasi yang optimal serta dapat memetakan rute jalur logistik di masyarakat, sehingga meningkatkan kesiapsiagaan dan efektifitas penanganan bencana banjir di wilayah Kabupaten Sintang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, rumusan masalah yang dikaji yaitu:

1. Bagaimana menentukan lokasi terbaik evakuasi banjir di Kecamatan Sintang berdasarkan alternatif lokasi yang ada?
2. Bagaimana memetakan rute jalur logistik Kecamatan Sintang yang optimal?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan lokasi terbaik evakuasi banjir di Kecamatan Sintang.
2. Memetakan rute jalur logistik di Kecamatan Sintang yang optimal.

### **1.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi**

Pembatasan masalah merupakan ruang lingkup yang membatasi peneliti agar cakupan penelitian tidak menyimpang dari pembahasan penelitian. Sedangkan, asumsi sendiri merupakan landasan dugaan sementara dalam melakukan penelitian.

#### **1.4.1 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah dan kriteria di dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan lokasi evakuasi didalam penelitian ini adalah jarak dari aliran sungai, ketinggian tempat, jarak permukiman, lokasi menuju lahan dan kapasitas tampung.
2. Penentuan rute distribusi logistik didalam penelitian ini akan menggunakan *ArcGIS* sebagai alat bantu dalam pemetaan rute jalur distribusi logistik.
3. Dalam penelitian ini, dilakukan dengan survey dan wawancara kepada Kepala Pelaksana Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dan masyarakat Kota Sintang.

#### **1.4.2 Asumsi**

Adapun asumsi yang mendasar pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kepala Pelaksana Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Sintang sudah memahami kuesioner dan pertanyaan wawancara yang diberikan.
2. Kriteria yang digunakan di dalam penelitian ini dianggap relevan dan mewakili faktor-faktor penting dalam pemilihan lokasi evakuasi banjir dan pemetaan jalur distribusi logistik.
3. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dianggap valid dan dapat diterapkan secara efektif untuk menentukan bobot prioritas kriteria dan mengevaluasi alternatif lokasi evakuasi terbaik.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan runtutan dari isi penelitian pada tiap bab yang bertujuan untuk memudahkan dalam memberikan gambaran penelitian dan bentuk penelitian yang terstruktur.

## BAB I PENDAHULUAN

Pada subab ini membahas latar belakang yaitu dilakukannya penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan dan asumsi penelitian, serta sistematika penulisan. Latar belakang yaitu dilakukannya penelitian yang berlokasi di Kabupaten Sintang yaitu menentukan titik prioritas lokasi evakuasi dan jalur distribusi logistik untuk bencana banjir berdasarkan kriteria yang dipilih menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Perumusan masalah ditujukan sebagai uraian dari permasalahan yang didapatkan langsung dari latar belakang dan tujuan penelitian berisi deskripsi penyelesaian yang diberikan pada penelitian yang dilakukan. Pembatasan dan asumsi penelitian dibuat agar penelitian dapat terfokus. Sistematika penulisan yang dapat memberikan gambaran dalam melakukan penulisan dalam laporan penelitian.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan bagian yang berisikan tentang landasan teori pada penelitian yang dilakukan, dimana pada permasalahan ini teori terkait adalah bencana alam, banjir, tempat evakuasi, logistik, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), SIG dan *ArcGIS*.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini berisi kerangka proses sistematis mulai dari langkah-langkah, objek penelitian hingga pengolahan data yang terdiri dari data primer hasil observasi dan wawancara yang digunakan dalam menentukan lokasi evakuasi banjir dan rute jalur logistik.

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bagian ini berisi mengenai uraian tentang objek penelitian, proses penyelesaian masalah dengan melakukan pengumpulan data dalam bentuk grafik maupun tabel serta analisis. Data kemudian diolah menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk rekomendasi dan dilakukan pemetaan dengan bantuan ArcGIS untuk rute jalur logistik.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang penguraian pokok-pokok kesimpulan terhadap topik yang telah dilaksanakan berdasarkan tujuan dan rumusan masalah praktikum serta saran berdasarkan data yang telah diuji agar menjadi rekomendasi perbaikan penelitian.