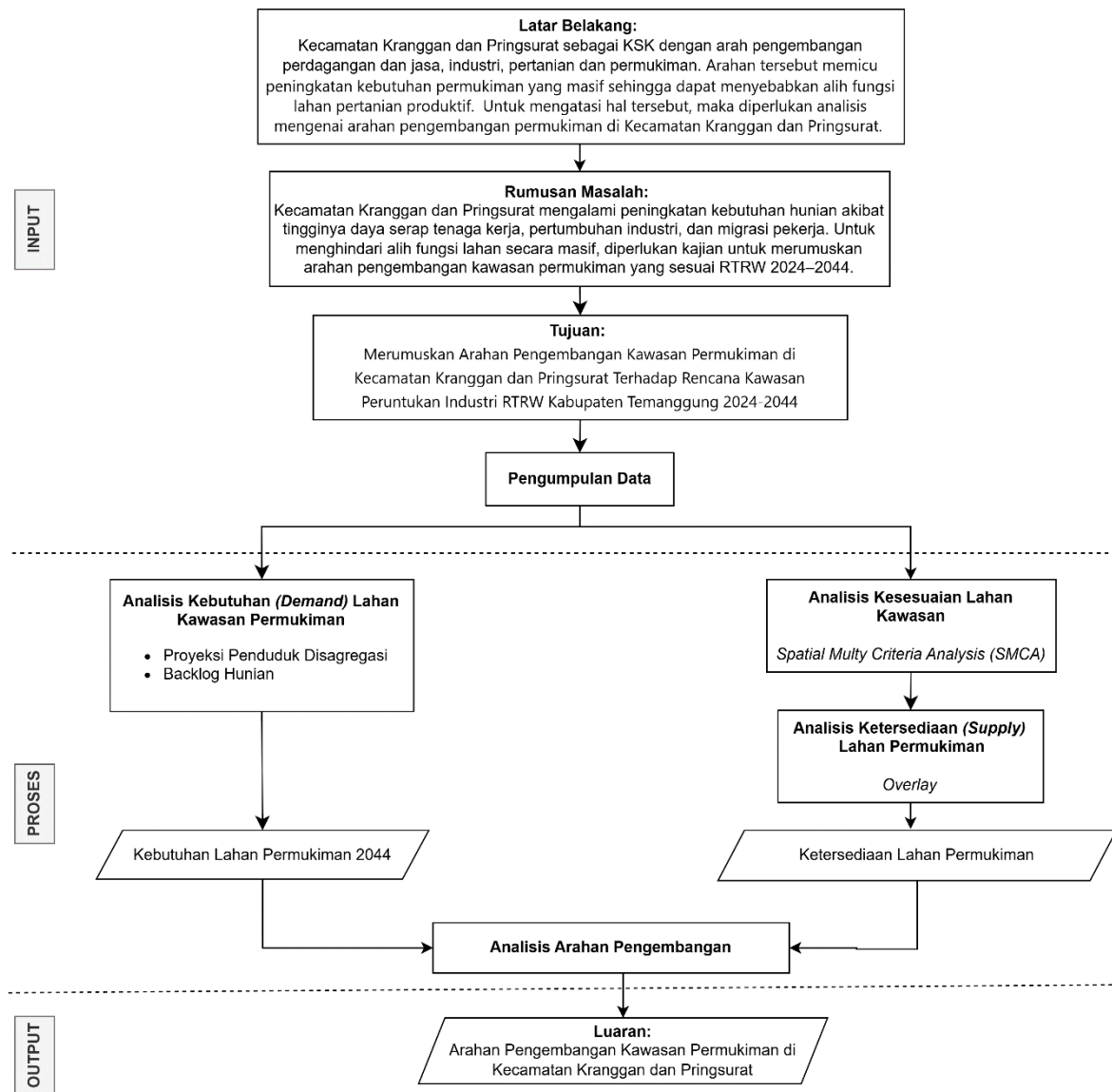


BAB 2 KONSEP PERENCANAAN

2.1 Konsep Perencanaan

Konsep perencanaan penelitian merupakan landasan mengenai proses yang akan dilakukan dalam mencapai tujuan. Berikut ini adalah konsep rencana jalannya penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.



Sumber : Penulis, 2026

Gambar 2. 1 Konsep Perencanaan

2.2 Kajian Teori

2.2.1 Kawasan Permukiman

Kawasan Permukiman, menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, didefinisikan sebagai bagian dari lingkungan hidup

di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan, yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan (Republik Indonesia, 2011) . Perkembangan sebuah wilayah sejalan dengan peningkatan kebutuhan akan lahan seiring dengan penambahan penduduk yang ada pada wilayah tersebut terutama untuk bermukim. Permukiman didefinisikan sebagai bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan (Khairunnisa & Ttiyatno, 2024). Dalam penentuan kawasan permukiman dipengaruhi oleh variabel pendukung dan pembatas. Adapun berikut ini adalah variabel atau parameter yang digunakan dalam penentuan lokasi permukiman.

Tabel 2. 1 Identifikasi Kriteria Kawasan Permukiman

Sumber Peraturan	Sumber Artikel	Aspek Yang digunakan
Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan umum No 41/PRT/M2007 tentang Pedoman Teknis Kawasan Budidaya, Kriteria lokasi Kawasan Permukiman : 1. Topografi datar (<25%) 2. Tersedia sumber air 3. Tidak berada pada daerah rawan bencana 4. Drainase baik sampai sedang 5. Tidak berada pada wilayah sempadan 6. Tidak berada pada kawasan lindung; 7. Tidak terletak pada kawasan budi daya pertanian/penyangga; 8. Menghindari sawah irigasi teknis.	Parameter kesesuaian lahan permukiman, menurut (Khairunnisa & Ttiyatno, 2024) Penelitian mengenai “ Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman Di Kecamatan Pasaman Menggunakan Sistem Informasi Geografis” : 1. Kemiringan Lereng 2. Jenis Tanah 3. Jarak dari jalan 4. Drainase 5. Sempadan Sungai 6. Kerawanan Banjir	Berdasarkan peraturan dan artikel yang di riview, berikut parameter yang akan digunakan dalam analisis kesesuaian lahan : 1. Kemiringan Lereng 2. Jarak dari jalan 3. Kawasan rawan bencana 4. SKL Drainase 5. Ketersediaan Air 6. Jenis Tanah Dengan faktor limitasi : 7. Kawasan Lindung Rencana Pola Ruang 8. Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) 9. Sempadan Sungai 10. Sawah irigasi teknis

Sumber : Penulis, 2026

2.2.2 Analisis Kebutuhan Lahan Permukiman

Analisis kebutuhan lahan permukiman merupakan proses untuk menghitung besaran kebutuhan ruang hunian berdasarkan dinamika pertumbuhan penduduk, kondisi sosial-

ekonomi, serta pola penggunaan lahan suatu wilayah. Teori utama yang mendasari analisis ini berangkat dari konsep dasar bahwa pertumbuhan penduduk berbanding lurus dengan peningkatan kebutuhan ruang, sehingga ketersediaan lahan harus direncanakan secara proporsional agar tidak menimbulkan tekanan ruang yang berdampak pada kemunculan permukiman kumuh, konversi lahan yang tidak sesuai rencana, maupun konflik pemanfaatan ruang (Widyawati, 2018).

Analisis kebutuhan lahan dapat dilakukan dengan pendekatan proyeksi penduduk dan backlog perumahan untuk menghasilkan luas kebutuhan rumah. Proyeksi penduduk berbeda dengan peramalan karena proyeksi selalu dibangun di atas asumsi yang dinyatakan secara eksplisit, misalnya jika tren angka kelahiran, kematian, dan migrasi tetap seperti saat ini maka hasil proyeksinya dapat ditentukan secara matematis (Karyana & Rusliana, 2021). Metode yang dapat dilakukan dalam menghitung proyeksi penduduk adalah diantaranya dengan metode agregat yang terdiri dari tiga rumus, yaitu sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Metode Proyeksi Agregat

Aritmatika	Geometrik	Ekspensial
Mengasumsikan penambahan jumlah penduduk terjadi secara konstan/tetap setiap tahun.	Mengasumsikan penduduk tumbuh berdasarkan laju (persentase) yang konstan.	Mengasumsikan pertumbuhan terjadi secara terus-menerus (kontinu), bukan hanya setahun sekali.
Rumus : $P_n = P_0 + (t \times k)$ P _n = JP tahun target P ₀ = JP tahun dasar t = Selisih tahun k = Rata-rata penambahan penduduk per tahun	Rumus : $P_n = P_0(1 + r)^t$ P _n = JP tahun target P ₀ = JP tahun dasar t = Selisih tahun r = Laju pertumbuhan penduduk per tahun	Rumus : $P_n = P_0 \times e^{rt}$ P _n = JP tahun target P ₀ = JP tahun dasar e = Bilangan natural (2.71828) r = Laju pertumbuhan t = Selisih tahun

Sumber : (Rohman, 2024)

Langkah selanjutnya dapat dilakukan perhitungan backlog hunian untuk mengetahui kebutuhan rumah atau lahan permukiman. Backlog hunian dihitung berdasarkan konsep ideal bahwa *satu keluarga menghuni satu rumah*, sehingga rumusnya adalah $Backlog = \sum Keluarga - \sum Rumah$. Dalam konteks kebutuhan rumah di masa depan, backlog berperan sebagai dasar dalam menghitung total kebutuhan rumah yang dihasilkan dari pertumbuhan penduduk maupun pertumbuhan rumah tangga. Teori kebutuhan (need) dalam perumahan menekankan bahwa setiap orang memiliki hak atas rumah layak berdasarkan standar kelayakan minimal yang dapat ditetapkan pemerintah (Widyawati, 2018).

2.2.3 Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan suatu jenis lahan untuk penggunaan tertentu yang dinilai berdasarkan analisis kualitas lahan sehubungan dengan persyaratan suatu jenis penggunaan tertentu, sehingga kualitas yang sesuai akan memberikan nilai lahan atau kelas yang tinggi terhadap jenis penggunaan tertentu (Khairunnisa & Ttiyatno, 2024). Analisis kesesuaian lahan bertujuan untuk menentukan lokasi-lokasi di Kecamatan Kranggan dan Pringsurat yang secara fisik dan lingkungan layak dikembangkan menjadi kawasan permukiman baru. Dalam perencanaan wilayah analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan pendekatan sistem informasi geografis (SIG), karena dengan pendekatan SIG memungkinkan analisis yang lebih cepat, akurat, dan komprehensif dibandingkan metode manual (Johannes Kurniawan, 2023). Berikut ini adalah skor dari kriteria pada analisis kesesuaian lahan yang akan dilakukan.

Tabel 2. 3 Skoring Kriteria Lahan Permukiman

No.	Aspek	Klasifikasi	Skor	Referensi
1.	Kemiringan Lereng	Datar (0-2%)	5	Permen PU No. 20 Tahun 2007
		Landai (2-15%)	4	
		Agak Curam (15-25%)	3	
		Curam (25-40%)	2	
		Sangat Curam (>40)	1	
2.	Jarak dari jalan utama	0 - 500 meter	5	(Permana et al., 2017) : penelitian mengenai “Identifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Relokasi Permukiman Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kabupaten Banjarnegara)”
		500 - 1000 meter	4	
		1000 – 1500 meter	3	
		1500 – 2000 meter	2	
		>2000 meter	1	
3.	Kawasan rawan bencana	Rendah	3	BPBD Kabupaten Temanggung
		Sedang	2	
		Tinggi	1	
4.	SKL Drainase	Sangat Baik	5	(Khairunnisa & Ttiyatno, 2024) : Penelitian mengenai “ Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman Di Kecamatan Pasaman Menggunakan Sistem Informasi Geografis”
		Baik	4	
		Sedang	3	
		Cukup Buruk	2	
		Buruk	1	
5.		Sangat Baik	5	

No.	Aspek	Klasifikasi	Skor	Referensi
	Ketersediaan Air	Baik	4	(Permana et al., 2017) penelitian mengenai “Identifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Relokasi Permukiman Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kabupaten Banjarnegara)”
		Sedang	3	
		Cukup Buruk	2	
		Buruk	1	
6.	Jenis Tanah (tekstur terhadap tingkat erosi)	Aluvial, Gleiplanosol, Hidomorf kelabu, laterita	5	(Permana et al., 2017) penelitian mengenai “Identifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Relokasi Permukiman Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kabupaten Banjarnegara)”
		Latosol	4	
		Brown forest soil, noncalsic, brown, mediteran	3	
		Andosol, Laterit, Grumusol, Podsol, Podsolik	2	
		Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	1	

Sumber : Penulis 2025

2.2.4 Pembobotan *Pairwise Comparison Matrix (PCM)*

Pembobotan dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat kepentingan antar variabel yang digunakan dalam analisis kesesuaian lahan, sehingga diperoleh bobot yang mencerminkan pengaruh relatif setiap parameter terhadap pengembangan permukiman. *Pairwise Comparison Matrix (PCM)* atau Perbandingan Matriks Berpasangan merupakan instrumen utama dalam metode *Analytic Hierarchy Process* yang digunakan untuk menentukan bobot prioritas variable secara sistematis dan terukur. PCM merupakan matriks persegi berdimensi $n \times n$ yang memuat hasil perbandingan tingkat kepentingan relatif antara setiap pasang elemen (kriteria) yang dibandingkan. Setiap elemen a_{ij} merepresentasikan seberapa penting elemen ke- i dibandingkan elemen ke- j berdasarkan skala tingkat kepentingan. Perbandingan (Saaty & Vargas, 2012).

Matriks perbandingan berpasangan ini bersifat resiprokal, yaitu apabila $a_{ij} = 1/a_{ji}$ untuk semua $i \neq j$ artinya, jika kriteria i dinilai n kali lebih penting dari kriteria j , maka elemen j dinilai $1/n$ kali lebih penting dari elemen i . Kemudian pada lajur diagonal utama matriks, nilai perbandingan akan selalu bernilai satu ($a_{ii} = 1$), yang bermakna bahwa suatu variabel yang dibandingkan dengan dirinya sendiri memiliki tingkat kepentingan yang sama

besar atau setara. Pengisian PCM dilakukan melalui konsultasi pakar (*expert judgement*) dengan metode wawancara dan kuesioner terstruktur yang melibatkan pemangku kepentingan yang kompeten di bidang kajian (Saaty & Vargas, 2012). Adapun berikut ini skala penilaian yang digunakan dalam PCM menurut L. Saaty.

Tabel 2. 4 Skala Penilaian Matriks Berpasangan

Intensitas	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya (Equal importance)	Dua elemen berkontribusi sama terhadap tujuan
3	Sedikit lebih penting (Moderate importance)	Pengalaman dan pertimbangan sedikit mendukung satu elemen atas elemen lain
5	Lebih penting (Strong importance)	Pengalaman dan pertimbangan sangat mendukung satu elemen atas elemen lain
7	Sangat lebih penting (Very strong importance)	Satu elemen sangat dominan dalam praktik nyata
9	Mutlak lebih penting (Extreme importance)	Bukti terkuat yang mendukung satu elemen atas yang lain
2,4,6,8	Nilai tengah (Intermediate values)	Digunakan ketika diperlukan kompromi atau nilai tengah antara dua penilaian
Resiprokal (1/n)	Kebalikan dari nilai di atas	Jika elemen i mendapat nilai n dibanding j, maka j mendapat nilai 1/n dibanding i

Sumber : (Saaty & Vargas, 2012)

A. Perhitungan Bobot Prioritas

Matriks perbandingan berpasangan yang sudah terisi dengan penilaian dari para pakar dapat dilakukan perhitungan bobot kriteria. Saaty (2012) menyatakan bahwa terdapat banyak cara untuk menurunkan bobot prioritas dari matriks perbandingan berpasangan (a_{ij}). Namun yang umum digunakan dan dapat diukur tingkat konsistensinya mengarahkan pada *eigenvalue*. Adapun formulasi secara matematisnya sebagai berikut:

$$Aw = \lambda \text{ maks} \cdot w$$

Di mana A adalah matriks perbandingan berpasangan, w adalah vektor bobot prioritas, dan $\lambda \text{ maks}$ adalah *eigenvalue* utama (*principal eigenvalue*) dari matriks A . Kemudian vektor w yang telah dinormalisasi merepresentasikan bobot prioritas dari masing-masing kriteria (Saaty & Vargas, 2012). Setelah diketahui bobot masing-masing kriteria, bobot perlu dilakukan uji konsistensi terlebih dahulu sebelum digunakan dalam analisis kesesuaian lahan. Sehingga kombinasi pembobotan PCM dan Sistem Informasi Geografis dapat menghasilkan analisis kesesuaian lahan yang lebih objektif dan terukur dalam mendukung arahan pengembangan permukiman (Muhni et al., 2021).

B. Uji Konsistensi Matriks Perbandingan Berpasangan

Salah satu keunggulan matriks perbandingan berpasangan pada AHP dibandingkan metode pembobotan lainnya adalah kemampuannya dalam mengukur dan mengendalikan ketidakkonsistenan penilaian. Berdasarkan penelitian Djohan (2024), pembobotan pada kesesuaian lahan dinyatakan konsisten apabila nilai CR kurang dari (0,1), Nilai tersebut menunjukkan bahwa penilaian antar variabel tidak bersifat acak maupun kontradiktif (Djohan et al., 2024). Dalam mengukur tingkat konsistensi tersebut dilakukan beberapa tahap perhitungan berikut.

a) Consistency Index (CI)

Tahap pertama yang dilakukan adalah menghitung *Consistency Index (CI)*. Menurut Saaty (2012) CI dianggap sebagai varians kesalahan yang timbul dalam mengestimasi a_{ij} .

Adapun CI dapat dihitung dengan rumus: $CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)}$

Di mana n adalah jumlah kriteria dan λ_{maks} adalah eigenvalue utama. Jika matriks *perfectly consistent*, maka $\lambda_{maks} = n$ dan $CI = 0$. Semakin besar nilai CI, semakin inkonsisten penilaian yang diberikan oleh pakar.

b) Random Index (RI)

Untuk mengukur tingkat inkonsistensi secara relatif, diperlukan pembanding berupa Random Consistency Index (RI), yaitu nilai CI rata-rata dari matriks berukuran n yang dibangkitkan secara acak. L. Saaty (2012) telah menyajikan tabel RI untuk berbagai ukuran matriks berdasarkan sampel matriks resiprokal yang dibangkitkan secara acak menggunakan skala 1/9, 1/8, ..., 1, ..., 8, 9. Nilai RI untuk setiap ukuran matriks disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2.2 Nilai Random Index (RI) Berdasarkan Ukuran Matriks

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,00	0,00	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

Sumber: Saaty (2012)

c) Consistency Ratio (CR) dan Ambang Batas Penerimaan

Consistency Ratio (CR) diperoleh dengan membandingkan CI dengan RI yang sesuai untuk ukuran matriks n yang bersangkutan. Secara matematis CR dirumuskan dengan $CR = CI : RI$. Saaty (2012) menetapkan bahwa jika CR tidak lebih kecil dari 0,10, maka

permasalahan perlu dikaji ulang dan penilaian perlu direvisi. Dengan kata lain, ambang batas penerimaan konsistensi adalah $CR \leq 0,10$ (10%). Inkonsistensi sebesar 10 persen atau kurang berarti bahwa penyesuaian yang dilakukan masih kecil dibandingkan dengan nilai-nilai aktual dari komponen eigenvector (Saaty & Vargas, 2012).

2.2.5 Analisis Ketersediaan Lahan

Ketersediaan lahan merupakan kondisi tersedianya ruang fisik yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pembangunan, khususnya permukiman. Secara teoretis, ketersediaan lahan dipengaruhi oleh karakteristik fisik lingkungan seperti topografi, kemiringan lereng, geologi, hidrologi, dan kondisi tanah, yang menentukan kelayakan lahan untuk pembangunan. Lahan dianggap tersedia apabila tidak termasuk dalam kawasan lindung, tidak berada pada kawasan rawan bencana, serta masih memiliki ruang non-terbangun yang dapat dialokasikan bagi kegiatan budidaya, termasuk permukiman (Anindita et al., 2022). Analisis ini memastikan pengembangan permukiman tetap mematuhi ketentuan tata ruang dan aspek perlindungan lingkungan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan umum No 41/PRT/M2007 tentang Pedoman Teknis Kawasan Budidaya, variabel yang digunakan sebagai batasan pemanfaatan permukiman baru adalah saiga berikut :

1. Kawasan Lindung
2. Kawasan Rawan Bencana
3. Sawah Irigasi Teknis (LP2B dan LSD)
4. Wilayah sempadan sungai/pantai/waduk

Setelah ketersediaan lahan permukiman teridentifikasi, dilakukan perhitungan kesenjangan (gap) antara kebutuhan dan ketersediaan lahan, merupakan pendekatan untuk membandingkan jumlah lahan yang dibutuhkan guna menampung perkembangan permukiman dengan luas lahan yang tersedia dan layak digunakan sesuai kondisi fisik dan arahan tata ruang. Jika kebutuhan lebih besar daripada ketersediaan, maka terjadi *defisit land gap* yang dapat memicu tekanan ruang seperti alih fungsi lahan non-budidaya, peningkatan permukiman tidak terencana, hingga potensi degradasi lingkungan. Berdasarkan penelitian yang telah ada, gap yang besar sering terjadi di kawasan urban yang mengalami pertumbuhan pesat, sehingga pemetaan gap sangat diperlukan untuk menghindari ketidakseimbangan antara kebutuhan hunian dan kapasitas lingkungan (Budiarto et al., 2018).

2.2.6 Arahana Pengembangan Permukiman

Arahana pengembangan permukiman merupakan proses penentuan strategi dan pola pemanfaatan ruang yang memastikan kawasan permukiman berkembang secara terencana, layak huni, dan berkelanjutan. Arahana ini mencakup penentuan lokasi yang sesuai,. Pengembangan permukiman perlu memperhatikan kecenderungan pertumbuhan penduduk, kebutuhan rumah, serta karakteristik fisik lahan untuk mencegah terjadinya permukiman tidak teratur di wilayah suburban (Lakatupa & Arifin, 2023).