

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pola ruang adalah distribusi peruntukan ruang dalam suatu wilayah yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budidayanya (Yusuf dll., 2021). Peruntukan pada kawasan lindung difungsikan sebagai kawasan yang berperan untuk melindungi kelestarian lingkungan hidup. Perencanaan pola ruang mengedepankan beberapa pertimbangan, salah satunya adalah aspek kebencanaan untuk menciptakan ruang yang aman dan nyaman bagi seluruh makhluk hidup. Oleh karena itu, pola ruang merupakan bagian yang penting untuk menjaga keseimbangan alam.

Alam merupakan sesuatu yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia, dimana manusia dan alam adalah hal yang tidak dapat terpisahkan. Alam berkaitan erat dengan manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia. Akan tetapi, selain dapat menguntungkan manusia alam juga dapat menjadi penyebab kerugian manusia melalui terjadinya bencana alam.

Menurut UU Nomor 24 Tahun 2007, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana sangat dekat dengan masyarakat Indonesia, bahkan hidup bersama masyarakat dalam keadaan alam yang ditinggalinya maupun pada pemenuhan hasratnya dalam pengelolaan alam sekitar. Akan tetapi, seringkali masyarakat Indonesia kurang perhatian terhadap bencana justru sebelum bencana itu menimpanya. Saat melanda, bencana selalu saja membawa kepiluan atas tragedi kemanusiaan. Bencana menyebabkan kerugian baik moril maupun materil di tengah-tengah masyarakat, menyebabkan degradasi mental masyarakat, gangguan psikis dan jatuhnya korban jiwa (Sabir & Phil, 2016).

Salah satu bencana yang sering terjadi di kawasan pegunungan yaitu tanah longsor. Tanah longsor atau gerakan tanah adalah suatu fenomena dinamis alam untuk mencapai kondisi baru akibat gangguan keseimbangan lereng yang terjadi, baik secara alamiah maupun akibat ulah manusia. Terjadinya tanah longsor dapat dipicu oleh curah hujan yang tinggi atau adanya gempa

bumi. Wilayah Indonesia yang rawan gempa mengakibatkan beberapa wilayah juga rawan tanah longsor. Kemiringan lereng yang tidak ditopang oleh berbagai tumbuhan dengan perakaran kuat mengakibatkan daerah tersebut semakin mudah longsor. Bahaya tanah longsor semakin tinggi bila semakin besar harkat kemiringan ereng, pelapukan batuan, struktur perlapisan batuan, dan tekstur tanah menunjukkan tingkat bahaya tanah longsor yang semakin tinggi (Isnaini, 2019). Proses terjadinya longsor secara singkat adalah air meresap kedalam tanah sehingga menambah bobot tanah yang kemudian air menembus sampai ke lapisan yang kedap dan berperan sebagai bidang gelincir. Tanah kemudian akan menjadi licin dan tanah yang pelapukan akan bergerak mengikuti lereng untuk keluar dari lereng (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24 Tahun 2007, 2007).

Setiap hari populasi manusia semakin bertambah tentunya tentunya berdampak pada kebutuhan ruang yang tidak lain adalah kebutuhan akan lahan sebagai sarana untuk memenuhi kebutuhan hidup. Menurut Hasibuan dan Rahayu (2017) jumlah penduduk yang semakin bertambah membawa konsekuensi pada bertambahnya permasalahan yang akan dihadapi. Selain itu, dengan semakin bertambahnya penduduk dan berkembangnya ekonomi suatu wilayah juga menjadi penyebab bertambahnya aktivitas permukiman pada wilayah-wilayah tertentu bahkan pada wilayah yang tidak sesuai.

Dari Data dan Informasi Bencana Indonesia (DIBI), BNPB, dan BPBD Kabupaten Semarang bencana yang sering terjadi wilayah di Kabupaten Semarang yaitu bencana tanah longsor dan kebakaran. Pada KRB (Kajian Risiko Bencana) Kabupaten Semarang tahun 2021-2025 bencana tanah longsor adalah bencana yang paling sering terjadi di Kabupaten Semarang. Berdasarkan Laporan Kinerja BPBD Kabupaten Semarang, tercatat bencana tanah longsor pada tahun 2023 terdapat 132 kejadian, 2022 terdapat 113 kejadian, 2021 terdapat 70 kejadian, 2020 terdapat 103 kejadian, 2019 terdapat 89 kejadian, 2018 terdapat 66 kejadian, dan 2017 terdapat 175 kejadian tanah longsor di Kabupaten Semarang (BPBD Kabupaten Semarang, 2023). Kecamatan Ungaran Barat termasuk daerah yang sering terjadi kejadian tanah longsor, dimana pada tahun 2023 tercatat terjadi 19 kejadian tanah longsor. Pada tahun 2023 Kecamatan Ungaran Barat berada di posisi ke-tiga daerah yang sering terjadi tanah longsor setelah Kecamatan Ambarawa dan

Kecamatan Jambu, dimana pada Kecamatan Ambarawa terjadi 25 kejadian tanah longsor dan pada Kecamatan Jambu terjadi 23 kejadian longsor. Dari 19 kejadian tanah longsor di Kecamatan Ungaran Barat sebagian besar kejadian tanah longsor terjadi di Kelurahan Nyatnyono. Pada wilayah Kelurahan Nyatnyono terdapat potensi wisata religi salah satunya adalah makam waliyullah Hasan Munadi dan makam putranya, waliyullah Hasan Dipuro. Diharapkan dengan penelitian ini dapat memberikan antisipasi bagi warga setempat khususnya di Kecamatan Ungaran Barat.

Jalur evakuasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi optimasi proses penyelamatan (Seftyarizki dkk, 2019). Pentingnya jalur evakuasi pada saat terjadi bencana adalah untuk mengurangi atau meminimalisir jatuhnya korban. Jalur evakuasi yang ideal adalah jalur yang dapat ditempuh secara cepat dan aman menuju tempat yang lebih aman apabila terjadi keadaan darurat bencana di suatu daerah. penentuan jalur evakuasi didasarkan pada adanya jalur evakuasi mengarah ke titik aman, dimana selain jalur evakuasi tentunya ditentukan berupa ruang atau bangunan yang dapat menampung masyarakat terdampak sementara.

Berdasarkan tingkat kerawanan tanah longsor dan intensitas kejadiannya yang tinggi, oleh karena itu pentingnya diangkat topik permasalahan untuk dikaji mengenai bagaimana tingkat kerawanan longsor di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang serta bagaimana penentuan jalur evakuasinya sebagai upaya meminimalisir kerugian baik secara moril ataupun materil. Analisis zona rawan longsor dan penentuan jalur evakuasi dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem informasi geografis dapat mempermudah dalam penyajian dan mengelola informasi spasial. Sistem informasi geografis dapat membantu dalam melakukan analisis keperluan kebencanaan, yang dalam tugas akhir ini berkaitan dengan bencana tanah longsor untuk mengkaji tingkat kerawanan tanah longsor dan penentuan jalur evakuasinya di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan penjelasan di latar belakang yang berkaitan dengan penentuan jalur evakuasi berdasarkan kerawanan tanah longsor di Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang, maka dari itu rumusan masalah yang menjadi fokus pada tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kerawanan tanah longsor dan sebarannya di Kecamatan Ungaran Barat?

2. Bagaimana jalur evakuasi bencana tanah longsor di Kecamatan Ungaran Barat?

1.3 Tujuan dan Sasaran

Adapun tujuan dan sasaran dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini sebagai berikut.

1.3.1 Tujuan

Terjadinya beberapa kejadian tanah longsor di Kabupaten Semarang terutamanya di Kecamatan Ungaran Barat, maka ditarik permasalahan dengan tujuan dilakukannya penyusunan tugas akhir ini adalah untuk menentukan jalur evakuasi berdasarkan tingkat kerawanan tanah longsor di Kabupaten Semarang.

1.3.2 Sasaran

Adapun sasaran untuk menunjang keberhasilan tujuan penyusunan Laporan Tugas Akhir tersebut antara lain :

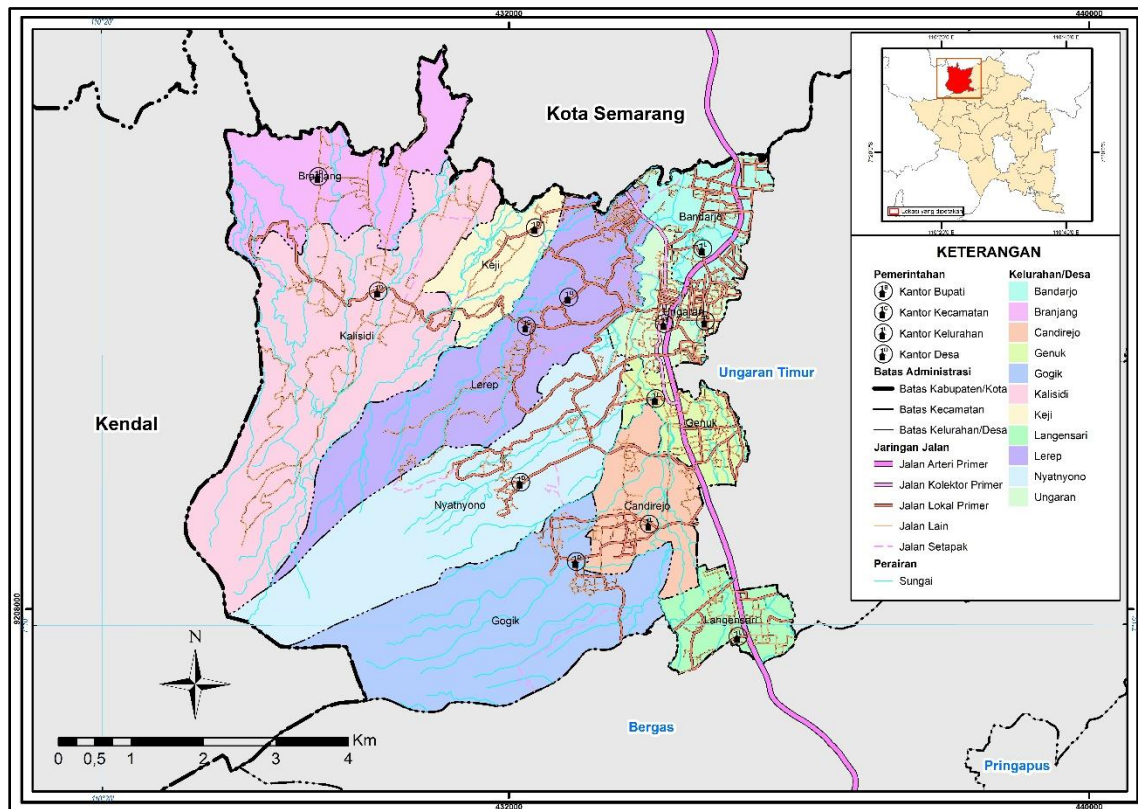
1. Melakukan analisis kerawanan tanah longsor di Kecamatan Ungaran Barat.
2. Menentukan jalur evakuasi bencana tanah longsor di Kecamatan Ungaran Barat berdasarkan tingkat kerawanan tanah longsor dengan metode *Network Analysis*.

1.4 Ruang Lingkup

Berikut merupakan ruang lingkup wilayah dan materi yang akan dibahas pada penyusunan Laporan Tugas Akhir

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah pembahasan berada pada wilayah Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang dengan luas wilayah 35,96 km². Kecamatan Ungaran Barat, salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Semarang berbatasan langsung dengan Kabupaten Kendal di sebelah barat, Kecamatan Ungaran Timur di sebelah timur, Kota Semarang di sebelah utara, serta Kecamatan Bergas di sebelah selatan. Desa Kalisidi merupakan desa terluas di Kecamatan Ungaran Barat, yang luasnya mencapai 22 persen dari total luas Kecamatan Ungaran Barat. Sedangkan desa dengan luas terkecil adalah Kelurahan Genuk dan Desa Gogik yang hanya sebesar 4 persen dari luas Kecamatan Ungaran Barat. Berikut merupakan peta administrasi Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang :



Sumber : Penyusun 2025

Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kecamatan Ungaran Barat

1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi yang dibahas dalam penyusunan Tugas Akhir adalah menentukan jalur evakuasi berdasarkan tingkat kerawanan tanah longsor di Kabupaten Semarang khususnya Kecamatan Ungaran Barat. Adapun penyusunan Laporan Tugas Akhir berfokus pada pembahasan yang merujuk pada sasaran antara lain :

1. Tanah Longsor

Pada penyusunan Laporan Tugas Akhir terkait tanah longsor yang mana dilatarbelakangi di Kecamatan Ungaran Barat adanya bencana tanah longsor yang sering terjadi.

2. Analisis Daerah Tingkat Rawan Longsor di Kecamatan Ungaran Barat

Materi dalam bahasan ini mencakup parameter yang digunakan seperti curah hujan, jenis tanah, geologi, tutupan lahan, kemiringan lereng sebagai parameter.

3. Penentuan jalur evakuasi bencana tanah longsor di Kecamatan Ungaran Barat menggunakan metode *Network Analysis*.

1.5 Tahapan/Proses

Tahapan atau proses penelitian merupakan kegiatan yang dilakukan dari awal sampai akhir pelaksanaan penelitian, adapun terdapat 4 tahapan utama dalam penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Persiapan

Pada tahap persiapan dengan identifikasi masalah yang ingin dikaji, mempersiapkan substansi dan proses tugas akhir, serta mempersiapkan instrumen survei.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui pengajuan data. Pengajuan permohonan data diajukan kepada instansi DPU Kabupaten Semarang untuk mendapatkan data yang diperlukan seperti batas administrasi, curah hujan, jenis tanah, geologi, batas administrasi, sebaran area permukiman. data ini diperoleh dari Badan Informasi Geospasial melalui website <https://tanahair.indonesia.go.id/> untuk data Digital Elevation Model (DEM) untuk mengolah data tersebut menjadi kemiringan lereng.

3. Pengelolaan Data

Pengelolaan data dilakukan dengan menggunakan bantuan sistem informasi geografis berupa aplikasi ArcGIS. pengelolaan dilakukan dengan cara:

a. Reclassify

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data kemiringan lereng yang diolah dengan menggunakan bahan Digital Elevation Model (DEM), dimana selanjutnya digunakan sebagai salah satu parameter untuk identifikasi daerah rawan tanah longsor. (Kementerian Pekerjaan Umum, 2007)

b. Skoring dan Pembobotan

Metode adalah pemberian skor dan bobot pada setiap parameter yang digunakan berupa curah hujan, jenis tanah, geologi, kemiringan lereng, dan tutupan lahan yang nantinya menghasilkan daerah rawan tanah longsor. Berikut merupakan tabel kriteria skoring dan pembobotan yang digunakan dalam analisis di penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tabel 1. 1 Kriteria Skoring dan Pembobotan

Klasifikasi	Parameter	Skor	Bobot
Curah Hujan	Sangat Basah (>3000)	5	30%
	Basah (2501-3000)	4	

Klasifikasi	Parameter	Skor	Bobot
	Sedang (2001-2500)	3	
	Kering (1501-2000)	2	
	Sangat Kering (<1500)	1	
Geologi	Batu Vulkanik	3	20%
	Batu Sedimen	2	
	Batu Aluvial	1	
Kemiringan Lereng	>45	5	20%
	30-45	4	
	15-30	3	
	8-15	2	
	<8	1	
Tutupan Lahan	Tegalan, Sawah	5	20%
	Semak Belukar	4	
	Hutan dan Perkebunan	3	
	Kota/ Permukiman	2	
	Tambak, Waduk, Perairan	1	
Jenis Tanah	Regosol	5	10%
	Andosol, Podsolik	4	
	Latosol Coklat	3	
	Asosiasi Latosol Coklat Kekuningan	2	
	Aluvial	1	

Sumber: Rahmad dkk, 2018

c. *Overlay*

Analisis ini dilakukan antara hasil skoring dan pembobotan berupa daerah rawan tanah longsor dengan area kawasan permukiman sehingga didapatkan tingkat kerawanan pada kawasan permukiman.

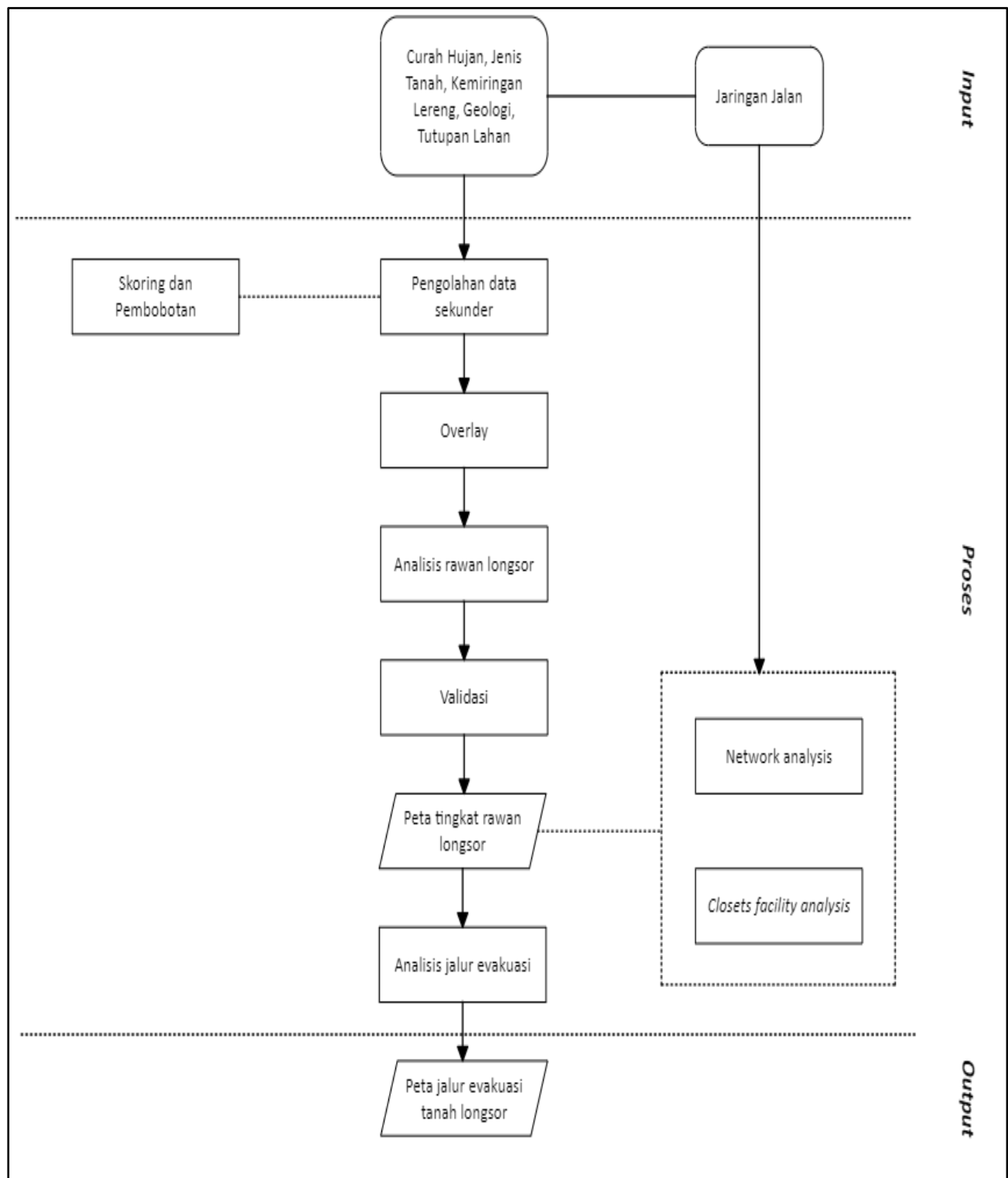
d. *Network Analysis*

Analisis digunakan untuk menentukan jalur evakuasi bencana tanah longsor.

4. Output yang Dihasilkan

Output yang dihasilkan yaitu peta penentuan jalur evakuasi berdasarkan kerawanan tanah longsor di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang. Berikut merupakan kerangka analisis atau alur tahapan proses analisis untuk mencapai hasil berupa peta jalur evakuasi bencana tanah longsor.

Berikut merupakan kerangka analisis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.



Sumber : Penyusun 2025

Gambar 1. 2 Kerangka Analisis

1.6 Metode dan Hasil Akhir

Berikut merupakan metode dan hasil akhir dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir .

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Penyusunan Laporan Tugas Akhir menggunakan data primer dan sekunder. Berikut merupakan data sekunder yang dilakukan adalah permohonan data yang mana permohonan data untuk memenuhi data yang tidak didapatkan dari telaah dokumen. Proses ini merupakan proses pengajuan data di suatu instansi. Seperti contoh, pada penyusunan Laporan Tugas Akhir melakukan permohonan data ke DPU Kabupaten Semarang untuk pengajuan data batas administrasi, curah hujan, jenis tanah, geologi, tutupan lahan, jaringan jalan, sarana (pemerintahan, peribadatan, pendidikan, dan kesehatan), Badan Informasi Geospasial untuk pengajuan data kemiringan lereng, serta BPBD Kabupaten Semarang untuk pengajuan data kejadian bencana tanah longsor.

Tidak hanya itu, selain data sekunder pengumpulan data primer dibutuhkan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir adalah observasi. Observasi dilakukan untuk meninjau kondisi eksisting sarana pemerintahan, peribadatan, pendidikan, dan kesehatan yang mana hal ini bertujuan untuk menunjang penentuan jalur evakuasi bencana.

1.6.2 Metode Analisis

Berikut merupakan metode analisis data yang digunakan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir sebagai berikut.

1. Analisis Kuantitatif

Penelitian kuantitatif memiliki tujuan mengeneralisasi temuan penelitian sehingga dapat digunakan untuk memprediksi situasi yang sama pada populasi lain. Penelitian kuantitatif juga digunakan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat antar variabel yang diteliti (Abdullah, 2015). Metode kuantitatif dapat digunakan pada saat memberi skor dan bobot disetiap parameter, serta pada saat penafsiran atau interpretasi tabel dari data-data terkait ataupun hasil dari analisis berkaitan dengan topik yang dikaji.

2. Analisis Spasial

Sistem informasi geografis sebagai alat bantu yang digunakan untuk analisis data spasial berkaitan dengan topik permasalahan yang diambil yaitu penentuan jalur evakuasi dan karawanan

tanah longsor menggunakan ArcGIS dapat dilakukan pengelolaan data dengan cara memasukkan skor dan pembobotan dan dilakukan analisis tumpang tindih (overlay).

1.6.3 Kebutuhan Data

Berikut merupakan tabel kebutuhan data yang digunakan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tabel 1. 2 Kebutuhan Data

Variabel	Nama Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Tahun Data	Sumber Data	Unit Data	Bentuk Data
Identifikasi dan analisis daerah rawan longsor	Batas Administrasi	Sekunder	Permohonan Data	2020	DPU Kabupaten Semarang	Kecamatan Ungaran Barat	Peta/Shp
	Curah Hujan	Sekunder	Permohonan Data	2020	DPU Kabupaten Semarang	Kecamatan Ungaran Barat	Peta/Shp
	Jenis Tanah	Sekunder	Permohonan Data	2020	DPU Kabupaten Semarang	Kecamatan Ungaran Barat	Peta/Shp
	Jenis Batuan	Sekunder	Permohonan Data	2020	DPU Kabupaten Semarang	Kecamatan Ungaran Barat	Peta/Shp
	Tutupan Lahan	Sekunder	Permohonan Data	2023	DPU Kabupaten Semarang	Kecamatan Ungaran Barat	Peta/Shp
	Kemiringan Leren	Sekunder	Permohonan Data	2023	Badan Informasi Geospasial (BIG)	Kecamatan Ungaran Barat	DEMNAS
Penentuan Jalur Evakuasi Bencana	Jaringan Jalan	Sekunder	Permohonan Data	2020	DPU Kabupaten Semarang	Kecamatan Ungaran Barat	Peta/Shp
	Sarana Pemerintahan, Peribadatan, Pendidikan, Kesehatan	Primer & Sekunder	Permohonan Data & Observasi Lapangan	2023	Hasil Observasi & DPU Kabupaten Semarang	Kecamatan Ungaran Barat	SHP & Dokumentasi
Bencana Tanah Longsor	Data Kejadian Bencana Tanah Longsor	Sekunder	Permohonan Data	2019 - 2023	BPBD Kabupaten Semarang	Kecamatan Ungaran Barat	Tabel & Deskripsi

Sumber: Penyusun, 2025

1.6.4 Hasil Akhir

Adapun luaran hasil akhir yang didapatkan dari penelitian ini berupa peta jalur evakuasi bencana tanah longsor di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang menggunakan metode Network Analysis.