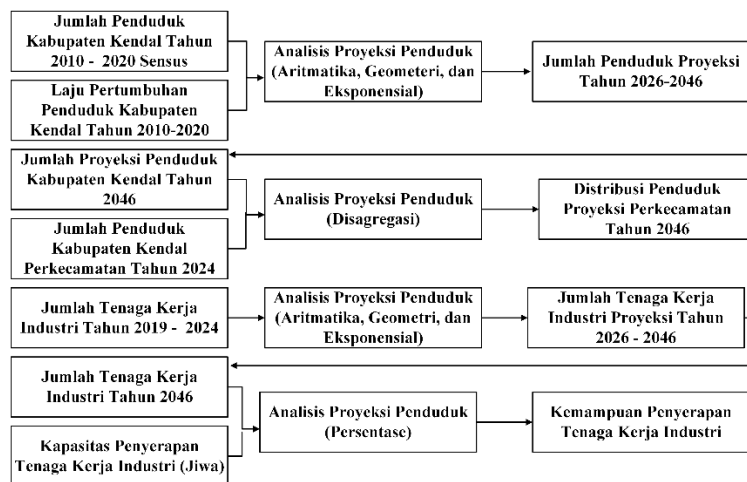


BAB 4

ANALISIS RENCANA PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN BERDASARKAN KETERSEDIAAN DAN KESESUAIAN LAHAN

4.1 Analisis Proyeksi Penduduk

Analisis proyeksi penduduk berisikan proyeksi penduduk menggunakan metode agregat meliputi aritmatik, geometrik, dan eksponensial. Proyeksi penduduk dilakukan pada penduduk Kabupaten Kendal dan penduduk tenaga kerja industri. Pembagian analisis diperlukan guna mengetahui proyeksi penduduk tahun 2046 secara menyeluruh dan penduduk tenaga kerja industri sebagai akibat adanya Kawasan Industri Kendal (KIK). Dengan membedakan analisis, hasil proyeksi tidak hanya berfokus pada jumlah penduduk total namun mempertimbangkan tenaga kerja industri sebagai faktor pertumbuhan penduduk secara masif di Kabupaten Kendal. Tidak hanya itu setelah dilakukan proyeksi pada penduduk Kabupaten Kendal juga dilakukan disagregasi. Berikut merupakan alur pengolahan analisis proyeksi penduduk.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 1 Alur Analisis Proyeksi Penduduk

4.1.1 Proyeksi Penduduk Kabupaten Kendal

Analisis proyeksi penduduk Kabupaten Kendal didasarkan pada data jumlah penduduk hasil sensus tahun 2010 dan 2020. Jumlah penduduk hasil sensus Kabupaten Kendal tahun 2010 sebanyak 900.313 jiwa dan meningkat menjadi 1.018.505 jiwa pada tahun 2020. Pertambahan penduduk tersebut diperoleh laju pertumbuhan penduduk rata-rata sebesar 1,20% pertahun selama periode 2010-2020. Adanya pertumbuhan penduduk tersebut mencerminkan peningkatan jumlah penduduk yang terjadi di Kabupaten Kendal. Data

jumlah penduduk sensus dan laju pertumbuhan penduduk menjadi dasar dalam perhitungan proyeksi penduduk Kabupaten Kendal pada tahun-tahun mendatang.

Tabel 4. 1 Laju Pertumbuhan (r) Penduduk Kabupaten Kendal

Tahun	Jumlah Penduduk	Laju Pertumbuhan Penduduk
		r
2010	900.313	1,20%
2020	1.018.505	

Sumber: BPS Kabupaten Kendal, 2021

Menggunakan laju pertumbuhan penduduk yang telah diketahui kemudian dilakukan perhitungan laju pertumbuhan (r) penduduk Kabupaten Kendal menggunakan metode aritmatika, geometrik, dan eksponensial. Hasil dari analisis tersebut kemudian dibandingkan dengan laju pertumbuhan penduduk (r) yang tercatat oleh BPS Kabupaten Kendal. Pemilihan metode yang digunakan dilihat dari nilai laju pertumbuhan penduduk (r) yang paling mendekati dengan hasil laju pertumbuhan penduduk (r) milik BPS Kabupaten Kendal sebagai dasar proyeksi berikutnya. Berikut merupakan hasil perhitungan (r) dengan ketiga metode:

Tabel 4. 2 Perhitungan Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan 3 Metode

Tahun	Jumlah Penduduk	Metode Aritmatika		Metode Geometrik		Metode Eksponensial	
		r	Pn	r	Pn	r	Pn
		2010	900.313	1,31%	900.313	1,24%	900.313
2020	1.018.505		1.018.505		1.018.505		1.018.505

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil perhitungan laju pertumbuhan penduduk (r) Kabupaten Kendal yang menggunakan tiga metode yaitu aritmatika, geometrik, dan eksponensial masing-masing menghasilkan laju pertumbuhan (r) yang berbeda-beda. Pengambilan metode dengan perhitungan laju pertumbuhan penduduk (r) yang mendekati laju pertumbuhan penduduk (r) BPS Kabupaten Kendal dikarenakan untuk mengetahui keakuratan dari laju pertumbuhan (r) yang dihitung. Tabel diatas menunjukkan bahwa metode aritmatik memiliki laju pertumbuhan (r) sebesar 1,31%. Metode geometrik sebesar 1,24%, dan metode eksponensial sebesar 1,23%. Sehingga jika dibandingkan dengan laju pertumbuhan (r) BPS Kabupaten Kendal maka metode eksponensial yang paling mendekati. Oleh karena itu metode eksponensial dipilih sebagai dasar dalam proyeksi penduduk selanjutnya.

Tabel 4. 3 Proyeksi Penduduk Kabupaten Kendal

Tahun	Proyeksi Penduduk
2026	1.096.743
2031	1.166.513
2036	1.240.722
2041	1.319.652
2046	1.403.603

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Proyeksi penduduk pada tabel diatas dihitung menggunakan metode eksponensial yang sebelumnya telah terpilih karena menghasilkan nilai (r) yang mendekati nilai (r) BPS. Jumlah penduduk menggunakan tahun 2020 sebagai tahun dasar yang memiliki jumlah penduduk sebesar 1.018.505 jiwa dan diproyeksikan terus mengalami peningkatan secara bertahap dengan hasil proyeksi pada tahun 2046 jumlah penduduk Kabupaten Kendal sebanyak 1.403.603 jiwa. Tahun proyeksi dilakukan setiap lima tahun menyesuaikan dengan masa berlaku RPJMD dan peninjauan ulang RTRW setiap lima tahun. Selain itu proyeksi setiap lima tahun sekali menyesuaikan dinamika perkembangan wilayah. Meskipun data dasar yang digunakan merupakan tahun 2010 – 2020 namun laju pertumbuhan yang digunakan merupakan hasil rata-rata tahunan oleh karena itu proyeksi penduduk dapat dilakukan interval waktu berapapun (Adiwibowo & Karyana, 2022; Danarko & Prakoso, 2018; Dinda et al., 2022).

Setelah didapati proyeksi penduduk pada tahun perencanaan 2046 kemudian dilakukan disagregasi penduduk pada tahun perencanaan. Disagregasi penduduk dilakukan untuk mengetahui jumlah penduduk setiap kecamatan di Kabupaten Kendal tahun 2046. Analisis ini menggunakan proporsi penduduk berdasarkan jumlah tahun eksisting sehingga nantinya diketahui jumlah penduduk setiap kecamatan pada tahun 2046 (Handayani & Firmansyah, 2024). Data jumlah penduduk tahun eksisting yang digunakan pada analisis ini ber sumber pada BPS Kabupaten Kendal pada buku Kabupaten Kendal Dalam Angka 2025. Berikut merupakan tabel perhitungan disagregasi penduduk Kabupaten Kendal 2046.

Tabel 4. 4 Disagregasi Penduduk Kabupaten Kendal

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk 2024 (Jiwa)	Proporsi (%)	Jumlah Penduduk 2046 (Jiwa)	Pertambahan Penduduk (Jiwa)
1.	Plantungan	34.049	3	42.108	8.059
2.	Sukorejo	61.517	6	84.216	22.699
3.	Pageruyung	37.304	4	56.144	18.840
4.	Patean	54.083	5	70.180	16.097
5.	Singorojo	55.226	5	70.180	14.954
6.	Limbangan	36.590	3	42.108	5.518

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk 2024 (Jiwa)	Proporsi (%)	Jumlah Penduduk 2046 (Jiwa)	Pertambahan Penduduk (Jiwa)
7.	Boja	87.806	8	112.288	24.482
8.	Kaliwungu	69.132	6	84.216	15.084
9.	Kaliwungu Selatan	55.037	5	70.180	15.143
10.	Brangsong	52.933	5	70.180	17.247
11.	Pegandon	39.730	4	56.144	16.414
12.	Ngampel	37.751	4	56.144	18.393
13.	Gemuh	55.227	5	70.180	14.953
14.	Ringinarum	38.509	4	56.144	17.635
15.	Weleri	61.341	6	84.216	22.875
16.	Rowosari	56.546	5	70.180	13.634
17.	Kangkung	53.059	5	70.180	17.121
18.	Cepiring	54.857	5	70.180	15.323
19.	Patebon	62.128	6	84.216	22.088
20.	Kendal	61.987	6	84.216	22.229
Kabupaten Kendal		1.064.812	100	1.403.603	338.791

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil proyeksi penduduk Kabupaten Kendal tahun 2046 sebanyak 1.403.603 jiwa dan mengalami peningkatan yang signifikan sebanyak 338.791 jiwa dari tahun 2024. Hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa setiap kecamatan di Kabupaten Kendal mengalami peningkatan. Kecamatan yang memiliki jumlah penduduk terendah yaitu Kecamatan Plantungan sebanyak 42.108 jiwa dan kecamatan yang memiliki jumlah penduduk paling tinggi yaitu Kecamatan Boja. Kecamatan Plantungan merupakan kecamatan yang berada di daerah perbukitan dataran tinggi sehingga kondisi topografinya juga kurang mendukung perkembangan permukiman dan hal tersebut memengaruhi terhadap jumlah penduduk di Kecamatan Plantungan. Sedangkan Kecamatan Boja memiliki jumlah penduduk tertinggi dikarenakan wilayahnya yang strategis berada pada perkotaan dan aktivitas ekonomi yang aktif dan berkembang.

4.1.2 Proyeksi Penduduk Tenaga Kerja Industri

Adanya kawasan Industri Kendal (KIK) menjadikan aspek tenaga kerja industri perlu dilakukan analisis. Analisis penduduk tenaga kerja industri perlu dilakukan dikarenakan Kawasan Industri Kendal terus mengalami perkembangan yang pesat dan berpotensi meningkatkan jumlah penduduk secara signifikan, baik melalui pertumbuhan penduduk alami maupun arus migrasi tenaga kerja. Proyeksi penduduk dibutuhkan untuk memperkirakan jumlah tenaga kerja industri sehingga penyediaan kawasan permukiman

yang berkaitan erat dengan pertumbuhan penduduk lebih terarah dan berkelanjutan. Analisis proyeksi penduduk tenaga kerja menggunakan 3 metode yaitu aritmatika, geometrik, dan eksponensial. Menggunakan data jumlah tenaga kerja industri yang diperoleh dari Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja Kabupaten Kendal tahun 2024 dan 2019. Berikut merupakan perhitungan proyeksi penduduk tenaga kerja industri di Kabupaten Kendal.

Tabel 4. 5 Perhitungan Laju Pertumbuhan (r) Proyeksi Tenaga Kerja Industri

Diketahui		
Tenaga Kerja Industri 2019= 30.856		
Tenaga Kerja Industri 2024= 38.206		
Aritmatika	Geometrik	Eksponensial
$P_{2024}=P_{2019}(1+r)^5$	$P_{2024}= P_{2019} (1+r)^n$	$P_{2024}= P_{2019} \times e^{r \cdot 5}$
$38.206= 30.856 (1+r)^5$	$38.206= 30.856 (1+r)^5$	$38.206= 30.856 \times 2,7182 r^5$
$1,2382= 1+r$	$1,2382= (1+r)$	$1,2382= 2,7182 r$
$0,2382=5r$	$1,0437= 1+r$	$\ln(1,2382)= 5r \ln(2,7182)$
$r= 0,0477$	$r= 0,0437$	$0,2138= 5r$
		$r= 0,0428$
Perbandingan Rumus Dengan Data 2024		
Proyeksi Aritmatika	Proyeksi Geometrik	Proyeksi Eksponensial
$P_{2024}= 38.215$	$P_{2024}= 38.214$	$P_{2024}= 38.219$

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil perhitungan diatas menghasilkan nilai laju pertumbuhan (r) yang berbeda beda setiap metode. Hasil nilai laju pertumbuhan (r) kemudian digunakan untuk perhitungan mencari nilai Pn atau P2024 yang nantinya disandingkan dengan data diketahui. Setelah dilakukan perhitungan dan hasilnya di sandingkan dengan data P2024 antara ketiga metode yang memiliki hasil mendekati P2024 yaitu menggunakan metode geometrik dengan hasil 38,214 jiwa dan memiliki selisih paling kecil yaitu 8. Sehingga pada analisis ini menggunakan metode geometrik dengan nilai laju pertumbuhan (r) 0,0437. Perhitungan menggunakan metode geometrik diaplikasikan pada perhitungan proyeksi hingga tahun 2046 sebagai berikut.

Tabel 4. 6 Proyeksi Tenaga Kerja Industri Kabupaten Kendal

Tahun	Proyeksi Tenaga Kerja Industri
2026	41.618
2031	51.542
2036	63.832
2041	79.053
2046	97.903

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Proyeksi penduduk diatas menggunakan metode geometrik yang sebelumnya telah terpilih dikarenakan memiliki jumlah Pn (P2024) yang paling mendekati dengan data sehingga metode geometrik digunakan untuk metode proyeksi tenaga kerja industri. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tenaga kerja industri mengalami kenaikan setiap tahunnya, hingga tahun 2046 jumlah tenaga kerja industri mencapai 97.903 jiwa. Pertumbuhan tenaga kerja industri dari tahun 2024 eksisting hingga 2046 tahun proyeksi mengalami kenaikan sebesar 59.687 jiwa dalam kurun waktu 22 tahun. Hasil proyeksi tersebut kemudian dianalisis lebih lanjut untuk diketahui apakah industri di Kabupaten Kendal mampu menampung tenaga kerja industri di tahun 2046 dengan asumsi menurut Permen Perindustrian Nomor 40/M/IND/PER/6/2016 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Kawasan Industri, bahwa setiap hektar kawasan industri menyerap 100 tenaga kerja. Berdasarkan Perda Kabupaten Kendal Nomor 4 Tahun 2023 Tentang Rencana Pengembangan Industri Kabupaten Kendal Tahun 2023-2043 luas kawasan peruntukan industri sebesar 5.109 Ha. Sehingga penyerapan kemampuan penyerapan tenaga kerja industri Kabupaten Kendal sebagai berikut.

Tabel 4. 7 Penyerapan Tenaga Kerja Industri

Luas Kawasan Peruntukan Industri (Ha)	Penyerapan Tenaga Kerja Industri (jiwa)	Persentase Penyerapan Tenaga Kerja Industri (%)
5.109	510.900	$\frac{97.903}{510.900} \times 100$

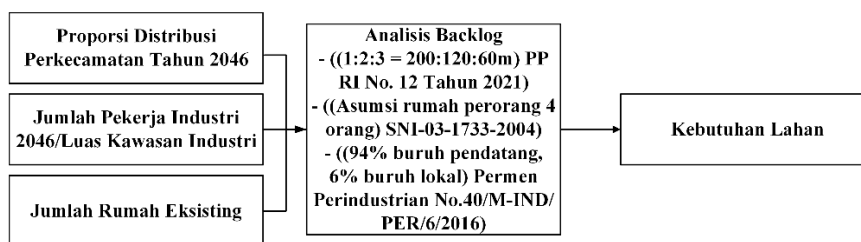
Sumber: Hasil Analisis, 2024

Hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa penyerapan tenaga kerja di Kabupaten Kendal sebesar 19,17%. Untuk mencapai batas maksimum kapasitas tenaga kerja masih membutuhkan sebanyak 412.997 jiwa. Angka persentase tersebut masih tergolong rendah sehingga pada tahun 2046 Kabupaten Kendal diproyeksikan masih mampu menampung penambahan jumlah penduduk tenaga kerja industri dan mampu menyerap tenaga kerja industri pada tahun 2046.

4.2 Analisis Kebutuhan Lahan

Salah satu persyaratan yang mendasar menjadi kehidupan yang berkelanjutan yaitu tercukupinya kebutuhan permukiman. Penduduk Kabupaten Kendal mengalami kenaikan setiap tahunnya, hal tersebut juga terjadi pada tenaga kerja industri. Adanya kenaikan jumlah maka akan memengaruhi permintaan terhadap lahan permukiman, sehingga diperlukan analisis kebutuhan lahan untuk mengetahui jumlah kebutuhan lahan baik

penduduk Kabupaten Kendal maupun tenaga kerja industri Kabupaten Kendal. Berikut merupakan alur pengolahan analisis kebutuhan lahan.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 2 Alur Analisis Kebutuhan Lahan

4.2.1 Kebutuhan Lahan Permukiman Penduduk Kabupaten Kendal

Kebutuhan lahan permukiman penduduk Kabupaten Kendal melalui beberapa tahapan meliputi perhitungan jumlah KK, backlog, perhitungan jumlah rumah berdasarkan jenis, dan luasnya, sehingga nantinya diketahui jumlah kebutuhan lahan pada tahun 2046. Adanya penambahan penduduk hingga 2046 mengindikasikan bahwa kebutuhan ruang terus terjadi, sehingga diperlukan perhitungan kebutuhan lahan permukiman di tahun 2046. Analisis kebutuhan lahan menggunakan data proyeksi penduduk yang telah dilakukan pada analisis sebelumnya di tahun 2046, jumlah penduduk eksisting, ketentuan ruman perorang, luas rumah perjenis, dan unit rumah perjenis.

A. Proyeksi Jumlah Rumah Tangga atau Kepala Keluarga (KK)

Salah satu dasar penting dalam perencanaan pengembangan permukiman adalah proyeksi jumlah kartu keluarga. Proyeksi ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan lahan di masa mendatang. Untuk melakukan analisis ini digunakan data jumlah penduduk tahun rencana yang sebelumnya sudah dilakukan proyeksi penduduk pada tahun 2046 dan asumsi orang perunit rumah menurut SNI 03-1733-2004 dan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 403/KPTS/M/2002 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat, bahwa asumsi orang perunit rumah sebanyak 4 orang. Berikut merupakan perhitungan proyeksi KK di Kabupaten Kendal.

$$\text{Proyeksi Jumlah Rumah} = \frac{\text{Jumlah Proyeksi Penduduk 2046}}{4}$$

Tabel 4. 8 Proyeksi Jumlah Rumah Tangga atau Kepala Keluarga (KK) Kabupaten Kendal

Kecamatan	Jumlah Penduduk 2046 (Jiwa)	Penduduk Per Rumah Tangga	Jumlah Rumah Tangga Tahun Proyeksi 2046
Plantungan	42.108	4	10.527
Sukorejo	84.216	4	21.054

Kecamatan	Jumlah Penduduk 2046 (Jiwa)	Penduduk Per Rumah Tangga	Jumlah Rumah Tangga Tahun Proyeksi 2046
Pageruyung	56.144	4	14.036
Patean	70.180	4	17.545
Singorojo	70.180	4	17.545
Limbangan	42.108	4	10.527
Boja	112.288	4	28.072
Kaliwungu	84.216	4	21.054
Kaliwungu Selatan	70.180	4	17.545
Brangsong	70.180	4	17.545
Pegandon	56.144	4	14.036
Ngampel	56.144	4	14.036
Gemuh	70.180	4	17.545
Ringinarum	56.144	4	14.036
Weleri	84.216	4	21.054
Rowosari	70.180	4	17.545
Kangkung	70.180	4	17.545
Cepiring	70.180	4	17.545
Patebon	84.216	4	21.054
Kendal	84.216	4	21.054
Kabupaten Kendal	1.403.603	4	350.901

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil perhitungan proyeksi jumlah rumah tangga atau kepala keluarga (KK) di Kabupaten Kendal sebanyak 350.901 KK. Hasil proyeksi kecamatan yang memiliki hasil jumlah KK paling banyak yaitu Kecamatan Boja sebanyak 28.072 KK, sedangkan kecamatan yang hasil proyeksi jumlah KK paling sedikit yaitu Kecamatan Plantungan sebanyak 10.527 KK.

B. Backlog Kebutuhan Rumah

Backlog kebutuhan rumah digunakan untuk mengetahui kekurangan rumah yang sudah ada di Kabupaten Kendal. Perhitungan backlog kebutuhan rumah membutuhkan data jumlah rumah eksisting dan jumlah rumah tahun proyeksi yang digunakan data jumlah kartu keluarga yang dilakukan pada perhitungan sebelumnya. Sehingga jumlah rumah pada tahun 2046 sama dengan jumlah proyeksi kepala keluarga (KK) pada tahun 2046. Berikut merupakan rumus pada analisis backlog kebutuhan rumah.

$$Backlog = \sum KK \text{ proyeksi } 2046 - \sum \text{Rumah Eksisting}$$

Tabel 4. 9 Backlog Kebutuhan Rumah Kabupaten Kendal Tahun 2046

Kecamatan	KK Proyeksi 2046	Rumah Eksisting 2024	Backlog
Plantungan	10527	7.662	2865
Sukorejo	21.054	16.897	4.157
Pageruyung	14.036	7.138	6.898
Patean	17.545	14.918	2.627
Singorojo	17.545	11.819	5.726
Limbangan	10.527	11.047	-520
Boja	28.072	29.454	-1.382
Kaliwungu	21.054	23.076	-2.022
Kaliwungu Selatan	17.545	16.752	793
Brangsong	17.545	15.087	2.458
Pegandon	14.036	11.341	2.695
Ngampel	14.036	10.023	4.013
Gemuh	17.545	14.656	2.889
Ringinarum	14.036	11.690	2.346
Weleri	21.054	23.511	-2.457
Rowosari	17.545	18.482	-937
Kangkung	17.545	18.317	-772
Cepiring	17.545	15.231	2.314
Patebon	21.054	16.704	4.350
Kendal	21.054	17.394	3.660
Kabupaten Kendal	350.901	311.199	39.702

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil Perhitungan diatas menunjukkan bahwa total kebutuhan rumah di Kabupaten Kendal tahun 2046 sebanyak 39.702 unit. Terdapat beberapa wilayah yang kebutuhannya minus (-) atau memiliki arti jumlah rumah eksisting sudah memenuhi dari kebutuhan rumah di tahun 2046 sehingga tidak memerlukan penambahan rumah (surplus), sedangkan yang tidak bernilai minus (-) memiliki arti bahwa terdapat kebutuhan rumah yang perlu dipenuhi pada tahun perencanaan. Kecamatan yang surplus jumlah rumahnya yaitu Kecamatan Limbangan, Kecamatan Boja, Kecamatan Kaliwungu, Kecamatan Kaliwungu Selatan, Kecamatan Weleri, Kecamatan Rowosari, dan Kecamatan Kangkung. Kecamatan yang memiliki kebutuhan rumah paling tinggi pada tahun 2046 yaitu Kecamatan Pageruyung dengan kebutuhan rumah sebanyak 6.898 unit.

C. Kebutuhan Rumah Berdasarkan Komposisi Rumah

Kebutuhan rumah berdasarkan komposisi rumah dipertimbangkan untuk memastikan perencanaan permukiman di Kabupaten Kendal memenuhi kebutuhan berbagai kelompok masyarakat secara proporsional. Klasifikasi kebutuhan hunian mengacu pada Peraturan

Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman bahwa rasio rumah dibagi menjadi sederhana, menengah, dan mewah dengan perbandingan 3:2:1 dan masing masing memiliki ketentuan luas kavling minimum untuk rumah sederhana 60 m², rumah menengah 120m², dan rumah mewah 200 m². Berikut merupakan perhitungan kebutuhan rumah berdasarkan jenis di Kabupaten Kendal.

Tabel 4. 10 Kebutuhan Rumah Berdasarkan Komposisi Rumah Kabupaten Kendal Tahun 2046

Kecamatan	Backlog (Unit)	Sederhana		Menengah		Mewah	
	A	B= (3/6 x A)	60 m ²	B= (2/6 x A)	120 m ²	B= (1/6 x A)	200 m ²
		Unit	Luas (m ²)	Unit	Luas (m ²)	Unit	Luas (m ²)
Plantungan	2.865	1.433	85.951	955	1.14.601	478	95.501
Sukorejo	4.157	2.079	124.711	1.386	166.282	693	138.568
Pageruyung	6.898	3.449	206.941	2.299	275..921	1.150	229.934
Patean	2.627	1.314	78.811	876	10.082	438	87.568
Singorojo	5.726	2.863	171.781	1.909	229.042	954	190.868
Limbangan	0	-	-	-	-	-	-
Boja	0	-	-	-	-	-	-
Kaliwungu	0	-	-	-	-	-	-
Kaliwungu Selatan	793	397	23.791	264	31.722	132	26.435
Brangsong	2.458	1..229	73.741	819	98.322	410	81.935
Pegandon	2.695	1348	80.851	898	107.801	449	89.834
Ngampel	4.013	2.007	120.391	1.338	160.521	669	133..768
Gemuh	2.889	1.445	86.671	963	115.562	482	96301
Ringinarum	2.346	1..173	70.381	782	93.841	391	78.201
Weleri	0	-	-	-	-	-	-
Rowosari	0	-	-	-	-	-	-
Kangkung	0	-	-	-	-	-	-
Cepiring	2.314	1157	69.421	771	92.562	386	77.135
Patebon	4.350	2.175	130.501	1.450	174.002	725	145.002
Kendal	3.660	1.830	109.801	1.220	146.402	610	122.002
Kabupaten							
Kendal	39.702	19.851	1.191.053	13.234	1.588.070	6.617	1.323.392
Totak Kebutuhan Rumah (m²)							4.102.514

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Backlog Kabupaten Kendal sebanyak 39.702 unit jika dipenuhi dengan komposisi rumah 3:2:1 maka pemenuhan rumah sederhana sebanyak 19.851 unit, rumah menengah 13.234 unit, dan rumah mewah 6.617 unit. Sehingga total pemenuhan dengan komposisi rumah 3:2:1 yaitu 4.102.514 m² atau 410,26 Ha. Kecamatan yang memiliki kebutuhan lahan paling tinggi yaitu Kecamatan Pageruyung dengan total kebutuhan lahan berdasarkan jenis rumah sebanyak 712.796 m².

4.2.2 Kebutuhan Lahan Permukiman Tenaga Kerja Industri

Kebutuhan lahan permukiman tenaga kerja industri dilakukan akibat adanya industri yang menarik penduduk dari daerah lain, sehingga tenaga kerja industri tersebut akan membutuhkan permukiman sebagai kebutuhan primer. Analisis ini keberanjutan dari analisis proyeksi tenaga kerja industri dan presentase penyerapannya. Hasil perhitungan proyeksi tenaga kerja industri Kabupaten Kendal tahun 2046 sebanyak 97.903 jiwa dan dengan asumsi menyerapan terhadap luas kawasan peruntukan industri jumlah tenaga kerja industri pada tahun 2046 Kabupaten Kendal masih dapat menampung tenaga kerja industri tersebut. Berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian No. 40/M-IND/PER/6/2016 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Kawasan Industri bahwa setiap 1 hektar Kawasan Industri menyerap 100 tenaga kerja dengan komposisi 94% (tenaga kerja buruh pendatang) dan 6% (tenaga kerja buruh lokal). Luas kebutuhan rumah diasumsikan bahwa 1 jiwa tenaga kerja menurut dari standar internasional membutuhkan luas lahan rumah sederhana sehat seluas 12 m² yang termuat dalam Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No:403/KPTS/M/2002 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (Rs SEHAT) penentuan luas ini didasarkan pada aspek standar kelayakan hunian. Pemilihan dasar luas 12 meter disesuaikan dengan jumlah jiwa pada tenaga kerja industri. Ketentuan ini dijadikan pedoman dalam memperkirakan kebutuhan lahan tenaga kerja industri sehingga perhitungan tidak hanya berdasar pada jumlah rumah tapi mempertimbangkan kecukupan luas layak huni bagi tiap individu. Berikut merupakan perhitungan kebutuhan lahan permukiman terhadap tenaga kerja industri di Kabupaten Kendal tahun 2046.

Tabel 4. 11 Kebutuhan Rumah Tenaga Kerja Industri Kabupaten Kendal Tahun 2046

Proyeksi Tenaga Kerja Industri 2046	Tenaga Kerja Lokal 6%	Tenaga Kerja Pendatang 94%	Standar Luas Kebutuhan Lahan per Jiwa (m²)	Luas Kebutuhan Rumah (m²)	Luas Kebutuhan Rumah (Ha)
97.903	5.874	92.029	12	1.104.347	110,44

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Jumlah tenaga kerja industri di Kabupaten Kendal untuk pendatang sebanyak 92.029 jiwa sedangkan untuk tenaga kerja lokal sebanyak 5.874 jiwa sehingga menghasilkan kebutuhan rumah seluas 1.104.347 m² atau 110,44 Ha. Perhitungan luas kebutuhan rumah hanya didasarkan pada jumlah tenaga kerja industri pendatang dikarenakan tenaga kerja pendatang berpotensi membutuhkan kebutuhan permukiman di Kabupaten Kendal

sedangkan tenaga kerja lokal memungkinkan sudah memiliki tempat tinggal di Kabupaten Kendal.

4.2.3 Kebutuhan Lahan Permukiman

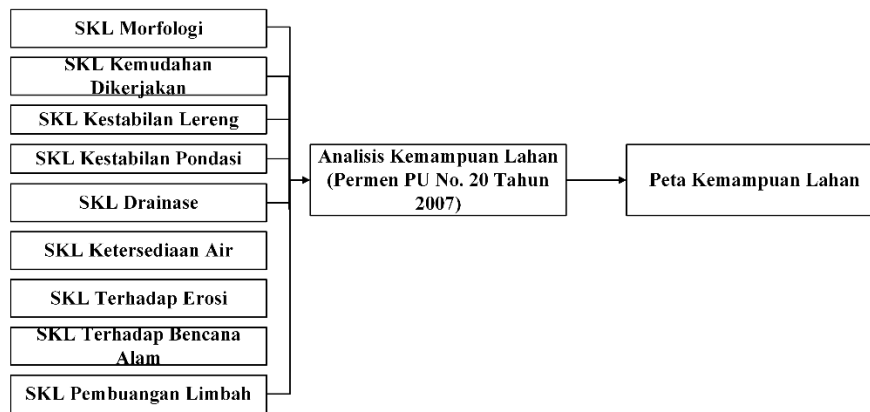
Kebutuhan lahan permukiman pada analisis ini menggabungkan perhitungan yang sebelumnya dilakukan yaitu perhitungan kebutuhan lahan permukiman penduduk Kabupaten Kendal dan tenaga kerja industri yang nantinya didapatkan kebutuhan lahan permukiman total. Perhitungan kebutuhan lahan permukiman total berdasarkan luas total kebutuhan lahan permukiman penduduk Kabupaten Kendal berdasarkan jenis rumah, sedangkan kebutuhan lahan permukiman tenaga kerja industri berdasarkan tenaga kerja pendatang dan dikalikan dengan standar rumah layak. Berikut merupakan total kebutuhan lahan permukiman di Kabupaten Kendal tahun 2046.

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Lahan Permukiman Total} &= \text{Kebutuhan Penduduk Kabupaten Kendal} + \text{Kebutuhan} \\ &\quad \text{Tenaga Kerja Industri} \\ &= 4.102.514 + 1.104.347 \\ &= 5.806.861 \text{ m}^2 \text{ atau } 580,69 \text{ Ha} \end{aligned}$$

Total kebutuhan lahan permukiman Kabupaten Kendal sebanyak 5.806.861 m² atau 580,69 Ha yang nantinya digunakan sebagai pembandingan dengan analisis lahan yang sesuai untuk permukiman di Kabupaten Kendal sehingga nantinya diketahui rencana pengembangan permukiman di Kabupaten Kendal.

4.3 Analisis Kemampuan Lahan

Melakukan analisis kemampuan lahan untuk diketahui tingkat kemampuan lahan di wilayah yang dianalisis sehingga dapat dilakukan pengembangan kegiatan di wilayah tersebut. Proses analisis kemampuan lahan dilakukan secara sistematis dengan proses pemberian skor dan bobot pada masing-masing variabel. Analisis kemampuan lahan dilakukan untuk melihat kemampuan perencanaan untuk kawasan permukiman dengan mengacu pada PERMEN PU Nomor 20 Tahun 2007 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang. Analisis ini menggunakan teknik *overlay (intersect)* dengan menggunakan perangkat lunak *ArcGIS*.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 3 Alur Analisis Kemampuan Lahan

4.3.1 Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Morfologi

Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Morfologi bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan bentuk-bentuk bentang alam atau morfologi dari suatu wilayah (Rojabi et al., 2025). Morfologi merupakan salah satu aspek yang penting dalam menilai kemampuan pengembangannya, karena perbedaan bentuk kelerengan dan karakteristik ketinggiannya akan memengaruhi tingkat kesesuaian lahan. Proses analisis SKL morfologi memerlukan beberapa data seperti kemiringan lereng dan morfologi. Langkah awal analisis dengan memberikan skor pada masing-masing variabel kemiringan lereng dan morfologi dengan acuan jurnal terkait. Kemudian dilakukan analisis *overlay intersect* menggunakan bantuan *ArcGIS*. Hasil *intersect* menghasilkan beberapa klasifikasi SKL morfologi, berikut merupakan klasifikasi hasil SKL morfologi dan luasannya dalam bentuk tabular.

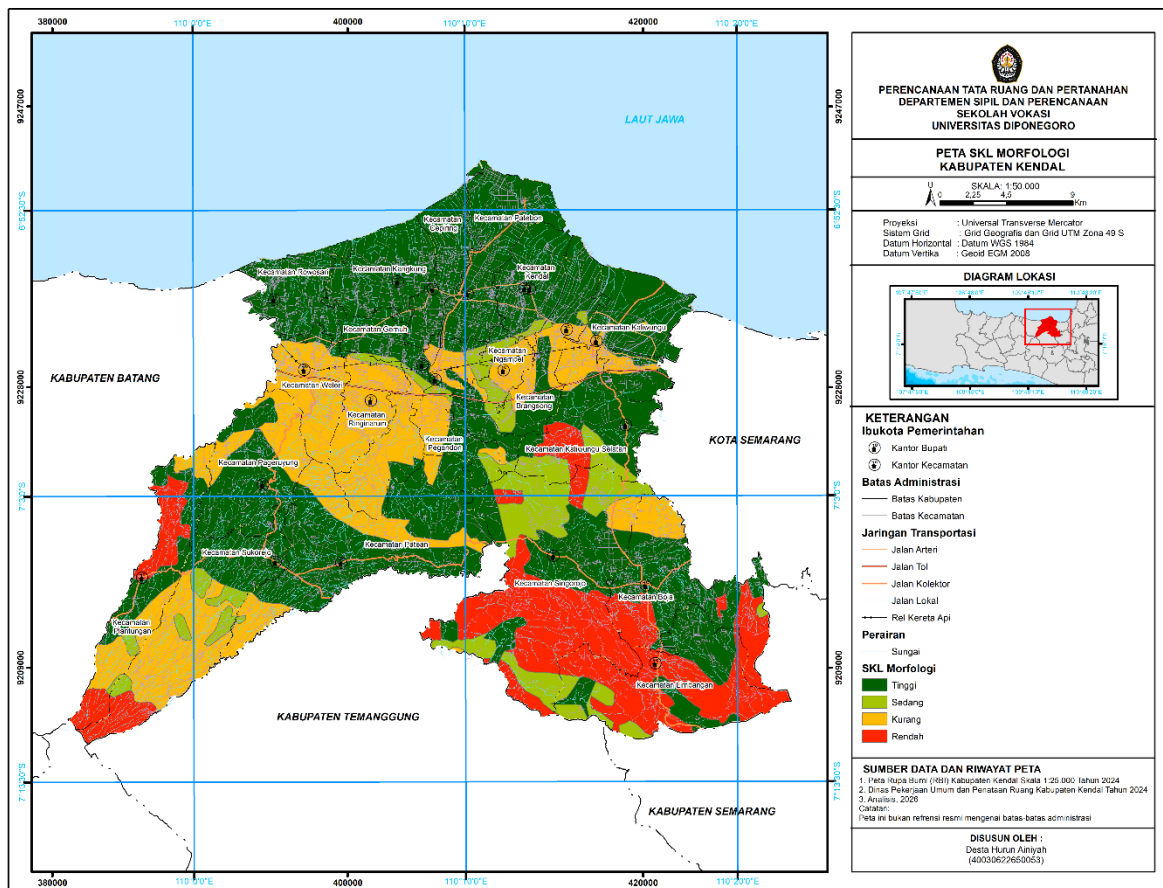
Tabel 4. 12 Luas SKL Morfologi Kabupaten Kendal

SKL Morfologi	Luas (Ha)	Presentase
Tinggi	53.953,90	53,65%
Sedang	8.407,20	8,36%
Kurang	22.298,60	22,17%
Rendah	15.913,77	15,82%
Total	100.573,47	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Berdasarkan hasil pengolahan diperoleh SKL morfologi di Kabupaten Kendal menjadi empat klasifikasi meliputi klasifikasi tinggi 53.953,90 Ha, klasifikasi sedang 8.407,20 Ha, klasifikasi kurang 22.298,60 Ha, dan klasifikasi rendah 15.913,77 Ha. Klasifikasi yang

dominan yaitu klasifikasi tinggi yang mencapai 53,65% dari total keseluruhan. Sebaran dominasi klasifikasi kemampuan lahan tinggi berada di Kecamatan Rowosari, Kecamatan Kangkung, Kecamatan Cepiring, Kecamatan Patebon, Kecamatan Kendal, dan Kecamatan Kaliwungu. Klasifikasi morfologi tinggi menunjukkan bahwa kondisi morfologi tidak kompleks sehingga lahan dapat dikembangkan sebagai permukiman dan kawasan budidaya. Berikut merupakan peta SKL morfologi Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 4 Peta SKL Morfologi Kabupaten Kendal

4.3.2 Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kemudahan Dikerjakan

Satuan Kemampuan Lahan (SKL) kemudahan dikerjakan digunakan untuk mengetahui tingkat kemudahan suatu lahan di wilayah atau kawasan dalam proses penggalian, perataan, maupun pematangan lahan yang diperlukan untuk kegiatan pembangunan dan pengembangan kawasan (Awaluddin, 2022). Dengan analisis ini dapat diketahui potensi dan kendala yang memungkinkan dihadapi dalam tingkatan kemampuan lahan. Proses analisis SKL kemudahan dikerjakan memerlukan beberapa data seperti kemiringan lereng, ketinggian, dan jenis tanah. Dalam prosesnya dilakukan skoring pada masing masing

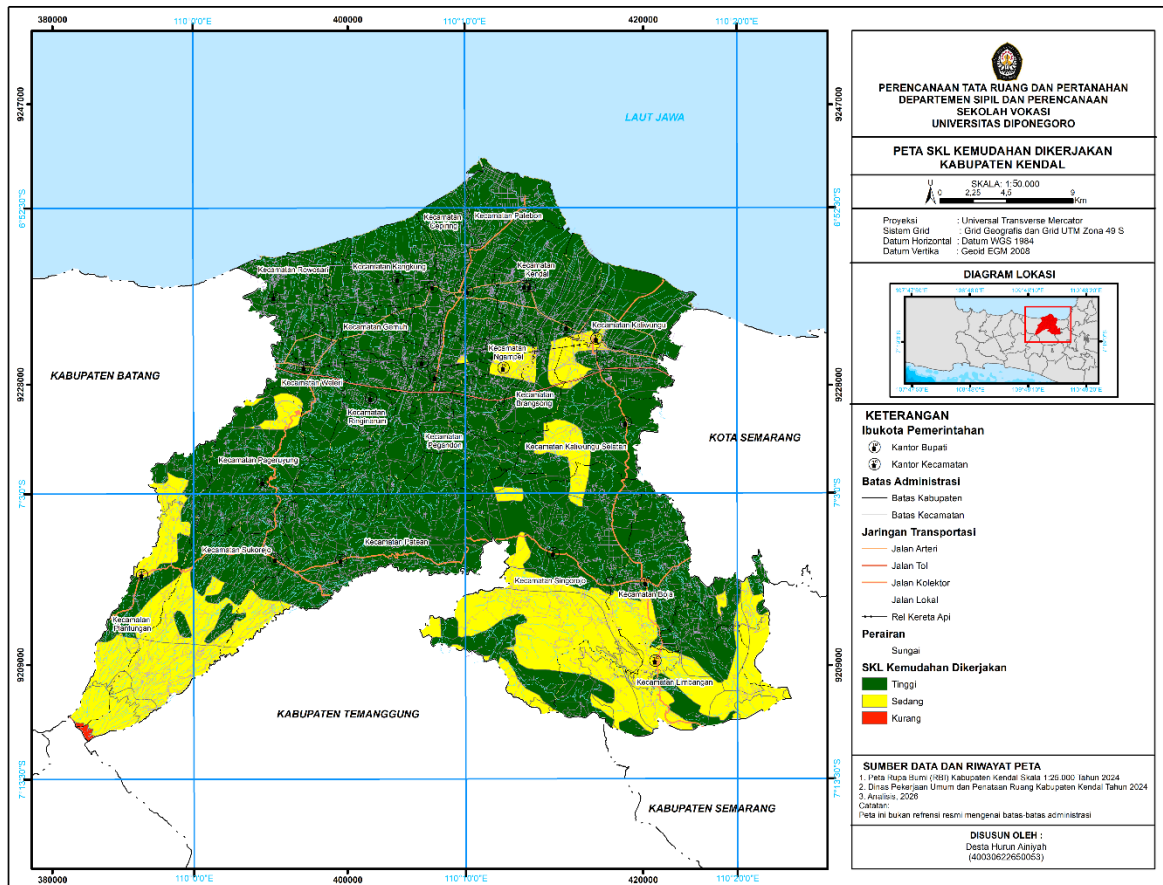
variabel kemudian dilakukan *overlay intersect*. Hasil SKL kemudahan dikerjakan di Kabupaten Kendal menghasilkan tiga klasifikasi. Berikut merupakan klasifikasi SKL kemudahan dikerjakan dan luasannya dalam bentuk tabular.

Tabel 4. 13 Luas SKL Kemudahan Dikerjakan Kabupaten Kendal

SKL Kemudahan Dikerjakan	Luas (Ha)	Presentase
Tinggi	76.868,84	76,42%
Sedang	23.620,59	23,49%
Kurang	84,04	0,08%
Total	100.573,47	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Berdasarkan hasil pengolahan SKL kemudahan dikerjakan di Kabupaten Kendal terbagi menjadi tiga klasifikasi yaitu tinggi, sedang, dan kurang. Klasifikasi yang mendominasi yaitu klasifikasi tinggi dengan luas 76.868,84 Ha dan menyumbang 76,42% dari total keseluruhan. Kecamatan yang didominasi oleh klasifikasi tinggi yaitu Kecamatan Rowosari, Kecamatan, Kangkung, Kecamatan Cepiring, Kecamatan Patebon, Kecamatan Kendal, Kecamatan Kaliwungu, Kecamatan Gemuh, Kecamatan Ringinaru, Kecamatan Pegandon, Kecamatan Pageruyung, dan Kecamatan Sukorejo. Kondisi kemiringan lereng Kabupaten Kendal yang cenderung datar dan landai mempermudah proses kegiatan pengembangan permukiman dan budidaya maka hal tersebut berbanding lurus dengan hasil SKL kemudahan dikerjakan. Berikut merupakan peta SKL kemudahan dikerjakan di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 5 Peta SKL Kemudahan Dikerjakan Kabupaten Kendal

4.3.3 Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kestabilan Lereng

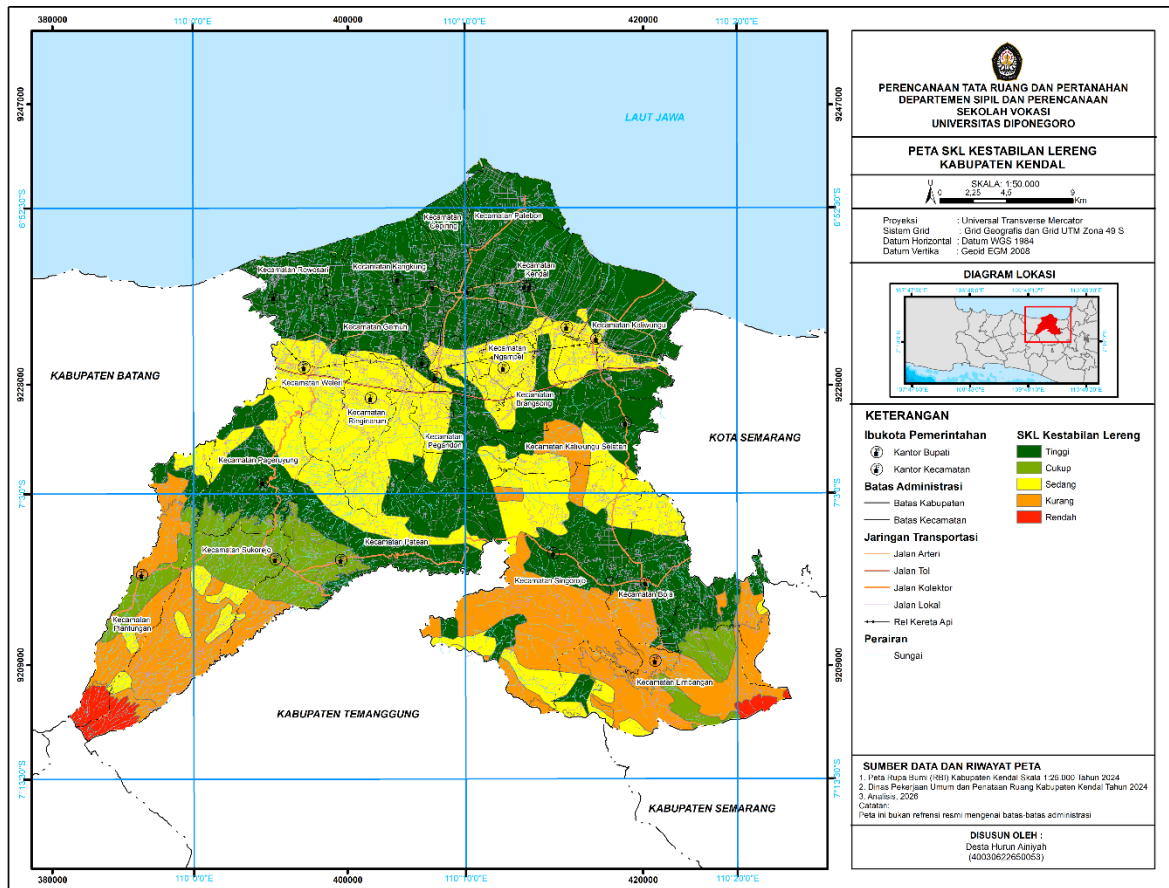
Satuan Kemampuan Lahan (SKL) kestabilan lereng dilakukan untuk mengetahui kondisi ketabilan atau kekuatan lereng pada suatu wiayah atau kawasan dalam mendapat beban diatasnya (Wirawan et al., 2019). Wuatu wilayah dengan kondisi kestabilan lereng yang rendah merupakan wilayah dengan kondisi tidak stabil, maka wilayah tersebut kurang aman untuk dilakukan pembangunan diatasnya. Kondisi wilayah dengan karakteristik tinggi dengan kemiringan lereng yang semakin curam juga menjadi faktor keterbatasan pengembangan dikarenakan menunjukkan lokasi tersebut memiliki resiko pergerakan tanah yang tinggi. Pada analisis SKL kestabilan lereng menggunakan data meliputi ketinggian, kemiringan, dan morfologi dan dilakukan skoring pada masing-masing variabel kemudian dilakukan *overlay intersect*. Hasil SKL kestabilan lereng di Kabupaten Kendal menghasilkan lima klasifikasi, berikut merupakan klasifikasi SKL kestabilan lereng dan luasannya dalam bentuk tabular.

Tabel 4. 14 Luas SKLKestabilan Lereng

SKL Kestabilan Lereng	Luas (Ha)	Persentase
Tinggi	45.971,61	45,71%
Cukup	7.988,17	7,94%
Sedang	25.336,18	25,19%
Kurang	19.915,21	19,80%
Rendah	1.362,28	1,35%
Total	100.573,47	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengeolahan SKL kestabilan lereng menghasilkan lima klasifikasi meliputi tinggi, cukup, sedang, kurang, dan rendah. Hasil SKL ketabilan lereng dengan klasifikasi paling dominan yaitu klasifikasi tinggi dengan luas 45.971,61 Ha serta menyumbang 45,71% dari luas keseluruhan, sedangkan klasifikasi dengan luas paling kecil yaitu klasifikasi rendah dengan luas 1.362,28 Ha atau sebesar 1,35% dari luas keseluruhan. Kecamatan yang didominasi SKL kestabilan lereng klasifikasi tinggi yaitu Kecamatan Rowosari, Kecamatan Kangkung, Kecamatan Cepiring, Kecamatan Patebon, Kecamatan Kendal, Kecamatan Kaliwungu, Kecamtan Pageruyung, dan Kecamatan Pegandon. Berikut merupakan peta SKL ketabilan lereng Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 6 Peta SKL Kestabilan Lereng Kabupaten Kendal

4.3.4 Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kestabilan Pondasi

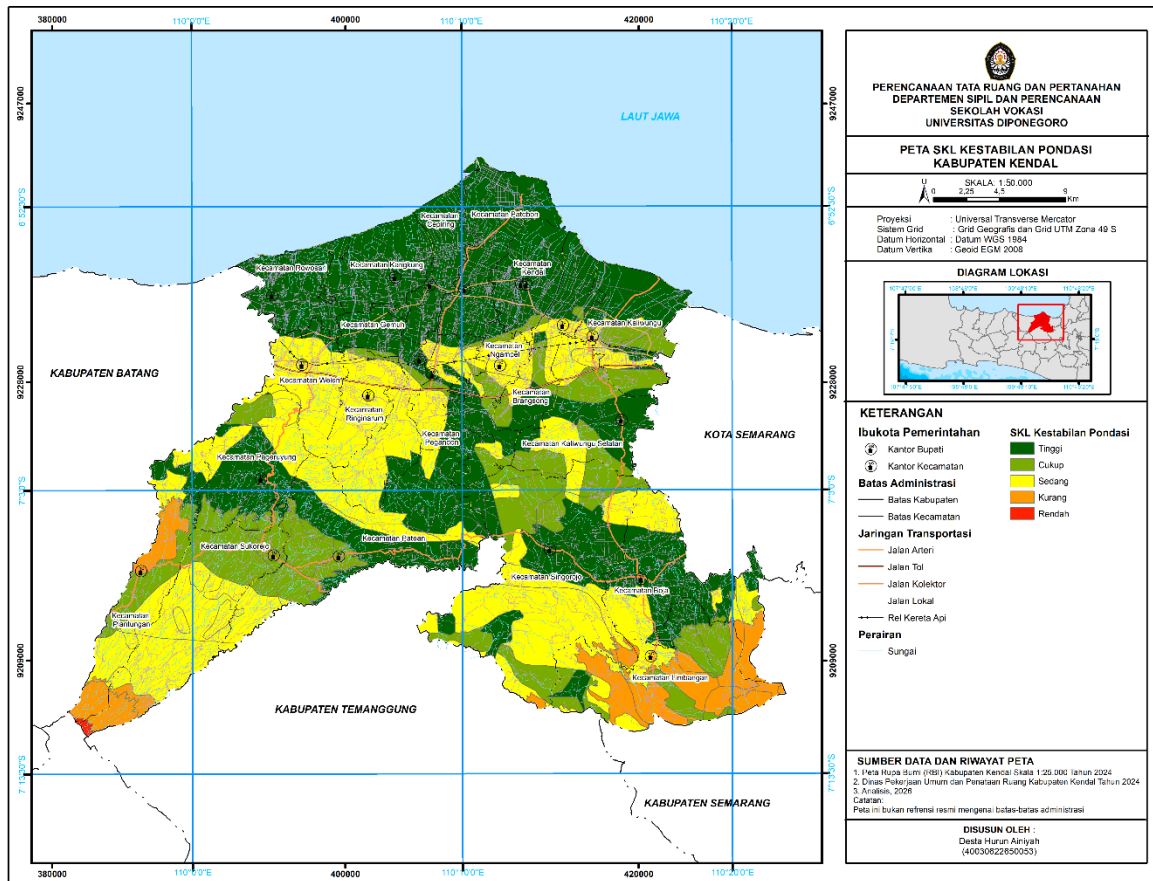
Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kestabilan Pondasi digunakan untuk mengetahui kapasitas ustatu lahan yang mampu mendukung beban berat secara aman (Rojabi et al., 2025). Analisis kestabilan terhadap pondasi menjadi faktor penting untuk pertimbangan perencanaan tata ruang dan pengembangan infrastruktur. Kestabilan pondasi yang semakin tinggi membuat konisis semakin stabil sehingga lebih baik untuk dilakukan pengembangan wilayah. Proses analisis SKL kestabilan pondasi diperlukan data seperti ketinggian, kemiringan, morfologi, dan jenis tanah yang meudian dilakukan skoring dan *overlay intersect*. Hasil SKL kestabilan pondasi menjadi dasar menentukan kondisi lahan sesuai untuk pengembangan yang mendukung struktur pondasi. SKL kestabilan pondasi di Kabupaten Kendal menghasilkan lima klasifikasi. Berikut merupakan klasifikasi SKL keatabilan pondasi di Kabupaten Kendal dan luasannya dalam bentuk tabular.

Tabel 4. 15 Luas Skl Kestabilan Pondasi

SKL Kestabilan Pondasi	Luas (Ha)	Persentase
Tinggi	43.259,80	43,01%
Cukup	17.371,51	17,27%
Sedang	33.387,62	33,20%
Kurang	6.470,50	6,43%
Rendah	84,04	0,08%
Total	100.573,47	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan SKL kestabilan pondasi di Kabupaten Kendal menghasilkan lima klasifikasi yaitu tinggi, cukup, sedang, kurang, dan rendah. Klasifikasi yang paling tinggi luasannya yaitu klasifikasi tinggi dengan luas 43.259,80 Ha dan memiliki 43,01% dari total keseluruhan, sedangkan klasifikasi luas paling sedikit yaitu klasifikasi rendah dengan luas 84,04 Ha dan menyumbang 0,08% dari total luas keseluruhan. Kecamatan yang didominasi klasifikasi tinggi yaitu Kecamatan Rowosari, Kecamatan Kangkung, Kecamatan Cepiring, Kecamatan Patebon, Kecamatan Kendal, Kecamatan Kaliwungu, Kecamatan Pegandon, Kecamatan Singorojo, dan Kecamatan Pageruyung. Dominasi klasifikasi tinggi mengindikasikan bahwa sebagian besar wilayah memiliki kondisis stabil dan layak dilakukan perencanaan bangunan di atasnya.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 7 Peta SKL Kestabilan Pondasi Kabupaten Kendal

4.3.5 Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Ketersediaan Air

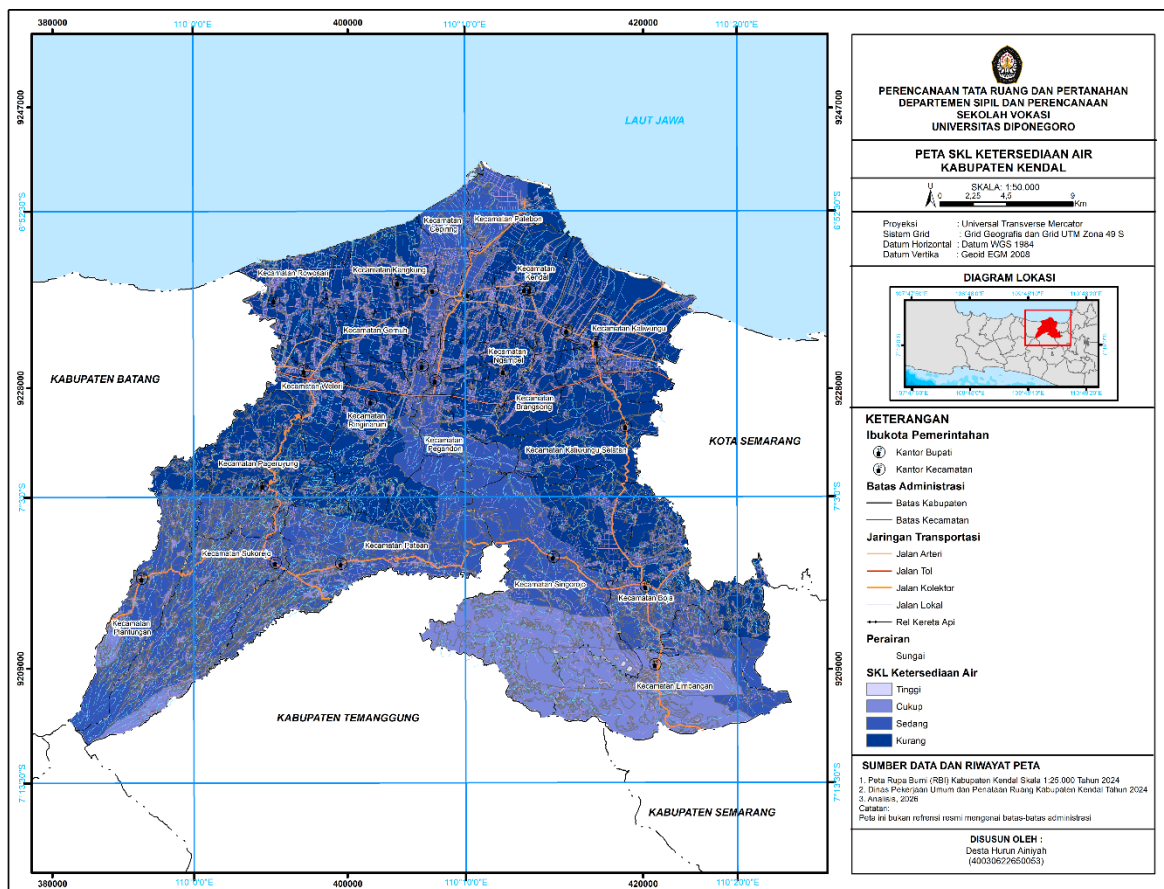
Mengetahui kondisi ketersediaan air pada Lokasi yang dapat digunakan untuk pengembangan dilakukan dengan analisis satuan kemampuan lahan (SKL) ketersediaan air. Dilakukan analisis SKL ketersediaan air untuk diketahui kondisi sebenarnya pada wilayah yang akan dikembangkan merupakan lokasi yang tepat atau tidak dalam penggunaan lahannya. Mengingat dalam kehidupan sehari-hari air merupakan kebutuhan yang penting maka diharapkan dengan menganalisis SKL ketersediaan air mampu menunjukkan air yang tersedia pada suatu wilayah. Pada proses analisis SKL ketersediaan air membutuhkan data diantaranya Daerah Aliran Sungai (DAS), curah hujan, dan penggunaan lahan yang kemudian dilakukan skoring dan *overlay intersect*. Hasil analisis SKL ketersediaan di Kabupaten Kendal menghasilkan empat klasifikasi meliputi tinggi, cukup, sedang, kurang. Berikut merupakan klasifikasi SKL ketersediaan air di Kabupaten Kendal dan luasannya dalam bentuk tabular.

Tabel 4. 16 Luas SKL Ketersediaan Air Kabupaten Kendal

SKL Ketersediaan Air	Luas (Ha)	Persentase
Tinggi	98,97	0,10%
Cukup	13.616,41	13,57%
Sedang	42.648,59	42,49%
Kurang	44.209,50	43,85%
Total	100.573,47	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan SKL ketersediaan air di Kabupaten Kendal memiliki empat klasifikasi meliputi klasifikasi tinggi, cukup, sedang, dan kurang. Klasifikasi SKL ketersediaan air yang dominan yaitu klasifikasi kurang dengan luas sebesar 44.209,50 Ha atau 43,85% dari total keseluruhan, sedangkan klasifikasi terendah yaitu klasifikasi tinggi dengan luas 98,97 Ha atau sebesar 0,10% dari luas keseluruhan. Kecamatan yang memiliki dominasi klasifikasi tinggi yaitu Kecamatan Singorojo dan Kecamatan Limbangan. Dominasi klasifikasi kurang menjadi faktor penghambat pengembangan dimana ketersediaan air yang kurang menjadikan alternatif lain dalam pemenuhan air. Berikut merupakan peta SKL ketersediaan air di Kabupaten Kendal.



Gambar 4. 8 Peta SKL Ketersediaan Air Kabupaten Kendal

4.3.6 Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Drainase

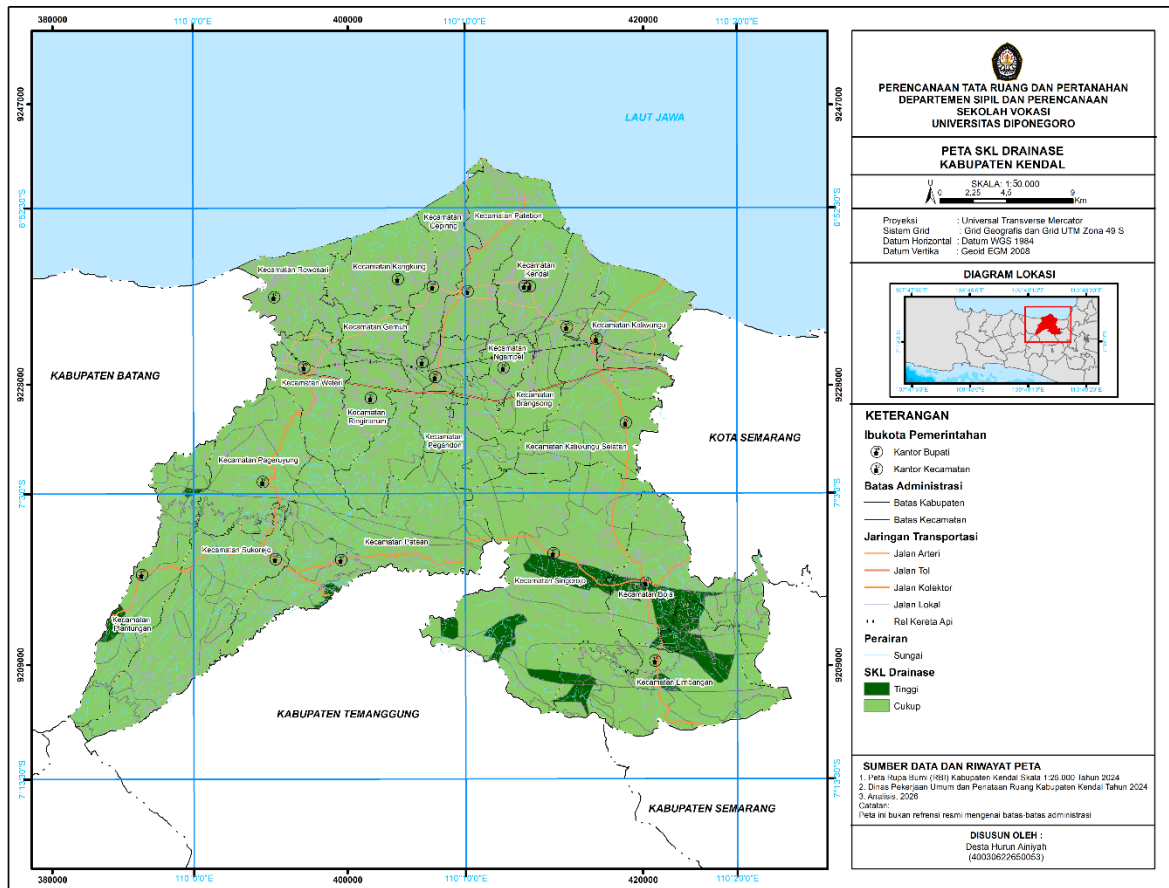
Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Drainase digunakan untuk diketahui bagaimana tingkat kemampuan lahan serta melihat seberapa mudah air untuk mengalir, sehingga dapat meminimalisir terjadinya genangan air pada suatu wilayah (Tumurang, 2023). Semakin tinggi kemampuan drainase maka semakin mudah air untuk mengalir, sedangkan semakin rendah tingkat drainase maka semakin sulit air untuk mengalir dan berpotensi membuat genangan air. Hal tersebut berperan penting terutama dalam pengembangan permukiman yang mana terjadi genangan maupun banjir akan mengganggu aktivitas masyarakat. Analisis SKL drainase menggunakan data meliputi ketinggian, kemiringan, dan curah hujan yang nantinya dilakukan skoring pada masing-masing variabel dan dilakukan *overlay intersect*. Hasil SKL drainase di Kabupaten Kendal menghasilkan dua klasifikasi. Berikut merupakan klasifikasi SKL drainase di Kabupaten Kendal dan luasannya dalam bentuk tabular.

Tabel 4. 17 Luas SKL Drainase Kabupaten Kendal

SKL Drainase	Luas (Ha)	Persentase
Tinggi	4.534,40	4,51%
Cukup	96.039,07	95,49%
Total	100.573,47	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan SKL drainase di Kabupaten Kendal menghasilkan dua klasifikasi yaitu klasifikasi tinggi dan cukup. Klasifikasi yang dominan di Kabupaten Kendal yaitu klasifikasi cukup dengan luas sebesar 96.039,08 Ha atau sebesar 95,49% dari total keseluruhan. seluruh kecamatan di dominasi oleh klasifikasi cukup hanya beberapa kecamatan yang memiliki klasifikasi tinggi meliputi Kecamatan Limbangan, Kecamatan Boja, Kecamatan Singorojo, Kecamatan Patean dan Kecamatan Plantungan. Kabupaten Kendal memiliki klasifikasi tinggi dan cukup sehingga dapat diketahui bahwa di Kabupaten Kendal memiliki kondisi yang baik dan mampu mengalirkan air dengan lancar. Dengan kemampuan drainase yang tinggi dapat dilakukan pengoptimalan dalam pendukung pembangunan sebagai dasar pembangunan yang berkelanjutan, sedangkan klasifikasi cukup perlu adanya perhatian dalam pengelolaan saluran air agar lebih optimal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 9 Peta SKL Drainase Kabupaten Kendal

4.3.7 Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Erosi

Satuan Kemampuan Lahan (SKL) erosi dilakukan untuk mengetahui seberapa mudah lapisan tanah pada daerah tersebut untuk terkikis oleh air maupun angin. Kondisi SKL erosi emakin tinggi memiliki arti semakin baik untuk dimanfaatkan pengembangan wilayahnya dikarenakan lahan tersebut minim resiko kerugian erosi setelah pembangunan, selain itu SKL erosi yang tinggi maka akan meminimalisir terjadinya erosi dari air maupun angin dengan ini dapat menjadi pertimbangan pembangunan dan pengembangan (Missah et al., 2019). Proses analisis SKL erosi membutuhkan beberapa data meliputi arah hujan, jenis tanah, morfologi, dan kemiringan yang nantinya setiap variabel dilakukan skoring dan *overlay intersect*. Hasil SKL erosi di Kabupaten Kendal menghasilkan tiga klasifikasi meliputi tinggi, cukup, dan kurang. Berikut merupakan klasifikasi SKL erosi di Kabupaten Kendal dan luasannya dalam bentuk tabular.

Tabel 4. 18 Luas SKL Erosi Kabupaten Kendal

SKL Erosi	Luas (Ha)	Persentase
Tinggi	36.688,57	36,48%
Cukup	59.549,10	59,21%
Kurang	4.335,80	4,31%
Total	100.573,47	100%

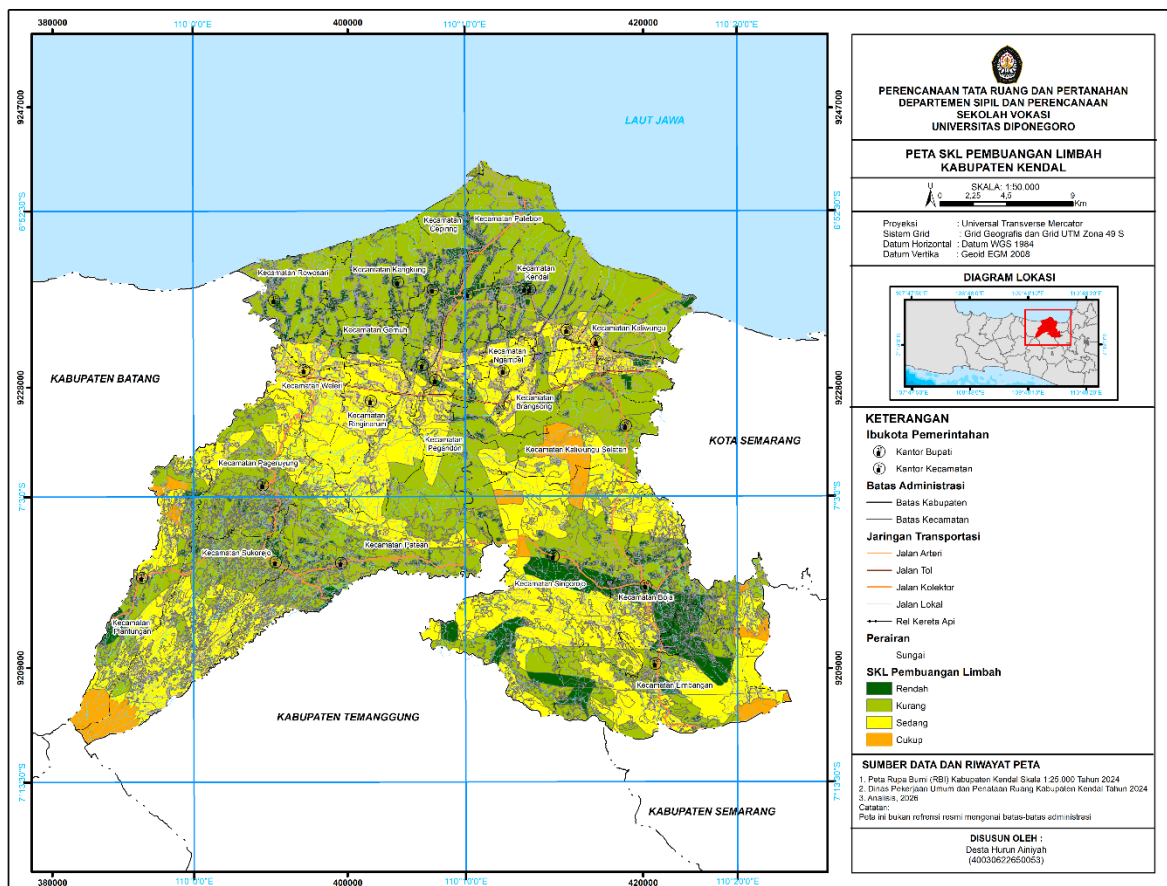
Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan SKL erosi di Kabupaten Kendal menghasilkan tiga klasifikasi meliputi tinggi cukup, dan kurang. Klasifikasi yang memiliki luas paling besar yaitu klasifikasi cukup dengan luas 59.549,10 Ha dan memiliki 59,21% dari luas keseluruhan, sedangkan klasifikasi yang paling sedikit yaitu klasifikasi kurang dengan luas sebesar 4.335,80 Ha atau sebesar 4,% dari luas keseluruhan. Kecamatan yang dominasi klasifikasi tinggi meliputi Kecamatan Limbangan, Kecamatan Singorojo, Kecamatan Boja, Kecamatan Ringinarum, dan Kecamatan Weleri. SKL erosi klasifikasi tinggi menunjukkan wilayah dengan tingkat kerentanan erosi yang rendah sehingga cocok dilakukan pengembangan terutama permukiman. Kabupaten Kendal yang didominasi oleh SKL erosi klasifikasi cukup memiliki arti bahwa di wilayah tersebut tidak terlalu berpotensi terjadinya erosi. SKL erosi dengan klasifikasi kurang menunjukkan bahwa wilayah tersebut tingkat kerentanan erosi yang besar dikarenakan berada pada lereng curam dengan jenis tanah mudah tererosi dan curah hujan yang tinggi. Kondisi ini membuat wilayah dengan SKL erosi klasifikasi kurang tidak cocok dilakukan pengembangan permukiman baru. Analisis SKL erosi yang cocok dilakukan pengembangan permukiman permukaan klasifikasi tinggi dan cukup. Berikut merupakan peta SKL erosi Kabupaten Kendal.

SKL Pembuangan Limbah	Luas (Ha)	Persentase
Kurang	48.444,35	48,17%
Rendah	11.500,00	11,43%
Total	100.573,47	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan SKL pembuangan limbah Kabupaten Kendal menghasilkan empat klasifikasi meliputi cukup, sedang, kurang, dan rendah. Klasifikasi SKL pembuangan limbah yang dominan yaitu klasifikasi kurang dengan luas 48.444,35 Ha dan memiliki 48,17% dari total luas keseluruhan, sedangkan klasifikasi yang paling sedikit yaitu klasifikasi tinggi dengan luas 3.113,86 Ha atau sebanyak 3,10% dari luas keseluruhan. SKL pembuangan limbah klasifikasi kurang dan rendah menunjukkan kondisi kurang sesuai dan kurang mendukung lokasi tersebut untuk dimanfaatkan sebagai pembuangan limbah baik padat maupun cair. Lokasi dengan hasil SKL pembuangan limbah klasifikasi sedang dapat dimanfaatkan sebagai lokasi pembuangan limbah dengan sistem pengelolaan yang baik guna seperti pengawasan dan penerapan sistem sanitasi komunal, pengolahan limbah terdesentralisasi serta pengendalian jarak aman terhadap sumber daya air.



Gambar 4. 11 Peta SKL Pembuangan Limbah Kabupaten Kendal

4.3.9 Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Bencana Alam

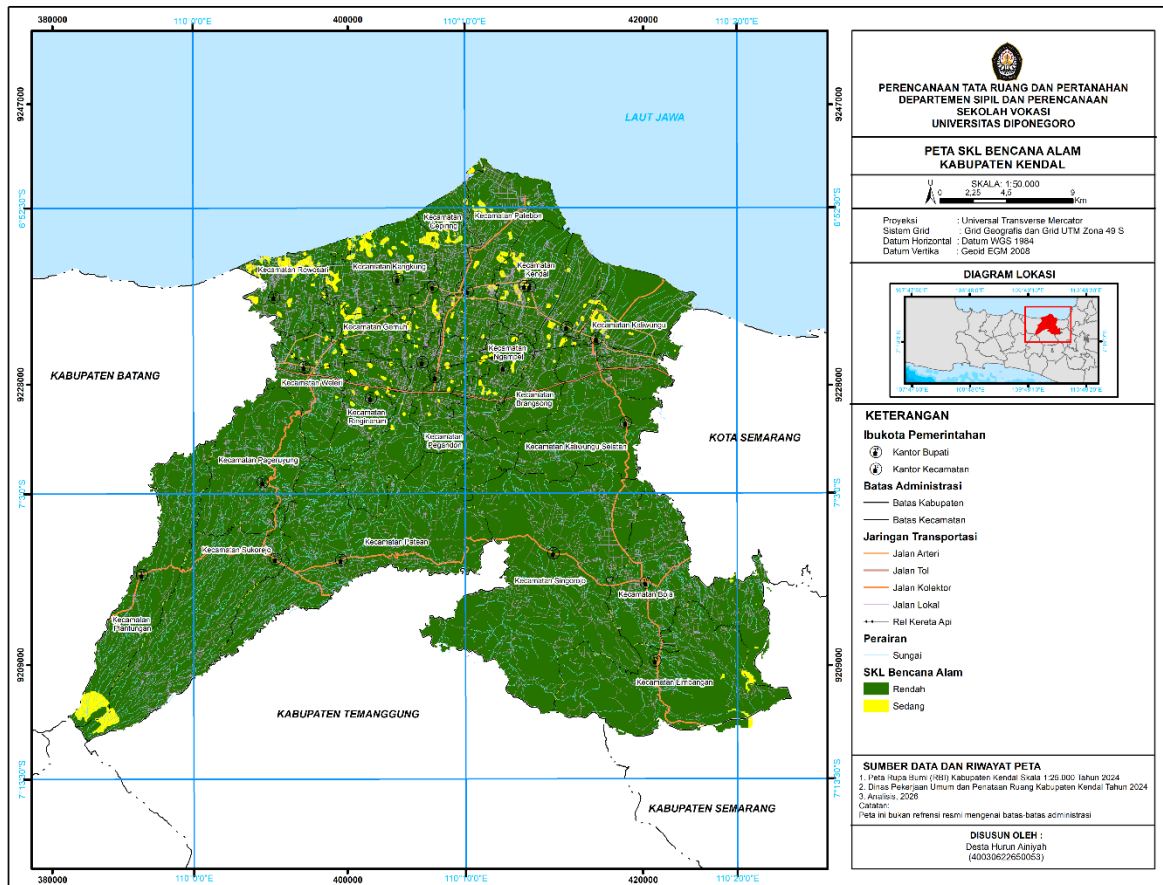
Satuan Kemampuan Lahan (SKL) bencana alam dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kapasitas serta kerentanan lahan terhadap bencana alam yang dihadapi terutama dari aspek geologi (Pulungan & Permatasari, 2023). Analisis ini juga diketahui upaya meminimalisir kerugian baik kerugian barang maupun jiwa yang mungkin timbul akibat bencana yang terjadi. Semakin tinggi hasil klasifikasi SKL bencana alam maka semakin rendah tingkat kesesuaian lahan untuk dimanfaatkan sebagai pengembangan terutama pengembangan permukiman. Proses SKL bencana alam membutuhkan data seperti gerakan tanah dan rawan gempa yang nantinya dilakukan skoring pada masing-masing variabel dan dilakukan *overlay intersect*. Hasil SKL bencana alam di Kabupaten Kendal memiliki dua klasifikasi. Berikut merupakan klasifikasi SKL bencana alam di Kabupaten Kendal dan luasannya.

Tabel 4. 20 Luas SKL Bencana Alam Kabupaten Kendal

SKL Bencana Alam	Luas (Ha)	Persentase
Sedang	2.566,30	2,49%
Rendah	98.574,37	97,51%
Total	100.573,47	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan SKL bencana alam di Kabupaten Kendal menghasilkan dua variabel yaitu klasifikasi sedang dan rendah. Klasifikasi yang mendominasi yaitu klasifikasi rendah dengan luas sebesar 98.574,37 atau sekitar 97,51% dari luas wilayah total. Hampir seluruh kecamatan di Kabupaten Kendal didominasi oleh klasifikasi rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Kendal secara dominasi tidak memiliki potensi yang besar untuk terjadi bencana alam, sehingga Kabupaten Kendal dapat dikategorikan sebagai wilayah yang relatif aman dari bencana besar. SKL bencana alam ini dapat menjadi dasar pertimbangan dalam perencanaan pembangunan wilayah yang memperhatikan keselamatan lingkungan dan pemanfaatan lahan secara maksimal terutama untuk pengembangan permukiman. Berikut merupakan peta SKL bencana alam di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 12 Peta SKL Bencana Alam Kabupaten Kendal

4.3.10 Kemampuan Lahan Kabupaten Kendal

Kemampuan lahan memberikan gambaran terkait lahan yang dapat dikembangkan untuk pembangunan. Proses analisis kemampuan lahan didapat dari 9 Satuan Kemampuan Lahan (SKL) yang telah dilakukan sebelumnya yang kemudian dilakukan pembobotan mengacu pada eraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2007. Hasil skoring dan pembobotan dari Satuan Kemampuan Lahan (SKL) yang sudah diberi nilai dan bobot selanjutnya dilakukan klasifikasi kemampuan lahan. Hasil pengolahan kemampuan lahan di Kabupaten Kendal menghasilkan tiga klasifikasi. Berikut merupakan klasifikasi hasil kemampuan lahan di Kabupaten Kendal dan luasannya dalam bentuk tabular.

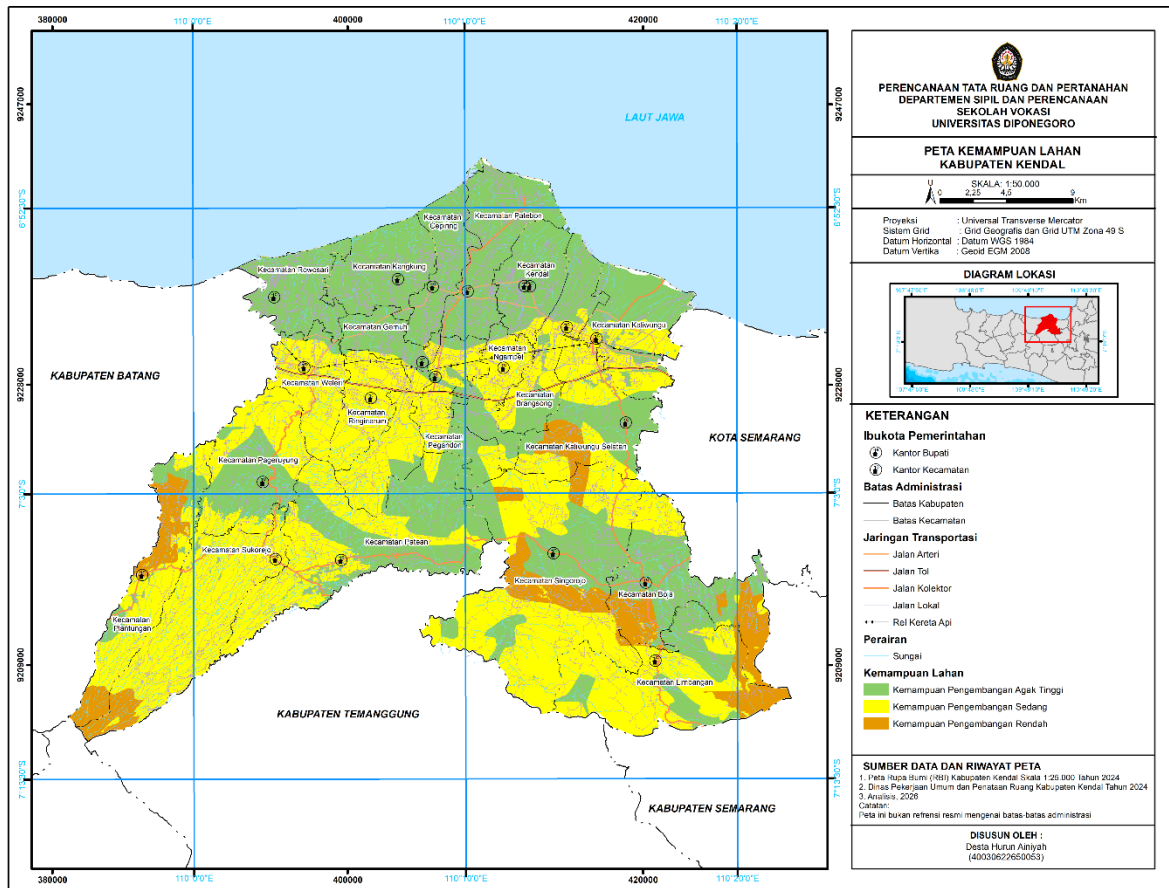
Tabel 4. 21 Luas Kemampuan Lahan Kabupaten Kendal

Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Pengembangan	Luas (Ha)	Persentase
Kelas B (71 – 83)	Pengembangan Rendah	5.855,24	5,82%
Kelas C	Pengembangan Sedang	48.462,0	47,23%

(85 – 109)			
Kelas D (111 – 129)	Pengembangan Agak Tinggi	46.256,16	45,07%
Total		100.573,47	100%

Sumber: Permen PU Nomor 20 Tahun 2007 dan Hasil Analisis, 2026

Hasil analisis kemampuan lahan yang dilakukan, Kabupaten Kendal memiliki tiga klasifikasi meliputi klasifikasi rendah, sedang, dan agak tinggi. Klasifikasi kemampuan lahan didominasi klasifikasi pengembangan sedang dengan luas sebanyak 48.462,07 Ha dan memiliki 47,23% dari total keseluruhan, sedangkan klasifikasi yang sedikit dari hasil kemampuan lahan yaitu klasifikasi pengembangan rendah dengan luas 5.855,24 Ha atau sebanyak 5,82% dari luas keseluruhan. Pengembangan agak tinggi memiliki karakteristik masuk dalam pengembangan permukiman kelas mapuan lahan yang cocok digunakan untuk pengembangan dengan tutupan lahan maksimal 50-70% dari luas kawasan, kemampuan pengembangan sedang tergolong dalam kawasan penyangga yang memiliki penutup lahan sebesar 20% dan memiliki syarat ketentuan untuk penggunaannya. Sedangkan kemampuan pengembangan rendah termasuk dalam kawasan lindung dengan penutu kelas kemampuan lahan 0%. Kemampuan lahan yang cocok digunakan untuk pengembangan permukiman dari hasil analisis kemampuan lahan di Kabupaten Kendal yaitu klasifikasi pengembangan agak tinggi dan sedang. Berikut merupakan peta kemampuan lahan di Kabupaten Kendal.

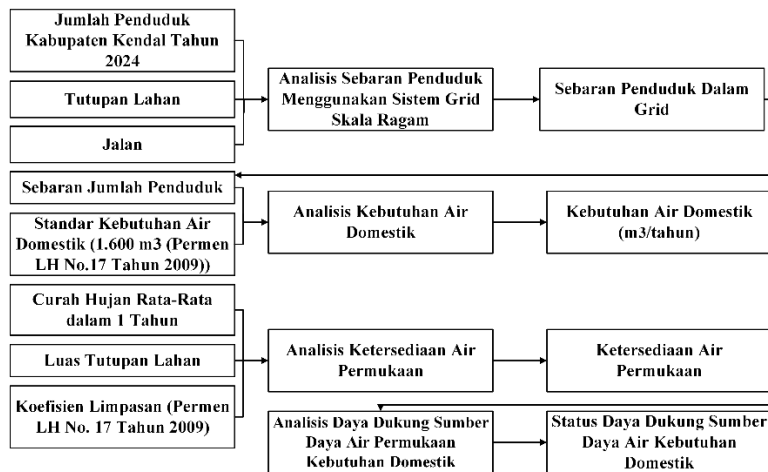


Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 13 Peta Kemampuan Lahan Kabupaten Kendal

4.4 Analisis Daya Dukung Air

Daya dukung air adalah kemampuan suatu wilayah dalam menyediakan sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan dan mendukung berbagai aktivitas secara berkelanjutan tanpa menurunkan kualitas maupun kuantitas sumber air tersebut. Digunakan sistem skala ragam sistem grid pada analisis daya dukung air pada penelitian ini Sistem grid merupakan representasi spasial berbentuk dua dimensi yang membagi suatu wilayah ke dalam sejumlah sel yang saling berdekatan. Setiap sel memiliki identitas unik yang membedakannya dari sel lainnya sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengindeksan data secara spasial. Model ini mampu menyimpan informasi keruangan secara efektif dan sangat sesuai untuk menggambarkan fenomena geografis yang memiliki karakter kontinu serta mengalami perubahan secara bertahap antarwilayah. Proses daya dukung air menggunakan sistem grid skala ragam memiliki rangkaian analisis sebagai berikut.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 14 Alur Analisis Daya Dukung Air

4.4.1 Distribusi Populasi Penduduk Menggunakan Sistem Grid Skala Ragam

Distribusi penduduk menggunakan sistem grid skalaragam merupakan analisis dasar dalam daya dukung air sebagai bentuk pemodelan sebaran penduduk dalam bentuk grid di Kabupaten Kendal. Untuk mengetahui sebaran penduduk setiap grid dilakukan dengan membuat grid skala ragam terlebih dahulu dengan menggunakan sistem grid 5' x 5' (0,15 Km x 0,15 Km) dengan memasukkan beberapa variabel yang memengaruhi distribusi penduduk seperti tutupan lahan, jenis jalan, data administrasi, dan jumlah penduduk Kabupaten Kendal tahun 2024.

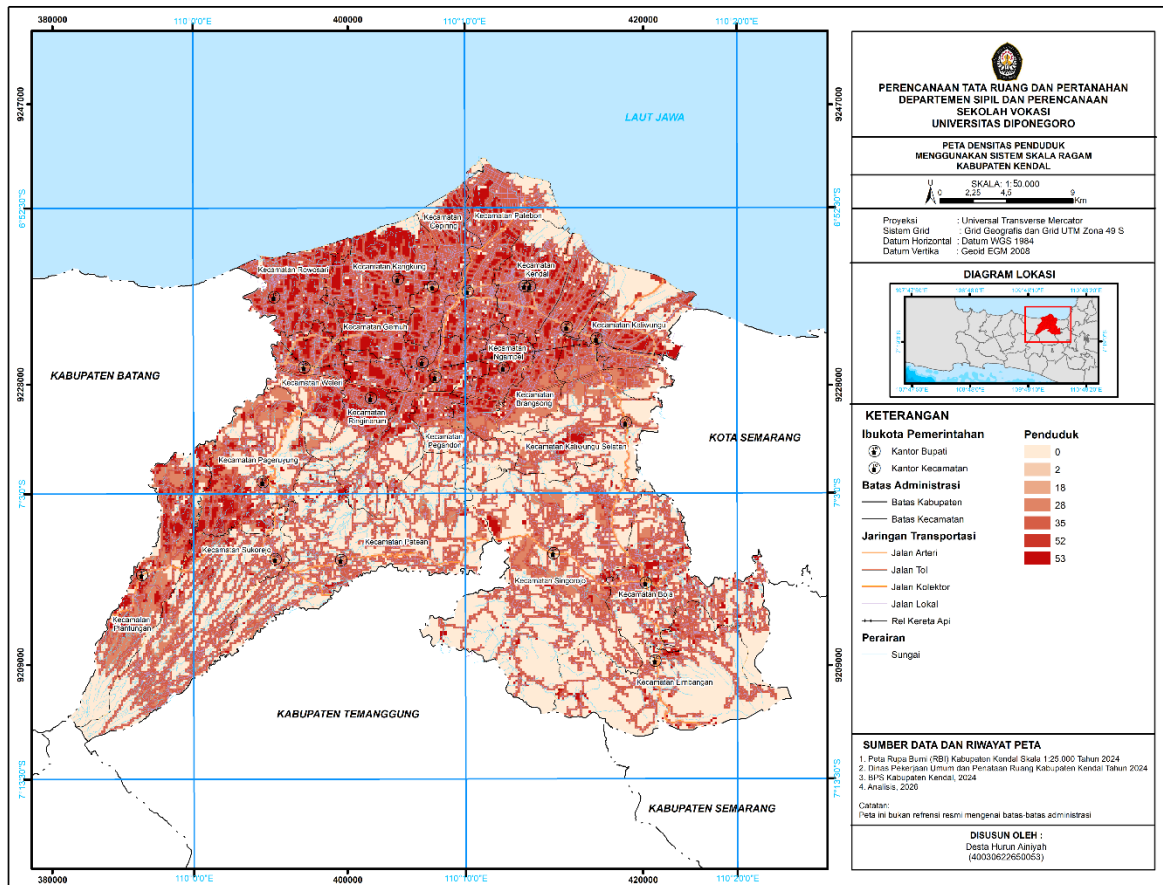
Peta administrasi berbentuk grid dibuat dengan menggunakan fungsi *fishnet* yang tersedia pada *ArcToolbox-ArcGIS*. Nilai masing-masing 150 meter pada ukuran cell, dan tipe geometry yang dipilih yakni polygon. Peta yang dihasilkan nantinya berupa peta wilayah administrasi Kabupaten Kendal yang terisi penuh dengan grid yang dimana setiap gridnya berukuran 150 m x 150 m. Setelah terbentuk grid kemudian dilakukan pembobotan pada jalan dan tutupan lahan dan dilakukan *spatial join* dengan hasil grid yang sebelumnya dibuat sehingga menghasilkan setiap grid yang dilewati jalan memiliki nilai grid skor jalan dan tutupan lahan. Kemudian dilakukan pemasukan jumlah penduduk yang menghasilkan jumlah penduduk pergrid. Hasil analisis distribusi penduduk menggunakan sistem grid skalaragam di Kabupaten Kendal menghasilkan 0-53 jiwa dalam satu grid. Berikut merupakan tabulasi distribusi penduduk dalam sistem grid skala ragam.

Tabel 4. 22 Klasifikasi Distribusi Penduduk Kabupaten Kendal

Jumlah Penduduk Dalam Satu Grid (Jiwa)	Luas (Ha)	Jumlah Grid
0	35.846,05	16.599
2	1.684,89	751
18	538,78	204
28	5.041,02	2.306
35	45.880,35	20.495
52	1.924,02	867
53	9.671,24	4.397

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil analisis distribusi penduduk menggunakan sistem grid skala ragam menghasilkan total grid sebanyak 45.619 grid dengan dominasi jumlah penduduk dalam satu grid yaitu 35 jiwa yang memiliki luas 45.880,35 Ha dan memiliki jumlah grid 20.495 grid. Sedangkan jumlah penduduk dalam satu grid yang memiliki jumlah grid paling rendah yaitu 2 dengan jumlah grid 751 grid dan memiliki luas total sebesar 1.684,89 Ha. Hasil analisis tersebut dilakukan validasi dengan membandingkan jumlah penduduk berdasarkan hasil analisis dengan jumlah penduduk Kabupaten Kendal berdasarkan data BPS Kabupaten Kendal 2024. Berdasarkan BPS Kabupaten Kendal dalam Kabupaten Kendal dalam angka jumlah penduduk Kabupaten Kendal tahun 2024 sebanyak 1.064.812 jiwa, sedangkan jumlah penduduk dari hasil distribusi menggunakan grid skala ragam yang dilakukan jumlah penduduknya sebanyak 1.065.192 jiwa. Terdapat selisih sebanyak 380 jiwa dengan persentase selisih 0,036% dari jumlah penduduk berdasarkan BPS Kabupaten Kendal tahun 2024. Rembang 2020. Nilai selisih yang berada di bawah 0,12% mengindikasikan bahwa hasil analisis distribusi densitas penduduk memiliki tingkat akurasi yang baik sehingga layak digunakan pada tahapan analisis berikutnya (Safitri, 2022). Berikut merupakan peta distribusi penduduk Kabupaten Kendal menggunakan sistem grid skala ragam.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 15 Peta Densitas Penduduk Kabupaten Kendal

4.4.2 Kebutuhan Air Domestik

Analisis daya dukung air mempertimbangkan kebutuhan air domestic yang nantinya sebagai pembanding dengan ketersediaan air sehingga didapati daya dukung air. Analisis kebutuhan air domestic membutuhkan data jumlah penduduk dan standar kebutuhan air domestic. Hasil deistribusi penduduk menggunakan grid skala ragam digunakan sebagai data penduduk dan standar kebutuhan air beracuan pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang Wilayah bahwa kebutuhan air domestic sebesar 1.600 m³/kapita/tahun. Sehingga didapati rumus kebutuhan air sebagai berikut.

$$\text{Kebutuhan Air} = \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Standar Kebutuhan Air (1.600 m}^3\text{/kapita/tahun)}$$

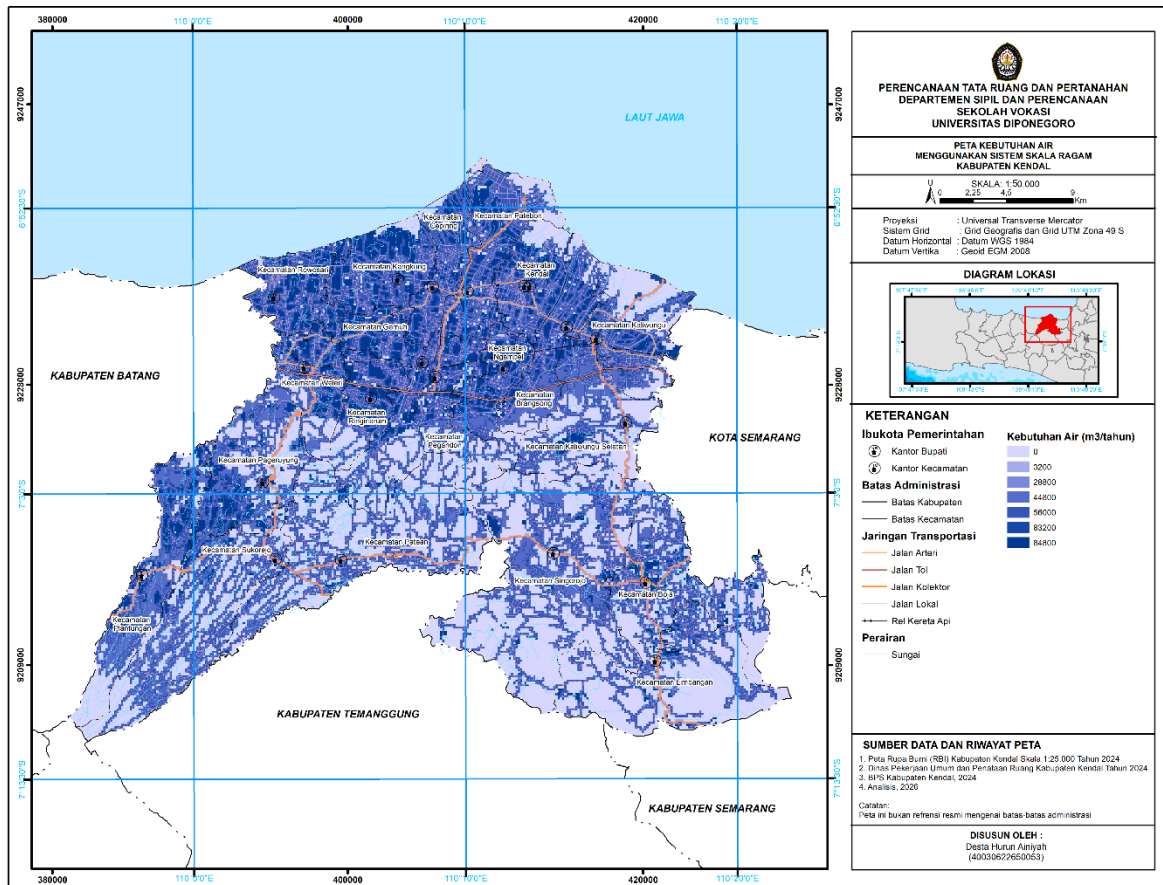
Hasil pengolahan yang dilakukan terhadap kebutuhan air domestic yang menggunakan hasil distribusi penduduk menggunakan sistem grid skala ragam dengan ukuran grid 150 x 150mm menghasilkan kebutuhan air domestic di Kabupaten Kendal berkisar 0 – 84.800 m³/tahun. Berikut merupakan bentuk tabulasi kebutuhan air di Kabupaten Kendal.

Tabel 4. 23 Klasifikasi Kebutuhan Air Kabupaten Kendal

Kebutuhan Air Domestik (m ³ /tahun)	Penduduk (Jiwa)	Luas (Ha)	Jumlah Grid	Kebutuhan Air Domestik Total (m ³ /tahun)
0	0	35.846,05	16.599	0
3.200	1.502	1.684,89	745	2.384.000
28.800	4.320	538,78	240	6.912.000
44.800	64.568	5.041,02	2.306	103.308.800
56.000	717.325	45.880,35	20.495	1.147.720.000
83.200	45.084	1.924,02	867	72.124.400
84.800	235.002	9.671,24	4.385	371.848.000
Total	1.065.192	100.586,4	45.637	1.704.307.200

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan kebutuhan air domestik menggunakan system grid skala ragam menghasilkan total kebutuhan air domestik sebesar 1.704.307.200 m³/tahun. Perbedaan klasifikasi kebutuhan air domestik dipengaruhi oleh jumlah penduduk disetiap gridnya kebutuhan air 0 setiap grid skala ragam memiliki jumlah penduduk sebanyak 0 jiwa, klasifikasi kebutuhan air domestik 3.200 memiliki 2 jiwa setiap gridnya, klasifikasi kebutuhan air domestik 28.800 memiliki 18 jiwa setiap gridnya, klasifikasi kebutuhan air domestik 44.800 memiliki 28 jiwa setiap gridnya, klasifikasi kebutuhan air domestik 56.000 memiliki 35 jiwa setiap gridnya, klasifikasi kebutuhan air domestik 83.200 memiliki 52 jiwa setiap gridnya, dan klasifikasi kebutuhan air domestik 84.800 memiliki 53 jiwa setiap gridnya. Berikut merupakan peta kebutuhan air domestik di Kabupaten Kendal dengan klasifikasi warna semakin pekat maka semakin besar kebutuhan air domestik.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 16 Peta Kebutuhan Air Kabupaten Kendal

4.4.3 Ketersediaan Air

Ketersediaan air adalah jumlah air yang tersedia secara alami pada suatu wilayah untuk memnuhi kebutuhan hidup penduduk dan aktivitas lainnya. Secara umum ketersediaan air dipengaruhi oleh curah hujan, air permukaan, air tanah, dan Sungai. Analisis ketersediaan air penelitian tugas akhir ini berdasarkan perhitungan angka ketersediaan air permukaan yang menggunakan metode koefisien limpasan. Data yang digunakan dalam prosesnya memerlukan data meliputi curah hujan tahunan, penggunaan/tutupan lahan, dan koefisien limpasan setiap tutupan/penggunaan lahan. Analisis ketersediaan air berdasar dari hasil analisis distribusi penduduk yang menghasilkan system grid skala ragam 150 x 150 mm.

Semakin besar proporsi air hujan yang menjadi aliran limpasan, maka jumlah air yang meresap ke dalam tanah akan semakin berkurang, begitu pula sebaliknya. Air limpasan tersebut kemudian mengisi berbagai cekungan atau tampungan alami di permukaan. Ketika kapasitas tampungan telah penuh, air akan mengalir sebagai limpasan permukaan menuju sungai maupun laut. Sementara itu, air yang meresap ke dalam tanah, apabila kondisi

geologinya mendukung, sebagian akan bergerak secara lateral pada zona tidak jenuh air sebagai aliran bawah permukaan (interflow). Digunakan koefisien limpasan pada perhitungan ketersediaan air yang menggunakan rumus yang berdasar dari Permen LH No. 17 Tahun 2009 sebagai berikut.

$$\text{Ketersediaan air} = 10 \times C \times R \times A$$

$$C = \frac{\sum(ci \times Ai)}{\sum Ai}$$

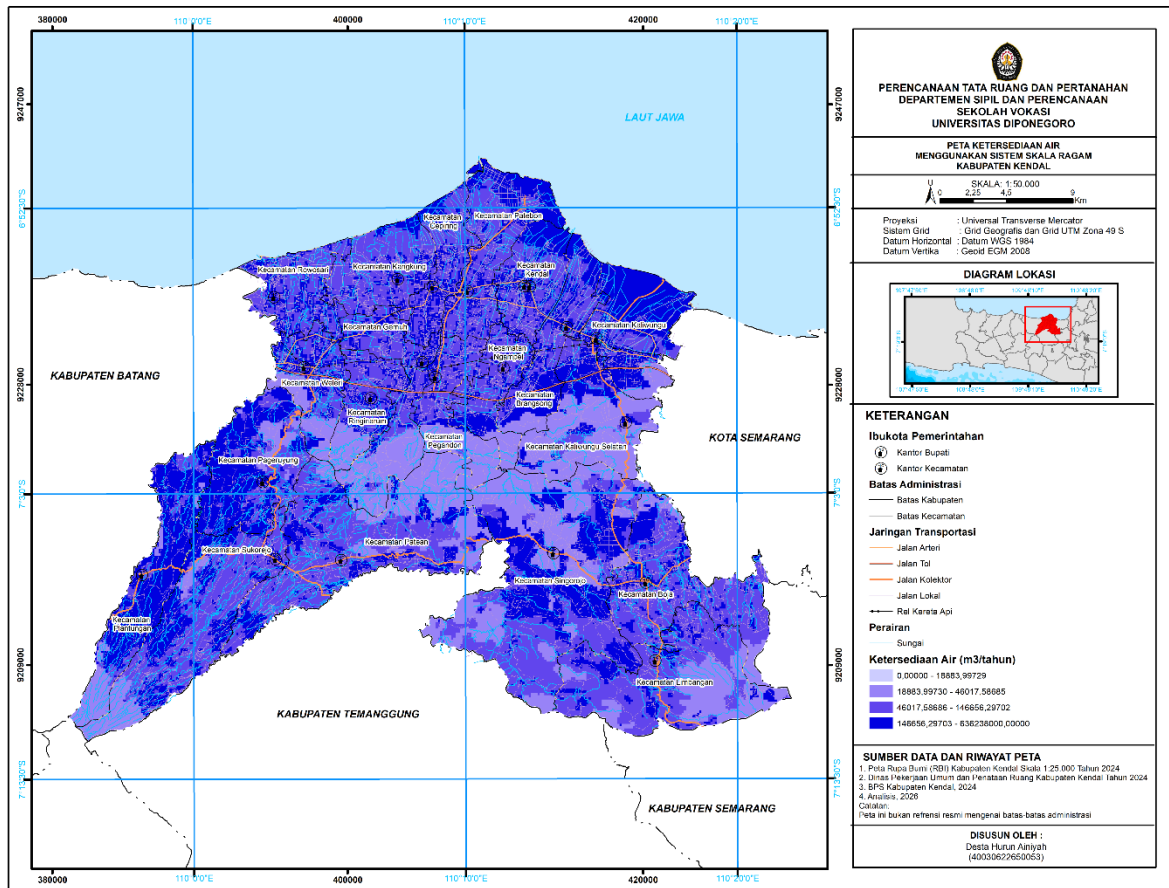
Hasil pengolahan ketersediaan air menggunakan koefisien limpasan dan menggunakan sistem grid skalaragam di Kabupaten Kendal menghasilkan ketersediaan air dalam satu grid antara 0 – 636.238.000 m³/tahun. Berikut merupakan bentuk tabulasi angka ketersediaan air permukaan beserta jumlah grid ketersediaan air di Kabupaten Kendal.

Tabel 4. 24 Klasifikasi Ketersediaan Air Kabupaten Kendal

Ketersediaan Air Permukaan (m³/tahun)	Luas (Ha)	Jumlah Grid
0,00000 - 18883,99729	126,40	455
18883,99730 - 46017,58685	36.506,70	454
6017,58686 - 146656,29702	41.823,55	454
146656,29703 - 636238000,00000	22.129,72	454

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Penentuan klasifikasi menggunakan metode kuantil. Metode kuantil merupakan metode klasifikasi data yang membagi data ke dalam kelas dengan jumlah anggota yang sama. Pemilihan metode kuantil didasarkan pada jarak data yang berbeda-beda sehingga dengan menggunakan metode kuantil didapati persebaran relatif dan perbandingan ketersediaan lahan di Kabupaten Kendal. Klasifikasi ini tidak memengaruhi terhadap kategori ketersediaan air, hanya sebagai klasifikasi memperingkas data ketersediaan air. Berikut merupakan peta ketersediaan air di Kabupaten Kendal. Dalam peta semakin gelap warna maka semakin tinggi ketersediaan air di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 17 Peta Ketersediaan Air Kabupaten Kendal

4.4.4 Daya Dukung Sumber Daya Air Permukaan

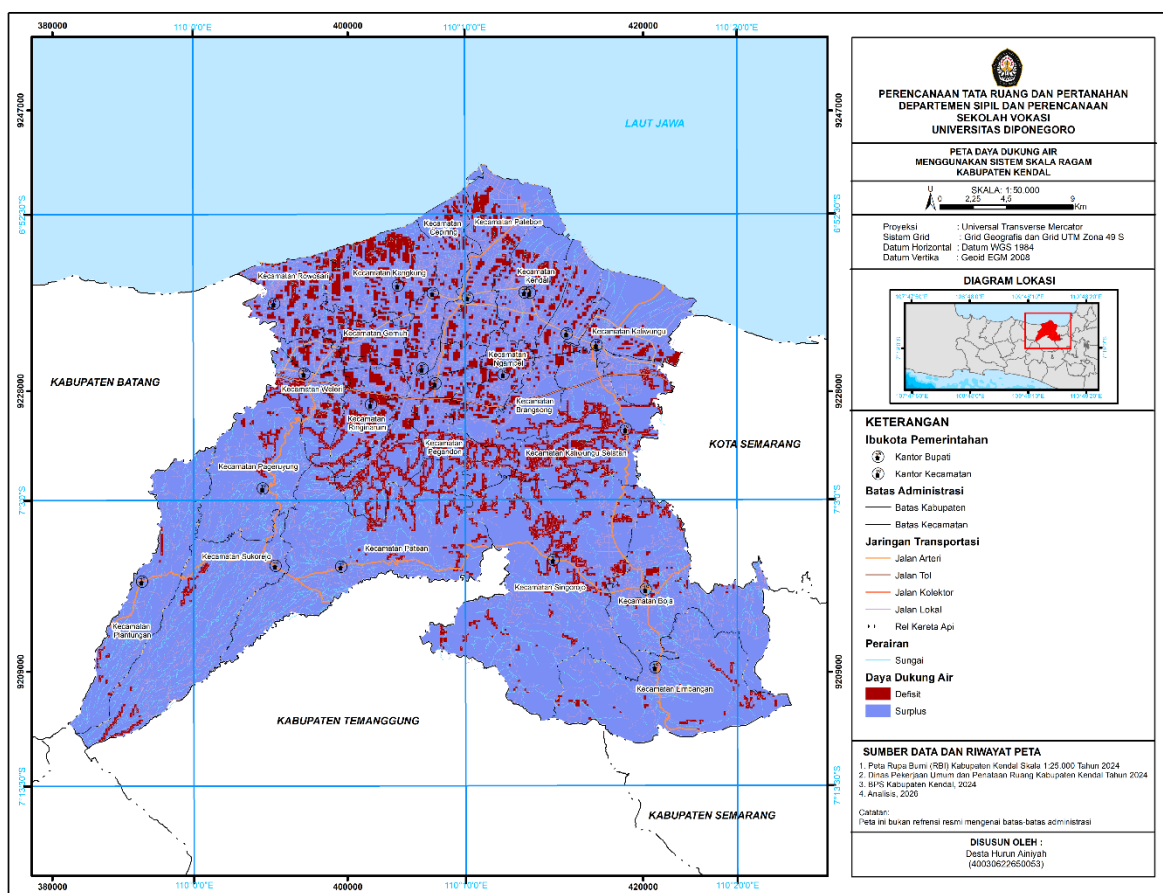
Status daya dukung air untuk kebutuhan domestic didapat dari hasil kebutuhan air dan ketersediaan air yang sebelumnya dianalisis. Klasifikasi daya dukung air berdasar pada Permen LH No. 17 Tahun 2009 menyatakan jika ketersediaan air (S_a) < kebutuhan air (D_a) maka daya dukung air berstatus defisit, sedangkan ketersediaan air (S_a) > kebutuhan air (D_a) maka daya dukung air berstatus surplus. Hasil pengolahan daya dukung air di Kabupaten Kendal menggunakan sistem grid skala ragam menghasilkan beberapa wilayah yang termasuk klasifikasi defivisit, namun dominasi klasifikasi berada di klasifikasi surplus. Berikut merupakan bentuk tabular daya dukung air di Kabupaten Kendal.

Tabel 4. 25 Luas Status Daya Dukung Air Permukaan Kabupaten Kendal

Status Daya Dukung Air Permukaan	Luas (Ha)	Persentase
Defisit	13.823,75	13.74%
Surplus	86.762,62	86.26%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan daya dukung air permukaan menggunakan sistem grid skala ragam di Kabupaten menghasilkan dominasi klasifikasi surplus sebesar 86.762,62 Ha atau sekitar 86.26%. Daya dukung air surplus adalah kondisi ketika ketersediaan air lebih besar dibanding kebutuhan air di suatu wilayah. Artinya, sumber daya air yang tersedia masih mampu memenuhi kebutuhan penduduk maupun aktivitas lainnya. Dengan dominasi daya dukung air yang surplus kawasan tersebut dapat dikembangkan sebagai pengembangan khususnya pengembangan permukiman. Analisis daya dukung yang memiliki klasifikasi devisit nantinya akan menjadi faktor limitasi pengembangan. Berikut merupakan peta daya dukung air permukaan menggunakan sistem grid skala ragam di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 18 Peta Daya Dukung Air Kabupaten Kendal

4.5 Analisis Faktor Limitasi

Faktor limitasi merupakan faktor penghambat yang menyebabkan potensi suatu wilayah atau sumber daya tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Dalam konteks perencanaan permukiman, faktor limitasi diartikan sebagai kondisi yang membatasi ketersediaan serta

pemanfaatan lahan terhadap pengembangan permukiman. Tujuan dilakukannya analisis ini untuk memastikan pembangunan permukiman tetap memperhatikan kondisi fisik lingkungan serta ketentuan yang berlaku sehingga nantinya pengembangan permukiman tidak berada pada kawasan yang memiliki keterbatasan dan larangan pemanfaatan lahan. Proses analisis faktor limitasi membutuhkan data meliputi rawan bencana yang terdisir dari bencana banjir dan tanah longsor, LP2B, dan LSD. Pemilihan variabel tersebut berdasar dari wilayah yang rawan terhadap bencana yg sering terjadi di Kabupaten Kendal dan pelestarian atau larangan alihfungsi lahan pertanian menjadi non pertanian, sehingga hasilnya tidak melanggar kebijakan yang berlaku agar tidak memunculkan konflik. Berikut merupakan proses pengolahan analisis faktor limitasi.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 19 Alur Analisis Faktor Limitasi

4.5.1 Rawan Bencana Banjir

Rawan bencana merupakan salah satu faktor limitasi dalam pengembangan permukiman untuk menghindari kawasan rawan bencana dan memiliki tingkat resiko yang tinggi. Pemilihan variabel rawan bencana banjir didasarkan pada frekuensi bencana banjir yang sering terjadi di Kabupaten Kendal, sehingga diharapkan dengan menganalisis resiko bencana banjir rencana pengembangan permukiman yang dilakukan dapat terhindar dari bencana banjir yang ada. Banjir merupakan kondisi ketika air melimpah dan menutupi daratan yang biasanya tidak tergenang sehingga mengganggu aktivitas masyarakat serta menimbulkan kerugian lingkungan, sosial, dan ekonomi. Hasil pengolahan rawan bencana di Kabupaten Kendal menghasilkan tiga klasifikasi. Berikut merupakan bentuk tabular klasifikasi rawan bencana di Kabupaten Kendal dan luasannya.

Tabel 4. 26 Luas Rawan Bencana Banjir di Setiap Kecamatan Kabupaten Kendal

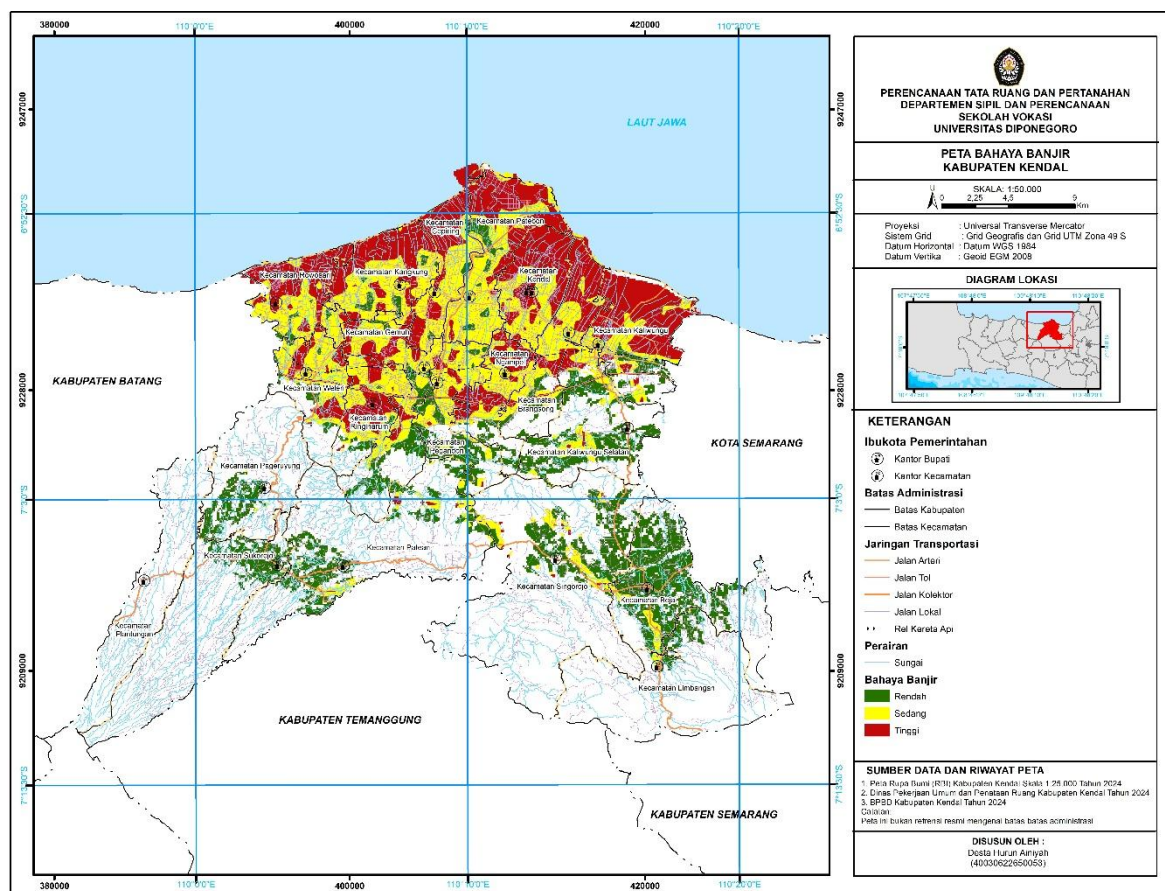
Kecamatan	Rawan Bencana Banjir (Ha)			Total	Persentase
	Tinggi	Sedang	Rendah		
Plantungan	-	-	4,87	4,87	0,01%
Sukorejo	-	5,15	858,67	863,81	1,82%

Kecamatan	Rawan Bencana Banjir (Ha)			Total	Persentase
	Tinggi	Sedang	Rendah		
Pageruyung	-	14,13	708,91	723,04	1,53%
Patean	61,83	378,87	1.567,33	2.008,03	4,24%
Singorojo	48,31	467,14	1.781,06	2.296,51	4,85%
Limbangan	1,34	39,83	435,08	476,25	1,01%
Boja	2,99	227,31	2.952,00	3.182,29	6,72%
Kaliwungu	2.423,20	892,01	441,14	3.756,35	7,93%
Kaliwungu Selatan	176,92	766,88	1.716,85	2.660,65	5,62%
Brangsong	1.241,09	1.266,73	328,23	2.836,04	5,99%
Pegandon	241,55	1.363,58	912,19	2.517,33	5,32%
Ngampel	959,72	878,84	233,89	2.072,45	4,38%
Gemuh	730,75	1.519,72	836,41	3.086,88	6,52%
Ringinarum	842,14	1.152,69	153,02	2.147,84	4,54%
Weleri	556,16	1.354,40	233,75	2.144,31	4,53%
Rowosari	1.601,61	1.264,23	115,12	2.980,95	6,30%
Kangkung	1.761,13	1.662,67	187,84	3.611,64	7,63%
Cepiring	1.254,14	1.234,74	80,80	2.569,68	5,43%
Patebon	1.867,77	2.281,30	329,03	4.478,10	9,46%
Kendal	1.756,83	1.165,18	8,97	2.930,98	6,19%
Kabupaten					
Kendal	15.527,47	17.935,38	13.885,16	47.348,01	100,00%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan menunjukkan bahwa Kabupaten Kendal memiliki tiga klasifikasi rawan bencana banjir meliputi klasifikasi tinggi, sedang, dan rendah. Perolehan data tersebut berasal dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Kendal yang dalam klasifikasinya rawan bencana rendah memiliki indeks 0 – 0,3, klasifikasi sedang memiliki indeks 0,3 – 0,6, dan klasifikasi tinggi memiliki indeks 0,6 – 1. Klasifikasi yang mendominasi di Kabupaten Kendal yaitu klasifikasi sedang dengan total luas 17.935,38 Ha, sedangkan klasifikasi paling sedikit yaitu klasifikasi rendah dengan total luas 13.885,16 Ha. Kecamatan yang memiliki klasifikasi tinggi paling banyak yaitu Kecamatan Kaliwungu dengan luas 2.423,20 Ha dengan lokasinya yang dekat dengan pesisir pantai, dengan kan Kecamatan Palntungan, Sukorejo, dan Pageruyung tidak memiliki bencana banjir yang tinggi sehingga berpotensi memiliki faktor limitasi pengembangan permukiman yang rendah. Kecamatan yang memiliki klasifikasi sedang paling banyak yaitu Kecamatan Kecamatan Patebon dengan luas 2.281,30 Ha, sedangkan kecamatan yang memiliki klasifikasi sedang paling sedikit yaitu Kecamatan Plantungan dengan tidak memiliki rawan bencana banjir kelas sedang. Klasifikasi rendah dimiliki oleh seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Kendal, kecamatan yang memiliki klasifikasi rendah paling banyak yaitu Kecamatan Boja

2.925,00 Ha, sedangkan kecamatan yang memiliki klasifikasi rendah paling sedikit yang artinya memiliki rawan bencana paling sedikit di Kabupaten Kendal yaitu Kecamatan Plantungan. Klasifikasi yang menjadi faktor limitasi pada rawan bencana banjir yaitu klasifikasi tinggi, sehingga kelas rendah dan sedang masih dapat dikembangkan sebagai pengembangan permukiman. Berikut merupakan peta rawan bencana banjir di Kabupaten Kendal.



Sumber: BPBD Kabupaten Kendal, 2026

Gambar 4. 20 Peta Faktor Limitasi Rawan Bencana Banjir Air Kabupaten Kendal

4.5.2 Rawan Bencana Tanah Longsor

Bencana tanah longsor merupakan bencana alam yang terjadi akibat runtuhnya material tanah maupun batuan pada lereng sehingga menimbulkan kerusakan terhadap lingkungan, infrastruktur, dan aktivitas masyarakat. Bencana tanah longsor terhitung sering terjadi di Kabupaten Kendal, sehingga menjadi salah satu dasar pemilihan variabel tanah longsor dalam analisis faktor limitasi. Proses analisis dilakukan dengan memilih lahan aman untuk dikembangkan permukiman. Hasil pengolahan rawan bencana tanah longsor di

Kabupaten Kendal menghasilkan tiga klasifikasi. Berikut merupakan klasifikasi rawan bencana tanah longsor di Kabupaten Kendal dan luasannya dalam bentuk tabular.

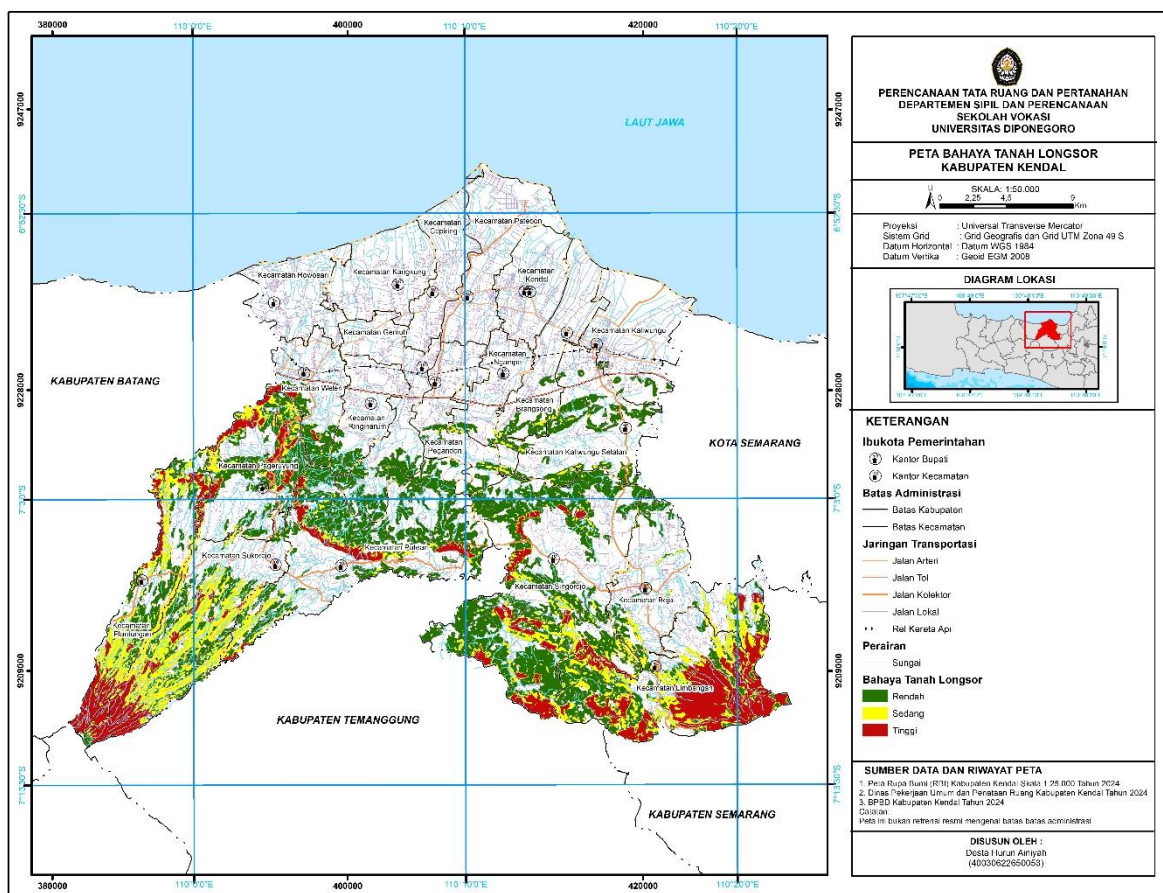
Tabel 4. 27 Luas Rawan Bencana Tanah Longsor di Setiap Kecamatan Kabupaten Kendal

Kecamatan	Rawan Bencana Tanah Longsor (Ha)			Total	Persentase
	Tinggi	Sedang	Rendah		
Plantungan	1.060,94	1.496,59	1.162,13	3.719,66	10,29%
Sukorejo	108,39	2.628,66	1.485,43	4.222,48	11,68%
Pageruyung	593,13	609,85	1.704,22	2.907,21	8,04%
Patean	585,50	734,59	3.869,25	5.189,34	14,36%
Singorojo	1.017,13	1.157,83	5.890,48	8.065,44	22,31%
Limbangan	2.698,13	1.695,83	1.667,07	6.061,04	16,77%
Boja	395,57	624,77	641,43	1.661,77	4,60%
Kaliwungu	-	1,09	131,71	132,80	0,37%
Kaliwungu Selatan	-	70,41	1.197,90	1.268,31	3,51%
Brangsong	-	31,71	328,26	359,96	1,00%
Pegandon	-	23,76	288,89	312,66	0,86%
Ngampel	-	55,89	204,33	260,21	0,72%
Gemuh	-	5,33	943,18	948,51	2,62%
Ringinarum	-	5,56	323,12	328,68	0,91%
Weleri	108,39	46,00	555,25	709,65	1,96%
Rowosari	-	-	-	0,00	0,00%
Kangkung	-	-	-	0,00	0,00%
Cepiring	-	-	-	0,00	0,00%
Patebon	-	-	-	0,00	0,00%
Kendal	-	-	-	0,00	0,00%
Kabupaten Kendal	6.567,19	9187,87	20.392,65	36.147,71	100,00%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan menunjukkan bahwa Kabupaten Kendal memiliki tiga klasifikasi rawan bencana tanah longsor meliputi klasifikasi tinggi, sedang, dan rendah. Data tersebut diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Kendal yang dalam klasifikasinya rawan bencana rendah memiliki indeks 0 – 0,3, klasifikasi sedang memiliki indeks 0,3 – 0,6, dan klasifikasi tinggi memiliki indeks 0,6 – 1. Klasifikasi yang mendominasi di Kabupaten Kendal yaitu klasifikasi rendah dengan total luas 20.392,65 Ha, sedangkan klasifikasi paling sedikit yaitu klasifikasi tinggi dengan total luas 6.567,19 Ha. Kecamatan yang memiliki klasifikasi tinggi paling banyak yaitu Kecamatan Limbangan dengan luas 2.698,13 Ha dengan lokasinya yang berada di perbukitan tinggi, sedangkan kecamatan Kaliwungu, Kaliwungu Selatan, Brangsong, Pegandon, Ngampel, Gembuh, Ringinarum, Eowosari, Kangkung, Cepiring, patebon, dan Kendal tidak memiliki klasifikasi

rawan tanah longsor klasiifikasi tinggi. Kecamatan yang memiliki klasiifikasi sedang paling banyak yaitu Kecamatan Kecamatan Sukorejo dengan luas 2.628,66 Ha, sedangkan kecamatan yang memiliki klasiifikasi sedang paling sedikit yaitu Kecamatan Rowosari, Kangung, Cepiring, Patebon, dan Kendal yang tidak memiliki klasifikasi bencana tanah longsor sedang. Kecamatan yang memiliki klasifikasi rendah paling banyak yaitu Kecamatan Singorojo 5.890,48 Ha, sedangkan kecamatan yang memiliki klasifikasi rendah paling sedikit yaitu Kecamatan Rowosari, Kangung, Cepiring, Patebon, dan Kendal yang tidak memiliki klasifikasi bencana tanah longsor rendah. Klasifikasi yang menjadi faktor limitasi pada rawan bencana tanah longsor yaitu klasifikasi tinggi, sehingga kelas rendah dan sedang masih dapat dikembangkan sebagai pengembangan permukiman. Berikut merupakan peta rawan bencana banjir di Kabupaten Kendal.



Sumber: BPBD Kabupaten Kendal, 2026

Gambar 4. 21 Peta Faktor Limitasi Rawan Bencana Tanah Longsor Kabupaten Kendal

4.5.3 Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan

Lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B) dimasukkan dalam analisis faktor limitasi dikarenakan kawasan ini memiliki fungsi strategis untuk menjaga ketahanan pangan dan keberlanjutan lingkungan. Lahan LP2B terdapat lahan yang tidak dapat dialihfungsikan

sehingga penting aspek LP2B dianalisis agar tidak terjadi konflik lahan. Klasifikasi LP2B yang dapat digunakan untuk pengembangan permukiman yaitu klasifikasi yang dapat dialihfungsikan. Berdasarkan data LP2B Kabupaten Kendal memiliki LP2B yang dapat dialihfungsikan dan tidak dapat dialihfungsikan. Berikut merupakan klasifikasi dari LP2B di Kabupaten Kendal dan luasannya dalam bentuk tabulasi.

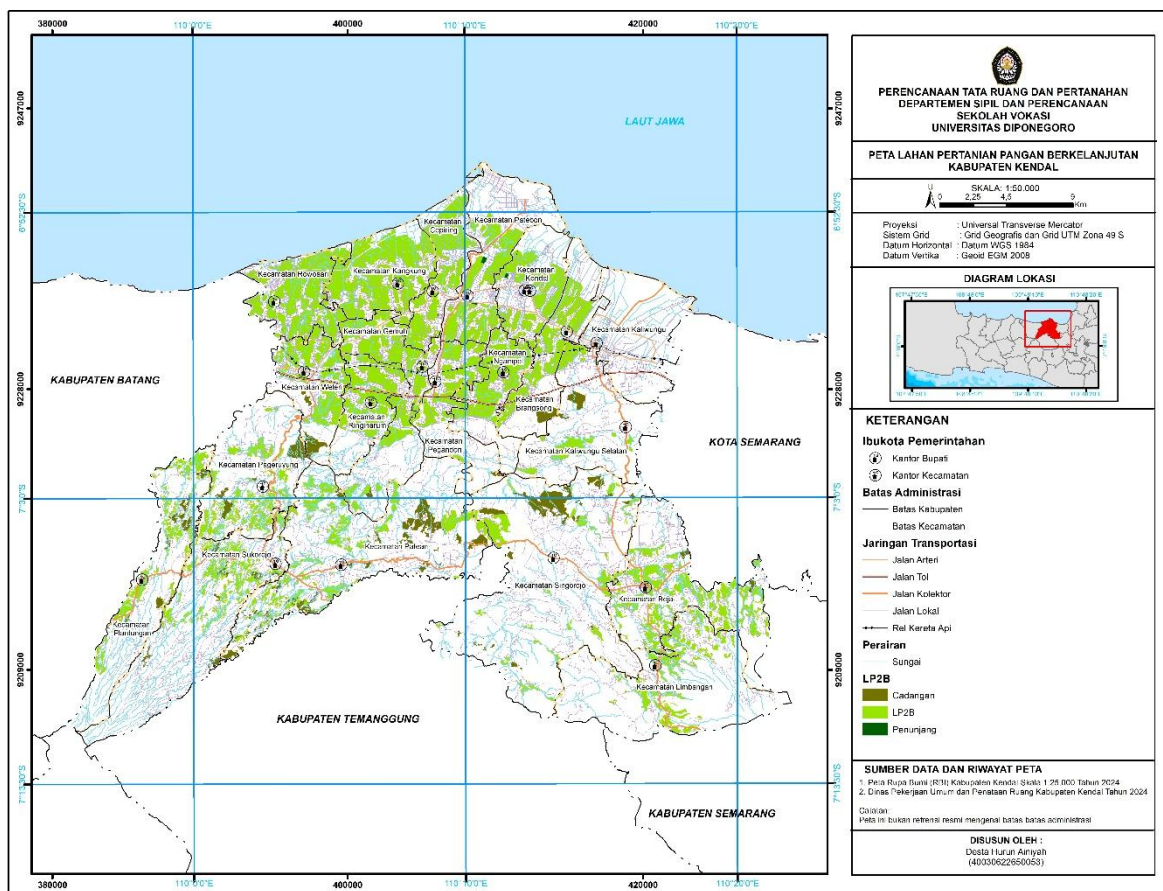
Tabel 4. 28 Luas LP2B di Setiap Kecamatan Kabupaten Kendal

Kecamatan	LP2B (Ha)			Total	Persentase
	LP2B	Cadangan	Penunjang		
Plantungan	807,39	173,20	-	980,59	3,93%
Sukorejo	827,67	163,54	-	991,21	3,97%
Pageruyung	867,51	205,30	-	1.072,81	4,30%
Patean	1.355,07	729,19	-	2.084,27	8,35%
Singorojo	678,94	570,34	-	1.249,28	5,00%
Limbangan	934,93	-	-	934,93	3,74%
Boja	1.627,34	53,39	-	1.680,72	6,73%
Kaliwungu	-	-	-	0,00	0,00%
Kaliwungu Selatan	501,10	214,93	-	716,04	2,87%
Brangsong	1.030,33	-	-	1.030,33	4,13%
Pegandon	897,79	2,86	-	900,65	3,61%
Ngampel	1.196,00	-	0,40	1.196,40	4,79%
Gemuh	1.640,20	16,62	-	1.656,82	6,64%
Ringinarum	1.200,05	-	3,46	1.203,51	4,82%
Weleri	1.108,15	150,36	-	1.258,51	5,04%
Rowosari	1.895,70	7,95	1,27	1.904,92	7,63%
Kangkung	2.331,46	-	-	2.331,46	9,34%
Cepiring	1.386,25	-	3,03	1.389,27	5,56%
Patebon	1.309,57	-	17,46	1.327,03	5,32%
Kendal	1.049,93	-	8,91	1.058,84	4,24%
Kabupaten Kendal	22.645,37	2.287,69	34,52	24.967,58	100,00%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan LP2B di Kabupaten Kendal menunjukkan bahwa Kecamatan Kaliwungu tidak memiliki lahan LP2B. Kecamatan yang memiliki LP2B paling banyak yaitu Kecamatan Kangkung dengan luas 2.233,46 Ha. Kecamatan yang memiliki lahan cadangan LP2B paling banyak yaitu Kecamatan Patean dengan luas 729,19 Ha. Lahan penunjang LP2B tidak dimiliki oleh semua Kecamatan sedangkan kecamatan yang memiliki lahan penunjang LP2B yaitu Kecamatan Patebon dengan luas 17,46 Ha. Berdasarkan Undang-undang (UU) Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan, Lahan Cadangan Pertanian Pangan Berkelanjutan adalah lahan potensial

yang dilindungi pemanfaatannya agar kesesuaian dan ketersediaannya tetap terkendali untuk dimanfaatkan sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan pada masa yang akan datang. Lahan cadangan didapati dari lahan yang terlantar atau dari hasil kompensasi alihfungsi lahan yang diajukan masyarakat, sedangkan LP2B penunjang adalah Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) adalah area lahan yang dilindungi secara hukum agar tidak dialihfungsikan. Kawasan penunjangnya mencakup infrastruktur seperti irigasi, jalan tani, dan saluran drainase, serta fasilitas penyuluhan dan sarana produksi (saprodi) pertanian yang memastikan kawasan tersebut tetap produktif. Berikut merupakan peta LP2B Kabupaten Kendal.



Sumber: BPU Kabupaten Kendal, 2026

Gambar 4. 22 Peta Faktor Limitasi LP2B Kabupaten Kendal

4.5.4 Lahan Sawah Dilindungi

Lahan Sawah Dilindungi (LSD) adalah lahan sawah yang ditetapkan untuk mendapatkan perlindungan guna menjamin keberlanjutan produksi pangan serta mencegah perubahan fungsi lahan sawah ke penggunaan nonpertanian.. LSD berfungsi sebagai bentuk perlindungan terhadap sawah produktif agar tetap dimanfaatkan sebagai kawasan pertanian

pangan secara berkelanjutan. Penetapan LSD dilakukan oleh pemerintah pusat melalui Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) berdasarkan hasil pemetaan sawah nasional, interpretasi citra satelit, verifikasi lapangan, dan data pertanian. Kabupaten Kendal memiliki LSD yang tersebar di wilayahnya. Berikut merupakan bentuk tabulasi LSD di Kabupaten Kendal.

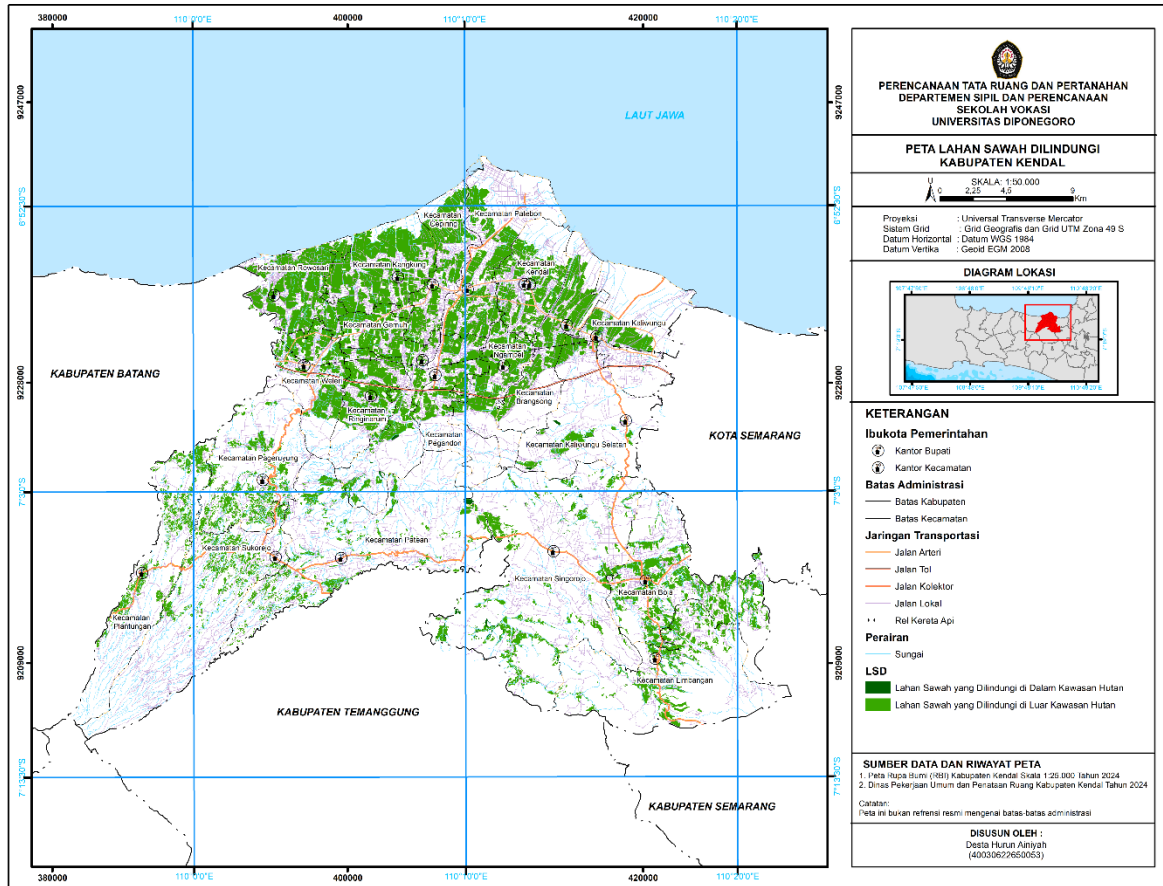
Tabel 4. 29 Luas LSD di Setiap Kecamatan Kabupaten Kendal

Kecamatan	LSD (Ha)		Total	Persentase
	Dalam Kawasan Hutan	Luar Kawasan Hutan		
Plantungan	0,06	772,84	772,90	3%
Sukorejo	0,28	664,66	664,94	3%
Pageruyung	1,33	845,61	846,94	4%
Patean	10,67	927,62	938,29	4%
Singorojo	89,26	1.087,03	1.176,28	5%
Limbangan	3,54	891,12	894,66	4%
Boja	0,39	1.656,98	1.657,37	7%
Kaliwungu	0,51	522,24	522,74	2%
Kaliwungu Selatan	20,83	497,24	518,07	2%
Brangsong	-	1.261,83	1.261,83	5%
Pegandon	-	846,36	846,36	4%
Ngampel	-	1.148,78	1.148,78	5%
Gemuh	30,07	1.532,30	1.562,38	7%
Ringinarum	0,12	1.206,79	1.206,91	5%
Weleri	-	1.105,64	1.105,64	5%
Rowosari	-	1.978,36	1.978,36	8%
Kangkung	-	2.351,98	2.351,98	10%
Cepiring	-	1.334,06	1.334,06	6%
Patebon	-	1.453,94	1.453,94	6%
Kendal	-	1.176,69	1.176,69	5%
Kabupaten Kendal	157,06	23.262,06	23.419,13	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Kabupaten Kendal memiliki LSD dengan klasifikasi didalam kawasan hutan dan diluar kawasan hutan, yang mana dari kedua klasifikasi tersebut klasifikasi diluar kawasan hutan lebih mendominasi. Kecamatan yang memiliki klasifikasi didalam kawasan hutan terluas yaitu Kecamatan Singorojo dengan luas 89,26 Ha, sedangkan yang memiliki klasifikasi diluar kawasan hutan paling sedikit yaitu Kecamatan Kendal, Patebon, Cepiring, Kangkung, Rowosari, Weleri, Ngampel, Pegandon, dan Brongsong yang tidak memiliki LSD di dalam kawasan hutan. Kecamatan yang memiliki klasifikasi diluar kawasan hutan paling luas yaitu Kecamatan Kangkung dengan luas 2.352,98 Ha sedangkan yang memiliki luas paling

sedikit pada LSD diluar kawasan hutan yaitu Kecamatan Plantungan dengan luas 772,84 Ha. Kecamatan yang memiliki proporsi terbanyak dalam LSD total yaitu Kecamatan Kangkung sebanyak 10% dari total keseluruhan. Berikut merupakan peta LSD di Kabupaten Kendal.



Sumber: DPU Kabupaten Kendal, 2024

Gambar 4. 23 Peta Faktor Limitasi LSD Kabupaten Kendal

4.5.5 Wilayah Limitasi Pembangunan

Wilayah limitasi pengembangan adalah kawasan yang memiliki berbagai hambatan baik dari aspek fisik, lingkungan, maupun ketentuan tata ruang sehingga pemanfaatannya untuk kegiatan pembangunan, khususnya permukiman dan kawasan terbangun, perlu dibatasi. Hambatan tersebut berupa Rawan bencana banjir, rawan bencana tanah longsor, serta kawasan pertanian yang dilindungi seperti LP2B dan Lahan Sawah Dilindungi (LSD). Penetapan kawasan limitasi pengembangan dilakukan untuk mengontrol pembangunan, meminimalkan risiko bencana, menjaga kualitas lingkungan, dan mendukung pembangunan berkelanjutan. Dalam perencanaan permukiman, kawasan ini menjadi pertimbangan penting dalam menentukan wilayah yang sesuai maupun tidak sesuai untuk dikembangkan agar penggunaan ruang tetap aman dan selaras dengan daya dukung lingkungan. Berikut

merupakan klasifikasi dalam wilayah limitasi pengembangan khususnya dalam pengembangan permukiman.

Tabel 4. 30 Variabel Limitasi Pengembangan Kabupaten Kendal

Variabel	Klasifikasi	Keterangan
Rawan Bencana Banjir	Tinggi	Sesuai
Rawan Bencana Tanah Longsor	Tinggi	Sesuai
Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B)	Harus dipertahankan	Sesuai
Lahan Sawah Dilindungi (LSD)	Tidak Dapat Dialihfungsikan	Sesuai

Sumber: Hasil Analisis, 2026

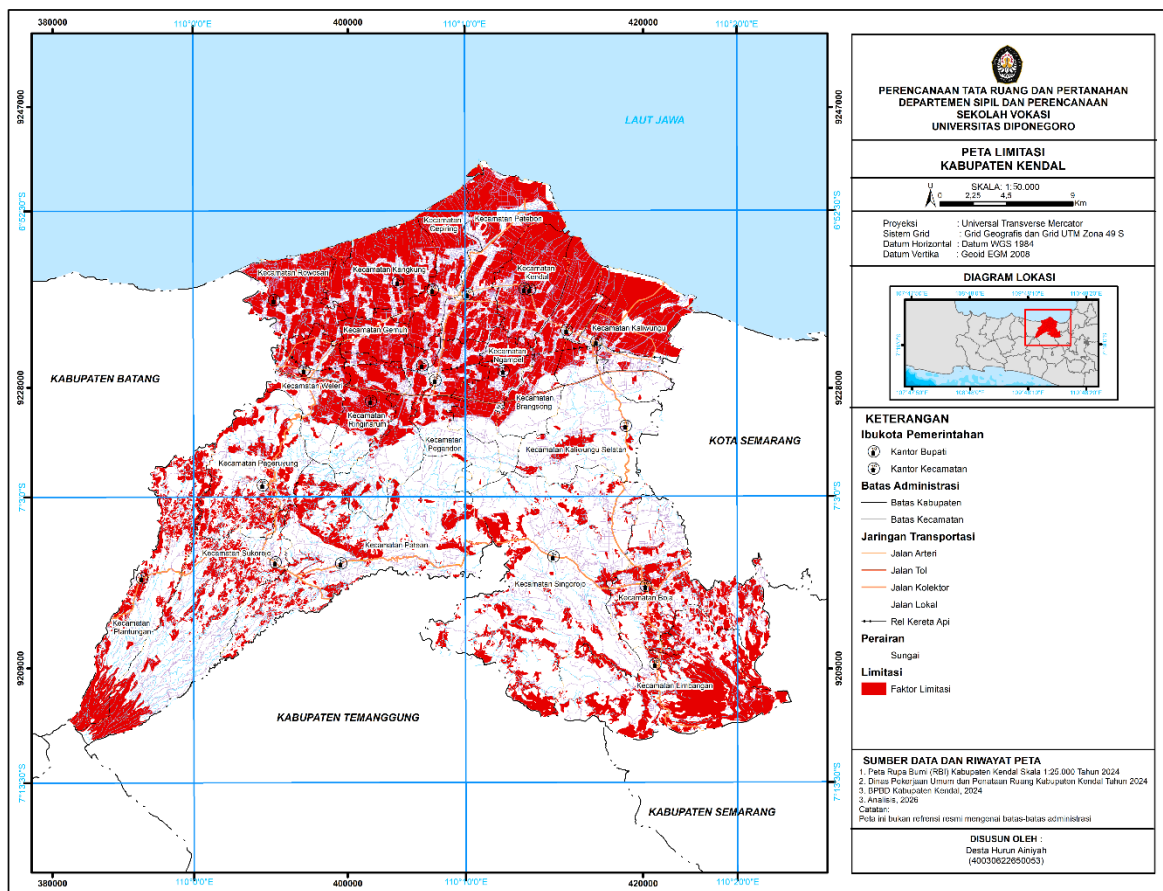
Hasil dari klasifikasi diatas yang termasuk kategori sesuai kemudian dilakukan *overlay union* sehingga menghasilkan limitasi pengembangan. Lahan tersebut memiliki arti tidak dapat dikembangkan sebagai pengembangan permukiman dikarenakan memiliki rawan resiko bencana yang tinggi dan dilindungi pemanfaatan lahannya. Berikut merupakan tabel luasan faktor limitasi pada setiap kecamatan di Kabupaten Kendal.

Tabel 4. 31 Luas Limitasi Pengembangan di Setiap Kecamatan Kabupaten Kendal

Kecamatan	Luas (Ha)	Persentase
Plantungan	2.053,64	5%
Sukorejo	1.989,54	5%
Pageruyung	1.608,10	4%
Patean	2.177,82	5%
Singorojo	2.400,52	6%
Limbangan	3.754,84	9%
Boja	2.243,66	5%
Kaliwungu	2.667,60	6%
Kaliwungu Selatan	642,17	2%
Brangsong	2.030,05	5%
Pegandon	1.041,86	3%
Ngampel	1.473,40	4%
Gemuh	1.969,04	5%
Ringinarum	1.489,42	4%
Weleri	1.449,06	3%
Rowosari	2.462,57	6%
Kangkung	2.884,17	7%
Cepiring	1.844,67	4%
Patebon	3.033,62	7%
Kendal	2.436,16	6%
Kabupaten Kendal	41.651,90	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan penunjukkan bahwa setiap kecamatan di Kabupaten Kendal memiliki faktor limitasi pengembangan, namun kecamatan yang memiliki faktor limitasi paling banyak terdapat pada Kecamatan Limbangan dengan luas mencapai 3.754,84 Ha sedangkan kecamatan yang mamiliki faktor limitasi paling sedikit yaitu Kecamatan Kaliwungu Selatan yang hanya mencapai 642,17 Ha yang artinya KecamatanKaliwungu Selatan lebih berpotensi dilakukan pengembangan permukiman. Total limitasi pengembangan permukiman di Kabupaten Kendal mencapai 41.651,90 Ha. Berikut peta limitasi pengembangan permukiman di Kabupaten Kendal.



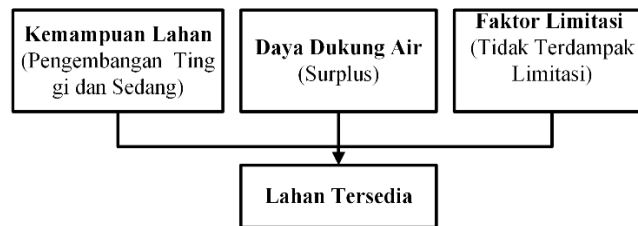
Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 24 Peta Limitasi Pengembangan Kabupaten Kendal

4.6 Analisis Ketersediaan Lahan

Analisis ketersediaan lahan merupakan proses identifikasi dan penilaian terhadap luas serta sebaran lahan yang masih tersedia untuk mendukung suatu kegiatan pengembangan wilayah permukiman. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah suatu wilayah masih

memiliki kapasitas lahan yang cukup untuk menampung kebutuhan pembangunan. Analisis ketersediaan lahan mempertimbangkan berbagai aspek yang sebelumnya telah dianalisis yang kemudian digabungkan sehingga menjadi ketersediaan lahan. Hasil analisis ketersediaan lahan digunakan sebagai dasar dalam menentukan kawasan yang berpotensi untuk dikembangkan sehingga pembangunan dapat dilakukan secara optimal, aman, dan berkelanjutan sesuai dengan kondisi lingkungan wilayah. Berikut merupakan variabel dalam penentuan ketersediaan lahan.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 25 Variabel Ketersediaan Lahan

Penentuan ketersediaan lahan dilakukan dengan penentuan lahan tidak tersedia terlebih dahulu dari beberapa variabel yang sudah dianalisis sebelumnya. Lahan yang tersedia ini nantinya menjadi calon lahan pengembangan permukiman yang nantinya dianalisis lebih lanjut. Hasil analisis ketersediaan lahan di Kabupaten Kendal tersebar di berbagai daerahnya. Berikut merupakan bentuk tabulasi ketersediaan lahan di Kabupaten Kendal.

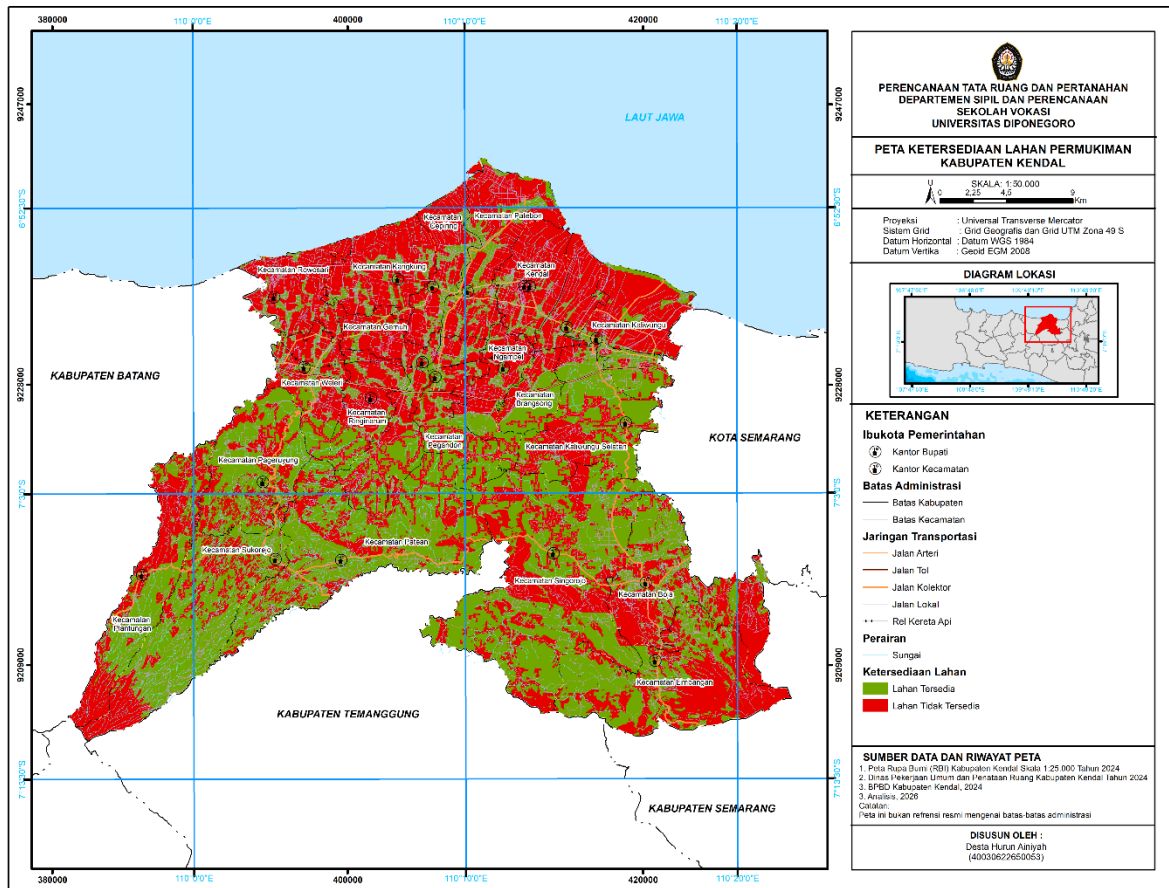
Tabel 4. 32 Luas Ketersediaan Lahan di Setiap Kecamatan Kabupaten Kendal

Kecamatan	Lahan Tersedia	Lahan Tidak Tersedia	Ketersediaan Lahan (%)
Plantungan	2.451,41	2.837,88	2%
Sukorejo	5.289,27	2.234,78	5%
Pageruyung	3.540,29	1.762,77	3%
Patean	7.671,82	2.901,01	7%
Singorojo	8.891,79	5.376,74	9%
Limbangan	3.887,54	4.098,23	4%
Boja	2.818,68	3.505,23	3%
Kaliwungu	1.569,50	2.881,01	2%
Kaliwungu Selatan	3.081,64	2.172,74	3%
Brangsong	1.375,46	2.142,91	1%
Pegandon	1.581,51	1.558,69	2%
Ngampel	926,57	1.630,04	1%
Gemuh	1.747,89	2.621,88	2%

Kecamatan	Lahan Tersedia	Lahan Tidak Tersedia	Ketersediaan Lahan (%)
Ringinarum	890,37	1.694,74	1%
Weleri	1.281,44	1.741,36	1%
Rowosari	532,93	2.495,87	1%
Kangkung	730,51	2.888,91	1%
Cepiring	734,70	1.845,83	1%
Patebon	1.451,87	3.070,85	1%
Kendal	492,23	2.438,75	0,5%
Kabupaten Kendal	50.947,43	51.900,22	50%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan ketersediaan lahan menghasilkan ketersediaan lahan dengan total luasnya mencapai 50.947,43 Ha, namun luas tersebut lebih banyak lahan yang tidak sesuai yang mana mencapai 51.900,22 Ha yang memiliki selisih sebanyak 953,79 Ha. Kecamatan yang memiliki ketersediaan lahan paling banyak yaitu Kecamatan Singorojo dengan luas mencapai 8.891,79 Ha dan menyumbang 17% dari luas ketersediaan lahan secara keseluruhan atau 9% dari luas Kabupaten Kendal Secara Keseluruhan, sedangkan kecamatan yang memiliki ketersediaan lahan paling sedikit yaitu Kecamatan Kendal dengan luas 492,23 Ha dan menyumbang 1% dari luas kesesuaian lahan keseluruhan di Kabupaten Kendal atau 0,55 dari luas Kabupaten Kendal secara keseluruhan. Didapati Ketersediaan lahan di Kabupaten Kendal sebesar 50% dari luas wilayah Kabupaten Kendal. Berikut merupakan peta ketersediaan lahan di Kabupaten Kendal.

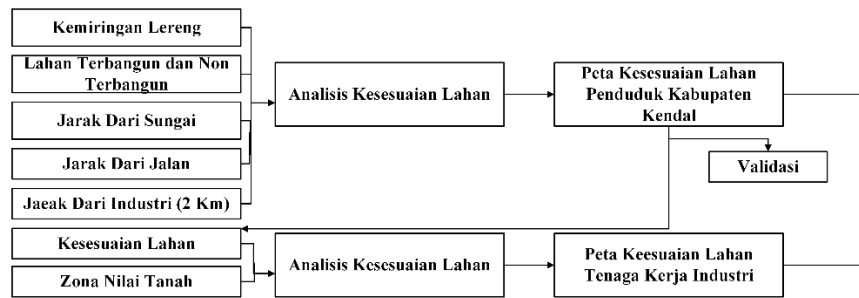


Sumber: Hail Analisis, 2026

Gambar 4. 26 Peta Ketersediaan Lahan Kabupaten Kendal

4.7 Analisis Kesesuaian Lahan

Tingkat kesesuaian lahan untuk pengembangan permukiman dinilai melalui analisis yang mempertimbangkan kondisi fisik lahan, karakteristik lingkungan, serta ketentuan tata ruang yang berlaku. Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi wilayah yang sesuai untuk pengembangan permukiman agar pembangunan dapat berlangsung secara aman, nyaman, dan berkelanjutan. Beberapa faktor yang menjadi pertimbangan dalam analisis ini meliputi jarak terhadap industri, kemiringan lereng, lahan terbangun dan non terbangun, jarak terhadap sungai, dan jarak terhadap jalan. Hasil analisis tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam perencanaan dan pengembangan permukiman sehingga pemanfaatan ruang dapat disesuaikan dengan kesesuaian lahan. Berikut merupakan proses pengolahan analisis kesesuaian lahan permukiman pada tugas akhir ini.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 27 Alur Analisis Kesesuaian Lahan

4.7.1 Kesesuaian Lahan Terhadap Industri

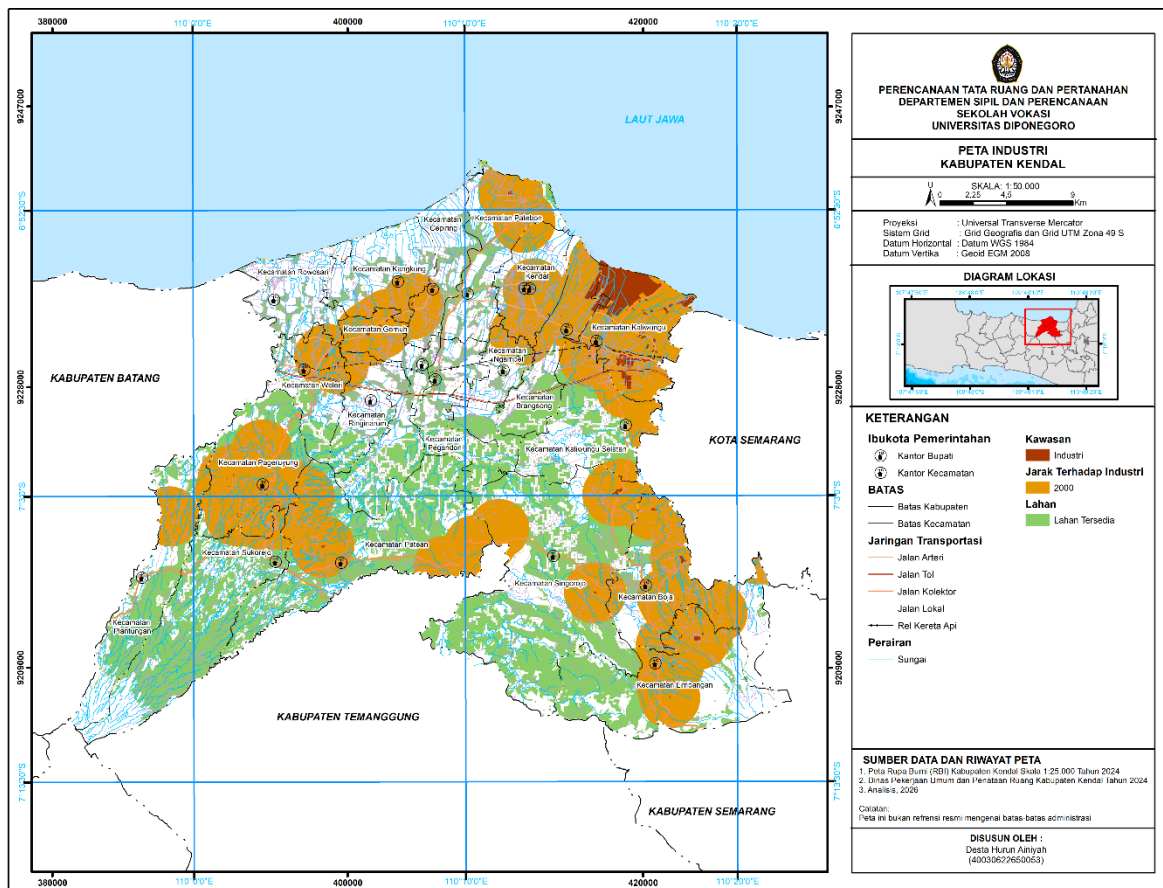
Kesesuaian lahan berdasarkan jarak terhadap kawasan industri merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui apakah suatu wilayah cocok dikembangkan sebagai kawasan permukiman dengan mempertimbangkan kedekatannya terhadap area industri. Jarak terhadap industri menjadi faktor penting karena keberadaan kawasan industri dapat memberikan pengaruh negatif bagi lingkungan permukiman. Aktivitas industri yang berpotensi menimbulkan dampak seperti polusi udara, kebisingan, kemacetan, hingga menurunnya kenyamanan lingkungan tempat tinggal. Dalam analisis kesesuaian lahan, wilayah yang berada terlalu dekat dengan kawasan industri umumnya memiliki tingkat kesesuaian yang lebih rendah untuk permukiman karena lebih rentan terdampak aktivitas industri. Sebaliknya, wilayah yang memiliki jarak cukup aman dari kawasan industri cenderung lebih sesuai untuk pengembangan permukiman karena kondisi lingkungannya lebih nyaman dan aman untuk dihuni. Berdasarkan Permen Perindustrian Nomor 40/M-IND/6/2016 jarak permukiman terhadap industri yaitu 2 Km, Penentuan tingkat kesesuaian ini dilakukan menggunakan analisis buffer 2 Km terhadap jarak industri menggunakan *ArcGIS* dengan *tools buffer*. Buffering membantu menentukan batasan pengaruh dan batas kamanan suatu objek terhadap wilayah disekitarnya. Cakupan buffer berupa jarak terhadap suatu *feature* baik berupa *point*/titik, *line*/garis, dan *polygon*/poligon (Ridwan, 2021). Berikut merupakan luasan kesesuaian lahan terhadap industri di Kabupaten Kendal.

Tabel 4. 33 Luas Kesesuaian Permukiman Jarak Terhadap Industri Kabupaten Kendal

Jarak Terhadap Industri	Luas (Ha)	Persentase
0 – 2 Km	37.899,65	53%
>2 Km	33.239,49	47%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan menunjukkan bahwa dari klasifikasi jarak buffer hingga 2 Km lebih besar daripada sisa lahan yang sesuai terhadap jarak industri. Lahan yang sesuai terhadap jarak industri >2 Km sebanyak 33.23239,49 Ha dari total ketersediaan lahan yang sebelumnya sudah dianalisis. Sehingga sebesar 47% lahan sesuai dari aspek jarak terhadap industri. Berikut merupakan peta kesesuaian lahan terhadap jarak industri di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 28 Peta Kesesuaian Lahan Terhadap Jarak Industri Kabupaten Kendal

4.7.2 Kesesuaian Lahan Terhadap Kemiringan Lereng

Kesesuaian lahan berdasarkan kemiringan lereng pada dasarnya adalah cara untuk melihat apakah suatu wilayah cocok digunakan untuk permukiman dilihat dari kondisi permukaan tanahnya yang miring atau tidak. Faktor kemiringan ini penting karena sangat memengaruhi bagaimana suatu area bisa dibangun dan dimanfaatkan. Lahan yang datar atau landai biasanya lebih ideal untuk permukiman karena lebih mudah dibangun, biaya konstruksinya lebih rendah, dan relatif aman dari risiko seperti longsor maupun erosi. Sebaliknya, daerah dengan lereng yang curam cenderung kurang cocok untuk pembangunan

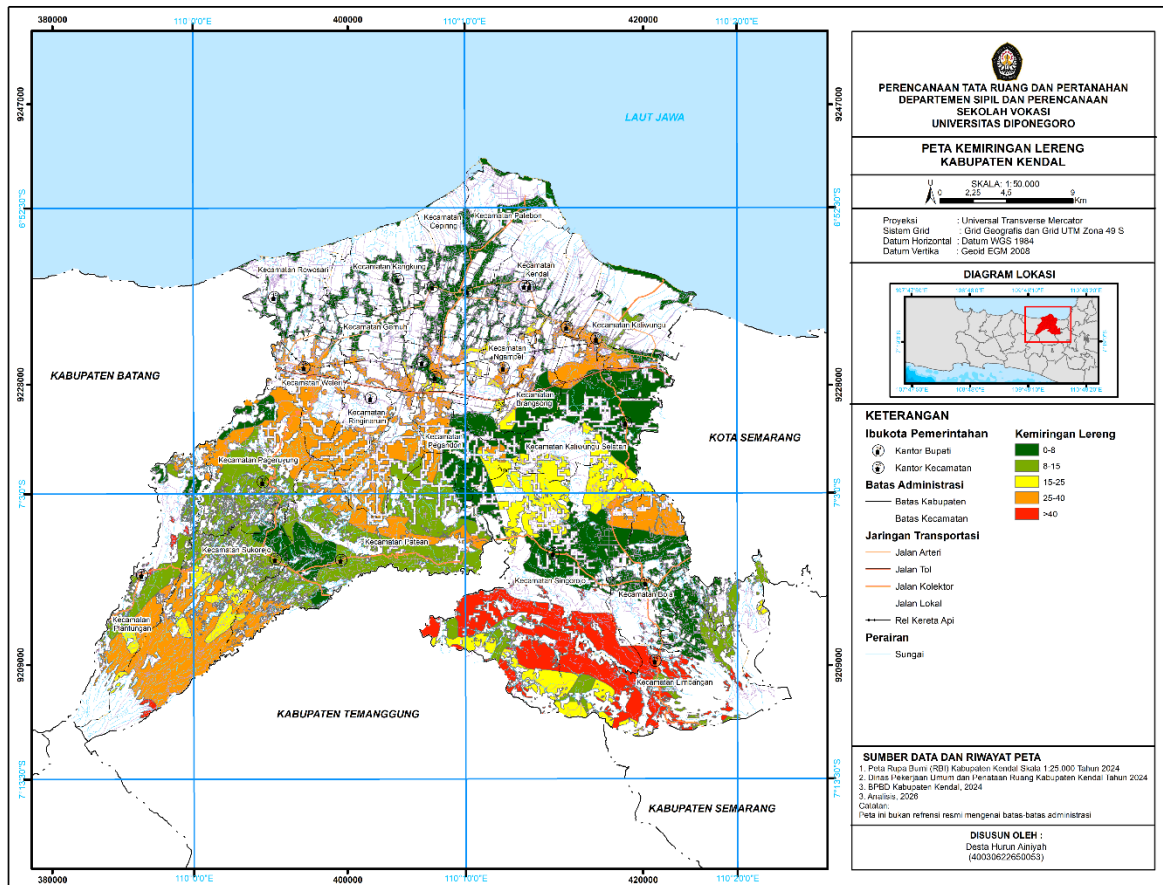
karena lebih rawan bencana dan membutuhkan teknik konstruksi yang lebih rumit serta biaya yang lebih besar. Berdasarkan Peraturan Menteri No.41/PRT/M/2007 tentang Modul Terapan Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budidaya yang menyatakan bahwa wilayah yang sesuai untuk permukiman berada di topografi datar sampai bergelombang (0-25%). Proses pengolahan dilakukan dengan *overlay union* sehingga didapati luasan kemiringan lereng terhadap ketersediaan lahan sebagai berikut dalam bentuk tabulasi.

Tabel 4. 34 Luas Kesesuaian Permukiman Terhadap Kemiringan Lereng Kabupaten Kendal

Kemiringan Lereng	Luas (Ha)	Persentase
0 - 8	15.514	31%
8 - 15	10.388	21%
15 - 25	5.243	11%
25 - 40	13.316	27%
>40	5.361	11%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan kemiringan lereng terhadap lahan tersedia menghasilkan ketersediaan lahan yang memiliki lima klasifikasi. Klasifikasi yang dominan terhadap ketersediaan lahan yaitu klasifikasi 0-8 atau datar dengan luas 15.514 Ha atau setara dengan 31% terhadap luas ketersediaan lahan secara keseluruhan, sedangkan klasifikasi yang memiliki luas paling sedikit yaitu klasifikasi 15 – 25 dengan luas 5.243 Ha atau setara dengan 11% dari total keseluruhan ketersediaan lahan. Sehingga luas yang sesuai untuk pengembangan permukiman berdasarkan kemiringan lereng dari lahan yang tersedia yaitu 31.145 Ha. Berikut merupakan peta kesesuaian lahan terhadap lahan tersedia berdasarkan kemiringan lereng di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 29 Peta Kesesuaian Lahan Terhadap Kemiringan Lereng Kabupaten Kendal

4.7.3 Kesesuaian Lahan Terhadap Lahan Terbangun dan Non Terbangun

Kesesuaian lahan terhadap lahan terbangun dan non-terbangun pada dasarnya digunakan untuk melihat seberapa layak suatu wilayah dikembangkan berdasarkan kondisi penggunaan lahannya saat ini. Lahan terbangun merupakan area yang sudah dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas manusia, seperti permukiman, industri, jaringan jalan, dan fasilitas umum. Keberadaan lahan terbangun menjadi pembatas utama terhadap ketersediaan lahan yang dapat dikembangkan. Lahan terbangun telah dimanfaatkan untuk berbagai fungsi seperti permukiman, fasilitas umum dan sosial, kegiatan perdagangan dan jasa, industri, serta infrastruktur jalan dan utilitas. Semakin besar proporsi lahan terbangun, maka semakin terbatas peluang pengembangan ruang baru baik untuk permukiman. Karakteristik lahan terbangun yang cenderung bersifat permanen dan membutuhkan biaya besar untuk dilakukan pembongkaran atau rekonstruksi menjadikan sulit untuk dikembalikan ke kondisi awal. Hal tersebut menyebabkan fleksibilitas penggunaan lahan menjadi rendah. Oleh karena itu, lahan terbangun dijadikan sebagai salah satu variabel kesesuaian lahan karena secara langsung memengaruhi kapasitas wilayah dalam mendukung pengembangan ruang yang

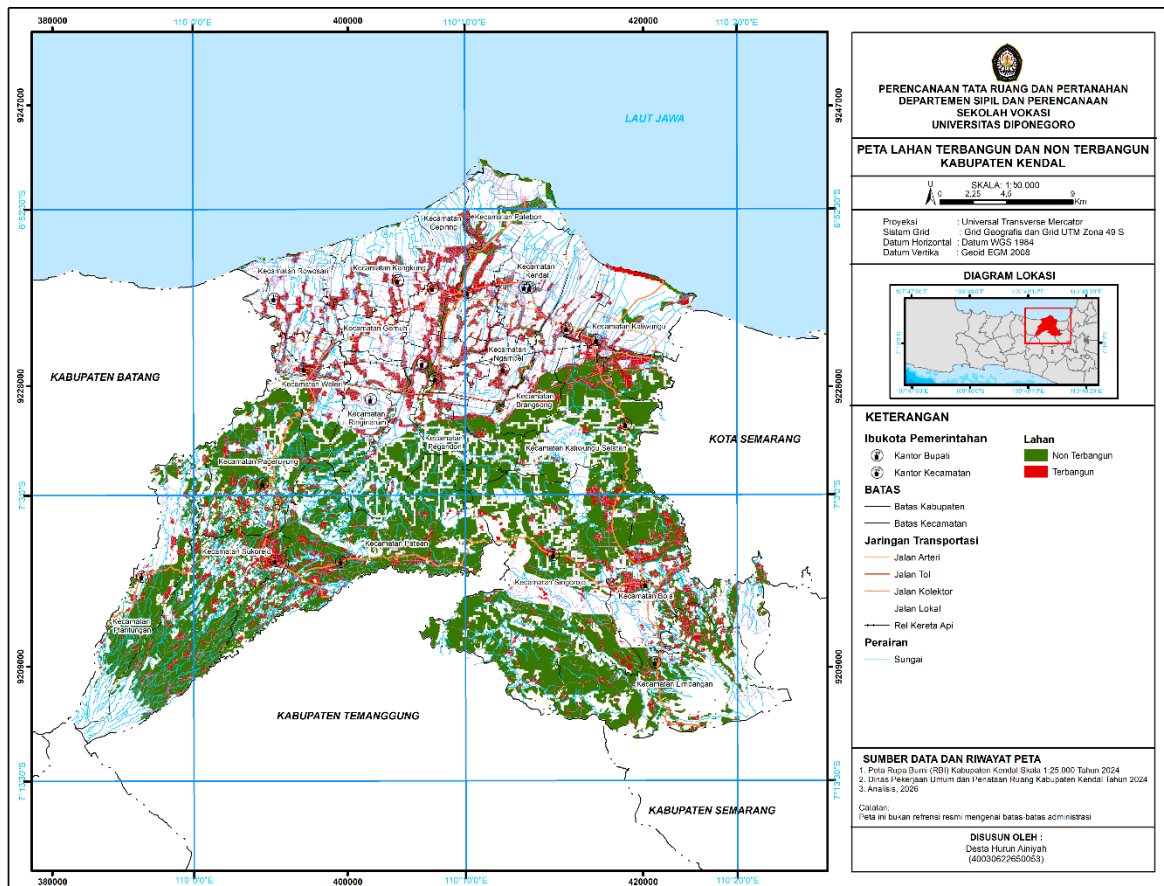
berkelanjutan. Hasil pengolahan menunjukkan bahwa proporsi lahan non terbangun terhadap lahan terbangun di Kabupaten Kendal lebih dominan, sehingga kesesuaian lahan terhadap lahan terbangun dan non terbangun dapat dilihat dari tabel di bawah ini.

Tabel 4. 35 Luas Kesesuaian Permukiman Terhadap Lahan Kabupaten Kendal

Lahan	Luas (Ha)	Persentase
Terbangun	11038,04	22%
Non Terbangun	38784,98	78%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan lahan terbangun dan non terbangun terhadap ketersediaan lahan di Kabupaten Kendal didominasi oleh lahan non terbangun dengan luas 38.784,98 Ha dan menyumbang 78% dari luas ketersediaan lahan. Lahan non terbangun termasuk dalam kesesuaian lahan dikarenakan dengan lahan non terbangun tersebut maka akan digunakan sebagai rencana pengembangan permukiman yang sudah ada. Hasil lahan yang tersedia jika terdapat lahan terbangun maka lahan tersebut tidak dapat dikembangkan sebagai pengembangan permukiman. Berikut merupakan peta kesesuaian lahan terhadap lahan terbangun dan non terbangun pada lahan yang tersedia di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 30 Peta Kesesuaian Lahan Terhadap Lahan Terbangun Kabupaten Kendal

4.7.4 Kesesuaian Lahan Terhadap Jarak Sungai

Kesesuaian lahan berdasarkan jarak sungai digunakan untuk menilai apakah suatu wilayah layak dikembangkan, terutama untuk permukiman, dengan mempertimbangkan seberapa dekat lokasi tersebut dengan aliran sungai. Faktor jarak ini penting karena berkaitan erat dengan potensi risiko banjir, erosi tebing sungai, serta keselamatan lingkungan secara keseluruhan. Area yang berada terlalu dekat dengan sungai umumnya kurang sesuai untuk pembangunan karena memiliki tingkat kerawanan yang lebih tinggi terhadap genangan dan bencana, khususnya saat curah hujan tinggi atau debit air meningkat. Sebaliknya, wilayah yang berada pada jarak yang lebih aman dari sungai biasanya memiliki tingkat kesesuaian yang lebih baik karena kondisi lahannya lebih stabil dan risiko bencana lebih rendah. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 28/PRT/M/2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau menyatakan bahwa sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan. Garis sempadan sungai merupakan garis maya pada bagian kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai fungsi dari batas perlindungan sungai. Sehingga dalam proses analisis kesesuaian lahan terhadap jarak dari sungai dilakukan buffer sepanjang 100 meter dari jarak sungai (Rakuasa & Somae, 2022a). Berikut merupakan hasil pengolahan jarak dari sungai terhadap ketersediaan lahan di Kabupaten Kendal.

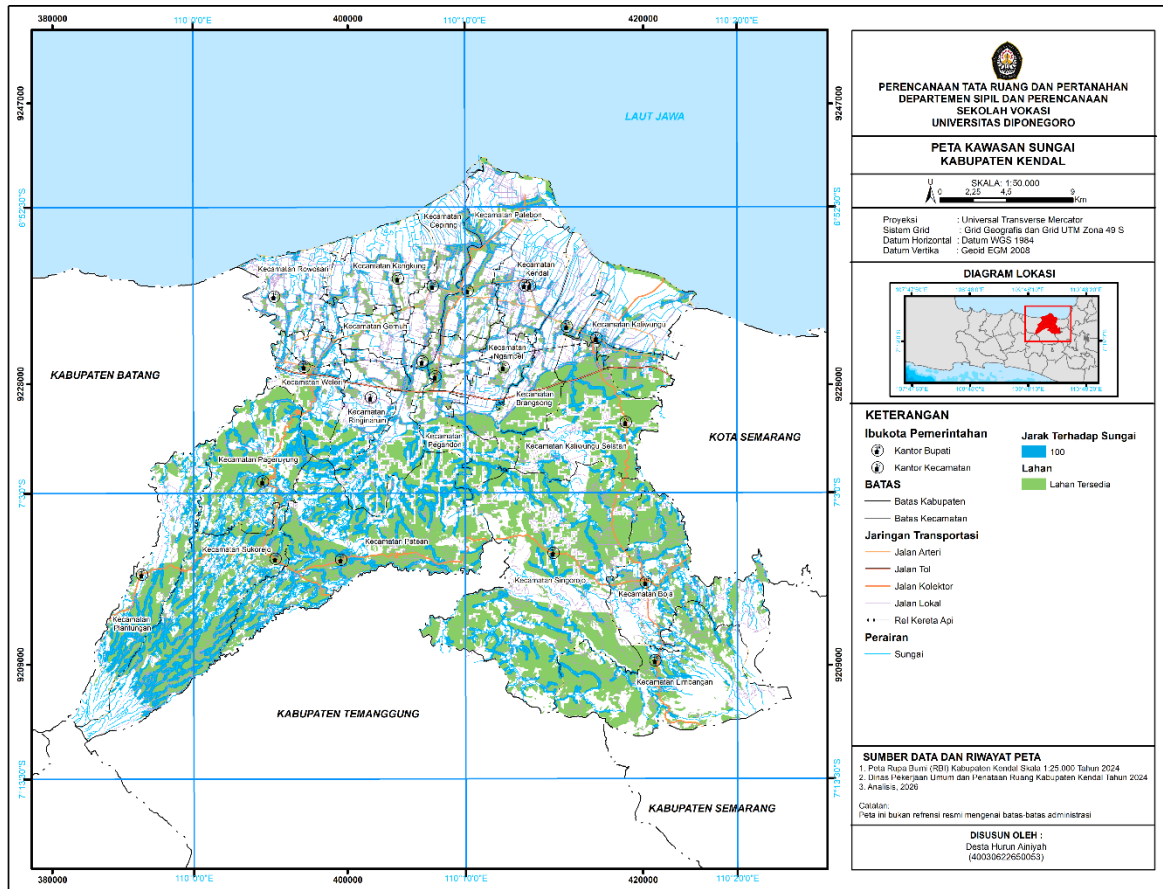
Tabel 4. 36 Luas Kesesuaian Permukiman Terhadap Jarak Dari Sungai Kabupaten Kendal

Sungai	Luas (Ha)	Persentase
0 - 100	17.649,28	35%
>100	32.173,74	65%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan kesesuaian lahan terhadap jarak dari sungai berdasarkan ketersediaan lahan di Kabupaten Kendal mendapati dominasi jarak >100 sebanyak 32.173,74 Ha atau sekitar 65 dari luas keseluruhan pada ketersediaan lahan. Jarak >100 meter dari sungai umumnya lebih sesuai untuk permukiman dibandingkan area yang berada pada jarak 0–100 meter. Penyebabnya adalah lokasi yang berdekatan dengan sungai cenderung lebih rentan terhadap banjir, luapan air, erosi tebing, dan perubahan aliran sungai. Selain itu, kawasan tersebut biasanya termasuk dalam sempadan sungai yang berfungsi sebagai area perlindungan alami sehingga tidak dianjurkan untuk dijadikan lokasi permukiman. Berikut

merupakan peta kesesuaian lahan terhadap jarak sungai di Kabupaten Kendal terhadap lahan yang tersedia.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 31 Peta Kesesuaian Lahan Terhadap Jarak Sungai Kabupaten Kendal

4.7.5 Kesesuaian Lahan Terhadap Jarak Jalan

Kesesuaian lahan berdasarkan jarak jalan digunakan untuk melihat seberapa layak suatu wilayah dikembangkan, khususnya untuk permukiman, dengan mempertimbangkan kedekatannya dengan jaringan jalan yang ada. Jarak ke jalan menjadi faktor penting karena sangat berpengaruh terhadap aksesibilitas, kemudahan mobilitas, serta efisiensi dalam pembangunan. Wilayah yang berada dekat dengan jalan umumnya lebih sesuai untuk dikembangkan karena lebih mudah dijangkau, mendukung aktivitas masyarakat, dan sudah memiliki dukungan infrastruktur dasar. Sebaliknya, semakin jauh suatu wilayah dari jaringan jalan, maka tingkat kesesuaiannya cenderung menurun karena akses menjadi lebih terbatas dan diperlukan biaya tambahan untuk membangun infrastruktur baru. Wilayah yang berada pada jarak 0-750 meter dari jalan dikategorikan sesuai untuk pengembangan permukiman. Hal ini karena memiliki tingkat keterjangkauan yang baik terhadap sarana

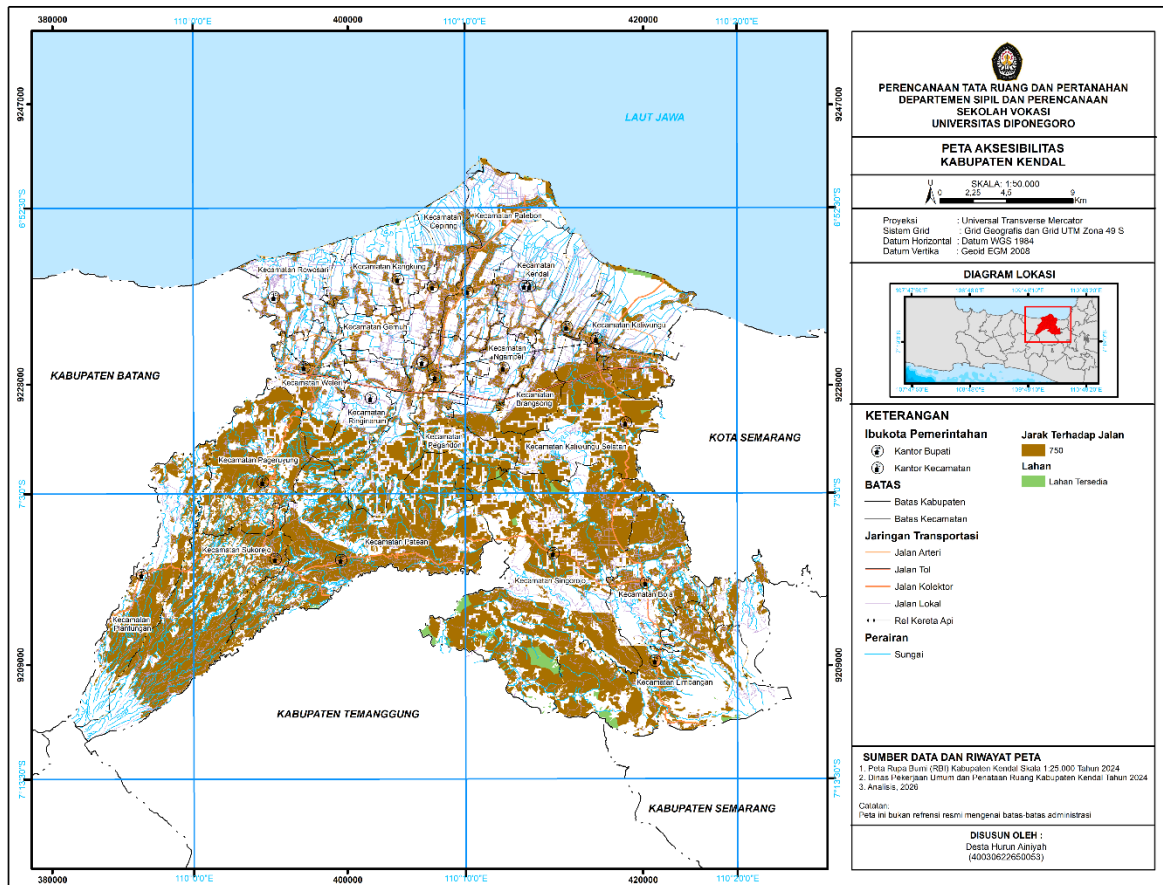
transportasi, layanan sosial, serta jaringan utilitas sehingga dapat mendukung pengembangan permukiman. Sebaliknya, wilayah yang berjarak lebih dari 750 meter (>750 m) dari jalan utama dikategorikan tidak sesuai untuk pengembangan permukiman karena memiliki tingkat akses yang rendah dan berpotensi menimbulkan peningkatan biaya pembangunan infrastruktur, ketergantungan terhadap kendaraan pribadi, serta kesulitan dalam penanganan kondisi darurat (Rakuasa & Somae, 2022a). Berikut merupakan hasil pengolahan kesesuaian lahan terhadap jarak dari jalan pada lahan tersedia di Kabupaten Kendal.

Tabel 4. 37 Luas Kesesuaian Permukiman Terhadap Jarak dari Jalan Kabupaten Kendal

Jalan	Luas (Ha)	Persentase
0-750 m	49102,14	99%
>750 m	720,88	1%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan menunjukkan bahwa jarak terhadap jalan pada lahan tersedia di Kabupaten Kendal hampir seluruhnya memiliki aksesibilitas yang baik, ditunjukkan dengan hasil analisis buffer sepanjang 750 meter menghasilkan 49.102,14 Ha lahan termasuk dalam buffer, artinya lahan tersebut memiliki jarak 0 – 750 meter dari jalan. Berdasarkan pengolahan hanya 1% lahan yang diluar jangkauan aksesibilitas 750 meter atau seluas 720,88 Ha. Hal tersebut sebagai indikasi bahwa Kabupaten kendal memiliki aksesibilitas yang baik untuk seluruh wilayahnya. Berikut merupakan peta kesesuaian lahan terhadap jarak dari jalan (aksesibilitas) pada ketersediaan lahan di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 32 Peta Kesesuaian Lahan Terhadap Jarak Jalan Kabupaten Kendal

4.7.6 Kesesuaian Lahan Permukiman

Kesesuaian lahan permukiman didapatkan dari ketersediaan lahan yang sudah dianalisis kemudian dilakukan analisis terhadap variabel-variabel yang menjadi indikator kesesuaian lahan permukiman. Variabel-variabel tersebut sudah dianalisis pada tahapan sebelumnya meliputi jarak dari industri, kemiringan lereng, jarak dari jalan, jarak dari sungai dan lahan terbangun non terbangun. Sehingga dari hasil analisis menghasilkan peta kesesuaian lahan. Hasil pengolahan kesesuaian lahan menghasilkan lahan yang sesuai untuk pengembangan permukiman yang tersebar di seluruh kecamatan di Kabupaten Kendal. Berikut merupakan persebaran kesesuaian lahan pengembangan permukiman di Kabupaten Kendal.

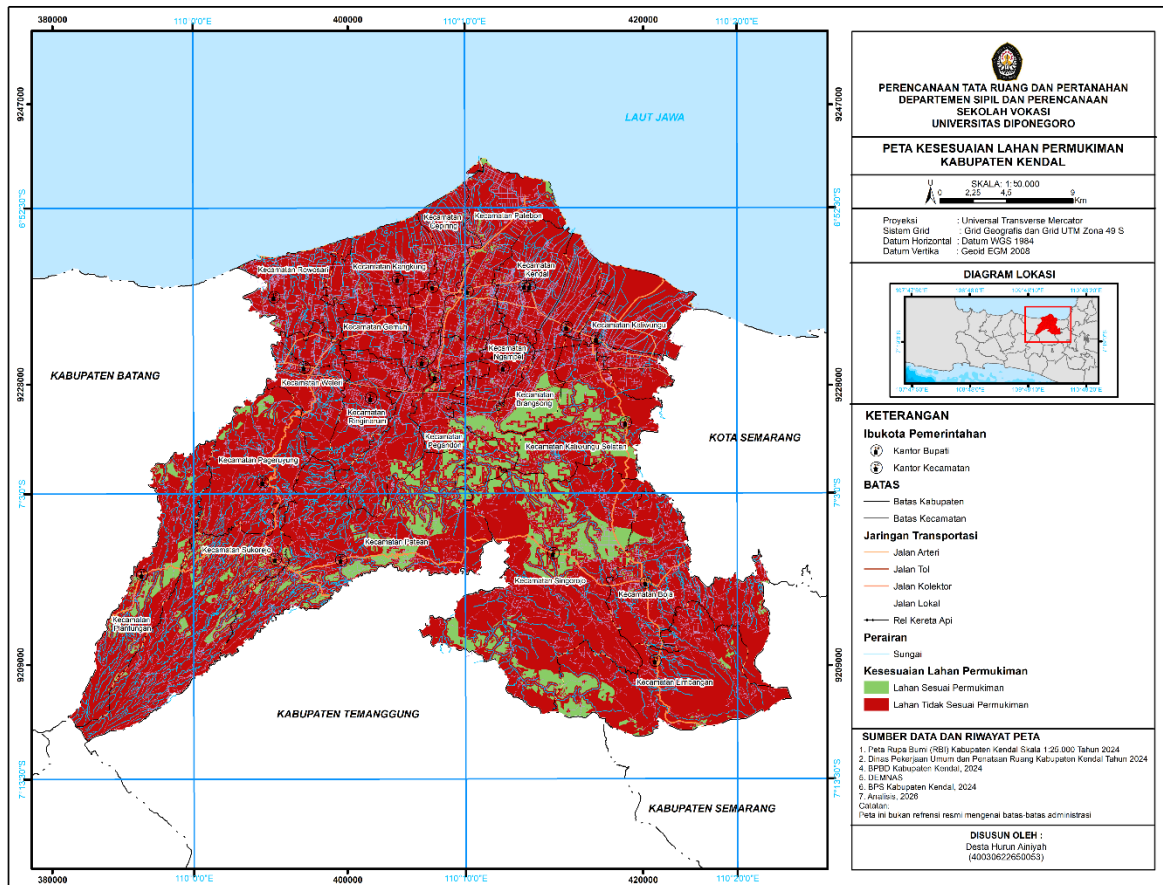
Tabel 4. 38 Luas Kesesuaian Lahan Permukiman Kabupaten Kendal

Kecamatan	Luas (Ha)	Persentase
Plantungan	599,75	6%
Sukorejo	545,71	6%

Kecamatan	Luas (Ha)	Persentase
Pageruyung	177,20	2%
Patean	1.619,80	17%
Singorojo	2.479,69	27%
Limbangan	657,76	7%
Boja	149,11	2%
Kaliwungu	1,37	0%
Kaliwungu Selatan	1.069,92	12%
Brangsong	668,64	7%
Pegandon	445,60	5%
Ngampel	387,86	4%
Gemuh	133,53	1%
Ringinarum	0,15	0%
Weleri	2,11	0%
Rowosari	41,49	0%
Kangkung	37,83	0%
Cepiring	49,57	1%
Patebon	188,37	2%
Kendal	5,21	0%
Kabupaten Kendal	9.260,68	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan kesesuaian lahan permukiman di Kabupaten Kendal menghasilkan 9.260,68 Ha atau 9% dari luas Kabupaten Kendal secara keseluruhan. Kecamatan yang memiliki kesesuaian pengembangan permukiman paling banyak yaitu Kecamatan Singorojo dengan luas sebesar 2.479,69 Ha atau sekitar 27% dari total luas kesesuaian lahan permukiman di Kabupaten Kendal. Kecamatan yang memiliki luas kesesuaian lahan permukiman paling sedikit yaitu Kecamatan Ringinarum sebesar 0,15 Ha yang tersebar di kecamatannya. Dari keseluruhan luas wilayah Kabupaten Kendal, proporsi lahan yang tidak sesuai untuk permukiman teridentifikasi lebih besar dibandingkan lahan yang sesuai untuk permukiman. Kesesuaian lahan permukiman ini merupakan dasar lahan yang sesuai untuk dilakukan pengembangan permukiman yang sudah berdasar dari fisik alam dan peraturan tata ruang. Berikut merupakan peta Kesesuaian lahan permukiman di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis 2026

Gambar 4. 33 Peta Kesesuaian Lahan Permukiman Kabupaten Kendal

Hasil pengolahan kesesuaian lahan permukiman kemudian dilakukan validasi. Validasi dilakukan untuk memastikan hasil pengolahan sesuai dengan yang terjadi di Kabupaten Kendal saat ini. Proses pelaksanaan validasi terlebih dahulu dilakukan penentuan jumlah sampel, dikarenakan validasi yang akan dilakukan berdasar sampel bukan berdasar populasi. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus cochran.

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2}$$

Keterangan :

- n_0 = Jumlah sampel awal (populasi tak terbatas)
- Z = Nilai Z-score untuk tingkat kepercayaan (1,96 untuk 95%)
- P = Proporsi variable dalam populasi (0,5 jika tidak diketahui variabel maksimum)
- e = Margin of error atau toleransi kesalahan (%)

Penentuan batas kesalahan akan memengaruhi tingkat ketelitian dan representative sampel terhadap populasi yang diteliti. Semakin persentase toleransi kesalahan maka semakin tinggi tingkat ketelitian hasil penelitian yang dilakukan, dikarenakan jumlah sampel data akan semakin besar dan mampu memrepresentative karakteristik populasi secara menyeluruh. Berikut merupakan perhitungan sampel kesesuaian lahan permukiman menggunakan rumus cochrans.

$$n_0 = \frac{2^2 \cdot 0,5 (1 - 0,5)}{0,1^2}$$

$$n_0 = 100 \text{ sampel}$$

Hasil perhitungan menggunakan rumus cochrans sampel validasi pada kesesuaian lahan permukiman menghasilkan 100 sampel atau 100 titik validasi. Kemudian dilakukan pembuatan atau penyebaran ke lahan yang sesuai permukiman menggunakan software ArcGIS dengan tools *create random point*. Hasil validasi terhadap 100 titik sampel menghasilkan 99 titik sesuai dan hanya satu titik yang tidak sesuai yaitu titik yang sudah menjadi permukiman. Hasil kesesuaian 99 titik sampel yang sesuai menghasilkan sebesar 99% tingkat kesesuaian antara pengolahan data spasial dan konisi eksisting dan sudah melampaui batas kepercayaan standar sebesar 90% (Suratman et al., 2025). Dengan demikian rencana pengembangan permukiman yang dihasilkan dapat dinyatakan akurat dan reliabilitas yang tinggi. Hasil tersebut menjadi dasar yang kuat untuk menjadikan hasil rencana pengembangan permukiman berdasarkan ketersediaan dan kesesuaian lahan di Kabupaten Kendal Tahun 2046.

4.7.7 Kesesuaian Lahan Permukiman Tenaga Kerja Industri

Dalam perencanaan pengembangan kawasan permukiman salah satu aspek penting yang harus diperhatikan yaitu unsur pertanahan yang terkait dengan nilai tanah. Keterjangkauan pada akhirnya sangat ditentukan oleh kemampuan bayar, sehingga klasifikasi harga lahan harus dipertimbangkan. UMK Kabupaten Kendal pada tahun 2025 sebesar Rp2.783.455,25. Jika tenaga kerja industri diasumsikan berpenghasilan setara dengan UMK maka tenaga kerja industri termasuk dalam kategori Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) yang mana tertera dalam Peraturan Menteri PKP Nomor 5 Tahun 2025 bahwa batas maksimal penghasilan MBR untuk wilayah Jawa (Zona 1) ditetapkan sebesar Rp 8.500.000 perbulan untuk lajang dan Rp10.000.000 perbulan untuk yang sudah menikah. Batas maksimum cicilan rumah 30% dari pendapatan sehingga tenaga kerja industri hanya mampu mengalokasikan Rp 835.000 perbulan. Dengan tenor waktu 20

tahun dan subsidi bunga 5% melalui skema KPR FLPP (Fasilitas Likuiditas Pembiayaan Perumahan) (Hanyndra, 2026), kemampuan ini hanya cukup untuk rumah dengan harga Rp100-125 juta. Keterbatasan daya beli dimiliki oleh kelompok yang termasuk masyarakat berpenghasilan rendah (MBR), penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kelompok dengan kebutuhan kepemilikan rumah lebih cenderung memilih hunian informal berupa rumah swadaya di pinggiran kota dengan harga dibawah Rp100 juta, serta mengandalkan pembiayaan nonformal seperti tabungan atau pinjaman keluarga dibandingkan lembaga keuangan formal (R. Fitriani et al., 2023). Selain itu penelitian terdahulu menemukan bahwa hunian formal hanya dapat dijangkau oleh keluarga dengan pendapatan minimal Rp3,5 juta (Ahsani & Asnawi, 2022). Sehingga yang memiliki penghasilan dibawah Rp3 juta termasuk tenaga kerja industri dengan pendapatan setara UMK Kabupaten Kendal akan sulit mengakses rumah dengan skema FLPP. Data BP Tapera mendukung dimana penerima terbanyak FLPP berasal dari kelompok berpenghasilan Rp3-4 juta dengan cicilan Rp1-1,5 juta perbulan. Sementara penerima dari kelompok Rp2-3 juta justru mengalami penurunan dari tahun 2022 ke 2023 (Izza et al., 2024). Berdasarkan urian tersebut didapati penentuan harga lahan untuk MBR di Kabupaten Kendal sebagai berikut.

Tabel 4. 39 Klasifikasi Zona Nilai Tanah

Kriteria	Kesesuaian
<Rp 360.000	Sesuai
Rp361.000 – Rp890.000	Kurang Sesuai
>Rp890.000	Tidak Sesuai

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Analisis nilai tanah dilakukan dengan membagi harga tanah dengan metode natural breaks, pemilihan metode natural breaks dikarenakan harga tanah yang berbeda-beda di Kabupaten Kendal sehingga pemilihan metode ini menyusun data berdasarkan pola alaminya, dengan mengelompokkan nilai yang mirip ke dalam kelas yang sama. Tujuannya adalah agar data dalam satu kelas lebih seragam, sementara perbedaan antar kelas menjadi lebih jelas. (Chen et al., 2013). Hasil klasifikasi dikaitkan dengan kemampuan daya beli. Perhitungan daya beli mempertimbangkan pendapatan perbulan, cicilan rumah, estimasi harga rumah, estimasi biaya bangunan rumah, dan hasil harga lahan yang didapatkan. Hasil analisis harga tanah menunjukkan bahwa hanya segmen lahan paling rendah yang benar-benar sesuai untuk pengembangan MBR di Kabupaten Kendal dengan harga kurang dari Rp 360.000 m². Oleh karena itu ketersediaan lahan yang terjangkau diprioritaskan untuk

pengembangan permukiman bagi tenaga kerja industri. Berikut merupakan perhitungan keterkaitan hasil kalsifikasi dengan kemampuan daya beli.

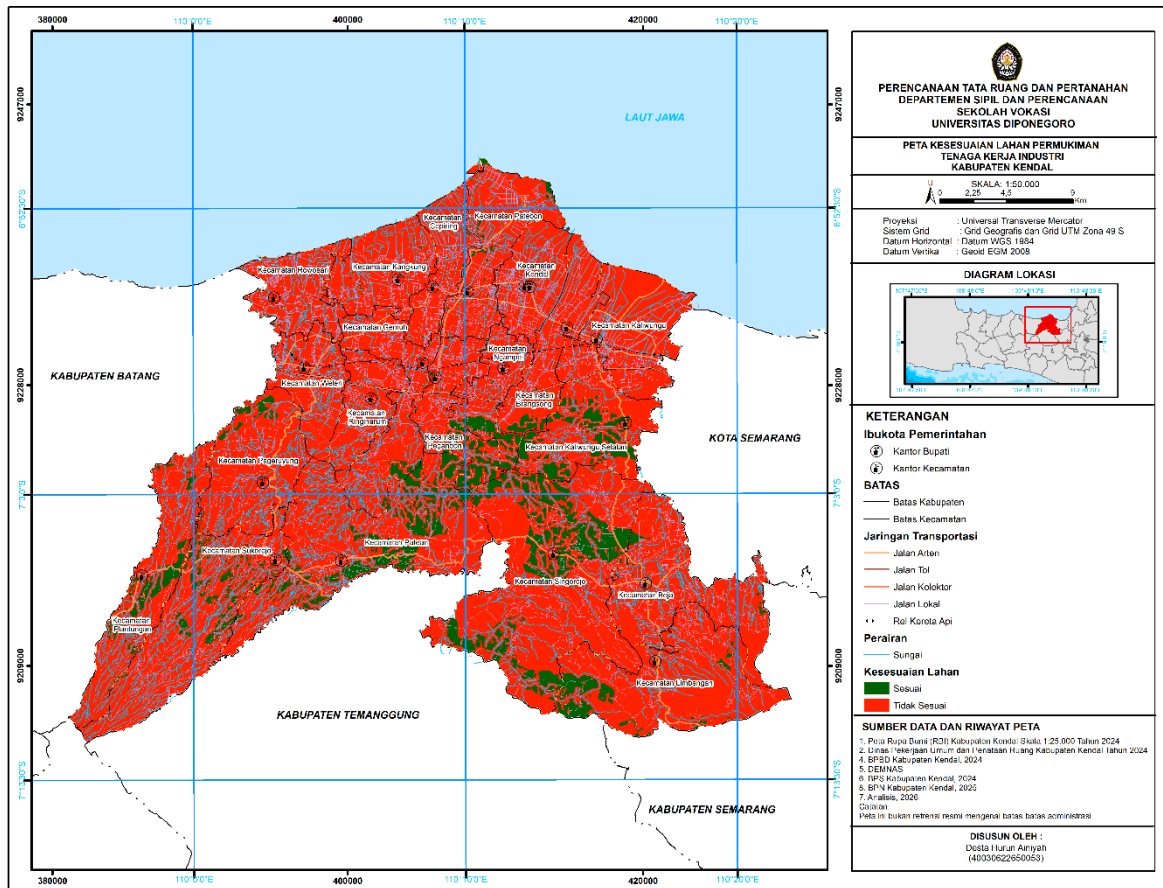
Tabel 4. 40 Perhitungan Kemampuan Daya Beli

Diketahui	
UMK Kendal	= Rp2.783.455
Angsuran Maksimum	= 30%
Tenor	= 20 Tahun = 240 Bulan
Bunga FLPP	= 5%
Asumsi Harga Rumah	= Rp 88.054.000
Luas Tanah	= 60 m ²
Angsuran Maksimum	= 0,3 x 2.783.445 = RP 835.037/Bulan
Harga Maksimal Total	$Pv = A x \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$
	$i = \frac{5\%}{12} = 0,004167$
	n = 240
	Sehingga
	$Pv = 835.037 x \frac{1 - (1 + 0,004167)^{-240}}{0,004167}$
	Pv = Rp 126.576.537
Validasi Ketiga Klasifikasi	
Klasifikasi Rp 360.000/m²	Klasifikasi Rp 890.000/m²
60 x 360.000/m ² = Rp 21.600.000	60 x 890.000/m ² = Rp 53.400.000
Rp 21.600.000 + Rp 88.054.000 = Rp109.654.000 (Sesuai)	Rp 53.400.000 + Rp 88.054.000 = Rp 141.000.000 (Melebihi)

Sumber : Hasil Analisis, 2026

Perhitungan diatas didasarkan pada pendapatan, angsuran maksimum, tenor, asumsi harga rumah MBR, luas tanah, dan angsuran maksimum. Tenor dan suku bunga didapat dari data BP tapera maksimal tenor yaitu 20 tahun, asumsi harga lahan dilakukan dengan pendekatan pembangunan rumah MBR dari penelitian sebelumnya (Masuk, 2022), dan angsuran maksimum dari penelitian sebelumnya (Nadella et al., 2025). Luas tanah 60 m² menggunakan asumsi rumah sederhana dan menurut Peraturan Menteri PKP Nomor 5 Tahun 2025 bahwa batas luas lantainya yaitu 36 m². Sehingga dari hasil pengolahan menunjukkan bahwa dengan harga rumah maksimal yang mampu dibeli kelas lahan 360 m² valid dan mampu digunakan untuk pengolahan (Adil et al., 2025; Arifin & Mahmud, 2021; Veronika, 2022). Proses analisis menggunakan *ArcGIS* dengan menggunakan *tools intersect*. Pemilihan *tools intersect* dikarenakan mampu melihat daerah yang menjadi bagian lahan yang sesuai dan harga tanah yang sesuai. Hasil pengolahan menghasilkan kesesuaian lahan

untuk tenaga kerja industri yang berdasar dari harga lahan sebesar 8.226,94 Ha. Berikut merupakan kesesuaian lahan permukiman tenaga kerja industri di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 34 Peta Kesesuaian Lahan Tenaga Kerja Industri

4.8 Rencana Pengembangan Permukiman

Analisis rencana pengembangan permukiman merupakan analisis terakhir dalam penelitian tugas akhir rencana pengembangan permukiman berdasarkan ketersediaan dan kesesuaian lahan di Kabupaten Kendal tahun 2046. Rencana pengembangan permukiman dilakukan untuk mendapatkan lokasi pengembangan permukiman di tahun 2046. Rencana pengembangan permukiman merupakan hasil dari beberapa analisis yang sudah dilakukan meliputi, analisis kependudukan yang di dalamnya membahas proyeksi penduduk Kabupaten Kendal dan tenaga kerja industri, analisis disagregasi penduduk, analisis kebutuhan lahan, analisis kemampuan lahan, analisis daya dukung air, analisis faktor limitasi, analisis ketersediaan lahan, dan analisis kesesuaian lahan. Analisis ini dilakukan dengan membandingkan hasil analisis kebuhan lahan permukiman dengan kesesuaian lahan permukiman sehingga menghasilkan rencana pengembangan permukiman di Kabupaten

Kendal. Hasil pengolahan menunjukkan dominasi lahan pengembangan non permukiman di Kabupaten Kendal. Namun dapat diketahui dan diperinci luasan lahan pengembangan permukiman pada setiap kecamatan. Berikut merupakan perhitungan kebutuhan lahan permukiman terhadap lahan yang sesuai untuk permukiman di Kabupaten Kendal.

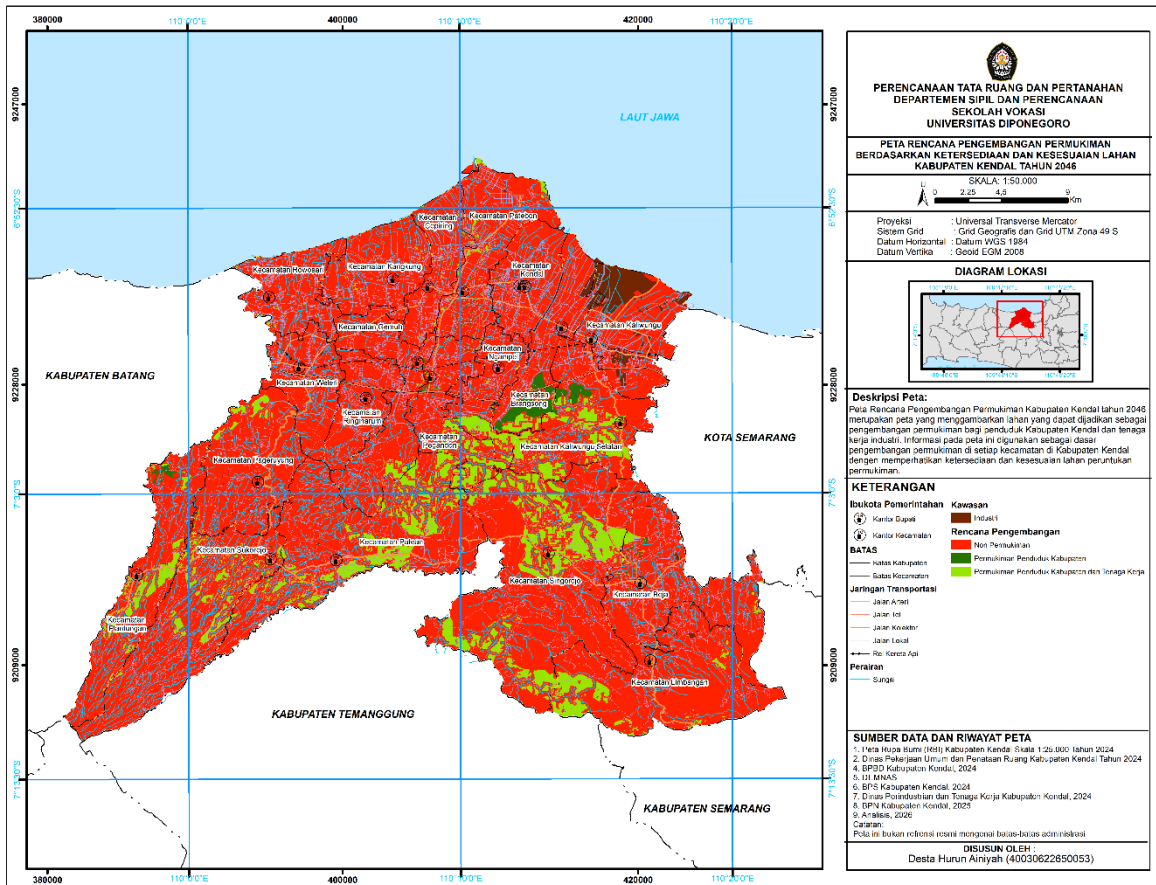
Tabel 4. 41 Perbandingan Luas Kesesuaian Lahan Permukiman Kabupaten Kendal

Kecamatan	Luas Kebutuhan Lahan Permukiman (m²)	Luas Kesesuaian Lahan Permukiman (m²)	Sisa
Plantungan	296.052	5.997.549	5.701.496
Sukorejo	429.561	5.457.063	5.027.502
Pageruyung	712.796	1.772.045	1.059.249
Patean	271.461	16.198.050	1.5926.589
Singorojo	591.691	24.796.944	24.205.253
Limbangan	0	6.577.580	6.577.580
Boja	0	1.491.131	1.491.131
Kaliwungu	0	13.710	13.710
Kaliwungu Selatan	81.947	10.699.164	1.0617217
Brangsong	253.997	6.686.381	6.432.383
Pegandon	278.486	4.455.997	4.177.510
Ngampel	414.680	3.878.611	3.463.931
Gemuh	298.534	1.335.343	1.036.809
Ringinarum	242.423	1.466	-240.957
Weleri	0	21.095	21.095
Rowosari	0	414.878	414.878
Kangkung	0	378.300	378.300
Cepiring	239.117	495.676	256.559
Patebon	449.505	1.883.701	143.4196
Kendal	378.205	52.124	-326.080
Kabupaten Kendal dan Tenaga Kerja Industri Pendatang	5.806.861	92.606.808	86.799.947

Sumber: Hasil Analisis, 2026

Hasil pengolahan rencana pengembangan permukiman di Kabupaten Kendal menunjukkan bahwa terdapat kecamatan yang tidak dapat menampung pengembangan permukiman di tahun 2046 meliputi Kecamatan Ringinarum dengan kebutuhan sebanyak 242.423 m² dan ketersediaan lahan hanya sebesar 1.466 m², sehingga masih membutuhkan 240.957 m². Selain itu Kecamatan Kendal juga mendapati kekurangan lahan pengembangan dengan kebutuhan sebesar 378.205 m² dan luas kesesuaian lahan 52.124 m² maka didapati kekurangan lahan sebesar 326.080 m². Kecamatan yang mengalami kekurangan maka untuk

pengembangan dialihkan ke kecamatan lain yang terdekat dan tidak mengalami kekurangan, seperti Kecamatan Ringinarum pengembangan dapat dialihkan ke Kecamatan Weleri dan Kecamatan Gemuh yang sisa pengembangannya masih banyak dan mampu menampung kekurangan yang terjadi di Kecamatan Ringinarum, sedangkan Kecamatan Kendal dapat dialihkan ke Kecamatan Ngampel dan Kecamatan Brongsong yang mampu menampung kekurangan pengembangan permukiman. Kecamatan yang memiliki sisa pengembangan permukiman paling tinggi yaitu Kecamatan Singorojo mencapai 24.205.253 m². Persebaran rencana pengembangan permukiman tenaga kerja industri di sebar di daerah yang dekat dengan industri, memiliki nilai harga lahan paling tinggi Rp 360.000, dan memiliki sisa pengembangan permukiman penduduk kabupaten Kendal seperti pada Kecamatan Plantungan, Kecamatan Pageruyung, Kecamatan Patean, Kecamatan Weleri, Kecamatan Gemuh, Kecamatan Singorojo, Kecamatan Limbangan, Kecamatan Boja, Kecamatan Kaliwungu Selatan, Kecamatan Kaliwungu, Kecamatan Brongsong, Kecamatan Cepiring, Kecamatan Kangkung, dan Kecamatan Patebon. Daerah yang menjadi pengembangan permukiman sudah melalui analisis lahan yang sebelumnya dilakukan meliputi kemampuan lahan, daya dukung air, faktor limitasi, hingga kesesuaian lahan permukiman. Berikut merupakan peta rencana pengembangan permukiman berdasarkan ketersediaan dan kesesuaian lahan tahun 2046 di Kabupaten Kendal.



Sumber: Hasil Analisis, 2026

Gambar 4. 35 Peta Rencana Pengembangan Permukiman Kabupaten Kendal