

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rencana sistem sumberdaya air berfungsi sebagai pedoman dalam mengelola air secara terpadu, efisien, dan berkelanjutan. Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia, pembangunan ekonomi, serta kelestarian lingkungan. Berdasarkan Undang-Undang No.7 tahun 2004 tentang sumberdaya air, maka pengembangan sumber daya air menyangkut 5 (lima) aspek, yaitu konservasi sumberdaya air, pendayagunaan sumberdaya air, penanggulangan daya rusak air, informasi sumberdaya air, keterlibatan masyarakat.

Disebutkan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10/PRT/M/2015 Tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Pengolahan Sumber Daya Air, embung sebagai tampungan air hujan buatan difungsikan sebagai penyimpanan air yang berlebihan di saat hujan untuk dimanfaatkan pada waktu diperlukan. Pemerintah Provinsi Jawa Tengah mempercepat pembangunan embung sebagai upaya menampung air hujan. Langkah ini dilakukan melalui Program Pembangunan 1000 Embung, yang dilaksanakan dengan melibatkan berbagai pihak, termasuk Pemerintah Pusat, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota, serta sektor swasta (ikp, 2022). Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031 menyebutkan bahwa untuk pengendalian banjir di Kota Semarang perlu untuk membangun fasilitas penangkap dan penampungan banjir berupa embung. Kota Semarang direncanakan untuk pembangunan embung bertujuan untuk pengelolaan air secara optimal saat kemarau embung memastikan ketersediaan air bersih dan irigasi, dan saat curah hujan tinggi, embung mereduksi risiko banjir di dataran rendah dengan menampung dan memperlambat aliran air dari hulu.

Berdasarkan BNPB tahun 2024 Kota Semarang masuk dalam kelas Risiko Tinggi untuk Provinsi Jawa Tengah. Disebutkan pula oleh BPBD tahun 2023 Risiko bencana banjir di Kota Semarang yang tergolong sedang seluas 6.065,21 hektar. Hal tersebut disebabkan oleh banjir kiriman akibat curah hujan tinggi dan meningkatnya aliran permukaan.

Tabel 1.1 Rekapitulasi Kejadian Bencana Tahun 2024

No.	Jenis Kejadian	Jumlah
1	Banjir	45
2	Rob	3

No.	Jenis Kejadian	Jumlah
3	Talud Longsor	206
4	Puting Beliung	26
5	Rumah Roboh	70
6	Kebakaran	69
7	Pohon Tumbang	82
8	Rumah Amblas	1

Sumber: BNPB Kota Semarang Tahun 2024

Dibanding dengan kejadian bencana yang lain banjir di nomor 5 terbanyak bencana yang terjadi sepanjang tahun 2024 di Kota Semarang. Rekap kejadian bencana BNPB Banjir semakin bertambah di tahun 2024 tercatat 45 kejadian.

“Dampak yang ditimbulkan oleh bencana banjir cenderung lebih luas dibandingkan dengan bencana lainnya. Hal ini karena banjir tidak hanya berdampak pada satu lokasi tertentu, tetapi dapat meluas hingga mencakup beberapa wilayah sekaligus”. (BB-P1)

Oleh karena itu, dampak yang terjadi semakin besar pula. Banjir masih terjadi hingga sekarang, BMKG memperkirakan bahwa curah hujan pada puncak musim hujan yaitu di bulan Januari-Februari 2025 bisa mencapai 300–400 mm per bulan (Sanjaya, 2024). Menanggapi kondisi tersebut, Pemerintah Kota Semarang melalui Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2021 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Tahun 2021-2026 menetapkan program pembangunan embung sebagai bagian dari pengendalian banjir sekaligus penyediaan air baku bagi masyarakat. Model embung ini diproyeksikan mampu meredam puncak banjir misalnya, penelitian menunjukkan bahwa pada beberapa sistem drainase, embung bisa mengurangi puncak banjir (*peak*) cukup signifikan (Budinetto dkk., 2012).

Berdasarkan Dewan Sumberdaya Air Nasional tahun 2020, jika banjir tidak dilakukan upaya pengendalian yang sistematis, menyeluruh, dan terpadu, maka risiko bencana tersebut dapat menyebabkan kerusakan ekosistem yang pada akhirnya berkembang menjadi ancaman serius terhadap keberlanjutan lingkungan hidup. Untuk mengantisipasi hal tersebut, peta risiko bencana menjadi acuan utama untuk menjamin keselarasan arah serta efektivitas pelaksanaan penanggulangan bencana di suatu wilayah. Peta risiko bencana berfungsi sebagai dasar penting dalam penyelenggaraan upaya mitigasi, termasuk dalam perencanaan pembangunan embung. Melalui peta ini dapat diketahui tingkat bahaya, kerentanan, dan kapasitas wilayah, sehingga lokasi pembangunan embung dapat dipilih secara tepat untuk meminimalkan dampak bencana banjir berdasarkan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 7 Tahun 2012 Tentang Pedoman Pengelolaan Data dan Informasi Bencana Indonesia.

Hasil analisis risiko bencana berfungsi sebagai dasar bagi pemerintah dan mitra teknis untuk memberikan pendampingan atau melakukan intervensi langsung di wilayah-wilayah yang rentan berdasarkan bencana. Risiko bencana ini memiliki masa berlaku selama lima tahun, yang selaras dengan periode Rencana Penanggulangan Bencana Daerah (RPBD), namun dapat diperbarui setiap dua hingga enam tahun atau segera setelah terjadinya bencana besar dan perubahan kondisi ekstrem berdasarkan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 7 Tahun 2012 Tentang Pedoman Pengelolaan Data dan Informasi Bencana Indonesia. Kajian risiko bencana berperan penting dalam mendukung perencanaan embung yang berfungsi sebagai sarana konservasi air sekaligus mitigasi risiko bencana secara berkelanjutan.

Kota Semarang membutuhkan arahan pengembangan embung sebagai solusi untuk mengatasi bencana banjir di musim hujan. Menurut Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2018 Tahun 2018 tentang Pedoman Pembangunan Embung Kecil dan Bangunan Penampung Air Lainnya di Desa, embung bekerja pada skala mikro, yang mana embung berfungsi sebagai bangunan konservasi dan pengendali tata air skala lokal. Embung lebih bersifat desentralistik, berbasis kebutuhan masyarakat setempat, serta dikelola secara partisipatif oleh pemerintah desa dan masyarakat. Secara mitigasi banjir, sebagai sarana penampungan air hujan pada musim penghujan yang berperan dalam mengurangi potensi terjadinya banjir (Hidayat dkk., 2019). Embung terbukti dalam hasil penelusuran banjir, yang mana menunjukkan bahwa debit air yang keluar melalui embung mengalami reduksi atau penurunan, dengan terjadinya pengurangan debit tersebut, embung berperan dalam menekan debit puncak banjir, sehingga secara langsung dapat mengurangi risiko banjir (Agung dkk., 2019). Oleh karena itu, pembangunan embung adalah langkah strategis untuk mengurangi risiko bencana banjir.

Manfaat embung ini sangat berguna sebagai infrastruktur yang berkelanjutan yang perlu direncanakan pembangunannya. Melalui penelitian ini, akan dilakukan analisis area potensial untuk arahan pengembangan pembangunan embung di Kota Semarang, mempertimbangkan kriteria-kriteria yang dikaji dari penelitian sebelumnya serta peraturan terkait perencanaan embung menggunakan metode *Spatial Multi-Criteria Analysis*, dengan pengambilan keputusan mempertimbangkan berbagai variabel pengaruh. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rekomendasi strategis bagi pemerintah daerah maupun masyarakat dalam mengimplementasikan program pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan di Kota Semarang.

1.2 Rumusan Permasalahan

Rumusan masalah dalam penelitian ini berangkat dari tingginya tingkat risiko banjir di Kota Semarang yang masih terus terjadi hingga saat ini, baik dari sisi frekuensi kejadian maupun luasan wilayah terdampak. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tingginya curah hujan, karakteristik topografi wilayah, serta adanya aliran air dari daerah hulu yang meningkatkan limpasan permukaan pada musim penghujan. Upaya pengendalian banjir melalui pembangunan embung telah diarahkan dalam berbagai kebijakan dan dokumen perencanaan daerah yaitu pada Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031 dan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 6 Tahun 2021 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Tahun 2021-2026 , namun keberadaan embung yang ada saat ini belum sepenuhnya selaras dengan wilayah yang memiliki tingkat risiko banjir tinggi. Oleh karena itu, diperlukan kajian untuk mengidentifikasi dan merumuskan arahan pengembangan area potensial embung yang lebih tepat, sehingga pembangunan embung dapat berfungsi secara optimal dalam mendukung upaya pengurangan risiko banjir di Kota Semarang.

1.3 Tujuan dan Sasaran

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merumuskan arahan pengembangan area potensial embung berdasarkan risiko banjir di Kota Semarang. Arahan tersebut diharapkan dapat menjadi dasar dalam upaya pengendalian banjir serta mendukung pengelolaan sumber daya air secara lebih efektif. Oleh karena itu, sasaran untuk mencapai tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

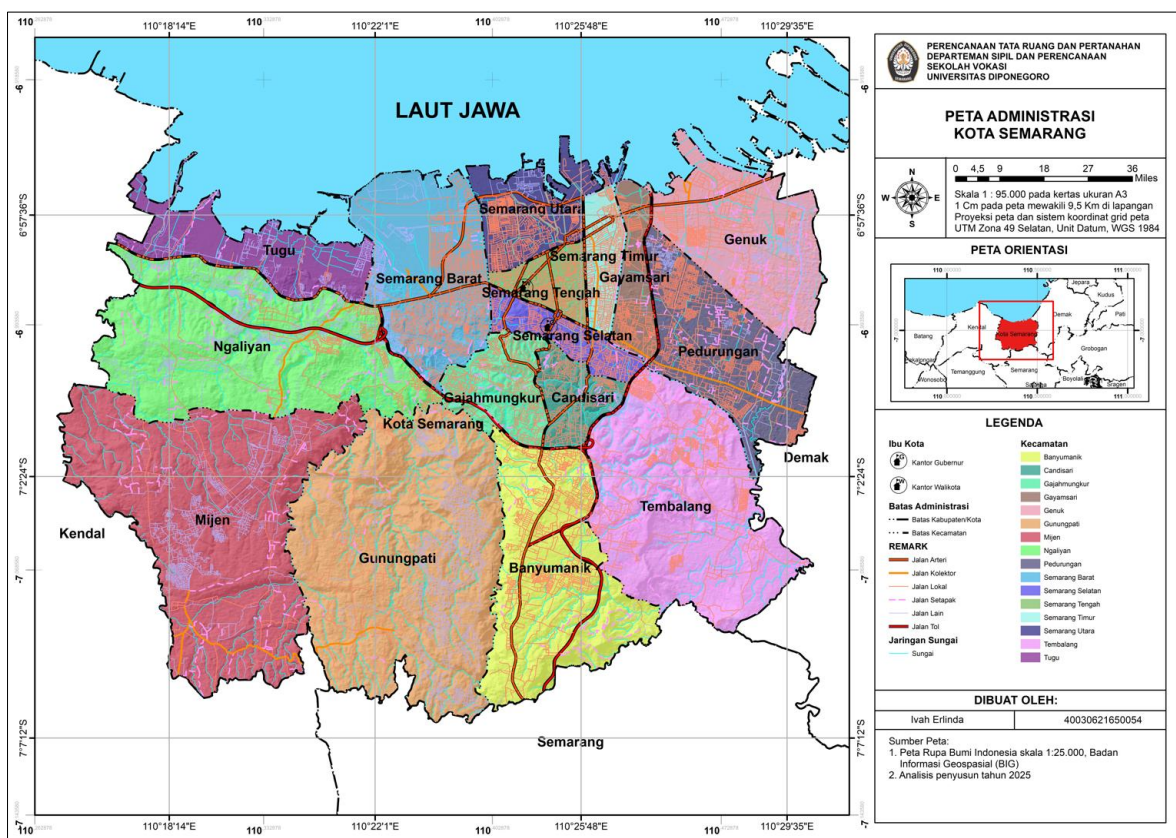
1. Identifikasi karakteristik dan kebencanaan di Kota Semarang.
2. Identifikasi letak eksisting embung di Kota Semarang.
3. Analisis penentuan area potensial embung.
4. Analisis kesesuaian ukuran lahan embung.
5. Analisis pengembangan area potensial embung berdasarkan Risiko Banjir di Kota Semarang.
6. Arahan pengembangan area potensial embung berdasarkan Risiko Banjir di Kota Semarang.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam laporan ini terbagi menjadi dua bagian utama yaitu ruang lingkup materi dan ruang lingkup wilayah yang dimana ruang lingkup ini menjelaskan lokasi penelitian dan muatan dalam penelitian ini secara spesifik.

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Kota Semarang merupakan ibu kota Provinsi Jawa Tengah, letaknya berada di bagian tengah pesisir utara Pulau Jawa. Total luas yaitu 373,78 km², yakni 1,15% dari total luas daratan Provinsi Jawa Tengah. Jumlah populasi penduduk di Kota Semarang mencapai 1.708.833 jiwa dengan penduduk perempuan 863.656 dan laki-laki 845.177.



Sumber: Penyusun, 2025

Gambar 1.1 Peta Administrasi Kecamatan Tambalang Kota Semarang

Menurut **Gambar 1.1** kota Semarang memiliki 16 kecamatan, yang meliputi Kecamatan Mijen, Gunungpati, Banyumanik, Gajah Mungkur, Semarang Selatan, Candisari, Tembalang, Pedurungan, Genuk, Gayamsari, Semarang Timur, Semarang Utara, Semarang Tengah, Semarang Barat, Tugu, Ngaliyan. Secara geografis, Kota Semarang berada antara garis 6°50' – 7°10' Lintang Selatan dan garis 109°35' – 110°50' Bujur Timur Kecamatan Tembalang ditandai oleh batas-batas berikut ini:

- Sebelah Utara : 6°50' LS berbatasan dengan Laut Jawa

- Sebelah Selatan : 7°10' LS berbatasan dengan Kabupaten Semarang
- Sebelah Barat : 109°35' BT berbatasan dengan Kabupaten Kendal
- Sebelah Timur : 110°50' BT berbatasan dengan Kabupaten Demak

1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Setelah mengetahui ruang lingkup wilayah adapula ruang lingkup materi yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi karakteristik dan kebencanaan di Kota Semarang.

Membahas tentang karakteristik beserta aspek fisik alam dan infrastruktur embung secara eksisting di Kota Semarang. Sedangkan identifikasi kebencanaan membahas kebencanaan banjir di Kota Semarang. Identifikasi kebencanaan ditujukan untuk pengidentifikasian jumlah kejadian, penyebab, dan dampak bencana banjir di Kota Semarang, termasuk wilayah berisiko terhadap banjir .

2. Identifikasi letak eksisting embung di Kota Semarang.

Berupa deskripsi lokasi embung secara eksisting, manfaat, urgensi dan luas embung di Kota Semarang. Hal tersebut bertujuan untuk memperkuat dan memberikan informasi terkait embung secara eksisting, sehingga arahan kesesuaian area potensial embung lebih efektif dan berkelanjutan.

3. Analisis penentuan area potensial embung.

Proses penentuan area potensial embung menggunakan kriteria yang relevan melalui penerapan *Spatial Multi-Criteria Analysis* (SMCA), sehingga mampu menggambarkan kondisi yang mungkin terjadi secara aktual sesuai dengan kriteria penilaian yang ditetapkan. Pengambilan keputusan dalam menentukan kriteria yang sesuai pada area potensial embung. Menggunakan metode *Boolean Logic* untuk mengeliminasi area yang tidak memenuhi syarat teknis maupun fungsional sebagai area potensial embung. Selanjutnya, pembobotan setiap kriteria dilakukan melalui metode *pairwise comparison* yang diperoleh dari hasil wawancara kepada responden atau ahli yang berkompeten di bidang perencanaan serta sumberdaya air. Tahapan *Spatial Multi-Criteria Evaluation* digunakan untuk menilai tingkat kesesuaian wilayah dalam penentuan area potensial embung di Kota Semarang dengan mempertimbangkan aspek-aspek seperti curah hujan, tekstur tanah, elevasi tanah, kemiringan lereng, jarak sungai, tutupan lahan, dan jarak jalan. Penilaian tersebut dilakukan melalui pemberian skor dan bobot menggunakan perangkat metode *weight overlay*. Kemudian di eliminasi dengan parameter kesesuaian Rencana Tata Ruang dan Tipe Hak Atas Tanah, 2 parameter tersebut ditetapkan sebagai spatial constraint, yaitu batasan spasial yang berfungsi untuk membatasi atau melarang

pemanfaatan ruang tertentu sesuai dengan ketentuan dan pertimbangan perencanaan. Tujuan penerapan spatial constraint adalah untuk secara langsung memberikan nilai pengali 0 atau menjadikan lokasi tersebut bernilai kosong dalam proses analisis.

4. Analisis Kesesuaian Ukuran Lahan Embung.

Analisis kesesuaian ukuran lahan embung berfokus pada peninjauan terhadap standar ukuran embung dan komponen pendukungnya, seperti kolam penampung, bak pengendap, dan pelimpah, yang harus memenuhi ketentuan teknis sesuai dengan Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2018 Tahun 2018 tentang Pedoman Pembangunan Embung Kecil dan Bangunan Penampung Air Lainnya di Desa. Selain itu, analisis ini juga meliputi pertimbangan jarak dan proporsi lahan terhadap kondisi fisik kawasan sekitar untuk memastikan embung dapat berfungsi secara optimal baik dari sisi tampungan air, keamanan struktur, maupun keberlanjutan pemanfaatannya sesuai dengan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 1990 Tentang Pengelolaan Kawasan Lindung.

5. Analisis pengembangan area potensial embung berdasarkan Risiko Banjir di Kota Semarang.

Analisis Pengembangan Area Potensial Embung Berdasarkan Risiko Banjir di Kota Semarang. Menurut Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana Risiko bencana banjir berfungsi sebagai landasan utama untuk merumuskan kebijakan penanggulangan bencana, yang selanjutnya menjadi dasar bagi penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana yaitu mekanisme untuk mengintegrasikan upaya penanggulangan bencana ke dalam rencana pembangunan, terutama arahan pembangunan embung atau area potensial embung. Area embung diarahkan pada wilayah yang memiliki risiko banjir di Kota Semarang, risiko banjir dinilai dapat mengetahui perencanaan 5 tahun kedepan.

6. Arahan pengembangan area potensial embung berdasarkan risiko banjir di Kota Semarang. Menjelaskan arahan pengembangan yang terpadu dalam pembangunan embung di Kota Semarang.

1.5 Tahapan/Proses

Pelaksanaan Tugas Akhir yang mengangkat pemetaan area potensial embung di Kota Semarang ini terdapat beberapa langkah strategis yang perlu dijalankan. Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah:

1.5.1 Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan dilakukan sebelum memulai pengumpulan dan analisis data. Langkah persiapan yaitu sebagai berikut

- a. Identifikasi masalah dilakukan dengan merujuk pada isu-isu aktual yang sedang dihadapi masyarakat dan memerlukan tindak lanjut untuk dicarikan solusi yang tepat.
- b. Penentuan wilayah studi amatan dalam penelitian
- c. Menyusun tabel kebutuhan data untuk mengetahui data yang dibutuhkan dan ketersediaannya.

1.5.2 Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi dua jenis yaitu pengumpulan data sekunder yaitu telaah dokumen yang bersumber dari instansi maupun website resmi serta data primer berupa wawancara, kuesioner dan observasi lapangan.

1.5.3 Tahap Analisis

Tahapan analisis data dilakukan secara spasial menggunakan *software* ArcGIS. Menganalisis area potensial pembangunan embung dengan teknik *overlay* beberapa parameter penentu kesesuaian area potensial yang tepat untuk bangunan embung dengan analisis Spatial Multicriteria Analysis (SMCA) yang meliputi *Spatial Multi-Criteria* dan *Spatial Multi-Criteria Evaluation* (SMCE). Area potensial embung ditentukan oleh peta risiko bencana banjir di Kota Semarang.

1.5.4 Tahap Kesimpulan dan rekomendasi

Tahapan akhir dalam tugas akhir adalah memberi kesimpulan atas jawaban dari rumusan masalah yang telah diidentifikasi selama penelitian. Pemberian rekomendasi penelitian ini untuk mendukung penelitian selanjutnya dan rekomendasi untuk *stakeholder* terkait bencana banjir di Kota Semarang.

1.6 Metode dan Hasil Akhir

Metode dan hasil akhir menentukan teknik yang tepat dalam melaksanakan alur yang sesuai dengan sasaran yang telah disusun dalam penelitian. Berikut penjabaran mengenai metode sampai hasil akhir dari penelitian ini.

1.6.1 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode penelitian yang berfokus dengan angka dan mendeskripsikan suatu keadaan dari pengumpulan, pengolahan serta hasil data (Nurhabiba dkk., 2023). Metode kuantitatif digunakan melalui teknik *overlay*, perhitungan analisis ukuran lahan embung,

serta perhitungan pembobotan pada parameter yang diambil melalui teknik AHP. Metode deskriptif berfokus pada pengungkapan fakta secara aktual dan sesuai dengan kondisi di lapangan untuk mendeskripsikan arahan yang akan disusun.

1.6.2 Kebutuhan Data

Pada tahap pengumpulan data, disusun Tabel Kebutuhan Data (TKD) yang memuat rincian informasi yang diperlukan dalam penelitian guna mempermudah proses pengumpulan data secara terarah. Berikut merupakan tabel kebutuhan data dalam penelitian yang tercantum dalam **Tabel 1.2**

Tabel 1.2 Tabel Kebutuhan Data Penelitian

Sasaran	Jenis Analisis	Metode	Nama Data	Sumber Data	Tahun Data
Identifikasi karakteristik dan kebencanaan di Kota Semarang.	Deskriptif	Deskriptif	Kemiringan lereng	Badan Informasi Geospasial (BIG)	2025
			Elevasi tanah	Badan Informasi Geospasial (BIG)	2025
			Curah hujan	BMKG	2014-2024
			Tutupan lahan	Dinas Penataan Ruang Kota Semarang	2025
			Tekstur tanah	Balai Penelitian Tanah, Kementerian Pertanian	2025
Identifikasi letak eksisting embung di Kota Semarang	Deskriptif	Deskriptif	Jumlah kejadian bencana	BPBD	2021-2025
			Rata-rata elevasi banjir Kota Semarang	BPBD	2020-2025
			Letak eksisting embung	BPBD	2023-2027
Analisis penentuan area potensial embung	<i>Spatial multicriteria analysis</i>	<i>Analytical hierarchy process, pairwise comparison methode</i>	Penilaian perbandingan berpasangan	BBWS Pemali Juana dan BAPPEDA Kota Semarang	2025

Sasaran	Jenis Analisis	Metode	Nama Data	Sumber Data	Tahun Data
	<i>Spatial multicriteria evaluation</i>	<i>Weight overlay</i>	Kemiringan lereng	Badan Informasi Geospasial (BIG)	2025
			Elevasi tanah	Badan Informasi Geospasial (BIG)	2025
			Curah hujan	BMKG	2014-2024
			Tutupan lahan	Dinas Penataan Ruang Kota Semarang	2025
			Tekstur tanah	Balai Penelitian Tanah, Kementerian Pertanian	2025
			Kemiringan lereng	Badan Informasi Geospasial (BIG)	2025
			Jarak jalan	RBI oleh Badan Informasi Geospasial (BIG)	2025
			Jarak sungai	RBI oleh Badan Informasi Geospasial (BIG)	2025
		<i>Overlay</i>	Rencana Pola Ruang	Dinas Penataan Ruang Kota Semarang	2011-2031
			Status tanah	Kementerian Agraria dan Tata Ruang Badan Pertanahan Nasional	2025
Analisis kesesuaian ukuran lahan embung	Perhitungan ukuran lahan embung dan analisis spasial	Kuantitatif dan <i>Overlay</i>	Ukuran kolam embung	Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2018 Tahun 2018 tentang Pedoman Pembangunan	2018

Sasaran	Jenis Analisis	Metode	Nama Data	Sumber Data	Tahun Data
				Embung Kecil dan Bangunan Penampung Air Lainnya di Desa	
			Ukuran daratan tepian	Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 1990 Tentang Pengelolaan Kawasan Lindung	1990
Analisis pengembangan area potensial embung berdasarkan Risiko Banjir di Kota Semarang.	Analisis Spasial	<i>Overlay</i>	Risiko Banjir	BPBD	2023-2027
Arahan pengembangan area potensial embung berdasarkan Risiko Banjir di Kota Semarang	Analisis Arahan Pengembangan	Deskriptif	Arahan pengembangan area potensial embung berdasarkan Risiko Banjir	RTRW dan RPJMD	2025

Sumber: Penyusun, 2025

1.6.3 Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdapat teknik pada proses pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data secara primer yaitu pengumpulan data secara langsung di lapangan untuk mendapatkan informasi pada tempat kejadian. Data primer dalam pengambilan data pada penelitian ini menggunakan teknik kuesioner, wawancara dan observasi. Data sekunder yang dibutuhkan berupa survei instansional dan telaah dokumen.

a. Teknik Observasi Lapangan

Teknik observasi lapangan ditujukan untuk pengambilan data dilapangan bertujuan untuk validasi hasil akhir analisis untuk memperoleh kelayakan lokasi area potensial

embung, observasi lapangan dilakukan dengan menfoto hasil area dan menganalisa lahan tersebut dapat dijadikan embung untuk kedepannya arahan sebagai validasi data.

b. Wawancara dan Kuesioner

Penelitian ini untuk mengidentifikasi tingkat prioritas dan pembobotan. Pilih informan, digunakan metode *non-probability sampling* atau metode *purposive sampling*, di mana informan dipilih berdasarkan parameter tertentu seperti kapasitas pengetahuan dan pengalaman langsung terhadap infrastruktur yang direncanakan. Teknik pengambilan *sample* memperhatikan pertimbangan tertentu, dimana pemilihan *sample* didasarkan parameter spesifik yang dianggap penting dalam memberikan suatu informasi (Santina dkk., 2021). Teknik pengambilan data menggunakan pendekatan AHP dengan teknik *pairwise comparison*. Penerapan metode AHP lebih menekankan pada kualitas informasi yang diperoleh dari responden dibandingkan jumlahnya (Saaty & Vargas, 2012). Penetapan jumlah responden dalam metode AHP tidak memiliki ketentuan khusus, namun disarankan minimal melibatkan dua orang responden (Asih dkk., 2020). Pada analisis AHP ini, jumlah responden atau sampel tidak dijadikan tolak ukur validitas penelitian.

Sampel yang dipilih terdiri dari para ahli dan pakar yang dianggap mampu mewakili keseluruhan populasi sasaran, meliputi pihak dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Semarang dan Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana. Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan responden, pihak-pihak tersebut ditetapkan sebagai responden dalam penelitian ini untuk memberikan penilaian terhadap bobot masing-masing parameter dalam penentuan kesesuaian area potensial embung, sehingga responden yang digunakan dua responden atau lebih pada *stakeholder* sebagai berikut.

Tabel 1.3 Pemetaan Stake Holder

Kelompok Stake Holder	Kode	Jabatan	Instansi	Bidang	Justifikasi
Kelompok Pemerintahan	R1-BP	Staff Pelaksana	Badan Perencanaan	Perencanaan Infrastruktur dan Pengembangan	Bappeda Kota Semarang melaksanakan kegiatan perencanaan pada bidang fisik, sarana, dan prasarana yang mencakup aspek transportasi serta penataan
	R2-BP	Staff Pelaksana	Pembangunan Daerah Kota Semarang	Perencanaan Infrastruktur dan Pengembangan	
	R3-BP	Analisis Tata Ruang		Perencanaan Infrastruktur dan Pengembangan	
	R4-BP	Staff Pelaksana		Perencanaan Infrastruktur dan Pengembangan	

Kelompok Stake Holder	Kode	Jabatan	Instansi	Bidang	Justifikasi
	R5-BP	Analisis Lingkungan Hidup		Perencanaan Infrastruktur dan Pengembangan	ruang wilayah di tingkat daerah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
	R6-BB	Katim Perencanaan Umum	Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana	Program dan Perencanaan Umum	BBWS Pemali Juana bertugas mengelola sumber daya air di wilayah sungai yang mencakup kegiatan perencanaan, pembangunan, operasi, dan pemeliharaan. Kegiatan tersebut dilakukan untuk mendukung konservasi dan pemanfaatan sumber daya air, serta pengendalian daya rusak air pada sungai, pantai, bendungan, danau, situ, embung, dan tampungan air lainnya. Selain itu, BBWS juga menangani pengelolaan irigasi, rawa, tambak, air tanah, air baku, serta sistem drainase utama di kawasan perkotaan.
	R7-BB	Staff Teknik		Program dan Perencanaan Umum	
	R8-BB	Staff Teknik		Program dan Perencanaan Umum	

Sumber: Penyusun, 2025

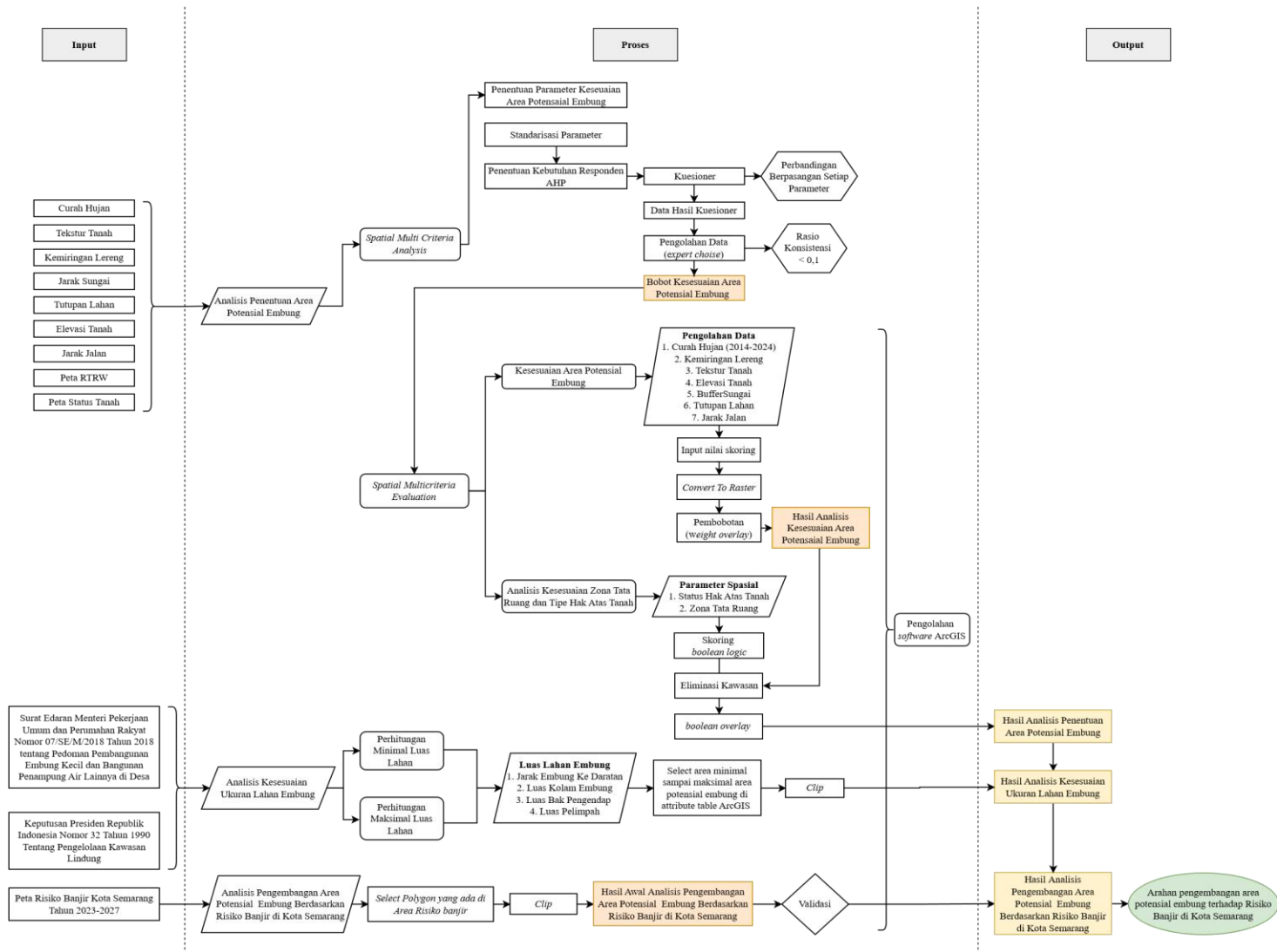
Pemilihan delapan responden tersebut didasarkan pada pertimbangan kewenangan, keterkaitan tugas, serta relevansi substansi terhadap perencanaan dan pengelolaan embung sebagai infrastruktur pengendali banjir. Responden berasal dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Semarang dan Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana karena kedua instansi tersebut memiliki peran strategis dalam aspek perencanaan tata ruang, perencanaan infrastruktur, serta pengelolaan sumber daya air.

Bappeda Kota Semarang dipilih karena memiliki kewenangan dalam penyusunan kebijakan dan perencanaan pembangunan daerah, termasuk perencanaan tata ruang, sarana prasarana, serta integrasi program pengendalian banjir dalam dokumen perencanaan daerah. Sementara itu, BBWS Pemali Juana memiliki kewenangan teknis dalam pengelolaan wilayah sungai, konservasi sumber daya air, serta pengendalian daya rusak air, termasuk embung dan tampungan air lainnya.

Selama proses pengisian kuesioner responden diminta memberikan penilaian berdasarkan parameter penentuan kesesuaian area potensial embung yang telah diidentifikasi sebelumnya, parameter tersebut meliputi tekstur tanah, kemiringan lereng, curah hujan, tutupan lahan, elevasi tanah, jarak sungai, dan jarak jalan. Pada formulir kuesioner disertakan penjelasan umum mengenai penelitian serta panduan pengisian agar responden dapat memberikan jawaban yang sesuai dan menghasilkan data berkualitas. Rekapitulasi lengkap hasil kuesioner dari masing-masing responden dapat dilihat pada **Lampiran 14**.

1.6.4 Teknik Analisis

Teknik analisis data dalam perencanaan merupakan tahapan yang sangat penting dalam suatu penelitian, karena melalui proses analisis data dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam serta kesimpulan yang mendukung hasil penelitian. Analisis data berfungsi untuk mengolah berbagai data yang telah dikumpulkan sehingga dapat menghasilkan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Oleh karena itu, diperlukan tahapan analisis yang sistematis dan terstruktur agar proses pengolahan data dapat dilakukan secara tepat. Untuk mempermudah pemahaman mengenai tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini, maka disusun kerangka analisis yang menggambarkan alur proses penelitian secara keseluruhan. Kerangka analisis tersebut mencakup tahapan pengumpulan data, proses pengolahan dan analisis data, hingga tahap validasi hasil analisis yang dilakukan oleh penulis. Adapun kerangka analisis yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada **Gambar 1.2**.



Sumber: Penyusun, 2025

Gambar 1.2 Kerangka Analisis Penelitian

Metode analisis yang digunakan di penelitian ini menjadi langkah dalam pengolahan data maupun informasi dalam mewujudkan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk merumuskan arahan pengembangan area potensial embung terhadap risiko banjir di Kota Semarang. Hasil penelitian ini memerlukan metode analisis yaitu sebagai berikut ini:

A. *Spatial Multi-Criteria Analysis*

SMCA juga disebut Analisis Multikriteria Berbasis GIS (Asare dkk., 2024 dalam Malczewski & Jankowski, 2020). Jika dibandingkan dengan metodologi pengambilan keputusan lainnya, pendekatan ini memastikan identifikasi dan penataan masalah keputusan spasial yang efektif dan secara geografis menyajikan analisis sistematis terhadap keputusan alternatif. Oleh karena itu, SMCA dipandang sebagai pendekatan yang bermanfaat untuk mengidentifikasi lokasi yang sesuai dengan standar dan parameter tertentu.

Pada penelitian ini SMCA diterapkan menggunakan ArcGIS 10.8 untuk mengidentifikasi area potensial pembangunan embung sebagai infrastruktur pengendali banjir. Area potensial embung dikembangkan dengan mempertimbangkan karakteristik wilayah serta kesesuaian lahan dari aspek fisik dan pemanfaatan ruang. Tujuan utama analisis ini adalah memetakan lokasi-lokasi potensial di mana pembangunan embung dapat memberikan dampak maksimal dalam penanganan risiko banjir di Kota Semarang. Analisis area potensial embung yang menggunakan metode SMCA dilakukan melalui empat tahapan utama yaitu (1) menentukan kriteria dan parameter; (2) standarisasi parameter; (3) menghitung bobot; dan (4) menentukan kesesuaian area potensial sesuai dengan bobot parameter tersebut (Purwohandoyo dkk., 2023).

Proses analisis data menggunakan metode SMCA memerlukan penetapan kriteria dan parameter yang meliputi aspek spasial dan non-spasial. Penentuan parameter bersumber dari telaah dan sintesis berbagai teori yang berasal dari publikasi ilmiah, modul, peraturan, jurnal, dan penelitian sebelumnya. Dari beberapa sumber tersebut terdapat persyaratan parameter lokasi yang dijadikan patokan dalam penentuan wilayah setiap infrastruktur yang paling cocok. Setiap teori dituliskan instansi dan fokus penelitian masing-masing, sehingga diperlukan identifikasi parameter analisis yang disesuaikan dengan kebutuhan penulis. Berikut disajikan parameter analisis untuk penentuan kesesuaian area potensial embung.

Tabel 1.4 Parameter Penentuan Area Potensial Embung

No	Sumber	Parameter Spasial Penentuan Kesesuaian Area Potensial Embung	Parameter Terpilih
1		Kemiringan lereng	Curah Hujan

No	Sumber	Parameter Spasial Penentuan Kesesuaian Area Potensial Embung	Parameter Terpilih
	Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2018 Tahun 2018 tentang Pedoman Pembangunan Embung Kecil dan Bangunan Penampung Air Lainnya di Desa	Jarak dari anak Sungai Tekstur tanah Penggunaan lahan Status tanah	Tekstur Tanah Elevasi Tanah Kemiringan Lereng Jarak Sungai Tutupan Lahan Jarak Jalan
2	Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Rencana Induk Siten Drainase Kota Semarang Tahun 2011-2031	Kawasan lindung	Hak Atas Tanah Rencana Tata Ruang
3	(Priyono dkk., 2002)	Kemiringan lereng Tutupan lahan Tekstur tanah Curah hujan	
4	Modul Pengantar Perencanaan Embung Pelatihan Perencanaan Embung oleh Kementrian PUPR	Kemiringan lereng Curah hujan Elevasi tanah Tekstur tanah Tutupan lahan Jarak ke Jalan	
5	(Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031, 2021)	Kawasan lindung	
6	(Tumbo dkk., 2014)	Curah hujan Kemiringan lereng Tekstur tanah Tutupan lahan Jarak sungai Elevasi	
7	Santikayasa dkk., 2021	Curah hujan Tekstur tanah Kemiringan lereng Jarak sungai Tutupan lahan	

Sumber: (Kementerian PUPR, 2017; Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, 2018; Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031, 2021; Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 7 Tahun 2024 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang, t.t.; Priyono dkk., 2002; Santikayasa dkk., 2021; Tumbo dkk., 2014)

Berdasarkan pada **Tabel 1.4** menunjukkan standar dasar dalam parameter yang digunakan dalam penelitian sebelumnya, yang mana digunakan sebagai penentuan lokasi embung. Jika diamati lebih lanjut parameter yang digunakan sama pada setiap penelitian mengenai penentuan kesesuaian area potensial embung. Parameter yang terpilih yaitu Curah Hujan, Tekstur Tanah, Elevasi Tanah, Kemiringan Lereng, Jarak Sungai, Tutupan Lahan, Jarak Jalan, Hak Atas Tanah, Rencana Tata Ruang, semua parameter dipilih sebagai bagian

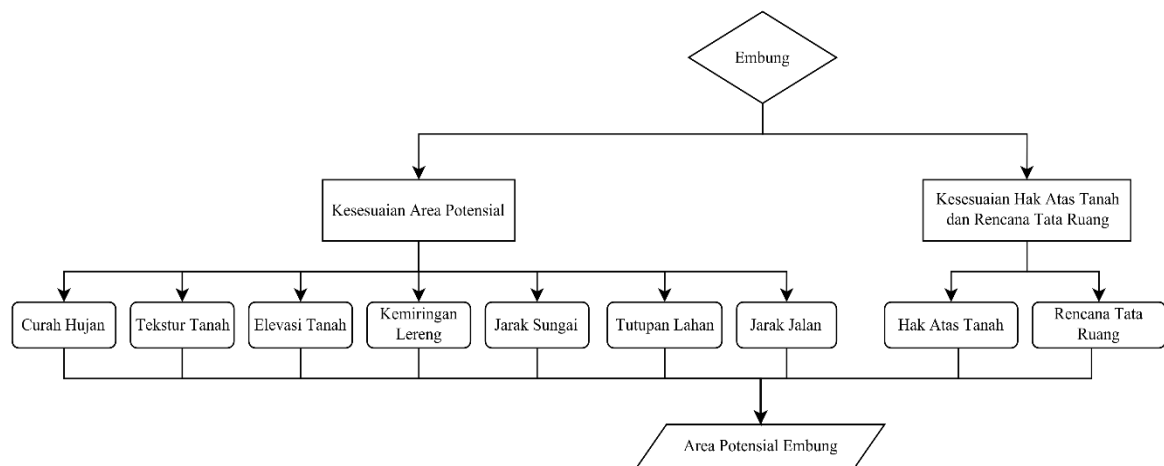
dari arahan kesesuaian area potensial embung. Penentuan parameter dari kesesuaian area potensial embung didasarkan pada parameter sistem fisik, ekologi, serta peraturan pada area yang digunakan untuk melihat tingkat kesesuaian area potensial embung. Sistem fisik sendiri diambil dari faktor-faktor yang mendorong kecocokan lahan yang diperuntukan untuk embung. Berikut merupakan penjabaran parameter yang terpilih sebagai analisis penentuan area potensial embung beserta nama data yang digunakan.

Tabel 1.5 Kriteria dan Parameter Terpilih Sebagai Kesesuaian Area Potensial Embung dan Kesesuaian Hak Atas Tanah dan Rencana Tata Ruang

No	Kriteria	Parameter	Data Sekunder
Embung			
1	Kesesuaian Area Potensial Embung	Curah Hujan	Data Jumlah Hari Hujan 2014-2024
		Tekstur Tanah	Peta Vektor Tekstur Tanah
		Elevasi Tanah	Data DEMNAS Wilayah Kota Semarang
		Kemiringan Lereng	Data DEMNAS Wilayah Kota Semarang
		Jarak Sungai	Peta Vektor Jarak Terhadap Sungai
		Tutupan Lahan	Peta Vektor Tutupan Lahan
		Jarak Jalan	Peta Vektor Jarak Terhadap Jalan
2	Kesesuaian Hak Atas Tanah dan Rencana Tata Ruang	Hak Atas Tanah	Peta Vektor Persil Status Tanah
		Rencana Tata Ruang	Peta Vektor RTRW

Sumber: (Kementerian PUPR, 2017; Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, 2018; Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031, 2021; Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 7 Tahun 2024 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang, t.t.; Priyono dkk., 2002; Santikayasa dkk., 2021; Tumbo dkk., 2014)

Berdasarkan hasil identifikasi kriteria, kriteria yang digunakan mencakup Kesesuaian Area Potensial Embung dan Kesesuaian Hak Atas Tanah dan Rencana Tata Ruang. Kriteria kesesuaian area potensial berarti bahwa hasil pengolahan kriteria dapat memberikan informasi mengenai area yang tepat untuk dijadikan embung. Kriteria kesesuaian Hak Atas Tanah dan Rencana Tata Ruang menunjukkan lokasi yang dipilih harus memenuhi standar Rencana Tata Ruang beserta status hak atas tanah di lahan potensial embung. Setelah kriteria diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menyusun pohon hierarki proses pengolahan SMCA. Gambar pohon hierarki pengolahan SMCA terdapat pada **Gambar 1.3**



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 1.3 Pohon Hierarki Area Potensial Embung dalam Pengolahan SMCA

Penentuan kesesuaian area potensial embung merupakan tujuan yang ingin dicapai dalam analisis SMCA. Terdapat dua sasaran yang penting dalam proses ini, yaitu kesesuaian area potensial embung serta kesesuaian Hak Atas Tanah dan Rencana Tata Ruang. Kesesuaian area potensial embung berarti tempat yang dipilih harus memenuhi seluruh parameter. Sasaran berikutnya yakni kesesuaian Hak Atas Tanah dan Rencana Tata Ruang, yang berarti memastikan bahwa lokasi embung benar diluar status tanah Hak Pakai serta hak wakaf dan kawasan budidaya menggunakan eliminasi area yang diklasifikasikan.

Didalam kedua sasaran tersebut terdapat kriteria area potensial embung serta kesesuaian Hak Atas Tanah dan Rencana Tata Ruang sebagai *spatial constraint*. Kedua kriteria ini digunakan dalam menentukan tingkat kesesuaian lahan untuk area potensial embung. Selain itu kriteria area potensial embung serta kesesuaian Hak Atas Tanah dan Rencana Tata Ruang, digunakan sebagai bahan analisis untuk menilai tingkat kelayakan lokasi tersebut. Kriteria area potensial embung membantu menentukan area yang paling optimal berdasarkan berbagai parameter, sedangkan Hak Atas Tanah dan Rencana Tata Ruang memberikan batasan terhadap kawasan yang dilarang. Kombinasi antara kedua kriteria tersebut dapat menghasilkan penentuan area potensial embung yang tepat dan sesuai sasaran penelitian.

Selanjutnya adalah proses standarisasi ini untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan mencerminkan tingkat kesesuaian (*level of appropriateness*) parameter tersebut terhadap klasifikasi atau kelas parameter yang telah ditetapkan. Berikut merupakan *scoring* terhadap masing-masing klasifikasi dalam penetapan kesesuaian area potensial embung sebagai pengendali banjir di Kota Semarang.

Tabel 1.6 Skoring Parameter Kesesuaian Area Potensial Embung

Curah Hujan (mm/tahun)	Skor	Keterangan	Tutupan Lahan	Skor	Keterangan
< 1000	1	Tidak Sesuai	Lahan terbangun dan perairan darat	1	Tidak Sesuai
1000-2000	2	Kurang Sesuai	Hutan	2	Kurang Sesuai
2000-2500	3	Cukup Sesuai	Sawah	3	Cukup Sesuai
2500-3000	4	Sesuai	Lahan terbuka, tegalan dan perkebunan	4	Sesuai
>3000	5	Sangat Sesuai	Sungai dan semak belukar	5	Sangat Sesuai
Tekstur Tanah	Skor	Keterangan	Elevasi Tanah (mdpl)	Skor	Keterangan
Tanah Berpasir	1	Tidak Sesuai	<30	1	Tidak Sesuai
Lempung Berpasir	2	Kurang Sesuai	30-50	2	Kurang Sesuai
Tanah Lempung	3	Cukup Sesuai	50-100	3	Cukup Sesuai
Tanah Liat Berlumpur / Lempung	4	Sesuai	100-150	4	Sesuai
Tanah Liat	5	Sangat Sesuai	>150	5	Sangat Sesuai
Kemiringan Lereng	Skor	Keterangan	Jarak Jalan (m)	Skor	Keterangan
>30%	1	Tidak Sesuai	>5000	1	Tidak Sesuai
0-2%	2	Kurang Sesuai	4000-5000	2	Kurang Sesuai
2-5%	3	Cukup Sesuai	3000-4000	3	Cukup Sesuai
5-10%	4	Sesuai	1000-2000	4	Sesuai
10-30%	5	Sangat Sesuai	<1000	5	Sangat Sesuai
Jarak Sungai (m)	Skor	Keterangan			
>800	1	Tidak Sesuai			
600-800	2	Kurang Sesuai			
400-600	3	Cukup Sesuai			
200-400	4	Sesuai			
<200	5	Sangat Sesuai			

Sumber: Modifikasi (Dai, 2016; Forzieri dkk., 2008; Hermawan dkk., 2020; Santikayasa dkk., 2021; Taufik dkk., 2016; Tumbo dkk., 2014)

Berdasarkan hasil penilaian pada **Tabel 1.6** setiap parameter yang menjadi faktor penentu kesesuaian area potensial embung diberikan skor antara 1 hingga 5. Skor 5 menunjukkan tingkat kesesuaian yang paling tinggi, artinya lokasi tersebut sangat sesuai untuk pembangunan embung, sedangkan skor 1 merupakan area yang tidak sesuai artinya tidak dapat dijadikan area potensial embung.

B. Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini meliputi 4 data yang harus diolah terlebih dahulu sebelum digunakan dalam penelitian yaitu sebagai berikut.

a. Curah Hujan

Data curah hujan didapatkan dari pengolahan 3 stasiun curah hujan yaitu stasiun meteorologi ahmad yani, stasiun meteorologi maritim tanjung emas, dan stasiun klimatologi jawa tengah. Data yang digunakan bersumber BMKG tahun 2024 dengan mengunduh data curah hujan di tahun 2014-2024. Untuk menentukan perencanaan kesesuaian area potensial embung harus menggunakan data kurun waktu 10-20 tahun (Santikayasa dkk., 2021). *Software* arcgis digunakan dalam pengolahan menggunakan metode interpolasi spasial yaitu *tools Inverse Distance Weighted (IDW)* di *software* ArcGIS.

b. Elevasi Tanah

Pengolahan data elevasi tanah dalam kajian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS versi 10.8. Data yang digunakan berasal dari *Digital Elevation Model (DEM)* yang diunduh melalui situs resmi DEMNAS. Selanjutnya, data DEM tersebut dianalisis secara spasial dengan bantuan ArcGIS 10.8 untuk memperoleh informasi elevasi tanah. Nilai elevasi yang diperoleh kemudian direklasifikasi ke dalam beberapa kategori. Hasil reklasifikasi yang masih dalam format raster dikonversi menjadi format vektor.

c. Kemiringan Lereng

Pengolahan data kemiringan lereng dalam kajian ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak ArcGIS versi 10.8. Data yang digunakan berupa *Digital Elevation Model (DEM)* yang diunduh dari situs resmi DEMNAS. Data DEM tersebut kemudian dianalisis secara spasial menggunakan ArcGIS 10.8 untuk menghasilkan informasi mengenai tingkat kemiringan lereng. Nilai-nilai kemiringan yang diperoleh selanjutnya diklasifikasikan ulang ke dalam beberapa kategori. Hasil reklasifikasi yang masih berformat raster kemudian dikonversi ke format vektor dalam bentuk *shapefile* untuk keperluan analisis penentuan area potensial embung.

d. Jarak Sungai dan Jarak Jalan

Pengolahan data jarak sungai dalam kajian ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak ArcGIS versi 10.8 menggunakan teknik *buffer*. Teknik *buffer* yang digunakan adalah *multiple ring buffer*, yang memungkinkan pembuatan zona *buffer* berlapis sesuai jarak yang ditentukan tanpa adanya tumpang tindih antar lapisan. *Buffer* sungai dan jalan disesuaikan dengan kriteria yang disusun.

C. *Spatial Multicriteria Evaluasi*

Metode analisis multi kriteria untuk keperluan evaluasi merupakan proses yang dilakukan dengan memanfaatkan teknik *overlay* sejumlah data spasial (*input*) guna menghasilkan keluaran (*Output*) yang berfungsi mengevaluasi suatu wilayah berdasarkan kriteria dan parameter yang telah ditentukan sebelumnya (Putra dkk., 2020). Proses penentuan area potensial embung sebagai bentuk pencegahan bencana banjir di Kota Semarang, digunakan sejumlah parameter yang dijadikan dasar dalam proses skoring dan pembobotan secara spasial melalui perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG). Proses ini bertujuan mengevaluasi kawasan di Kota Semarang dengan mempertimbangkan area yang tidak diperbolehkan atau tidak memenuhi area yang dianjurkan dalam area potensial pemuatan embung.

Proses penilaian bobot dan skor variabel tersebut, digunakan metode *Analytical Hierarchical Process* (AHP), yakni metode kuantitatif untuk menyelesaikan persoalan yang kompleks. AHP menghasilkan nilai bobot berdasarkan prioritas hirarki yang mencakup berbagai parameter kesesuaian area potensial embung. Tabel skor dan bobot tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan area potensial embung di Kota Semarang.

1.6.5 Hasil Akhir

Hasil dari penelitian yang berjudul “Arahan Pengembangan Area Potensial Embung Sebagai Upaya Pengendalian Banjir di Kota Semarang” diharapkan memberikan arahan mitigasi yang tepat untuk meminimalisir risiko banjir di Kota Semarang. Produk tugas akhir berupa peta arahan pengembangan area potensial embung dengan menggunakan peta risiko banjir sebagai penentuan arahan pengembangan area potensial embung. Peta risiko bencana dapat melihat jangka waktu kedepan, sehingga dalam menentukan arahan pembangunan dapat digunakan dalam jangka waktu kedepan pula. *Output* yang dihasilkan diharapkan menjadi masukan terhadap pemerintah sebagai bentuk evaluasi dalam pembangunan embung di Kota Semarang.

1.7 Sistematika Pembahasan

Penyusunan materi dalam laporan Tugas Akhir ini terdiri atas lima bab. Adapun sistematika pembahasan yang digunakan bertujuan untuk menjelaskan isi dari masing-masing bab yang termuat dalam laporan Tugas Akhir ini. Berikut merupakan penjabaran singkat sistematika pembahasan dalam laporan Tugas Akhir ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat informasi mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, sasaran, serta cakupan pelaksanaan penelitian. Selain itu, dijelaskan pula tahapan atau proses yang dilakukan oleh penulis, termasuk metode yang digunakan dan hasil akhir dari penelitian.

BAB II KONSEP PERENCANAAN

Bab ini berisi kerangka berpikir yang menggambarkan proses atau alur berpikir dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir. Penelitian ini memuat penjelasan mengenai teori-teori yang relevan berdasarkan kajian literatur yang mendukung pelaksanaan penelitian ini.

BAB III PROFIL KOTA SEMARANG

Bab ini menyajikan uraian mengenai profil Kota Semarang yang mencakup aspek administratif, kondisi fisik wilayah, karakteristik kependudukan, kebencanaan banjir Kota Semarang.

BAB IV ANALIS ARAHAN TITIK LOKASI EMBUNG

Bab ini menyajikan proses analisis yang digunakan dalam penelitian dari menentukan kriteria dan parameter, menentukan skor, pembobotan, serta peta hasil analisis.

BAB V PENUTUP

Bab ini menyajikan penutup dari laporan Tugas Akhir yang memuat kesimpulan serta rekomendasi dari penelitian yang dapat berguna pada pengembangan penelitian selanjutnya.