

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan suatu wilayah identik dengan penambahan jumlah penduduk (Rachmah et al., 2018). Pertumbuhan jumlah penduduk mengakibatkan adanya peningkatan kebutuhan lahan khususnya pada lahan permukiman (Nasution, 2019). Pembangunan permukiman merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang mempunyai fungsi strategis dalam mendukung pembangunan manusia Indonesia secara menyeluruh dan bersifat multisektor (Fahmi & Widyawati, 2018). Kebutuhan lahan permukiman akan terus meningkat sementara ketersediaan lahan terbatas dan tidak akan bertambah (Anindita et al., 2022). Kondisi ini memerlukan penataan agar ketersediaan lahan dapat digunakan untuk pengembangan permukiman sesuai visi pembangunan yang berkelanjutan (Apriani & Asnawi, 2015).

Berdasarkan Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang menjelaskan tentang penyelenggaraan tata ruang berupa kegiatan yang meliputi pelaksanaan perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang (Pigawati et al., 2017). Perencanaan permukiman merupakan salah satu bentuk perencanaan tata ruang. Perencanaan permukiman perlu dilakukan karena tantangan yang perlu direspon terkait dengan masuknya Indonesia sebagai salah satu negara yang menyepakati dua komitmen global pada saat Konferensi Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) tentang Perumahan dan Pembangunan Perkotaan Berkelanjutan (Habitat III) di Quito, Ekuador pada tanggal 20 Oktober 2016 yaitu Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) atau *Sustainable Development Goal's* (SDGs) dan *New Urban Agenda (NUA)* (Clos, 2017).

Perencanaan permukiman disusun untuk mendukung tercapainya TPB 11 yaitu kota dan komunitas yang berkelanjutan. Upaya tersebut diwujudkan melalui pengembangan permukiman yang terencana dan terpadu dengan sistem kewilayahan yang mengintegrasikan fungsi kawasan perkotaan dan perdesaan dalam kerangka tata ruang nasional maupun provinsi serta dalam sistem perkotaan dan permukiman. Selain itu, perencanaan permukiman dapat mendorong pengelolaan serta pemanfaatan sumber daya alam dan lahan secara berkelanjutan. Perencanaan ini juga berperan dalam menjamin keberlanjutan rantai nilai dan pasokan guna menghubungkan penyediaan dan permintaan lahan permukiman di kawasan perkotaan maupun perdesaan. Pembangunan wilayah yang merata dapat meminimalisir kesenjangan sosial, ekonomi, dan kewilayahan (Clos, 2017).

Kawasan permukiman tidak hanya sebagai lingkungan tempat tinggal, melainkan sebagai sarana tempat berlangsungnya proses kehidupan yang menentukan kualitas dari suatu komunitas manusia saat ini bahkan manusia yang akan datang (*future generation*) (Saraswaty et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa kawasan permukiman memerlukan penataan yang terarah dengan tujuan memenuhi kebutuhan rumah sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia (*basic needs*). Upaya penataan ini dilakukan dalam rangka meningkatkan dan pemeratakan kesejahteraan masyarakat, mewujudkan permukiman yang layak huni dalam lingkungan yang aman, tertib, sehat, dan selaras, serta memberikan arahan terhadap pertumbuhan wilayah dan distribusi penduduk secara rasional dan mendukung pembangunan (Saraswaty et al., 2021).

Permukiman diklasifikasikan menjadi dua kategori utama, yakni permukiman perkotaan dan permukiman perdesaan. Keduanya memiliki perbedaan mendasar yang ditinjau dari aspek bentuk fisik kawasan, jumlah penduduk, serta pola dan gaya hidup masyarakatnya (Yenny et al., 2025). Menurut Branch (1996) yang dikutip oleh (Ayudya & Ikaputra, 2022), kawasan perkotaan merupakan wilayah terbangun yang ditandai oleh keberadaan struktur bangunan dan jaringan jalan, serta berbentuk permukiman yang terpusat dengan tingkat kepadatan tertentu. Aktivitas ekonomi di kawasan perkotaan didominasi oleh sektor non pertanian seperti industri, perdagangan, dan jasa. Sedangkan permukiman perdesaan merupakan permukiman yang berada diluar wilayah kota dengan karakteristik kepadatan penduduk yang relatif rendah dan pola persebaran bangunan yang lebih menyebar, serta memiliki kedekatan antara lahan pertanian dan sumber daya alam lainnya. (Yenny et al., 2025).

Kabupaten Semarang menjadi salah satu kabupaten di Jawa tengah yang memiliki posisi strategis dalam konstelasi pembangunan regional. Kabupaten Semarang memiliki batas wilayah yang secara langsung berbatasan dengan Kota Semarang sebagai ibu kota provinsi dan pusat kegiatan nasional (Adimagistra & Basuki, 2022). Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 8 Tahun 2024 Tentang Rencana Tata Ruang Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024-2044, Kabupaten Semarang termasuk dalam Wilayah Pengembangan (WP) Kedungsepur yang terdiri dari Kabupaten Kendal, Kabupaten Demak, Kabupaten Semarang, Kota Semarang, Kota Salatiga, dan Kabupaten Grobogan. Kabupaten Semarang diarahkan untuk mendorong kerjasama antar daerah, khususnya dalam koordinasi dan pengelolaan pengembangan kawasan permukiman. Posisi ini menjadikan Kabupaten Semarang sebagai wilayah yang menerima tekanan urbanisasi sangat tinggi terutama dari limpahan aktivitas perkotaan Kota Semarang.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang pada tahun 2015 jumlah penduduk Kabupaten Semarang sebesar 961.421 jiwa. Sementara, pada tahun 2024 penduduk Kabupaten Semarang berjumlah 1.087.592 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2016, 2025). Selama

rentang waktu 10 tahun terjadi peningkatan jumlah penduduk sebesar 126.171 jiwa. Apabila ditinjau dari laju pertumbuhan penduduk maka terjadi peningkatan signifikan laju pertumbuhan penduduk. Laju pertumbuhan penduduk pada tahun 2015 sebesar 0,60% dan pada tahun 2025 sebesar 1,09%. Peningkatan laju pertumbuhan penduduk menjadi indikasi adanya pertumbuhan permukiman di Kabupaten Semarang. Kondisi ini menimbulkan adanya perubahan dalam penggunaan lahan.

Perubahan dalam penggunaan lahan yang terjadi adalah lahan non terbangun menjadi lahan terbangun. Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan data *GHS-Built*, diketahui bahwa pada tahun 1995 luas lahan terbangun sebesar 23.128,55 Ha, sementara pada tahun 2025 luas lahan terbangun sebesar 32.686,03 Ha. Kondisi ini menunjukkan bahwa dalam kurun waktu tahun 1995 hingga 2025 telah terjadi peningkatan luas lahan terbangun sebesar 41% atau 9.557,48 Ha. Penggunaan lahan yang dulunya berupa lahan pertanian semakin terdesak dengan pembangunan permukiman dan fasilitas pendukungnya yang tidak memiliki perencanaan pembangunan berkelanjutan (Adimagistra & Basuki, 2022). Perubahan luas lahan pertanian mengalami penurunan dari tahun 2015 hingga tahun 2024. Pada tahun 2015 lahan pertanian di Kabupaten Semarang memiliki luas sebesar 23.918,65 Ha, sedangkan pada tahun 2024 luas lahan pertanian sebesar 19.520,31 Ha, sehingga penurunan yang terjadi sebesar 4.398,34 Ha atau sebesar 18,39% (Badan Pusat Statistik, 2016, 2025).

Fenomena menurunnya luas lahan pertanian berkaitan erat dengan dinamika perkembangan wilayah yang terjadi di Kabupaten Semarang. Perkembangan dan pertumbuhan di Kabupaten Semarang dipengaruhi interaksi dengan daerah sekitarnya yang mendorong perubahan struktural desa-kota dan meningkatkan kebutuhan lahan sejalan dengan penambahan jumlah penduduk dan aktivitas perkotaan. Keterbatasan ketersediaan lahan di kota mengakibatkan perkembangan ke daerah pinggiran kota yang masih bersifat perdesaan (Hasibuan et al., 2020). Dengan demikian, rencana pengembangan permukiman perlu dilakukan baik di perkotaan maupun perdesaan agar penanganan pengembangan wilayah perkotaan dan perdesaan sesuai dengan fungsi wilayah masing-masing (Hirsan et al., 2022).

Dinamika wilayah dan tekanan kebutuhan lahan menegaskan pentingnya penyusunan rencana pengembangan permukiman. Salah satu strategi untuk menghadapi tantangan ini adalah penyusunan rencana pengembangan permukiman perkotaan dan perdesaan yang dilakukan melalui identifikasi lahan potensial pengembangan permukiman berdasarkan faktor-faktor penentunya. Oleh karena itu, “Rencana Pengembangan Permukiman Perkotaan dan Perdesaan Kabupaten Semarang Tahun 2046” menjadi rekomendasi dalam pengambilan keputusan pengembangan wilayah untuk mencapai pembangunan wilayah berkelanjutan.

1.2 Rumusan Permasalahan

Kabupaten Semarang sebagai bagian dari koridor pertumbuhan Jawa Tengah akan mengalami tekanan urbanisasi yang semakin pesat hingga tahun 2046. Tekanan ini berpotensi menimbulkan alih fungsi lahan secara tidak terkendali yang berisiko terhadap ketahanan pangan lokal, mengurangi daerah resapan air, meningkatkan risiko banjir dan bencana alam lainnya, serta menurunkan kualitas lingkungan hidup, sehingga perencanaan harus mampu mengintegrasikan prinsip pembangunan berkelanjutan dengan mempertahankan keseimbangan antara kawasan terbangun dan kawasan lindung.

Pertumbuhan penduduk, tekanan urbanisasi, dan perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Semarang menimbulkan kebutuhan untuk mengarahkan pengembangan permukiman secara lebih terpadu. Selama ini, tekanan pembangunan Kabupaten Semarang cenderung lebih kuat di kawasan perkotaan sebelah utara sehingga berpotensi menimbulkan ketimpangan perkembangan wilayah, khususnya dengan wilayah perdesaan di bagian selatan yang memiliki karakteristik dan kebutuhan ruang yang berbeda. Sementara itu wilayah perdesaan berpotensi menjadi sasaran pengembangan permukiman baru, sehingga kawasan perdesaan perlu dilakukan perencanaan guna mencegah terjadinya pembangunan yang berlangsung secara tidak terkendali serta tidak selaras dengan peruntukan ruang yang telah ditetapkan. Berdasarkan kondisi tersebut, **diperlukan penyusunan rencana pengembangan permukiman perkotaan dan perdesaan di Kabupaten Semarang Tahun 2046 sebagai upaya mewujudkan pengembangan wilayah yang selaras dan berkelanjutan.**

1.3 Tujuan dan Sasaran

Tujuan penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk menyusun rencana pengembangan permukiman perkotaan dan perdesaan di Kabupaten Semarang Tahun 2046. Adapun sasaran untuk mencapai tujuan tersebut yaitu:

1. Mengidentifikasi data fisik dan non fisik Kabupaten Semarang
2. Menganalisis penentuan kawasan perkotaan dan perdesaan di Kabupaten Semarang
3. Menganalisis proyeksi kependudukan dan kebutuhan lahan permukiman tahun 2046
4. Menganalisis kemampuan lahan di Kabupaten Semarang
5. Menganalisis ketersediaan lahan permukiman di Kabupaten Semarang
6. Menganalisis kesesuaian lahan permukiman di Kabupaten Semarang
7. Merumuskan rencana pengembangan permukiman perkotaan dan perdesaan Kabupaten Semarang Tahun 2046

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi. Ruang lingkup wilayah adalah batasan geografis yang menjadi area pelaksanaan penelitian. Adapun ruang lingkup materi adalah batasan substansi atau pokok bahasan yang akan dikaji dalam penelitian.

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah pada pengerjaan tugas akhir ini adalah wilayah administratif Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Semarang merupakan salah satu dari 29 kabupaten dan 6 kota yang ada di Provinsi Jawa Tengah. Secara astronomis, Kabupaten Semarang berada pada koordinat $110^{\circ}14'54,74''$ – $110^{\circ}39'3''$ Bujur Timur dan $57^{\circ}70'30''$ Lintang Selatan. Luas keseluruhan wilayah Kabupaten Semarang sebesar 101.844,9 Ha atau sekitar 2,92% dari total luas Provinsi Jawa Tengah. Ibukota Kabupaten Semarang berkedudukan di Kota Ungaran. Secara administratif, Kabupaten Semarang terbagi atas 19 Kecamatan, 27 Kelurahan, dan 208 desa. Adapun secara geografis, wilayah Kabupaten Semarang memiliki batas-batas administratif dengan daerah sekitarnya sebagai berikut.

Utara : Kabupaten Demak dan Kota Semarang
Timur : Kabupaten Grobogan dan Kabupaten Boyolali
Selatan : Kabupaten Magelang dan Kabupaten Boyolali
Barat : Kabupaten Temanggung dan Kabupaten Kendal

Kabupaten Semarang dipilih sebagai wilayah studi penelitian “Rencana Pengembangan Permukiman Perkotaan dan Perdesaan Kabupaten Semarang Tahun 2046” berdasarkan beberapa pertimbangan strategis. Secara geografis, Kabupaten Semarang memiliki posisi yang sangat strategis karena berada di antara jalur penghubung segitiga pusat pertumbuhan wilayah yaitu Semarang, Solo, dan Yogyakarta. Kondisi tersebut menjadikan Kabupaten Semarang sebagai kawasan yang mengalami pertumbuhan dan perkembangan pesat, khususnya pada wilayah yang berada disekitar koridor jalan tol, seperti Kota Ungaran, Kecamatan Bawen, Kecamatan Bergas, Kecamatan Pingapus dan kawasan disekitar Kota Salatiga meliputi Kecamatan Suruh, Kecamatan Susukan, Kecamatan Tenganan, dan Kecamatan Kaliwungu.

Kabupaten Semarang merepresentasikan karakteristik wilayah transisi antara perkotaan dan perdesaan yang ideal untuk mengkaji integrasi sistem permukiman sesuai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan *New Urban Agenda* (NUA). Selain itu, Peraturan Daerah Provinsi Jawa Nomor 8 Tahun 2024 tentang Rencana Tata Ruang Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024-2044 secara ekplisit mengarahkan Kabupaten Semarang untuk melakukan koordinasi dan pengelolaan pengembangan kawasan permukiman melalui kerjasama antar daerah yang

pengolahan *GHS-Built* dan *GHS-Pop* melalui alat ekstensi *GHS-Degree of Urbanisation Grid* resolusi 1 km untuk mengidentifikasi pola kawasan terurbanisasi yang menghasilkan distribusi populasi (Iqbal & Maulana, 2021). Hasil distribusi populasi tersebut dibandingkan dengan persentase lahan terbangun berdasarkan pengolahan *GHS-Built* resolusi 100 m dan hasil deliniasi dari klasifikasi perdesaan-perkotaan yang terdapat di Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 37 tahun 2010 di Kabupaten Semarang.

3. Analisis Proyeksi Kependudukan dan Kebutuhan Lahan Permukiman

Analisis kebutuhan lahan permukiman dilakukan melalui perhitungan proyeksi penduduk pada tahun rencana 2046 berdasarkan penduduk di kawasan perkotaan dan penduduk di kawasan perdesaan. Kemudian dilakukan perhitungan kebutuhan ruang, pada kebutuhan ruang untuk permukiman perkotaan menggunakan hunian berdasar Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman. Sementara itu, untuk kebutuhan ruang pada kawasan perdesaan dihitung menggunakan luas kavling tertinggi dari hunian berimbang.

4. Analisis Kemampuan Lahan di Kabupaten Semarang

Analisis kemampuan lahan bertujuan untuk mengidentifikasi potensi lahan khususnya dalam mendukung pengembangan permukiman yang dikaji berdasarkan parameter yang ada di Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 41/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi Serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang. Analisis ini meliputi 9 (sembilan) Satuan Kemampuan Lahan (SKL) yaitu SKL Morfologi, SKL Kemudahan Dikerjakan, SKL Kestabilan Lereng, SKL Kestabilan Pondasi, SKL Ketersediaan Air, SKL Terhadap Erosi, SKL Drainase, SKL Pembuangan Limbah, dan SKL Bencana Alam.

5. Analisis Ketersediaan Lahan Permukiman di Kabupaten Semarang

Analisis ketersediaan lahan permukiman dilakukan dengan mempertimbangkan luas lahan total dan faktor limitasi. Faktor limitasi didapatkan dengan mengidentifikasi pembatas dalam pengembangan permukiman. Faktor yang digunakan sebagai limitasi pada pengembangan permukiman meliputi lahan terbangun, kawasan sempadan, aksesibilitas, kawasan rawan bencana, kawasan hutan dan konservasi, Lahan Sawah Dilindungi (LSD), serta Satuan Kemampuan Lahan (SKL) klasifikasi pengembangan rendah. Satuan Kemampuan Lahan (SKL) dalam analisis ini menggunakan SKL pengembangan rendah karena, SKL yang dapat dikembangkan akan adalah SKL yang memiliki klasifikasi sedang, agak tinggi, dan tinggi sehingga untuk mendapatkan ketersediaan lahan dengan

mengeliminiasi kemampuan lahan dengan klasifikasi pengembangan rendah. Hasil analisis ketersediaan lahan menunjukkan area yang tersedia untuk dilakukan pembangunan.

6. Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman di Kabupaten Semarang

Analisis kesesuaian lahan permukiman dilakukan menggunakan variabel kemiringan lereng. Variabel kemiringan lereng yang sesuai untuk pengembangan permukiman berada pada rentang 0-25% (Rakuasa & Somae, 2022a). Setelah itu, dilakukan *overlay* ketersediaan lahan dan kemiringan lereng. Pengolahan ini menghasilkan kesesuaian lahan permukiman pada lahan yang tersedia, sehingga dijadikan sebagai deliniasi rencana pengembangan permukiman. Kemudian dilakukan validasi lapangan untuk memastikan bahwa lahan yang akan dijadikan sebagai kawasan permukiman sesuai dengan peruntukannya untuk dikembangkan menjadi kawasan permukiman Kabupaten Semarang pada tahun 2046.

7. Rencana Pengembangan Permukiman Perkotaan dan Perdesaan Kabupaten Semarang Tahun 2046

Rencana pengembangan permukiman perkotaan dan perdesaan didapatkan melalui *overlay* rencana pengembangan permukiman dengan deliniasi kawasan perkotaan perdesaan. Pada tahap ini didapatkan hasil akhir penelitian yaitu Rencana Pengembangan Permukiman Perkotaan dan Perdesaan Kabupaten Semarang Tahun 2046.

1.5 Tahapan/Proses

Pelaksanaan penyusunan tugas akhir melalui serangkaian tahapan yang tersusun secara sistematis dan terstruktur untuk menjelaskan kegiatan yang dilakukan dan memastikan pencapaian tujuan penelitian.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan menjadi kegiatan permulaan yang dilakukan dalam suatu penelitian. Adapun aktivitas yang dilakukan pada tahap ini yaitu dimulai dari proses identifikasi fenomena dan fakta lapangan yang akan menjadi fokus penelitian. Pada tahap persiapan dilakukan *review* literatur mengenai konsep pengembangan permukiman dan perencanaan tata ruang. Kajian literatur mencakup teori yang relevan, penelitian terdahulu, peraturan perundang-undangan dan pedoman terkait pengembangan permukiman berkelanjutan. Selain itu, dilakukan pemahaman terhadap wilayah studi Kabupaten Semarang terhadap kondisi lapangan, lalu dilakukan perumusan masalah untuk memberikan resolusi dan menjadi landasan untuk menyelesaikan permasalahan yang dikembangkan sejalan dengan tujuan dan sasaran yang ingin dicapai pada penyusunan tugas akhir.

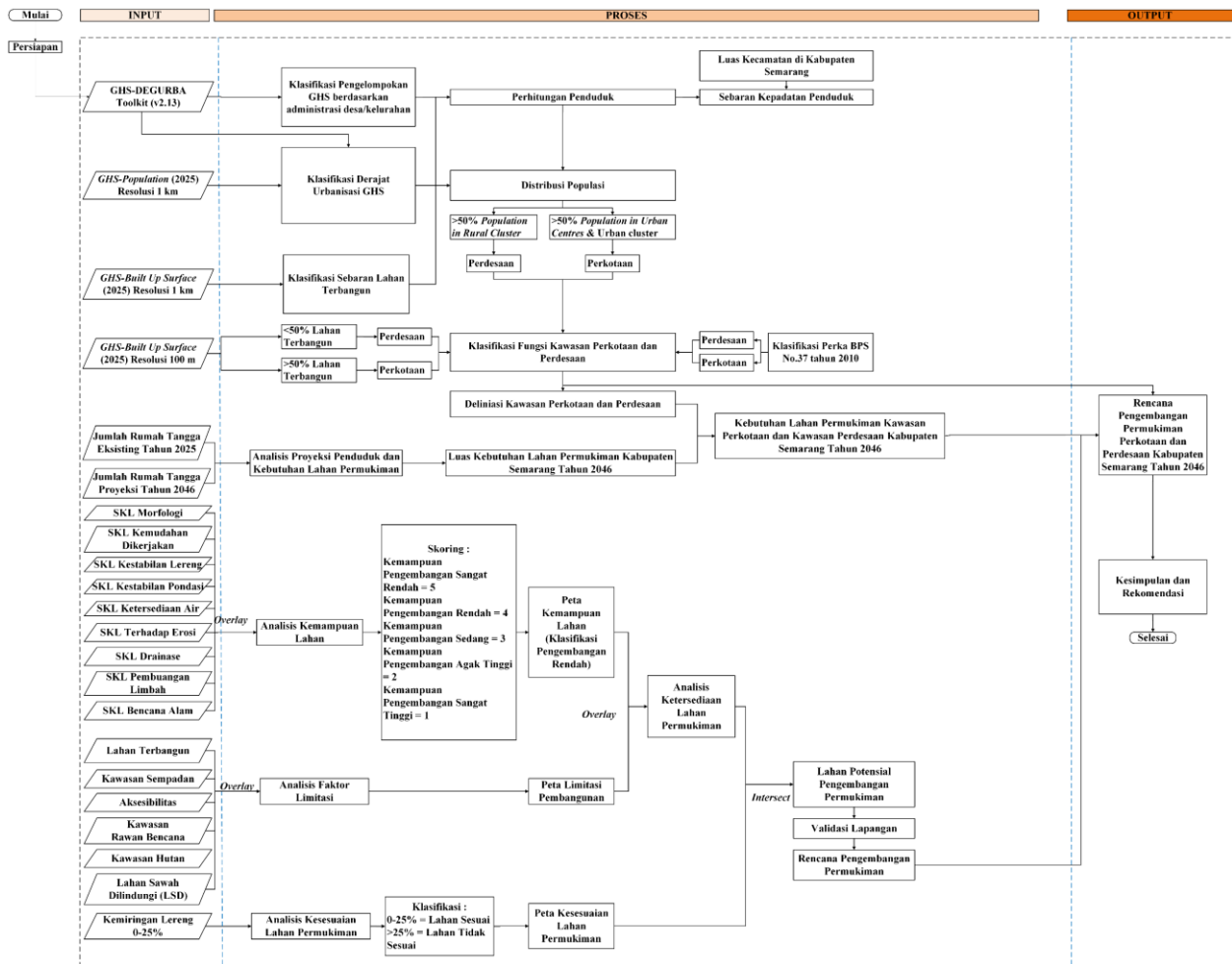
2. Tahap Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode yang tepat dan sesuai guna memperoleh data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Pengumpulan data dilaksanakan dengan mengumpulkan atau mengambil informasi yang akan diolah, diidentifikasi, dan dianalisis sebagai bagian dari penyusunan tugas akhir. Penelitian ini memerlukan dua jenis data sebagai berikut.

- a. Data Primer diperoleh melalui pengumpulan data secara langsung berdasarkan kondisi atau situasi yang terdapat di lapangan. Observasi lapangan dan validasi dilakukan terhadap hasil rencana pengembangan permukiman tahun 2046 dan kawasan perkotaan perdesaan yang telah diperoleh melalui proses pengolahan dan analisis.
- b. Data Sekunder diperoleh dari instansi atau lembaga terkait serta pihak yang berperan sebagai wali data. Pada penelitian instansi yang dituju untuk permohonan data sekunder yaitu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang. Teknik ini dilakukan untuk mendukung dalam proses permohonan data adalah membuat surat perizinan permohonan data dan melampirkan tabel kebutuhan data. Data sekunder yang diajukan berupa data spasial.

3. Tahap Analisis

Tahap analisis dilaksanakan untuk pengembangan temuan berdasarkan data yang telah diakuisisi dan merupakan tahap untuk mendapatkan pemahaman melalui proses tertentu yang relevan terhadap tujuan dari tugas akhir. Pada tahap analisis dilakukan pelaksanaan analisis yang telah ditetapkan yaitu analisis penentuan perkotaan dan perdesaan, analisis proyeksi kependudukan dan kebutuhan lahan, analisis kemampuan lahan, analisis ketersediaan lahan, analisis kesesuaian lahan permukiman, serta analisis rencana pengembangan permukiman. Pada setiap langkah analisis tersebut akan dibahas secara rinci dan detail sesuai dengan langkah setiap analisis tersebut. Hasil analisis pengolahan data tersebut, akan digunakan sebagai bahan untuk menentukan "Rencana Pengembangan Permukiman Perkotaan dan Perdesaan Kabupaten Semarang Tahun 2046".



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 1. 2. Kerangka Analisis

1.6 Metode dan Hasil Akhir

1.5.1 Metode

A. Metode Penelitian

Metode yang diterapkan dalam penelitian Tugas Akhir ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan spasial. Pendekatan tersebut menggunakan data numerik mencakup penggunaan data spasial dan statistik. Metode yang digunakan dengan pendekatan spasial yaitu metode *overlay*. Metode *overlay* merupakan salah satu teknik dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) yang direpresentasikan dalam bentuk grafis melalui proses penggabungan beberapa unsur spasial sehingga menghasilkan unsur spasial baru. *Overlay* juga dapat diartikan sebagai suatu operasi spasial yang dilakukan dengan mengombinasikan beberapa *layer* geografis yang berbeda untuk memperoleh informasi baru (Larasati et al., 2017).

B. Data Penelitian

Penelitian ini membutuhkan beberapa data untuk melakukan proses pengolahan dan analisis untuk melakukan rencana pengembangan permukiman perkotaan perdesaan. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Berikut disajikan tabel kebutuhan data untuk penelitian dengan judul “Rencana Pengembangan Permukiman Perkotaan dan Perdesaan Kabupaten Semarang Tahun 2046”.

Tabel 1. 1. Kebutuhan Data

| No. | Sasaran | Data | Tahun | Bentuk Data | Jenis Data | Sumber |
|-----|--|-----------------------------------|----------------------|-----------------|------------|--|
| 1. | Menganalisis Proyeksi Penduduk dan Kebutuhan Lahan Kabupaten Semarang Tahun 2046 | Jumlah Penduduk Eksisting | 2010 2020 2025 | Numerik | Sekunder | Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang |
| 2. | | Peta Kemiringan Lereng | 2017 | Peta, TIF file | Sekunder | DEMNAS |
| 3. | | Peta Ketinggian | 2017 | Peta, TIF file | Sekunder | DEMNAS |
| 4. | | Peta Jenis Tanah | 2018 | Peta, Shapefile | Sekunder | Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah |
| 5. | | Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) | 2018 | Peta, Shapefile | Sekunder | DPUPR PSDA Kab. Semarang |
| 6. | | Peta Curah Hujan | 2018 | Peta, Shapefile | Sekunder | DPUPR PSDA Kab. Semarang |
| 7. | Menganalisis Kemampuan Lahan | Peta Tanah Longsor | 2016 | Peta, Shapefile | Sekunder | BPBD Kab. Semarang |
| 8. | | Peta Gempa Bumi | 2016 | Peta, Shapefile | Sekunder | BPBD Kab. Semarang |
| 9. | | Peta Letusan Gunung Api | 2016 | Peta, Shapefile | Sekunder | BPBD Kab. Semarang |
| 10. | | Peta Bahaya Banjir | 2016 | Peta, Shapefile | Sekunder | BPBD Kab. Semarang |
| 11. | | Peta Cekungan Air Tanah (CAT) | 2010 | Peta, Shapefile | Sekunder | Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah |
| 12. | | Peta Hidrologi | 2022 | Peta, Shapefile | Sekunder | DPUPR Kabupaten Semarang |
| 13. | | Peta Lahan Terbangun | 2023 | Peta, Shapefile | Sekunder | Rupa Bumi Indonesia |
| 14. | | Peta Kawasan Sempadan | 2016 | Peta, Shapefile | Sekunder | Bapperida Kab. Semarang |
| 15. | Menganalisis Ketersediaan Lahan Permukiman | Peta Jaringan Transportasi | 2018 | Peta, Shapefile | Sekunder | DPUPR Kabupaten Semarang |
| 16. | | Peta Kawasan Rawan Bencana | 2021 | Peta, Shapefile | Sekunder | BPBD Kab. Semarang |
| 17. | | Peta Kawasan Hutan | 2021 | Peta, Shapefile | Sekunder | SK.6603/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/10/2021 |
| 18. | | Peta Lahan Sawah Dilindungi (LSD) | 2021 | Peta, Shapefile | Sekunder | SK Menteri ATR/Kepala BPN No. 1589/2021 |
| 19. | Menganalisis Kesesuaian | Peta Kemiringan Lereng | 2017 | Peta, TIF file | Sekunder | DEMNAS |

| No. | Sasaran | Data | Tahun | Bentuk Data | Jenis Data | Sumber |
|-----|---|--|---------------|----------------------------------|------------|--|
| | Lahan Permukiman | | | | | |
| 20. | | Batas Administrasi Wilayah | 2018 | Peta, <i>Shapefile</i> | Sekunder | Badan Informasi Geospasial |
| 21. | Menganalisis Penentuan Perkotaan-Perdesaan Kabupaten Semarang | GHS-POP (<i>Population</i>) | 2025 | Peta, <i>TIF file</i> | Sekunder | <i>European Commission Joint Research Centre</i> |
| 22. | | GHS-Built (<i>Built-Up Surface</i>) | 2025 | Peta, <i>TIF file</i> | Sekunder | <i>European Commission Joint Research Centre</i> |
| 23. | | Klasifikasi Desa-Kota | 2010 dan 2020 | Dokumen | Sekunder | Badan Pusat Statistik |
| 24. | Melakukan validasi hasil pengolahan | Validasi lahan potensial pengembangan permukiman | 2025 | Peta, <i>Shape File</i> dan foto | Primer | Observasi Lapangan |

Sumber: Hasil Analisis, 2026

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian berfungsi untuk membantu penulis dalam mengumpulkan informasi dengan tepat dan terstruktur agar hasil analisis dalam menetapkan rencana sesuai dengan sasaran. Adapun instrumen yang digunakan sebagai berikut.

a. Telaah Dokumen dan Kajian Studi Literatur

Telaah dokumen meliputi dokumen-dokumen terkait standar teknis maupun peraturan yang dipublikasikan oleh instansi terkait yang meliputi Undang-Undang RI No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007, Klasifikasi Desa-Kota Badan Pusat Statistik (2010 dan 2020), Kabupaten Semarang Dalam Angka, dan dokumen lainnya. Selain itu, juga terdapat kajian studi literatur dari berbagai sumber terbuka berupa jurnal, artikel, buku, panudan teknis, dan lainnya seperti *GHSL Data Package 2023*, *GHS-DUG-TUC User Guide*, dan lainnya yang tersedia serta berfokus pada pembahasan yang berkaitan dengan kawasan perkotaan dan perdesaan, proyeksi penduduk, kebutuhan lahan, kemampuan lahan, ketersediaan lahan, kesesuaian lahan, rencana pengembangan permukiman.

b. Validasi Lapangan

Validasi lapangan digunakan dalam memastikan hasil pengolahan data sekunder sesuai dengan kondisi lapangan. Validasi yang dilakukan yaitu memastikan hasil deliniasi rencana pengembangan permukiman sesuai dengan kondisi lahan eksisting yang dapat digunakan sebagai peruntukan kawasan permukiman. Selain itu, validasi lapangan ini juga untuk memastikan hasil deliniasi lahan potensial permukiman yang akan dijadikan sebagai rencana pengembangan permukiman dengan melampirkan dokumentasi dan form validasi lapangan.

D. Teknik Analisis

Teknik analisis yang diterapkan oleh penulis disesuaikan dengan teknik pelaksanaan berdasarkan masing-masing analisis yang telah ditetapkan sebagai berikut :

a. Analisis Penentuan Perkotaan dan Perdesaan Kabupaten Semarang

1. Distribusi Populasi

Distribusi populasi diperoleh melalui pengolahan berdasarkan panduan teknis pengguna Derajat Urbanisasi yang diolah melalui *Global Human Settlement Layer* dengan toolkit DEGURBRA V2.13. Hasil derajat urbanisasi ini memiliki aturan klasifikasi dan visualisasinya dengan simbologi sebagai berikut.

Tabel 1. 2. Nomenklatur Derajat Urbanisasi

| Kode | RGB | Klasifikasi Level Grid | Level | Klasifikasi Unit Lokal |
|------|-------------------|---|-------|---|
| 3 | - | <i>Urban Centre Grid Cells</i> | 1 | <i>Cities</i> |
| 30 | 255 0 0 | | 2 | <i>City / Large Settlement</i> |
| 2 | - | <i>Urban Cluster Grid Cells</i> | 1 | <i>Towns & Semi-Dense Areas</i> |
| 23 | 115 38 0 | <i>Dense Urban Cluster Grid Cells</i> | 2 | <i>Dense Towns / Medium Settlement</i> |
| 22 | 168 112 0 | | | |
| 21 | 255 255 0 | <i>Suburban / Peri-Urban Cluster Grid Cells</i> | 2 | <i>Suburban or Peri-Urban Areas / Semi Dense Area</i> |
| 1 | - | <i>Rural Grid Cells</i> | 1 | <i>Rural Areas</i> |
| 13 | 55 86 35 | <i>Rural Cluster Grid Cells</i> | 2 | <i>Villages / Small Settlement</i> |
| 12 | 171 205 102 | | | |
| 11 | 205 245 122 | <i>Very Low-Density Grid Cells</i> | 2 | <i>Mostly Uninhabited Areas / Very Low Density Area</i> |
| 10 | - | <i>Water Grid Cells</i> | - | - |

Sumber: (Florczyk et al., 2019)

Klasifikasi raster pada tahap ini dilakukan menggunakan alat bantu *GHS Degree of Urbanization Grid* yang tersedia pada laman GHSL untuk dapat menghasilkan *Settlement Model Grid* atau klasifikasi level grid. Alat bantu ini mengimplementasikan tahap pertama dari metode Derajat Urbanisasi dengan menghasilkan entitas spasial dengan melakukan klasifikasi pada resolusi 1 km² berdasarkan kepadatan penduduk, ukuran, dan kesinambungan. Variabel yang perlu diolah dalam tahap ini berupa raster populasi (*GHS-POP*) dan raster lahan terbangun (*GHS-BUILT*) resolusi 1 km² dengan sistem koordinat *World Mollweide*. Perlu

dipastikan bahwa ukuran dan bentuk setiap *grid cells* harus sama agar dapat mengurangi distorsi akibat variasi ukuran dan bentuknya. Hasil pengolahan berupa spasial dengan format .tif dan .shp serta statistik dengan format .xls.

Hasil klasifikasi distribusi populasi yaitu level 1 dan level 2. Klasifikasi distribusi populasi pada level 1 terbagi menjadi 3 kelas, sedangkan pada level 2 terbagi menjadi 7 kelas. Berdasarkan standart klasifikasi perkotaan di Indonesia yang terbagi menjadi 2 yaitu kawasan perkotaan dan perdesaan, maka distribusi populasi yang digunakan adalah pada level 1 yang memiliki 3 klasifikasi meliputi *Urban Centre* (UC), *Urban Cluster* (UCL), dan *Rural Cluster* (RL). Setiap klasifikasi memiliki persentase 0 sampai 100%, dimana apabila *Urban Centre* (UC) dan *Urban Cluster* (UCL) memiliki persentase >50% menunjukkan ciri perkotaan, sedangkan apabila *Rural Cluster* (RL) memiliki persentase >50% menunjukkan ciri perdesaan (Iqbal & Maulana, 2021). Persentase dari setiap klasifikasi akan disandingkan dengan variabel yang lain untuk penentuan klasifikasi perkotaan dan perdesaan di Kabupaten Semarang.

2. Lahan Terbangun

Variabel kedua yang digunakan setelah distribusi populasi yaitu lahan terbangun. Pengolahan lahan terbangun menggunakan *GHS-BUILT* resolusi 100 meter. Pada proses ini dilakukan klasifikasi lahan terbangun dan non terbangun Kabupaten Semarang menggunakan *reclassify*. Kemudian dilanjutkan dengan konversi data raster hasil *reclassify* menjadi *shapefile*. Setelah itu dilakukan perhitungan luas lahan terbangun terhadap total luas wilayah pada setiap administrasi desa. Melalui perhitungan ini didapatkan persentase lahan terbangun, dimana mengacu pada UN-HABITAT (2016) pada SDG-Goal 11 *Monitoring Framework* bahwa aglomerasi perkotaan salah satunya memiliki perkotaan dengan kepadatan bangunan > 50%, sub-urban dengan kepadatan bangunan 50% sampai 10%, dan perdesaan dengan kepadatan bangunan < 10%. Selain itu, ambang batas > 50% ini umumnya digunakan pada beberapa definisi desa-kota *European Union & United Nations Human Settlements Programme* (Union & Programme, 2016). Ambang batas 50% akan lebih sensitif dalam menangkap fenomena *urbanize area* dengan kepadatan bangunan yang tinggi sehingga dapat menangkap deliniasi pada 2 (dua) tipe unit perdesaan dan perkotaan.

Hasil distribusi populasi dan lahan terbangun kemudian disandingkan dengan deliniasi dengan klasifikasi oleh Badan Pusat Statistik.. Kriteria yang digunakan adalah dari ketiga variabel tersebut, apabila 2 variabel menunjukkan ciri perkotaan, maka wilayah tersebut dikategorikan sebagai perkotaan, dan sebaliknya.

b. Analisis Proyeksi Penduduk dan Kebutuhan Lahan

1. Proyeksi Penduduk

Analisis kebutuhan lahan dilakukan dengan menentukan perhitungan proyeksi jumlah penduduk pada tahun rencana 2046 di kawasan perkotaan dan kawasan perdesaan. Proyeksi jumlah penduduk tersebut dihitung dengan menggunakan metode agregat dan diuji dengan 3 perhitungan yaitu aritmatika, geometri, dan eksponensial.

Tabel 1. 3. Rumus Proyeksi Penduduk

| Aritmatika | Geometri | Eksponensial |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------|
| $P_n = P_o (1+rn)$ | $P_n = P_o \times (10 + r)^n$ | $P_n = P_o \times e^{rn}$ |

Sumber: (Handayani & Firmansyah, 2024)

Keterangan:

P_n = Penduduk tahun ke-n

P_o = Penduduk tahun awal

n = Periode proyeksi

e = Koefisien (2,7182818)

r = Rasio

Setelah dilakukan perhitungan nilai r , kemudian dibandingkan antara r aritmatika, geometri, dan eksponensial. Dari ketiga metode tersebut diidentifikasi metode mana yang memiliki jumlah penduduk paling mendekati tahun sensus Kabupaten Semarang. Nilai r dari metode yang paling mendekati hasil tahun sensus digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk Kabupaten Semarang pada tahun rencana 2046. Selanjutnya dilakukan disagregasi pada setiap kecamatan dengan tahap dibawah ini (Handayani & Firmansyah, 2024).

- 1) Mengetahui persentase jumlah penduduk setiap kecamatan

$$\text{Persentase Persebaran Kecamatan A (\%)} = \frac{\text{Jumlah Penduduk Kecamatan A Tahun 2024}}{\text{Jumlah Penduduk Kabupaten Semarang Tahun 2024}} \times 100$$

- 2) Menghitung jumlah penduduk kecamatan tahun proyeksi

$$\text{Jumlah Penduduk Kecamatan Tahun Proyeksi} = \text{Persentase Persebaran Kecamatan} \times \text{Jumlah Penduduk Kabupaten Tahun 2046}$$

2. Kebutuhan Lahan Permukiman

Kebutuhan lahan permukiman adalah jumlah lahan atau ruang yang diperlukan untuk menampung aktivitas hunian. Analisis kebutuhan lahan permukiman dihitung berdasarkan klasifikasi lahan tersebut berada di kawasan perkotaan dan kawasan perdesaan. Perhitungan kebutuhan lahan perkotaan dihitung menggunakan hunian berimbang berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 12 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman. Komposisi

hunian berimbang yaitu pembangunan 1 (satu) unit rumah mewah berbanding paling sedikit 2 (dua) unit rumah menengah dan berbanding paling sedikit 3 (tiga) unit rumah sederhana. Ketentuan luas lahan/kaveling efektif untuk kawasan perkotaan 60 m² (enam puluh meter persegi) hingga 200 m² (dua ratus meter persegi). Sedangkan untuk kawasan perdesaan menggunakan luas kavling yang paling besar yaitu 200m². Variabel yang digunakan untuk menghitung kebutuhan lahan yaitu jumlah kepala keluarga (KK) dan *backlog* kebutuhan rumah sehingga diketahui kebutuhan lahan berdasarkan kekurangan rumah tersebut sesuai dengan klasifikasinya.

$$\text{Jumlah KK Proyeksi} = \frac{\text{Jumlah Penduduk Proyeksi}}{\text{Jumlah Penduduk Eksisting}} \times \text{Jumlah KK eksisting}$$

$$\text{Backlog} = \sum \text{Rumah Proyeksi} - \sum \text{Rumah Eksisting}$$

c. Analisis Kemampuan Lahan

Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) dilakukan dengan melakukan *overlay* peta yang telah diperoleh dalam pengumpulan data sesuai dengan kebutuhan penelitian, sehingga menghasilkan informasi spasial baru. Setiap data di *overlay* dengan memberikan nilai pada setiap data berdasarkan hasil studi literatur. Berikut merupakan nilai dan klasifikasi jenis data.

Tabel 1. 4. Skoring Satuan Kemampuan Lahan

| SKL MORFOLOGI | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------|-------|--------------------------|-------|
| Kemiringan (%) | Nilai | Morfologi | Nilai | SKL Morfologi | Nilai | | |
| 0-2 | 5 | Dataran | 5 | Tinggi (9-10) | 5 | | |
| 2-5 | 4 | Landai | 4 | Cukup (7-8) | 4 | | |
| 5-15 | 3 | Perbukitan Sedang | 3 | Sedang (5-6) | 3 | | |
| 15-40 | 2 | Pegunungan/Perbukitan Terjal | 2 | Kurang (3-4) | 2 | | |
| >40 | 1 | Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal | 1 | Rendah (1-2) | 1 | | |
| SKL KEMUDAHAN DIKERJAKAN | | | | | | | |
| Ketinggian (m) | Nilai | Kemiringan (%) | Nilai | Jenis Tanah | Nilai | SKL Kemudahan Dikerjakan | Nilai |
| <500 | 5 | 0-2 % | 5 | Alluvial | 5 | Tinggi (11-15) | 5 |
| | | 2-5 % | 4 | Latosol | 4 | Sedang (7-10) | 4 |
| 500-1500 | 4 | 5-15 % | 3 | Brown Forest, Mediteran | 3 | Kurang (3-6) | 3 |
| | | 15-40 % | 2 | | 2 | | 2 |
| 1500-2500 | 3 | >40 % | 1 | Podsol Merah Kuning | 1 | Rendah (1-2) | 1 |

| SKL KESTABILAN LERENG | | | | | | | | | |
|------------------------|-------|------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------|-------|------------------------|-------|
| Ketinggian (m) | Nilai | Kemiringan (%) | Nilai | Morfologi | Nilai | SKL Kestabilan Lereng | Nilai | | |
| <500 | 5 | 0-2 % | 5 | Dataran | 5 | Tinggi (14-15) | 5 | | |
| | | 2-5 % | 4 | Landai | 4 | Cukup (12-13) | 4 | | |
| 500-1500 | 4 | 5-15 % | 3 | Perbukitan Sedang | 3 | Sedang (9-11) | 3 | | |
| SKL KESTABILAN LERENG | | | | | | | | | |
| 1500-2500 | 3 | 15-40 % | 2 | Pegunungan/Perbukitan Terjal | 2 | Kurang (6-8) | 2 | | |
| | | >40 % | 1 | Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal | 1 | Rendah (4-5) | 1 | | |
| SKL KESTABILAN PONDASI | | | | | | | | | |
| Ketinggian (m) | Nilai | Kemiringan (%) | Nilai | Morfologi | Nilai | Jenis Tanah | Nilai | SKL Kestabilan Pondasi | Nilai |
| <500 | 5 | 0-2 % | 5 | Dataran | 5 | Alluvial | 5 | Tinggi (18-20) | 5 |
| | | 2-5 % | 4 | Landai | 4 | Latosol | 4 | Cukup (15-17) | 4 |
| 500-1500 | 4 | 5-15 % | 3 | Perbukitan Sedang | 3 | Brown Forest, Mediteran | 3 | Sedang (11-14) | 3 |
| 1500-2500 | 3 | 15-40 % | 2 | Pegunungan/Perbukitan Terjal | 2 | Podsol Merah Kuning | 2 | Kurang (9-10) | 2 |
| | | >40 % | 1 | Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal | 1 | | | Rendah (5-7) | 1 |
| SKL KETERSEDIAAN AIR | | | | | | | | | |
| DAS | Nilai | Curah Hujan (mm) | Nilai | Guna Lahan | Nilai | SKL Ketersediaan Air | Nilai | | |
| Baik merata | 5 | 4000-4500 | 5 | Terbangun | 2 | Tinggi (11-12) | 5 | | |
| Baik tidak merata | 4 | 3500-4000 | 4 | | | Cukup (9-10) | 4 | | |
| Setempat terbatas | 3 | 3000-3500 | 3 | Non Terbangun | 1 | Sedang (7-8) | 3 | | |
| | | 2500-3000 | 2 | | | Kurang (5-6) | 2 | | |
| SKL DRAINASE | | | | | | | | | |
| Ketinggian | Nilai | Kemiringan (%) | Nilai | Curah Hujan (mm) | Nilai | SKL Drainase | Nilai | | |
| <500 | 5 | 0-2 % | 5 | 4000-4500 | 5 | Tinggi (12-14) | 3 | | |
| | | 2-5 % | 4 | 3500-4000 | 4 | Cukup (6-11) | 2 | | |
| 500-2500 | 4 | 5-15% | 3 | 3000-3500 | 3 | | | | |
| 1500-2500 | 3 | 15-40% | 2 | 2500-3000 | 2 | Kurang (3-5) | 1 | | |
| | | >40% | 1 | | | | | | |

| SKL EROSI | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------|------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|----------------|-------|-----------------------|-------|
| Curah Hujan | Nilai | Jenis Tanah | Nilai | Morfologi | Nilai | Kemiringan (%) | Nilai | SKL Terhadap Erosi | Nilai |
| 4000-4500 | 5 | Alluvial | 5 | Perbukitan Sedang | 3 | 0-2 | 5 | Tinggi (7-10) | 5 |
| 3500-4000 | 4 | Latosol | 4 | Pegunungan /perbukitan terjal | 2 | 2-5 | 4 | Cukup (11-15) | 4 |
| 3000-3500 | 3 | Brown Forest, Mediteran | 3 | Pegunungan /perbukitan sangat terjal | 1 | 5-15 | 3 | Kurang (16-20) | 3 |
| 2500-3000 | 2 | Podsol Merah Kuning | 2 | | | 15-40 | 2 | Rendah (21-24) | 2 |
| | | | | | | >40 | 1 | | |
| SKL PEMBUANGAN LIMBAH | | | | | | | | | |
| Ketinggian (m) | Nilai | Kemiringan (%) | Nilai | Curah Hujan | Nilai | Guna Lahan | Nilai | SKL Pembuangan Limbah | Nilai |
| <500 | 5 | 0-2 | 5 | 4000-4500 | 5 | Terbangun | 2 | Tinggi (4-6) | 5 |
| | | 2-5 | 4 | 3500-4000 | 4 | | | Cukup (7-8) | 4 |
| 500-1500 | 4 | 5-15 | 3 | 3000-3500 | 3 | Non Terbangun | 1 | Sedang (9-10) | 3 |
| 1500-2500 | 3 | 15-40 | 2 | 2500-3000 | 2 | | | Kurang (11-12) | 2 |
| | | >40 | 1 | | | | | Rendah (13-14) | 1 |
| SKL BENCANA ALAM | | | | | | | | | |
| Gerakan Tanah | Nilai | Zona Klasifikasi Rawan Gempa | Nilai | SKL Terhadap Bencana | Nilai | | | | |
| Tinggi | 5 | Zona tinggi >0,4 g | 5 | Tinggi (9-10) | 5 | | | | |
| Menengah | 4 | Zona sedang 0,3-0,4 | 4 | Sedang (7-8) | 4 | | | | |
| Rendah | 3 | Zona rendah 0,1-0,2 | 3 | Rendah (5-6) | 3 | | | | |
| Sangat Rendah | 2 | | | | | | | | |

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/Prt/M/2007 Pedoman Teknis Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi, Serta Sosial Budaya Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang

Setelah penentuan skor dilakukan, tahap selanjutnya adalah menerapkan teknik *overlay* masing-masing jenis data sesuai kebutuhan setiap Satuan Kemampuan Lahan (SKL). Hasil *overlay* setiap SKL akan dikelompokkan berdasarkan kelasnya, dengan pemberian nilai kemampuan setiap pada setiap tingkatan. Skor yang diberikan yaitu skor 5 (lima) untuk kondisi lahan yang paling sesuai untuk permukiman dan 1 (*satu*) untuk kondisi lahan yang paling tidak sesuai untuk pengembangan permukiman. Kemudian dilakukan metode pembobotan sesuai dengan satuan kemampuan lahan. Berdasarkan akumulasi nilai tersebut, ditetapkan klasifikasi kemampuan lahan ke dalam beberapa kelas sebagai berikut.

Tabel 1. 5. Skoring dan Pembobotan Kemampuan Lahan

| | SKL Morfologi | SKL Kemudahan Dikerjakan | SKL Kestabilan Lereng | SKL Kestabilan Pondasi | SKL Ketersediaan Air | SKL Terhadap Erosi | SKL Drainase | SKL Pembuangan Limbah | SKL Bencana Alam | Total Nilai | Kelas Kemampuan Lahan | Klasifikasi Pengembangan |
|---------------|---------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|--------------------|--------------|-----------------------|------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | Bobot: 5 | Bobot: 1 | Bobot: 5 | Bobot: 3 | Bobot: 5 | Bobot: 3 | Bobot: 5 | Bobot: 0 | Bobot: 5 | | | |
| Nilai x bobot | 5 | 1 | 5 | 3 | 5 | 3 | 25 | 0 | 25 | 32-58 | Kelas a | Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah |
| | 10 | 2 | 10 | 6 | 10 | 6 | 20 | 0 | 20 | 59-83 | Kelas b | Kemampuan Pengembangan Rendah |
| | 15 | 3 | 15 | 9 | 15 | 9 | 15 | 0 | 15 | 84-109 | Kelas c | Kemampuan Pengembangan Sedang |
| | 20 | 4 | 20 | 12 | 20 | 12 | 10 | 0 | 10 | 110-134 | Kelas d | Kemampuan Pengembangan Agak Tinggi |
| | 25 | 5 | 25 | 15 | 25 | 15 | 5 | 0 | 5 | 135-160 | Kelas e | Kemampuan Pengembangan Sangat Tinggi |

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/Prt/M/2007 Pedoman Teknis Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi, Serta Sosial Budaya Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang

d. Analisis Ketersediaan Lahan

Ketersediaan lahan sebagai ruang yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan permukiman, baik di kawasan perkotaan maupun di kawasan perdesaan. Ketersediaan lahan didapatkan melalui eliminasi luas total lahan dengan faktor pembatasnya. Ketersediaan lahan di eliminasi dari faktor limitasi meliputi lahan terbangun, kawasan sempadan, aksesibilitas, kawasan rawan bencana, kawasan hutan dan konservasi, Lahan Sawah Dilindungi (LSD), serta Satuan Kemampuan Lahan (SKL) yang memiliki kelas sangat rendah dan rendah.

$$\text{Ketersediaan Lahan} = \text{Luas Lahan Total} - \text{Faktor Limitasi}$$

Setelah dilakukan *overlay* maka didapatkan lahan yang tersedia di Kabupaten Semarang. Ketersediaan lahan ini disandingkan dengan kebutuhan lahan pada kawasan perkotaana maupun kawasan perdesaan.

e. Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman

Analisis kesesuaian lahan untuk permukiman dilakukan dengan pemberian bobot dan skor pada setiap parameter fisik yang digunakan, kemudian dilanjutkan dengan proses *overlay* antarparameter untuk menentukan tingkat kesesuaian lahan bagi pengembangan permukiman (Kurniawati et al., 2024). Pengembangan kawasan permukiman perlu mempertimbangkan faktor parameter kesesuaian lahan untuk permukiman (Rakuasa & Somae, 2022a).

Tabel 1. 6. Parameter Penimbang Kesesuaian Lahan Untuk Permukiman

| Variabel | Klasifikasi | Kelas | Skor |
|-------------------|-------------|---------------------|------|
| Kemiringan Lereng | 0-8% | Sangat Sesuai | 5 |
| | 8-15% | Sesuai | 4 |
| | 15-25% | Cukup Sesuai | 3 |
| | 25-45% | Tidak Sesuai | 2 |
| | >45% | Sangat Tidak Sesuai | 1 |

Sumber: Heinrich & Glendy Somae, 2022

Setelah diketahui kesesuaian lahan permukiman, lalu di *overlay* dengan ketersediaan lahan. Hasil *overlay* akan menunjukkan ketersediaan lahan permukiman pada lahan yang sesuai, sehingga dapat digunakan sebagai dasar rencana pengembangan permukiman.

f. Analisis Rencana Pengembangan Permukiman Perkotaan Perdesaan

Analisis rencana pengembangan permukiman dilakukan dengan *overlay* rencana pengembangan permukiman dengan deliniasi kawasan perkotaan dan kawasan perdesaan Kabupaten Semarang Tahun 2046. Dengan demikian, didapatkan rencana pengembangan permukiman perkotaan dan perdesaan di Kabupaten Semarang Tahun 2046.

1.5.2 Hasil Akhir

Hasil akhir yang dicapai yaitu Rencana Pengembangan Permukiman Perkotaan dan Perdesaan Kabupaten Semarang Tahun 2046 didasarkan pada beberapa variabel analisis yang telah dilakukan. *Output* yang dihasilkan dari penyusunan tugas akhir ini berupa Peta Rencana Pengembangan Permukiman Perkotaan dan Perdesaan Kabupaten Semarang Tahun 2046 yang akan di ajukan untuk Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Kontribusi tugas akhir diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan rekomendasi bagi Pemerintah Kabupaten Semarang dalam merencanakan pengembangan permukiman.

1.7 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun ke dalam 5 (lima) bagian dengan struktur pembahasan yang dirancang untuk menjelaskan isi setiap bagian sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup penelitian, tahapan proses dan metode pelaksanaan dalam mencapai tujuan akhir dari penelitian, serta hasil akhir yang akan dihasilkan dari penelitian sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB 2 KONSEP PERENCANAAN

Bagian ini menjelaskan konsep perencanaan sebagai alur berpikir dari latar belakang dan proses menuju tujuan akhir penelitian. Selain itu, juga menjelaskan teori yang relevan dan berkaitan dengan tema penelitian serta indikator-indikator yang menjadi landasan pembahasan.

BAB 3 PROFIL KABUPATEN SEMARANG

Bagian ini menggambarkan kondisi wilayah Kabupaten Semarang dari karakter fisik dan non fisik yang menjadi masukan dalam melakukan analisis dan pembahasan dalam penelitian.

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN RENCANA PENGEMBANGAN PERMUKIMAN TAHUN 2046

Bagian ini menjelaskan hasil analisis dan pembahasan rencana pengembangan permukiman tahun 2046 menggunakan beberapa analisis penyusunnya meliputi analisis penentuan perkotaan dan perdesaan Kabupaten Semarang, analisis proyeksi kependudukan dan kebutuhan lahan, analisis kemampuan lahan, analisis ketersediaan lahan, analisis kesesuaian lahan permukiman, serta analisis rencana pengembangan permukiman perkotaan dan perdesaan tahun 2046

BAB 5 PENUTUP

Bagian ini menyajikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan dan pembahasan yang telah dilakukan, serta memuat rekomendasi yang dapat digunakan baik untuk peneliti selanjutnya maupun pihak yang membutuhkan.