

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan bidang industri di Indonesia merupakan salah satu pilar pembangunan ekonomi nasional dalam rangka menciptakan struktur ekonomi yang kukuh. Industri berperan besar dalam pertumbuhan ekonomi suatu negara dengan menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan nasional. Kebijakan nasional, seperti Undang – Undang Nomor 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005 – 2025 dan Undang – Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian menekankan bahwa sektor industri sebagai penggerak utama perekonomian didukung oleh sektor pertanian, kelautan, dan pertambangan. Aturan terkait kawasan industri termuat dalam Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian pada pasal 3 yang berisikan tujuan perindustrian salah satunya dengan mewujudkan pemerataan pembangunan industri ke seluruh wilayah Indonesia guna memperkuat ketahanan nasional yang diperkuat oleh Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2015 tentang Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) 2015 – 2035 melalui salah satu strateginya berupa pengembangan kawasan peruntukan industri untuk mempercepat penyebaran dan pemerataan industri ke seluruh wilayah dan setiap perusahaan industri yang menjalankan kegiatan industri wajib berlokasi di kawasan industri dan harus berada pada kawasan peruntukan industri sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah, seperti yang diamanatkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2024 tentang Perwilayahan Industri (Wazhari, 2023). Kawasan industri didefinisikan sebagai kawasan tempat pemusatan kegiatan Industri dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola oleh Perusahaan Kawasan Industri. Kawasan peruntukan industri didefinisikan sebagai bentangan lahan yang diperuntukkan kegiatan industri berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang ditetapkan sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Kabupaten Kendal merupakan daerah strategis potensial sebagai pusat industri di Jawa Tengah. Melalui misi yang tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021 – 2026, Kabupaten Kendal berkomitmen menjadi pusat industri di Jawa Tengah dengan mengembangkan potensi daerah melalui penguatan sektor Industri Kecil dan Menengah/UMKM. Pengembangan industri di Kabupaten Kendal selaras dengan penataan

ruang Kabupaten Kendal yang bertujuan mewujudkan kota industri didukung oleh pertanian, produktif, prospektif, dan berkelanjutan. Kabupaten Kendal termasuk Kawasan Strategis Nasional Kawasan Perkotaan Kedungsepur berfungsi sebagai Pusat Kegiatan Nasional (PKN) untuk pelayanan ekonomi strategis dan industri (Pemerintah Kabupaten Kendal, 2020). Berdasarkan Perpres Nomor 60 Tahun 2022 tentang RTRW KSN Kawasan Perkotaan Kedungsepur, sebagian wilayah di beberapa kecamatan Kabupaten Kendal diarahkan untuk pengembangan dan peningkatan fungsi kawasan peruntukan industri.

Kementerian Perindustrian menyatakan bahwa Kabupaten Kendal sebagai contoh kawasan industri nasional dengan keunggulan berupa Kawasan Industri Kendal, pabrik baja, dan industri pariwisata menunjukkan langkah awal pemerataan sektor industri di Pulau Jawa yang selama ini lebih terkonsentrasi di Jawa Timur dan Jawa Barat. Letak Kabupaten Kendal strategis, yakni dekat dengan Pelabuhan Kendal, Jaringan Jalan Tol Trans Jawa, Pelabuhan Tanjung Emas, dan Bandara Ahmad Yani di Kota Semarang serta dilalui jalur ganda kereta api menjadikannya daerah potensial di Jawa Tengah menarik investor asing (Priskilla dkk., 2024). Berdasarkan Perda Kabupaten Kendal Nomor 4 Tahun 2023 tentang Rencana Pembangunan Industri Kabupaten Kendal Tahun 2023 – 2043, program pembangunan industri Kabupaten Kendal mengacu kepada Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional Tahun 2015 – 2035 mengenai pengembangan perwilayahan industri. Kabupaten Kendal memprioritaskan pengembangan Kawasan Peruntukan Industri (KPI) dengan memperhatikan aspek lingkungan, peningkatan aksesibilitas, serta pembangunan sarana prasarana pendukung kawasan industri sesuai dengan kebijakan penataan ruang wilayah Kabupaten Kendal (Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kendal, 2022). RTRW Kabupaten Kendal Tahun 2011 – 2031 menetapkan kawasan peruntukan industri diarahkan pada sebagian wilayah di Kecamatan Kaliwungu, Kecamatan Brangsong, Kecamatan Kendal, dan Kecamatan Patebon seluas 5.109 Ha (Pemerintah Kabupaten Kendal, 2023).

Pertumbuhan industri di Kabupaten Kendal cukup signifikan, khususnya di daerah pesisir pada sektor industri pengolahan dan manufaktur. Sektor industri pengolahan merupakan sektor unggulan Kabupaten Kendal dilihat kontribusi yang signifikan menciptakan lapangan kerja, meningkatkan ekspor, dan mendongkrak pendapatan asli daerah dari sektor pajak daerah, khususnya Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan melalui transaksi peralihan tanah di KIK mencapai 50% (Kadri, 2023). Sektor industri

pengolahan sebagai penyumbang terbesar Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan dan Atas Dasar Harga Berlaku selama kurun waktu 2020 – 2024 Kabupaten Kendal masing-masing sebesar Rp37.201,45 miliar rupiah dan Rp58.836,99 miliar rupiah. Adanya Kawasan Industri Kendal (KIK) menjadikan Kabupaten Kendal sebagai pusat industri di Jawa Tengah yang mendukung masuknya penanaman modal asing dan tumbuhnya industri dalam negeri (Sarfiah dkk., 2023). Adanya Kawasan Industri Kendal (KIK) yang telah ditetapkan sebagai Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) berdasarkan PP Nomor 85 Tahun 2019 menjadikan Kabupaten Kendal sebagai pusat industri di Jawa Tengah yang mendukung masuknya penanaman modal asing dan tumbuhnya industri dalam negeri (Sarfiah dkk., 2023). Pembangunan Kawasan Industri Seafer yang berlokasi di bagian ujung utara dekat pantai, Desa Pidodo Kulon sesuai yang tertera pada indikasi program RTRW Kabupaten Kendal Tahun 2011 – 2031 akan turut mendorong pertumbuhan ekonomi Kabupaten Kendal (Pemerintah Kabupaten Kendal, 2018). Berdasarkan data Direktori Industri Manufaktur Besar Sedang Jawa Tengah tahun 2024, jumlah industri manufaktur di Kabupaten Kendal sebanyak 113 unit dan berdasarkan data Dinas Perindustrian di Kabupaten Kendal Tahun 2024, jumlah perusahaan pada industri besar 8 unit, dan jumlah industri menengah 1 unit.

Lokasi kawasan peruntukan industri berdasarkan RTRW Kabupaten Kendal Tahun 2011 – 2031 masih belum seluruhnya terisi penuh oleh kawasan industri dan sentra industri kecil dan menengah, sehingga perlu adanya pengembangan kawasan peruntukan industri melalui pembangunan kawasan industri serta pembangunan industri besar dan industri kecil dan menengah (IKM). Adanya lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri dapat menyediakan lahan baru untuk industri yang masih berlokasi di luar kawasan peruntukan industri. Kabupaten Kendal saat ini baru memiliki satu kawasan industri dan satu kawasan ekonomi khusus. PT Kawasan Industri Kendal (KIK) berlokasi di Kecamatan Kaliwungu seluas 1.000 Ha sebagai pengembangan kota industri terbesar di Jawa Tengah berstatus Kawasan Ekonomi Khusus dan merupakan perusahaan patungan antara pengembang Industri di Asia Tenggara bernama *Sembcorp Development Ltd* dan PT Jababeka Tbk. Kabupaten Kendal juga memiliki satu kawasan industri yang masih dalam tahap izin lokasi, yakni Kawasan Industri Seafer (KIS) berlokasi di Kecamatan Patebon seluas 1.098,86 Ha sesuai Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang merupakan pembangunan industri berbasis baja yang ditetapkan sebagai kawasan industri prioritas dan proyek strategis nasional

berdasarkan Perpres Nomor 79 tahun 2019. Berdasar pada data potensi investasi Kabupaten Kendal, proyek investasi, baik dari investor dalam negeri maupun asing pada tahun 2025 triwulan pertama tercatat berjumlah 97 dengan total nilai investasi Rp3.120.094.050.466,00 dan kedepannya akan terus bertambah. Hal ini menandakan bahwa minat investor untuk berinvestasi di Kabupaten Kendal terus bertambah didukung dengan tersedianya ruang peruntukan kawasan industri. Wilayah pesisir utara Kabupaten Kendal, yaitu Kecamatan Kaliwungu, Kendal, Brangsong, dan Patebon yang merupakan kawasan peruntukan industri mengalami penurunan muka tanah paling tinggi di banding wilayah lainnya sebesar >2,4 cm/tahun berdasar penelitian oleh (Riyandari, 2019) yang dimungkinkan terjadi adanya beban bangunan dan pengambilan air tanah berlebih pada kegiatan industri. Disamping itu, daerah pada kawasan peruntukan industri Kabupaten Kendal rawan terhadap bencana banjir karena merupakan kawasan pesisir dengan kemiringan lereng datar, minimnya daerah resapan air, dan belum tersedianya kawasan tampungan air, terlebih pada daerah ini terdapat sedimentasi Sungai Kendal akibat penumpukan sampah di wilayah Sungai Bodri Kuto (Susanti dkk., 2020). Untuk itu, pemilihan lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri perlu kajian mendalam terhadap kesesuaian fungsi ruang serta kajian terhadap dampak lingkungan agar tidak terjadi penyimpangan pada catur tertib tanah keempat, yakni tertib pemeliharaan tanah dan lingkungan hidup. Penentuan lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri mengacu pada Permenperin Nomor 30 Tahun 2020 tentang Kriteria Teknis Kawasan Peruntukan Industri, Permenperin Nomor 40 Tahun 2016 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Kawasan Industri, dan Permen PU No.41/PRT/M/2007 tentang Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budidaya untuk menentukan karakteristik lokasi dan kesesuaian lahan pengembangan kawasan peruntukan industri (Labib dkk., 2022).

Pengembangan kawasan peruntukan industri dapat melalui pengaplikasian Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengetahui kesesuaian lahan peruntukan industri didasarkan daya dukung dan daya tampung. Kajian analisis penentuan potensi kawasan peruntukan industri menggunakan kombinasi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Jepara dilakukan oleh (Labib dkk., 2022) dengan variabel kemiringan lereng, jenis tanah, penggunaan lahan, curah hujan, jarak terhadap jalan utama, jarak terhadap pemukiman, jarak terhadap sungai, dan jarak terhadap fasilitas umum. Penentuan lokasi pengembangan Kawasan Peruntukan Industri (KPI) di Kabupaten Kendal, peneliti akan melakukan teknik *overlay* dengan pendekatan skoring dan

pembobotan pada kemampuan lahan dan aksesibilitas kemudian dianalisis *overlay* dengan lahan sawah dilindungi, lahan pertanian pangan berkelanjutan, dan rencana pola ruang RTRW untuk menentukan kesesuaian lahan kawasan industri, sehingga dapat direncanakan lahan pengembangan Kawasan Peruntukan Industri (KPI) di Kabupaten Kendal.

1.2 Rumusan Permasalahan

Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kendal Tahun 2011 – 2031 menetapkan bahwa sebagian wilayah di Kecamatan Kaliwungu, Kecamatan Brangsong, Kecamatan Kendal, dan Kecamatan Patebon pada rencana pola ruang merupakan kawasan peruntukan industri seluas 5.109 Ha, namun belum seluruh kawasan peruntukan industri terisi penuh oleh kawasan industri dan sentra industri kecil dan menengah. Kabupaten Kendal apabila dilihat dari kondisi eksisting saat ini hanya memiliki satu kawasan industri (Kawasan Industri Kendal) yang telah ditetapkan sebagai kawasan ekonomi khusus dan memiliki satu kawasan industri yang masih berada pada tahap izin lokasi (Kawasan Industri Seafer). Berdasar pada data potensi investasi Kabupaten Kendal, proyek investasi baik dari investor dalam negeri maupun asing pada tahun 2025 triwulan pertama tercatat berjumlah 97 dengan total nilai investasi Rp3.120.094.050.466,00 dan kedepannya akan terus bertambah. Dengan demikian, melihat kondisi eksisting Kabupaten Kendal saat ini berpotensi menarik minat investor untuk membangun kawasan industri maupun perusahaan industri serta pengembangan kawasan industri didukung dengan adanya ruang peruntukan kawasan industri. Lokasi kawasan peruntukan industri yang berada pada posisi strategis di jalur utama Pantai Utara (Pantura) memang memberikan keuntungan dari segi aksesibilitas dan distribusi barang, namun di sisi lain menimbulkan permasalahan baru berupa kemacetan lalu lintas yang sejatinya sudah padat oleh aktivitas transportasi antarwilayah. Di samping itu, penurunan muka tanah kian meningkat akibat beban bangunan dan pengambilan air tanah berlebih pada sektor industri kemudian diperparah oleh adanya kenaikan muka air laut yang secara bersamaan meningkatkan potensi terjadinya banjir rob, intrusi air laut, serta kerusakan ekosistem pesisir, sehingga diperlukan perencanaan lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri yang strategis sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kendal serta daya dukung dan daya tampung lingkungan. Pengembangan kawasan peruntukan industri harus memperhatikan kondisi eksisting industri, kemampuan lahan, daya dukung lingkungan, aksesibilitas, lahan pertanian pangan berkelanjutan, lahan sawah dilindungi, dan rencana pola ruang RTRW Kabupaten Kendal. Dengan demikian,

dirumuskan permasalahan "Bagaimana penentuan lokasi pengembangan kawasan industri sesuai dengan RTRW Kabupaten Kendal dan Pedoman Teknis Pembangunan Kawasan Industri?".

1.3 Tujuan dan Sasaran

Tugas akhir ini bertujuan untuk merencanakan lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri sesuai Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kendal dengan memperhatikan kondisi eksisting industri, karakteristik wilayah dari kemampuan lahan, daya dukung dan daya tampung lingkungan, kelengkapan infrastruktur pendukung kawasan industri serta memperhatikan pola tata guna lahan pada pola ruang. Untuk mencapai tujuan tersebut, terdapat beberapa sasaran yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Identifikasi industri Kabupaten Kendal.
2. Identifikasi fisik alam Kabupaten Kendal.
3. Identifikasi daya dukung dan daya tampung lingkungan Kabupaten Kendal.
4. Analisis perubahan tutupan lahan Kabupaten Kendal
5. Analisis kesesuaian lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri Kabupaten Kendal.
6. Analisis kesesuaian lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri berdasarkan status dan pola guna lahan Kabupaten Kendal.
7. Analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan Kabupaten Kendal.
8. Rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri di Kabupaten Kendal.

1.4 Ruang Lingkup

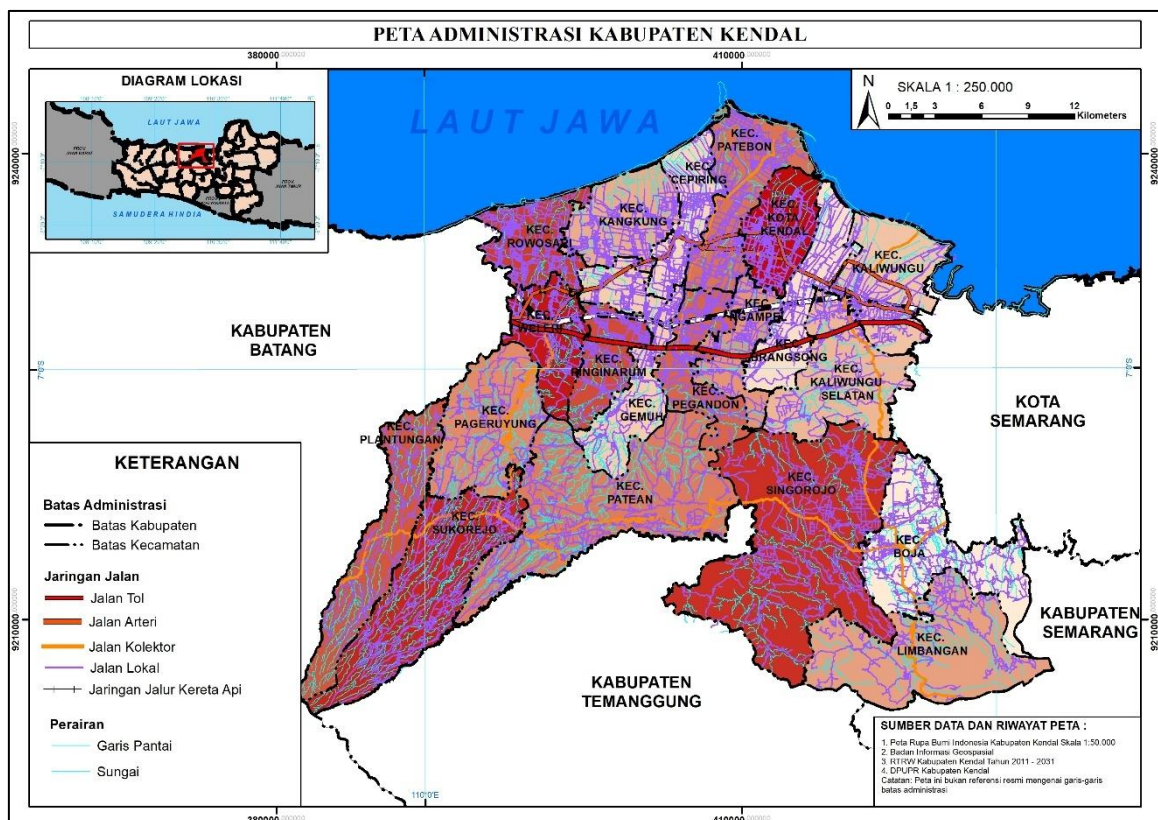
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Kabupaten Kendal seluas 1.005,86 Km² menempati posisi strategis di jalur Pantai Utara yang menghubungkan jalur Jakarta – Semarang – Surabaya, sehingga berpotensi besar meningkatkan pembangunan daerah, khususnya sektor industri serta perdagangan dan jasa. Kondisi geografis Kabupaten Kendal memberikan keuntungan karena mampu memperkuat interaksi wilayah Kabupaten Kendal dengan wilayah luar, baik skala nasional maupun internasional. Hal ini dikarenakan adanya dukungan fasilitas transportasi yang berada di jalur pantura dan berbatasan langsung dengan Kota Semarang sebagai ibu kota provinsi serta posisinya yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa semakin memperkuat daya saing Kendal dalam konteks logistik dan konektivitas. Kabupaten Kendal menjadi bagian kawasan

strategis nasional, yaitu kawasan Kedungsepur (Kendal – Demak – Ungaran – Semarang – Purwodadi) yang direncanakan sebagai pusat pertumbuhan perekonomian di Provinsi Jawa Tengah bagian Utara dan sekitarnya. Secara geografis, wilayah Kabupaten Kendal terletak pada koordinat 109°40' – 110°18' bujur timur dan 6°32' – 7°24' lintang selatan. Secara administrasi, Kabupaten Kendal berbatasan dengan:

Sebelah Utara	: Laut Jawa
Sebelah Timur	: Kota Semarang
Sebelah Selatan	: Kabupaten Temanggung
Sebelah Barat	: Kabupaten Batang

Batas-batas ini tidak hanya menunjukkan posisi Kendal sebagai wilayah transisi antara daerah pesisir dan pegunungan, tetapi juga menggambarkan potensi integrasi wilayah yang luas untuk mendukung berbagai sektor pembangunan. Posisi geografis dan administratif Kabupaten Kendal memberikan peluang besar bagi pengembangan kawasan peruntukan industri yang terintegrasi dengan sistem transportasi regional maupun nasional.



Sumber: DPUPR Kabupaten Kendal, 2025

Gambar 1.1 Peta Administrasi Kabupaten Kendal

Kabupaten Kendal terbagi menjadi dua bagian, yakni daerah utara bertopografi dataran rendah dengan ketinggian 0 – 30 meter di atas permukaan air laut dan daerah selatan bertopografi dataran tinggi dengan ketinggian 30 – 2.579 meter di atas permukaan air laut. Penggunaan lahan di Kabupaten Kendal didominasi oleh sawah dengan padi terus menerus seluas 207,13 Km² atau 20,59% dari luas keseluruhan Kabupaten Kendal. Kabupaten Kendal menjadi bagian dari Kawasan Strategis Nasional (KSN) Kedungsepur terutama dengan dikembangkannya Kawasan Industri Kendal (KIK) bagi peningkatan penanaman modal, industrialisasi, pemanfaatan potensi daerah serta peningkatan kesempatan berusaha dan kesempatan kerja. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 85 Tahun 2019, Kabupaten Kendal ditetapkan sebagai kabupaten yang memiliki Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) zona industri yang terletak pada Kecamatan Kaliwungu dan Kecamatan Brangsong.

1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi yang dibahas dalam tugas akhir ini mencakup penentuan lokasi untuk pengembangan kawasan peruntukan industri di Kabupaten Kendal. Penentuan lokasi didasarkan pada data fisik alam dan infrastruktur pendukung kawasan industri sesuai Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 30 Tahun 2020 tentang Kriteria Teknis Kawasan Peruntukan Industri dan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 40 Tahun 2016 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Kawasan Industri yang dianalisis menggunakan metode skoring dan pembobotan serta *overlay* pada setiap parameter kriteria penentuan lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri kemudian disandingkan dengan lahan sawah dilindungi dan lahan pertanian pangan berkelanjutan, dan rencana pola ruang RTRW Kabupaten Kendal. Penelitian rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri mempertimbangkan 12 kriteria atau parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat potensi lahan pengembangan kawasan peruntukan industri, yaitu kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, rawan bencana, penggunaan lahan, jarak terhadap jaringan jalan utama, jarak terhadap jaringan sungai, jarak terhadap jaringan listrik, jarak terhadap jaringan telekomunikasi, jarak terhadap pusat kota, jarak terhadap permukiman, dan jarak terhadap fasilitas umum. Penentuan lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek yang berpengaruh terhadap kelayakan pembangunan kawasan industri, meliputi analisis kemampuan lahan, analisis aksesibilitas, serta analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan.

Analisis kemampuan lahan digunakan untuk menilai kesesuaian karakteristik fisik wilayah, seperti kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, kondisi hidrologi, dan rawan bencana terhadap aktivitas industri agar tidak menimbulkan degradasi lingkungan. Aspek aksesibilitas berdasarkan kedekatan lokasi dengan jaringan transportasi utama, seperti jalan arteri, pelabuhan, dan jalur kereta api yang mendukung efisiensi distribusi barang dan mobilitas tenaga kerja; kedekatan dengan infrastruktur pendukung berupa jaringan sungai, jaringan energi dan kelistrikan, dan jaringan telekomunikasi yang menjadi faktor penting dalam menunjang kegiatan produksi industri; serta kedekatan dengan pusat kota, permukiman, dan fasilitas umum untuk mendukung ketersediaan tenaga kerja, kemudahan akses pelayanan, dan efisiensi dalam kegiatan operasional dan distribusi hasil produksi industri. Sementara itu, analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kondisi lingkungan dapat mendukung kegiatan industri tanpa menimbulkan tekanan berlebih terhadap sumber daya alam, seperti ketersediaan dan kualitas air, kualitas udara, dan kapasitas lingkungan terhadap limbah industri.

1.5 Tahapan/Proses

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, dimulai dari tahap awal yaitu tahap persiapan kemudian dilanjutkan dengan tahap pengumpulan data, tahap pengolahan dan analisis data, serta terakhir dihasilkan luaran berupa rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri di Kabupaten Kendal.

1.5.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan sebagai langkah awal penelitian dengan melakukan pengumpulan pedoman dan regulasi terkait perencanaan tata ruang, identifikasi gambaran umum lokasi studi, penentuan rumusan permasalahan untuk mengangkat fenomena yang terjadi di lokasi studi, dan studi literatur sebagai data dan informasi pendukung dalam mengkaji tema yang akan dibahas lebih lanjut.

1.5.2 Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data dan informasi perencanaan yang valid sebagai bahan analisis untuk mencapai tujuan penelitian. Penelitian tugas akhir ini menggunakan dua metode pengumpulan data, yakni data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui observasi dan wawancara kepada stakeholders terkait, seperti Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan

Ruang, Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja serta Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Satu Pintu untuk memperoleh informasi tambahan terkait permasalahan pengembangan kawasan peruntukan industri di Kabupaten Kendal. Data sekunder diperoleh melalui telaah dokumen perencanaan industri dan permohonan data kepada masing-masing Organisasi Perangkat Daerah terkait.

1.5.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Tahap pengolahan dan analisis data dilakukan setelah semua data yang dibutuhkan telah terkolektif. Pengolahan dan analisis data menggunakan *software* ArcGIS untuk dianalisis secara spasial menggunakan metode skoring dan pembobotan serta *overlay*, analisis deskriptif dengan data industri, dan analisis kuantitatif dengan melakukan perhitungan daya dukung dan daya tampung lingkungan. Tahapan dimulai dengan identifikasi industri Kabupaten Kendal untuk memperoleh gambaran persebaran dan karakteristik sektor industri eksisting kemudian identifikasi kondisi fisik alam mencakup topografi, kemiringan lereng, morfologi, geologi, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, rawan bencana, dan hidrologi sebagai dasar penilaian kemampuan lahan. Selanjutnya dilakukan identifikasi daya dukung dan daya tampung lingkungan melalui perhitungan indeks kualitas lingkungan terhadap air dan kualitas udara. Analisis perubahan tutupan lahan dilakukan menggunakan data tutupan lahan tahun 2015 dan 2025 untuk mengetahui dinamika alih fungsi lahan yang berpengaruh terhadap potensi pengembangan kawasan industri. Analisis kesesuaian lokasi kawasan peruntukan industri dilakukan menggunakan metode skoring dan pembobotan terhadap parameter sesuai Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 40 Tahun 2016, meliputi kemampuan lahan, aksesibilitas, ketersediaan infrastruktur dasar, dan kedekatan dengan pusat pertumbuhan. Parameter dinilai berdasarkan tingkat kesesuaian dan diintegrasikan melalui analisis *overlay* untuk menghasilkan peta kesesuaian lahan bagi pengembangan kawasan industri. Hasil kesesuaian tersebut kemudian dianalisis kembali terhadap status dan pola guna lahan, termasuk LP2B, LSD, dan rencana pola ruang RTRW Kabupaten Kendal guna memastikan tidak adanya konflik pemanfaatan ruang. Analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan dilakukan dengan perhitungan statistik pada daya dukung lahan industri, kebutuhan air dan ketersediaan air untuk mengetahui daya dukung air, serta beban pencemaran untuk mengetahui daya tampung air sungai bagi keberlanjutan pengembangan kawasan industri kemudian seluruh hasil analisis diintegrasikan untuk merumuskan rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan

industri yang sesuai dengan kondisi fisik, lingkungan, dan kebijakan tata ruang Kabupaten Kendal.

1.5.4 Luaran yang Dihasilkan

Tahapan akhir penelitian ini menghasilkan luaran berupa rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri sebagai upaya peningkatan investasi di Kabupaten Kendal. Penentuan lokasi berlandaskan pada Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2024, Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 30 Tahun 2020, dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 41 Tahun 2007. Peta rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri di Kabupaten Kendal yang disusun melalui integrasi analisis spasial, kebijakan tata ruang, serta daya dukung dan daya tampung lingkungan ini diajukan sebagai Hak Kekayaan Intelektual (HKI) untuk memastikan orisinalitas dan perlindungan atas model perencanaan yang dikembangkan dalam penelitian.

1.6 Metode dan Hasil Akhir

1.6.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan metode yang berkaitan dengan pengumpulan data untuk memberikan informasi yang bermanfaat dalam penelitian (Sudirman dkk., 2020). Penelitian dengan pendekatan kuantitatif berfokus pada pengumpulan data numerik dan analisis statistik yang bertujuan menggunakan dan mengembangkan model matematis, teori, dan hipotesis berkaitan fenomena yang diteliti (Wulandari dkk., 2024). Metode penelitian kuantitatif berprinsip deduktif, dimana dimulai dengan teori yang sudah ada kemudian pengumpulan data untuk memvalidasi teori tersebut, sehingga peneliti dapat menarik kesimpulan lebih luas dan membuat prediksi mengenai fenomena yang diteliti. Tahapan penelitian menggunakan metode kuantitatif dimulai dari penentuan masalah, melakukan riset pendahuluan, mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan, perumusan hipotesis untuk menentukan variabel, penentuan metode dan instrumen penelitian, penentuan sumber data, pengumpulan data, analisis data, dan interpretasi data (Murjani, 2022). Metode deskriptif kuantitatif pada penelitian tugas akhir ini menggunakan data spasial dengan memanfaatkan sistem informasi geografis berupa skoring dan pembobotan pada setiap parameter serta *overlay*. Luaran yang dihasilkan dari tugas akhir berupa peta rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri di Kabupaten Kendal.

1.6.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data sebagai tahapan awal pra survei dengan menyusun tabel kebutuhan data untuk memudahkan peneliti terjun ke lapangan. Teknik pengumpulan data pada penelitian tugas akhir menggunakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh langsung dari sumber data, yakni melalui validasi lapangan dan wawancara kepada *stakeholders* terkait, sedangkan pengumpulan data sekunder diperoleh melalui pihak ketiga dalam bentuk sebuah dokumen. Data primer dan sekunder yang telah terkumpul akan diolah dalam bentuk peta dan deskripsi sebagai pendukung proses penelitian tugas akhir. Berikut kebutuhan data yang dibutuhkan pada penelitian tugas akhir.

Tabel 1.1 Kebutuhan Data

No.	Sasaran	Nama Data	Tipe Data	Unit Data	Teknik Pengumpulan	Tahun	Sumber
1	Identifikasi Industri	Nama Industri	Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DISPERINAKER
2.		Jenis Industri	Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DISPERINAKER
3.		Lokasi Industri	Spasial dan Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DISPERINAKER
4.		Luas Lahan Industri	Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DISPERINAKER
5.	Identifikasi Fisik Alam	Ketinggian	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, BIG
6.		Kemiringan Lereng	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, BIG
7.		Morfologi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, BIG
8.		Geologi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, ESDM
9.		Daerah Aliran Sungai	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, BBWS Pemali – Juana
10.		Hidrologi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
11.		Jenis Tanah	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, Kementerian Pertanian
12.		Klimatologi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, BMKG

No.	Sasaran	Nama Data	Tipe Data	Unit Data	Teknik Pengumpulan	Tahun	Sumber
13.		Bencana Alam (Bahaya, Kerentanan, Risiko)	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	BPBD
14.		Tutupan Lahan	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR dan Hasil Validasi Lapangan
15.		Penggunaan Lahan	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR dan Hasil Validasi Lapangan
16.	Identifikasi Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan	Hasil Pemantauan Kualitas Air Sungai	Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	Hasil Olah Data DLHK Provinsi Jawa Tengah
17.		Hasil Pemantauan Kualitas Udara	Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	Hasil Olah Data DLHK Provinsi Jawa Tengah
18.		Hasil Pemantauan Kualitas Air Limbah	Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	Hasil Olah Data DLHK Provinsi Jawa Tengah
19.	Analisis Perubahan Tutupan Lahan	Tutupan Lahan Tahun 2015	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
20.		Tutupan Lahan Tahun 2025	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR dan Validasi Lapangan
21.		Cadangan Karbon Tiap tutupan Lahan	Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	(Permata & Rahayu, 2021) dan (Nanda, 2024)
22.	Analisis Kesesuaian Lokasi Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri	Morfologi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, BIG
23.		Kemiringan Lereng	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, BIG
24.		Ketinggian	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, BIG
25.		Jenis Tanah	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, Kementerian Pertanian
26.		Hidrologi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
27.		Klimatologi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, BMKG

No.	Sasaran	Nama Data	Tipe Data	Unit Data	Teknik Pengumpulan	Tahun	Sumber
28.		Geologi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, ESDM
29.		Bencana Alam (Bahaya, Kerentanan, Risiko)	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	BPBD
30.		Penggunaan Lahan	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
31.		Jaringan Transportasi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
32.		Jaringan Energi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
33.		Jaringan Telekomunikasi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, DISKOMINFO
34.		Jaringan Sumber Daya Air	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
35.		Jaringan IPAL	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
36.		Persebaran Permukiman	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPRKP dan DPUPR
37.		Pusat Kota	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
38.		Fasilitas Umum	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
39.	Analisis Kesesuaian Lokasi Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri Berdasarkan Status dan Pola Guna Lahan	Hasil Analisis Kemampuan Lahan	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	Hasil Olah Peta
40.		Hasil Analisis Aksesibilitas	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	Hasil Olah Peta
41.		Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR dan DPP
42.		Lahan Sawah Dilindungi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR dan DPP
43.		Hasil Analisis Kesesuaian Lokasi Kawasan Industri	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	Hasil Olah Peta

No.	Sasaran	Nama Data	Tipe Data	Unit Data	Teknik Pengumpulan	Tahun	Sumber
		terhadap LP2B dan LSD					
44.		Rencana Pola Ruang RTRW	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
45.	Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan	Hasil Analisis Kemampuan Lahan	Spasial dan Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	Hasil Pengolahan Data
46.		Jumlah Industri Eksisting dan Rencana	Spasial dan Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder dan Primer	2024	DISPERINAKER DAN DPMPTSP
47.		Tutupan Lahan Tahun 2015	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR
48.		Tutupan Lahan Tahun 2025	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR dan Validasi Lapangan
49.		Ketersediaan dan Kebutuhan Air	Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DLHK Provinsi Jawa Tengah
51.		Beban Pencemar Air Sungai	Numerik	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DLH Kabupaten Kendal
52.	Rencana Lokasi Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri	Hasil Analisis Kemampuan Lahan Pengembangan Tinggi	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	Hasil Olah Peta
53.		Hasil Analisis Aksesibilitas Sesuai	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	Hasil Olah Peta
54.		Hasil Analisis Kesesuaian Lokasi Industri terhadap LP2B, LSD, dan Rencana Pola Ruang RTRW	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	Hasil Olah Peta
55.		Komoditas Unggulan	Deskripsi	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	BPS Kab. Kendal dan <i>Website</i> Peta Potensi Investasi Kendal

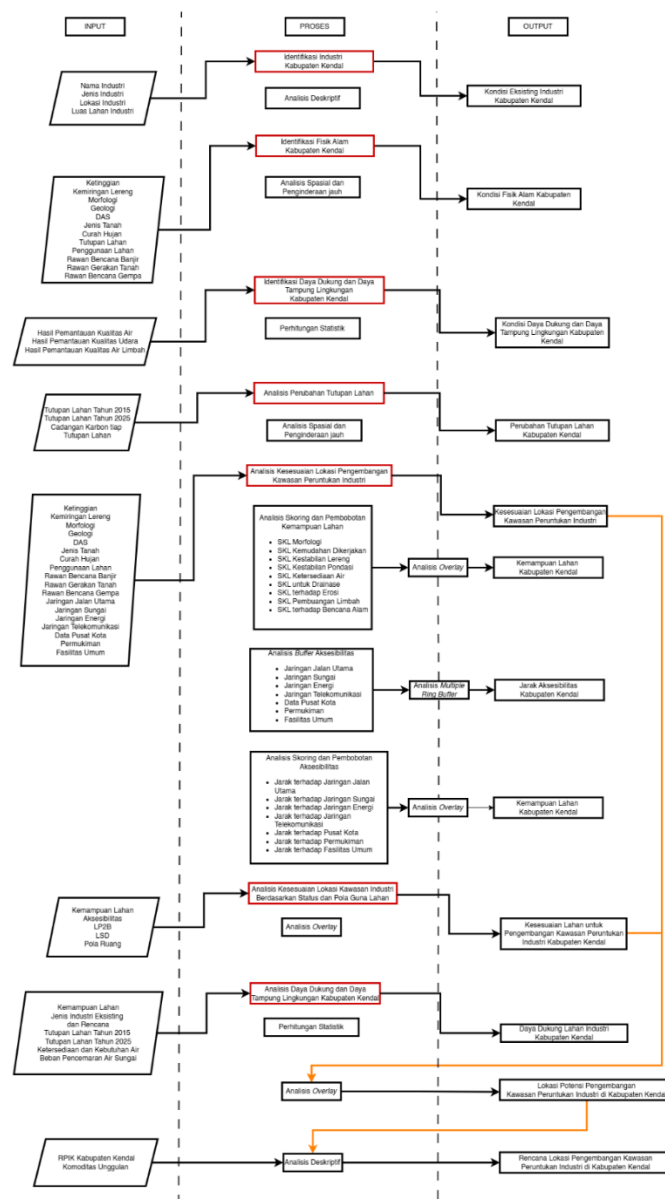
No.	Sasaran	Nama Data	Tipe Data	Unit Data	Teknik Pengumpulan	Tahun	Sumber
56.		Delineasi Kawasan Peruntukan Industri	Spasial	Kabupaten Kendal	Sekunder	2024	DPUPR, DISPERINAKER
57.		Nama Perusahaan Investor PMA dan PMDN	Deskripsi	Kabupaten Kendal	Sekunder dan Primer	2024	DPMPTSP

Sumber: Penulis, 2025

1.6.3 Metode Analisis Data

Metode analisis data pada penelitian dirancang dengan pendekatan analisis deskriptif, spasial, dan kuantitatif untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai potensi serta keterbatasan wilayah dalam pengembangan kawasan peruntukan industri di Kabupaten Kendal. Integrasi ketiga pendekatan tersebut tidak hanya bertujuan menghasilkan deskripsi mengenai kondisi eksisting, tetapi juga memetakan pola spasial serta menghitung kapasitas daya dukung dan daya tampung lingkungan. Hasil analisis menjadi dasar pertimbangan dalam menentukan lokasi pengembangan kawasan industri yang sesuai dengan prinsip pembangunan berkelanjutan. Teknik analisis data dalam menentukan lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri menggunakan analisis deskriptif, analisis spasial, dan analisis kuantitatif. Identifikasi industri dilakukan menggunakan analisis deskriptif berdasarkan data sebaran, jenis, dan skala industri untuk memperoleh gambaran industri eksisting. Identifikasi fisik alam dianalisis secara spasial menggunakan sistem informasi geografis terhadap parameter kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, kawasan rawan bencana, penggunaan lahan, serta jaringan jalan dan sungai untuk menilai kemampuan lahan. Identifikasi daya dukung dan daya tampung lingkungan dilakukan melalui perhitungan statistik indeks kualitas air dan indeks kualitas udara. Analisis perubahan tutupan lahan dilakukan dengan membandingkan citra tutupan lahan tahun 2015 dan 2025 untuk melihat dinamika alih fungsi lahan yang memengaruhi potensi pengembangan kawasan industri. Analisis kesesuaian lokasi kawasan industri dilakukan dengan analisis spasial melalui metode skoring dan pembobotan serta *overlay* berdasarkan pedoman Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2024, Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 30 Tahun 2020, Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 40 Tahun 2016, dan Peraturan Menteri

Pekerjaan Umum Nomor 41 Tahun 2007, yang kemudian dieliminasi kembali kesesuaiannya dengan status dan pola guna lahan, seperti LP2B, LSD, dan rencana pola ruang RTRW Kabupaten Kendal. Selanjutnya, analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan dilakukan dengan perhitungan statistik pada daya dukung lahan industri, kebutuhan air dan ketersediaan air untuk mengetahui daya dukung air, serta beban pencemaran untuk mengetahui daya tampung air sungai. Seluruh hasil analisis kemudian diintegrasikan untuk menyusun rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri yang tidak hanya sesuai secara teknis dan spasial, tetapi juga mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan dan kebijakan tata ruang yang berlaku di Kabupaten Kendal.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 1.2 Kerangka Analisis

1. Identifikasi Industri Kabupaten Kendal

Identifikasi industri dilakukan secara deskriptif menggunakan data terkait nama industri, jenis industri, lokasi industri, dan luasan lahan industri dari dinas perindustrian. Data kondisi eksisting industri bertujuan untuk mengetahui perusahaan industri yang masih berlokasi di luar kawasan peruntukan industri dan sebagai bahan pendukung analisis dalam menentukan rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri pada Kabupaten Kendal.

2. Identifikasi Fisik Alam Kabupaten Kendal

Identifikasi karakteristik fisik alam Kabupaten Kendal berpengaruh pada kelayakan pengembangan kawasan industri. Data yang diidentifikasi, meliputi topografi, kemiringan lereng, morfologi, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, jaringan sungai, rawan bencana didapatkan dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Kendal sebagai acuan dalam menentukan kemampuan lahan pada tahap analisis kesesuaian lokasi kawasan industri.

3. Identifikasi Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Kabupaten Kendal

Identifikasi daya dukung dan daya tampung untuk menilai kapasitas lingkungan dalam mendukung aktivitas industri tanpa menimbulkan tekanan ekologis. Identifikasi mencakup perhitungan indeks kualitas air dan kualitas udara. Metode perhitungan statistik digunakan untuk memperoleh gambaran daya dukung dan daya tampung lingkungan.

4. Analisis Perubahan Tutupan Lahan Kabupaten Kendal

Analisis perubahan tutupan lahan dilakukan untuk mengetahui dinamika pemanfaatan ruang yang terjadi akibat perkembangan penduduk, ekonomi, dan aktivitas industri dalam kurun waktu tertentu. Analisis dilakukan dengan membandingkan peta tutupan lahan tahun 2015 dan 2025. Hasil perubahan tutupan lahan menunjukkan pola alih fungsi lahan, termasuk perluasan permukiman, perubahan kawasan pertanian, dan konversi lahan tambak untuk kegiatan industri. Analisis perubahan tutupan lahan memiliki keterkaitan erat dengan perhitungan cadangan karbon karena setiap jenis tutupan lahan memiliki kapasitas serap karbon yang berbeda, sehingga perubahan pola penggunaan lahan akan berpengaruh langsung terhadap kapasitas penyerapan maupun pelepasan karbon ke atmosfer. Perpaduan analisis spasial perubahan tutupan lahan dan perhitungan cadangan karbon dapat menilai besarnya potensi kehilangan stok karbon pada lokasi serta

mengidentifikasi wilayah dengan nilai karbon tinggi yang perlu dipertimbangkan dalam penetapan lokasi industri.

5. Analisis Kesesuaian Lokasi Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri Kabupaten Kendal

Analisis kesesuaian lokasi ini menentukan tingkat kesesuaian lahan untuk kawasan industri berdasarkan kriteria teknis dari Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2024, Permenperin Nomor 30 Tahun 2020, Permenperin Nomor 40 Tahun 2016, dan Permen PU Nomor 41 Tahun 2007. Analisis kesesuaian lokasi dilakukan dengan metode skoring, pembobotan, serta *overlay* terhadap parameter kemampuan lahan dan aksesibilitas. Analisis skoring merupakan metode pemberian skor terhadap tiap kelas di masing-masing parameter dalam menganalisis dan menentukan lokasi potensial untuk pengembangan kawasan peruntukan industri (Pramesthi dkk., 2024). Pemberian skor didasarkan pada pengaruh kelas tersebut terhadap kejadian, dimana semakin besar pengaruh terhadap kejadian, maka semakin tinggi nilai skoring. Nilai skor pada tiap kelas berbeda karena tiap kelas memiliki perbedaan pengaruh pada penentuan lokasi kawasan peruntukan industri (Salsabila & Santosa, 2024). Pembobotan merupakan metode pemberian nilai bobot atau nilai prioritas pada tiap parameter yang berpengaruh dalam penentuan lokasi pengembangan kawasan industri. Peneliti dalam menentukan nilai bobot masing-masing parameter mengadaptasi dari penelitian yang dilakukan oleh (Wazhari dkk., 2024), (Labib dkk., 2022) dan (Purwanto & Iswandi, 2019) mengenai penentuan lokasi pengembangan kawasan industri dengan metode AHP. Bobot setiap parameter berpengaruh dalam menentukan lokasi pengembangan kawasan industri yang sesuai. Pemberian bobot paling besar merupakan parameter utama dalam menentukan lokasi pengembangan kawasan industri. Analisis *overlay* merupakan alat analisis dengan menggabungkan beberapa layer data spasial sebagai input kemudian ditambahkan skor setiap parameter pada atribut tabel untuk memperoleh potensi lahan kawasan peruntukan industri. Peneliti menggunakan *tools union* pada saat *overlay* untuk menggabungkan dua atau lebih fitur poligon dengan mempertahankan semua informasi atribut dari semua fitur yang digabungkan. *Overlay* dilakukan setelah skoring dari setiap parameter penentuan lahan lokasi kawasan peruntukan industri berdasarkan kriteria teknis kawasan peruntukan industri yang termuat dalam Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 30 Tahun 2020 dan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 40 Tahun 2016 telah selesai

dilakukan. Hasil dari analisis ini menghasilkan peta lokasi yang secara teknis layak untuk pengembangan kawasan peruntukan industri.

Klasifikasi kesesuaian lokasi menggunakan perhitungan statistik untuk menentukan panjang kelas interval pada hasil skoring dan pembobotan saat proses *overlay* dari kriteria penentuan lokasi pengembangan kawasan industri dengan luaran klasifikasi kelas kesesuaian lahan lokasi pengembangan kawasan industri yang terbagi menjadi lima kelas potensi kesesuaian lahan, yaitu yaitu S1 (sangat sesuai), S2 (sesuai), S3 (cukup sesuai), N1 (kurang sesuai), dan N2 (tidak sesuai). Panjang interval kelas pada hasil skoring dan pembobotan didapatkan menggunakan *equal interval* untuk membagi nilai skor ke dalam beberapa kelas dengan interval sama (Salsabila & Santosa, 2024) dengan rumus berikut:

$$I = \left(\frac{c - b}{k} \right)$$

Keterangan:

I: Panjang interval kelas

c: Skor total tertinggi

b: Skor total terendah

k: Jumlah kelas

Perhitungan statistik digunakan juga untuk mengetahui daya dukung dan daya tampung lingkungan, seperti daya dukung lahan industri dengan menghitung perbandingan jumlah kebutuhan lahan lokasi industri pada arahan pengembangan tinggi terhadap ketersediaan lahan pada kawasan peruntukan industri, daya dukung dan daya tampung air dengan menghitung ketersediaan air, kebutuhan air, dan beban pencemar, serta cadangan karbon dengan menghitung luasan tutupan lahan pada tahun tertentu kemudian mengalikan dengan konstanta karbon.

A. Analisis Kemampuan Lahan

Analisis kemampuan lahan bertujuan mengetahui seberapa besar potensi lahan dalam memberikan rekomendasi arahan penggunaan lahan berdasarkan kondisi kemampuan lahan eksisting di Kabupaten Kendal. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20 Tahun 2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi Serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang, analisis kemampuan lahan berisikan satuan kemampuan lahan (SKL) terdiri dari 9 kriteria dengan skoring sebagai berikut.

Tabel 1.2 Skoring SKL Morfologi

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Morfologi	Skor
SKL Morfologi	Kemiringan Lereng	0 – 8	5	Tinggi (9 – 10)	5
		8 – 15	4		
		15 – 25	3	Cukup (7 – 8)	4
		25 – 45	2		
		>45	1	Sedang (5 – 6)	3
	Morfologi	Dataran	5		
		Landai	4	Kurang (3 – 4)	2
		Perbukitan Sedang	3		
		Pegunungan/Perbukitan Terjal	2	Rendah (1 – 2)	1
		Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1		

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

Tabel 1.3 Skoring SKL Kemudahan Dikerjakan

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Kemudahan Dikerjakan	Skor
SKL Kemudahan Dikerjakan	Ketinggian	<500 mdpl	5	Tinggi (21 – 37)5	5
		500 – 1500 mdpl	4		
		1500 – 2500 mdpl	3		
	Kemiringan Lereng	0 – 8	5	Cukup (16 - 20)	4
		8 - 15	4		
		15 – 25	3		
		25 – 45	2		
		>45	1		
	Morfologi	Dataran	5	Sedang (11 - 15)	3
		Landai	4		
		Perbukitan Sedang	3		
		Pegunungan/Perbukitan Terjal	2		
		Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1		
	Geologi	Batu Pasir, Tufa Kasar, Batu lanau, Arkose,	5		

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Kemudahan Dikerjakan	Skor
		Greywacke, Batu Gamping			
		Aluvium, Pasir Lanau, Batu Lumpur, Napal, Tufa Halus, Serpih	4		
		Andesit, Granit, Diorit, Metamorf, Breksi Vulkanik, Aglomerat, Breksi Sedimen, Konglomerat	3		
		Lempung, Lumpur, Lempung Organik, Gambut	1		
	Jenis Tanah	Aluvial	5	Rendah (6–10)	1
		Latosol	4		
		Brown Forest, Mediteran	3		
		Podsol Merah Kuning	2		
	Penggunaan Lahan	Terbangun	2		
		Non Terbangun	1		

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

Tabel 1.4 Skoring SKL Kestabilan Lereng

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Kestabilan Lereng	Skor
SKL Kestabilan Lereng	Ketinggian	<500 mdpl	5	Tinggi (23 – 27)	5
		500 – 1500 mdpl	4		
		1500 – 2500 mdpl	3		
	Kemiringan Lereng	0 – 8	5	Cukup (19 – 22)	4
		8 - 15	4		
		15 – 25	3		
		25 – 45	2		
		>45	1		
	Morfologi	Dataran	5	Sedang (15 – 18)	3
		Landai	4		
		Perbukitan Sedang	3		

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Kestabilan Lereng	Skor
		Pegunungan/Perbukitan Terjal	2	Kurang (11 – 14)	2
		Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1		
	Geologi	Batu Pasir, Tufa Kasar, Batu lanau, Arkose, Greywacke, Batu Gamping	5		
		Aluvium, Pasir Lanau, Batu Lumpur, Napal, Tufa Halus, Serpih	4		
		Andesit, Granit, Diorit, Metamorf, Breksi Vulkanik, Aglomerat, Breksi Sedimen, Konglomerat	3		
		Lempung, Lumpur, Lempung Organik, Gambut	1		
	Curah Hujan	4000 – 4500	5	Rendah (7 – 10)	1
		3500 – 4000	4		
		3000 – 3500	3		
		2500 – 3000	2		
	Penggunaan Lahan	Terbangun	2		
		Non Terbangun	1		

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

Tabel 1.5 Skoring SKL Kestabilan Pondasi

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Kestabilan Pondasi	Skor
SKL Kestabilan Pondasi	SKL Kestabilan Lereng	Tinggi (23 – 27)	5	Tinggi (16 – 17)	5
		Cukup (19 – 22)	4		
		Sedang (15 – 18)	3		
		Kurang (11 – 14)	2		
		Rendah (7 – 10)	1	Cukup	4

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Kestabilan Pondasi	Skor
	Geologi	Batu Pasir, Tufa Kasar, Batu lanau, Arkose, Greywacke, Batu Gamping	5	(13 – 15)	
		Aluvium, Pasir Lanau, Batu Lumpur, Napal, Tufa Halus, Serpih	4		
		Andesit, Granit, Diorit, Metamorf, Breksi Vulkanik, Aglomerat, Breksi Sedimen, Konglomerat	3	Sedang (10 – 12)	3
		Lempung, Lumpur, Lempung Organik, Gambut	1		
	Jenis Tanah	Aluvial	5	Kurang (7 – 9)	2
		Latosol	4		
		Brown Forest, Mediteran	3		
		Podsol Merah Kuning	2		
	Penggunaan Lahan	Terbangun	2	Rendah (4 – 6)	1
		Non Terbangun	1		

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

Tabel 1.6 Skoring SKL Ketersediaan Air

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Ketersediaan Air	Skor
SKL Ketersediaan Air	DAS	Baik Merata	5	Tinggi (24 – 27)	5
		Baik Tidak Merata	4		
		Setempat Terbatas	3		
	Kemiringan Lereng	0 – 8	5		
		8 - 15	4		
		15 – 25	3		
		25 – 45	2		
		>45	1		
	Morfologi	Dataran	5	Cukup	4

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Ketersediaan Air	Skor
		Landai	4	(19 – 23)	
		Perbukitan Sedang	3		
		Pegunungan/Perbukitan Terjal	2		
		Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1		
	Geologi	Batu Pasir, Tufa Kasar, Batu lanau, Arkose, Greywacke, Batu Gamping	5		
		Aluvium, Pasir Lanau, Batu Lumpur, Napal, Tufa Halus, Serpih	4		
		Andesit, Granit, Diorit, Metamorf, Breksi Vulkanik, Aglomerat, Breksi Sedimen, Konglomerat	3	Sedang (14 – 18)	3
		Lempung, Lumpur, Lempung Organik, Gambut	1		
	Curah Hujan	4000 – 4500	5		
		3500 – 4000	4		
		3000 – 3500	3		
		2500 – 3000	2		
	Penggunaan Lahan	Terbangun	2	Kurang (9 – 13)	2
		Non Terbangun	1		

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

Tabel 1.7 Skoring SKL Drainase

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Drainase	Skor
SKL Drainase	Ketinggian	<500 mdpl	5	Tinggi (24 – 32)	5
		500 – 1500 mdpl	4		
		1500 – 2500 mdpl	3		

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Drainase	Skor
	DAS	Baik Merata	5		
		Baik Tidak Merata	4		
		Setempat Terbatas	3		
	Kemiringan Lereng	0 – 8	5		
		8 - 15	4		
		15 – 25	3		
		25 – 45	2		
		>45	1		
	Morfologi	Dataran	5	Cukup (17 – 23)	4
		Landai	4		
		Perbukitan Sedang	3		
		Pegunungan/Perbukitan Terjal	2		
		Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1		
	Geologi	Batu Pasir, Tufa Kasar, Batu lanau, Arkose, Greywacke, Batu Gamping	5		
		Aluvium, Pasir Lanau, Batu Lumpur, Napal, Tufa Halus, Serpih	4		
		Andesit, Granit, Diorit, Metamorf, Breksi Vulkanik, Aglomerat, Breksi Sedimen, Konglomerat	3	Kurang (10 – 16)	3
		Lempung, Lumpur, Lempung Organik, Gambut	1		
	Curah Hujan	4000 – 4500	5		
		3500 – 4000	4		
		3000 – 3500	3		
		2500 – 3000	2		
		Terbangun	2		

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Drainase	Skor
	Penggunaan Lahan	Non Terbangun	1		

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

Tabel 1.8 Skoring SKL Terhadap Erosi

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL terhadap Erosi	Skor
SKL terhadap Erosi	Jenis Tanah	Aluvial	5	Tinggi (10 – 15)	5
		Latosol	4		
		Brown Forest, Mediteran	3		
		Podsol Merah Kuning	2		
	DAS	Baik Merata	5		
		Baik Tidak Merata	4		
		Setempat Terbatas	3		
	Kemiringan Lereng	0 – 8	5	Cukup (16 – 21)	4
		8 - 15	4		
		15 – 25	3		
		25 – 45	2		
		>45	1		
	Morfologi	Dataran	5		
		Landai	4		
		Perbukitan Sedang	3		
		Pegunungan/Perbukitan Terjal	2		
		Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1		
	Geologi	Batu Pasir, Tufa Kasar, Batu lanau, Arkose, Greywacke, Batu Gamping	5	Kurang (22 – 27)	3
		Aluvium, Pasir Lanau, Batu Lumpur, Napal, Tufa Halus, Serpih	4		
		Andesit, Granit, Diorit, Metamorf, Breksi	3		

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL terhadap Erosi	Skor
		Vulkanik, Aglomerat, Breksi Sedimen, Konglomerat			
		Lempung, Lumpur, Lempung Organik, Gambut	1		
	Curah Hujan	4000 – 4500	5	Rendah (28 – 32)	2
		3500 – 4000	4		
		3000 – 3500	3		
		2500 – 3000	2		
	Penggunaan Lahan	Terbangun	2		
		Non Terbangun	1		

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

Tabel 1.9 Skoring SKL Pembuangan Limbah

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Ketinggian	Skor
SKL Pembuangan Limbah	Ketinggian	<500 mdpl	5	Tinggi (10 – 15)	5
		500 – 1500 mdpl	4		
		1500 – 2500 mdpl	3		
	DAS	Baik Merata	5		
		Baik Tidak Merata	4		
		Setempat Terbatas	3		
	Kemiringan Lereng	0 – 8	5	Cukup (16 – 21)	4
		8 - 15	4		
		15 – 25	3		
		25 – 45	2		
		>45	1		
	Morfologi	Dataran	5		
		Landai	4		
		Perbukitan Sedang	3		
		Pegunungan/Perbukitan Terjal	2	Kurang (22 – 27)	3
		Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1		

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Ketinggian	Skor
	Geologi	Batu Pasir, Tufa Kasar, Batu lanau, Arkose, Greywacke, Batu Gamping	5		
		Aluvium, Pasir Lanau, Batu Lumpur, Napal, Tufa Halus, Serpih	4		
		Andesit, Granit, Diorit, Metamorf, Breksi Vulkanik, Aglomerat, Breksi Sedimen, Konglomerat	3		
		Lempung, Lumpur, Lempung Organik, Gambut	1		
	Curah Hujan	4000 – 4500	5	Rendah (28 – 32)	2
		3500 – 4000	4		
		3000 – 3500	3		
		2500 – 3000	2		
	Penggunaan Lahan	Terbangun	2		
		Non Terbangun	1		

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

Tabel 1.10 Skoring SKL Terhadap Bencana Alam

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Ketinggian	Skor
SKL Bencana Alam	Kerentanan Gerakan Tanah	Tinggi	5	Tinggi (37 – 47)	5
		Sedang	4		
		Rendah	3		
	Rawan Gempa	Tinggi	5		
		Sedang	4		
		Rendah	3		
		Sangat Rendah	2		
	Rawan Banjir	Tinggi	5		
		Sedang	4		

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Ketinggian	Skor
		Rendah	3		
		Sangat Rendah	2		
	Ketinggian	<500 mdp	5		
		500 – 1500 mdpl	4		
		1500 – 2500 mdpl	3		
	DAS	Baik Merata	5		
		Baik Tidak Merata	4		
		Setempat Terbatas	3		
	Kemiringan Lereng	0 – 8	5	Sedang (27 – 36)	4
		8 - 15	4		
		15 – 25	3		
		25 – 45	2		
		>45	1		
	Morfologi	Dataran	5		
		Landai	4		
		Perbukitan Sedang	3		
		Pegunungan/Perbukitan Terjal	2		
		Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1		
	Geologi	Batu Pasir, Tufa Kasar, Batu lanau, Arkose, Greywacke, Batu Gamping	5	Rendah (17 – 26)	2
		Aluvium, Pasir Lanau, Batu Lumpur, Napal, Tufa Halus, Serpih	4		
		Andesit, Granit, Diorit, Metamorf, Breksi Vulkanik, Aglomerat, Breksi Sedimen, Konglomerat	3		
		Lempung, Lumpur, Lempung Organik, Gambut	1		

Satuan Kemampuan Lahan	Jenis Data	Klasifikasi	Nilai	SKL Ketinggian	Skor
	Curah Hujan	4000 – 4500	5		
		3500 – 4000	4		
		3000 – 3500	3		
		2500 – 3000	2		
	Penggunaan Lahan	Terbangun	2		
		Non Terbangun	1		

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

Setelah dilakukan skoring dari seluruh satuan kemampuan lahan, tahap selanjutnya pemberian bobot tiap satuan kemampuan lahan dengan mengalikan nilai akhir setiap satuan kemampuan lahan dengan bobotnya kemudian 9 satuan kemampuan lahan dilakukan *overlay* menggunakan *tools union*, sehingga diperoleh jumlah nilai akhir dikalikan bobot seluruh SKL secara kumulatif untuk mengetahui total skor dalam penentuan klasifikasi kemampuan lahan. Berdasarkan Permen PU Nomor 20 Tahun 2007, total bobot untuk 9 parameter satuan kemampuan lahan berjumlah 32 dengan masing-masing bobot tiap parameter tertera pada **Tabel 1.11**.

Tabel 1.11 Pembobotan Kemampuan Lahan

No	Satuan Kemampuan Lahan	Bobot	Nilai	Skor
1	SKL Morfologi	5	1 – 5	Bobot x Nilai
2	SKL Kemudahan Dikerjakan	1	2 – 5	
3	SKL Kestabilan Lereng	5	1 – 5	
4	SKL Kestabilan Pondasi	3	1 – 5	
5	SKL Ketersediaan Air	5	2 – 5	
6	SKL Drainase	5	1 – 3	
7	SKL Terhadap Erosi	3	2 – 5	
8	SKL Pembuangan Limbah	0	1 – 5	
9	SKL Terhadap Bencana Alam	5	3 – 5	

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

Tabel 1.12 Klasifikasi Kelas Kemampuan Lahan

Skor	Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Pengembangan
32 – 58	Kelas A	Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah
59 – 83	Kelas B	Kemampuan Pengembangan Rendah
84 – 109	Kelas C	Kemampuan Pengembangan Sedang
110 – 134	Kelas D	Kemampuan Pengembangan Tinggi

Skor	Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Pengembangan
135 - 160	Kelas E	Kemampuan Pengembangan Sangat Tinggi

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 dan (Pigawati, 2023)

B. Analisis Aksesibilitas

Analisis aksesibilitas bertujuan untuk mengetahui tingkat keterjangkauan setiap lokasi terhadap jaringan transportasi dan pusat aktivitas guna memastikan bahwa kawasan peruntukan industri memiliki kemudahan dalam pergerakan barang, mobilitas tenaga kerja, dan distribusi logistik. Melalui pengukuran kedekatan terhadap jalan arteri, kolektor, pusat kota, fasilitas umum, serta infrastruktur pendukung lainnya, analisis aksesibilitas membantu menilai efisiensi hubungan spasial antara lokasi industri dan sistem transportasi yang ada. Analisis aksesibilitas menggunakan metode analisis spasial *buffer*. Analisis *buffer* merupakan analisis zona yang tergambar berdasarkan titik, garis, atau poligon untuk menentukan cakupan area dalam jarak tertentu dari fitur geografis. Analisis *buffer* digunakan pada parameter aksesibilitas, seperti data jaringan jalan utama, jaringan sungai, jaringan energi, data pusat kota, permukiman, serta data sebaran fasilitas umum berupa pasar, terminal, stasiun, dan pelabuhan untuk menentukan pengkelasan jarak melalui *tools buffer* dengan fungsi *multiple rings buffer*.

a. Jarak lahan terhadap Jalan Utama

Jaringan jalan pada kawasan peruntukan industri memiliki peranan penting dalam memudahkan mobilitas pergerakan dan aksesibilitas, baik dalam penyediaan bahan baku, pergerakan manusia, dan pemasaran hasil produksi. Permenperin Nomor 40 Tahun 2016 menjelaskan bahwa kawasan Industri sebaiknya terlayani oleh jaringan jalan arteri primer dan kolektor untuk pergerakan lalu-lintas kegiatan industri. Berdasarkan hal tersebut, jaringan jalan utama dalam penelitian ini, meliputi jalan arteri, kolektor, dan lokan dengan pertimbangan kondisi fisik, lebar jalan dan merupakan jaringan jalan yang sudah beroperasi menuju lokasi kawasan industri (eksisting).

Tabel 1.13 Klasifikasi Jarak terhadap Jalan Utama

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 500 m	5	0,250	1,250	Sangat sesuai
2.	501 – 1000 m	4	0,200	0,800	Sesuai
3.	1001 – 1500 m	3	0,150	0,450	Cukup sesuai
4.	1501 – 2000 m	2	0,100	0,200	Kurang sesuai

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
5.	> 2000 m	1	0,050	0,050	Tidak sesuai

Sumber: (Purwanto & Iswandi, 2019) dan (Wazhari dkk., 2024)

Aksesibilitas kawasan industri yang tinggi melalui sistem transportasi darat dapat terwujud apabila berada di jalur regional atau dekat dengan pintu tol. Adanya akses tol meminimalisasi kemacetan dalam kota akibat kegiatan industri. Jarak lokasi industri dengan akses jalan tol mengikuti acuan PP Nomor 23 Tahun 2024 tentang jalan tol yang menjelaskan bahwa spesifikasi jarak antarsimpang susun paling rendah lima kilometer untuk Jalan Tol antarkota.

Tabel 1.14 Klasifikasi Jarak terhadap Pintu Tol

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 5 km	5	0,250	1,250	Sangat sesuai
2.	5 - 10 km	3	0,150	0,450	Cukup Sesuai
3.	>10 km	1	0,050	0,050	Tidak sesuai

Sumber: Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2024

b. Jarak Lahan terhadap Jaringan Sungai

Sungai sebagai sumber air dan tempat pembuangan limbah kegiatan industri, sehingga menjadi kebutuhan vital bagi pembangunan kawasan industri. Jarak ideal lokasi industri terhadap sungai seharusnya mempertimbangkan kelestarian lingkungan daerah aliran sungai (DAS), sehingga perusahaan industri dapat menggunakan sungai untuk kebutuhan kegiatan industrinya, namun tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan DAS tersebut. Berdasar pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 41 Tahun 2007 tentang Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budi Daya pada kawasan peruntukan industri disebutkan bahwa jarak lokasi pengembangan kawasan industri terhadap sungai maksimal 5 km dan terlayani sungai tipe C dan D.

Tabel 1.15 Klasifikasi Jarak terhadap Jaringan Sungai

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 5 km	5	0,050	0,250	Sesuai
2.	>5 km	1	0,10	0,10	Tidak Sesuai

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 41 Tahun 2007 dan (Wazhari dkk., 2024)

c. Jarak Lahan terhadap Jaringan Energi

Jaringan energi kelistrikan berperan penting dalam memudahkan instalasi kelistrikan pada kegiatan industri. Kawasan peruntukan industri harus memiliki jaringan listrik bertegangan kuat dan stabil.

Tabel 1.16 Klasifikasi Jarak terhadap Jaringan Kelistrikan

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 100 m	5	0,150	1,250	Sangat sesuai
2.	101 – 500 m	4	0,120	0,480	Sesuai
3.	501 – 1000 m	3	0,090	0,270	Cukup sesuai
4.	1001 – 1500 m	2	0,060	0,120	Kurang sesuai
5.	> 1500 m	1	0,030	0,030	Tidak Sesuai

Sumber: (Purwanto & Iswandi, 2019) dan (Wazhari dkk., 2024)

Tabel 1.17 Klasifikasi Jarak terhadap Gardu Induk

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 100 m	5	0,150	1,250	Sangat sesuai
2.	101 – 500 m	4	0,120	0,480	Sesuai
3.	501 – 1000 m	3	0,090	0,270	Cukup sesuai
4.	1001 – 1500 m	2	0,060	0,120	Kurang sesuai
5.	> 1500 m	1	0,030	0,030	Tidak Sesuai

Sumber: (Purwanto & Iswandi, 2019) dan (Wazhari dkk., 2024)

Pembangunan kawasan industri mempertimbangkan tersedianya sumber energi gas bumi sebagai sumber bahan bakar vital dalam proses produksi serta untuk mendukung industri petrokimia dan besi baja. Pemanfaatan gas bumi membantu mewujudkan industri hijau dan berkelanjutan. Jarak lokasi kawasan industri terhadap jaringan pipa gas bumi mengacu pada Permen ESDM Nomor 32 Tahun 2021 mengenai Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi bahwasanya penetapan jarak minimum antara instalasi pipa transmisi yang berada di darat dengan bangunan atau hunian tetap disekitarnya, yakni sembilan meter.

Tabel 1.18 Klasifikasi Jarak terhadap Jaringan Pipa Gas dan Minyak Bumi

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 9 m	1	0,030	0,030	Tidak Sesuai
2.	>9 m	5	0,150	0,750	Sesuai

Sumber: *Sumber: Peraturan Menteri ESDM Nomor 32 Tahun 2021*

d. Jarak Lahan terhadap Jaringan Telekomunikasi

Kegiatan industri tidak lepas dari pemasaran maupun pengembangan usaha, sehingga jaringan telekomunikasi menjadi kebutuhan dasar bagi pelaku kegiatan industri.

Tabel 1.19 Klasifikasi Jarak terhadap Jaringan Telekomunikasi

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 100 m	5	0,150	1,250	Sangat sesuai
2.	101 – 500 m	4	0,120	0,480	Sesuai
3.	501 – 1000 m	3	0,090	0,270	Cukup sesuai
4.	1001 – 1500 m	2	0,060	0,120	Kurang sesuai
5.	> 1500 m	1	0,030	0,030	Tidak Sesuai

Sumber: *(Purwanto & Iswandi, 2019)*

e. Jarak Lahan terhadap Fasilitas Umum

Jarak fasilitas umum, seperti pasar, terminal, stasiun, dan pelabuhan terhadap lahan pengembangan kawasan industri perlu diperhitungkan karena berperan dalam kegiatan pemasaran dan pengiriman hasil industri. Keberadaan terminal, stasiun, dan pelabuhan untuk kemudahan pengangkutan barang/logistik dan distribusi hasil produksi industri keluar daerah (ekspor/impor), sedangkan keberadaan pasar untuk mengetahui harga jual hasil industri.

Tabel 1.20 Klasifikasi Jarak terhadap Pasar

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 2000 m	5	0,200	1,000	Sangat sesuai
2.	2001 – 4000 m	4	0,160	0,640	Sesuai
3.	4001 – 6000 m	3	0,120	0,360	Cukup sesuai
4.	6001 – 8000 m	2	0,080	0,160	Kurang sesuai

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
5.	> 8000 m	1	0,040	0,040	Tidak Sesuai

Sumber: (Purwanto & Iswandi, 2019)

Tabel 1.21 Klasifikasi Jarak terhadap Terminal

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 2000 m	5	0,200	1,000	Sangat sesuai
2.	2001 – 4000 m	4	0,160	0,640	Sesuai
3.	4001 – 6000 m	3	0,120	0,360	Cukup sesuai
4.	6001 – 8000 m	2	0,080	0,160	Kurang sesuai
5.	> 8000 m	1	0,040	0,040	Tidak Sesuai

Sumber: (Purwanto & Iswandi, 2019)

Tabel 1.22 Klasifikasi Jarak terhadap Pelabuhan

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 2000 m	5	0,200	1,000	Sangat sesuai
2.	2001 – 4000 m	4	0,160	0,640	Sesuai
3.	4001 – 6000 m	3	0,120	0,360	Cukup sesuai
4.	6001 – 8000 m	2	0,080	0,160	Kurang sesuai
5.	> 8000 m	1	0,040	0,040	Tidak Sesuai

Sumber: (Purwanto & Iswandi, 2019)

Tabel 1.23 Klasifikasi Jarak terhadap Stasiun

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 1500 m	5	0,150	0,750	Sangat sesuai
2.	1501 – 3000 m	4	0,120	0,480	Sesuai
3.	3001 – 4500 m	3	0,090	0,270	Cukup sesuai
4.	4501 – 6000 m	2	0,060	0,120	Kurang sesuai
5.	> 6000 m	1	0,030	0,030	Tidak Sesuai

Sumber: (Nur dkk., 2024)

f. Jarak Lahan terhadap Pusat Kota

Jarak pusat kota terhadap lahan pengembangan kawasan industri perlu diperhitungkan karena berkaitan dengan kemudahan fasilitas pelayanan sarana dan prasarana serta pertimbangan dampak yang ditimbulkan akibat keberadaan kegiatan industri. Menurut Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 40 Tahun 2016, jarak ideal kawasan industri dari pusat kota minimal 10 km.

Tabel 1.24 Klasifikasi Jarak terhadap Pusat Kota

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 10 km	1	0,020	0,020	Tidak sesuai
2.	10 – 20 km	3	0,060	0,180	Cukup sesuai
3.	>20 km	5	0,100	0,500	Sangat sesuai

Sumber: (Labib dkk., 2022) dan (Wazhari dkk., 2024)

g. Jarak Lahan terhadap Permukiman

Permukiman menjadi aspek yang harus dipertimbangkan dalam pembangunan kawasan industri sebab memudahkan pekerja menuju tempat kerja di kawasan industri, mengurangi pengaruh dampak limbah kegiatan industri, dan mengurangi kepadatan lalu lintas di sekitar kawasan industri. Menurut Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 40 Tahun 2016, jarak ideal kawasan industri dari permukiman sebaiknya lebih dari 2 km.

Tabel 1.25 Klasifikasi Jarak terhadap Permukiman

No	Kelas	Skor	Bobot	Nilai (Skor x Bobot)	Klasifikasi
1.	0 – 2 km	1	0,020	0,020	Tidak sesuai
2.	>2 km	5	0,100	0,500	Kurang sesuai

Sumber: (Labib dkk., 2022) dan (Wazhari dkk., 2024)

Penentuan kesesuaian lahan pengembangan kawasan industri pada aspek aksesibilitas dilakukan dengan memberikan skoring dari seluruh parameter aspek aksesibilitas, selanjutnya pemberian bobot tiap parameter aspek aksesibilitas dengan mengalikan skor setiap parameter aspek aksesibilitas dengan bobotnya kemudian 7 parameter aspek aksesibilitas dilakukan *overlay* menggunakan *tools union*, sehingga diperoleh jumlah nilai akhir dikalikan bobot seluruh parameter aspek aksesibilitas secara kumulatif untuk mengetahui total skor dalam penentuan klasifikasi aksesibilitas.

Tabel 1.26 Pembobotan Aksesibilitas

No	Aksesibilitas	Bobot (%)	Nilai	Skor
1	Jarak Lahan terhadap Jalan Utama	25	1 – 5	Bobot x Nilai
2	Jarak Lahan terhadap Fasilitas Umum	20	1 – 5	
3	Jarak Lahan terhadap Jaringan Energi	15	1 – 5	
4	Jarak Lahan terhadap Jaringan Telekomunikasi	15	1 – 5	
5	Jarak Lahan terhadap Pusat Kota	10	1 – 5	
6	Jarak Lahan terhadap Permukiman	10	1 – 5	
7	Jarak Lahan terhadap Jaringan Sungai	5	1 – 5	

Sumber: (Wazhari dkk., 2024)

Tabel 1.27 Klasifikasi Kelas Aksesibilitas

Skor	Klasifikasi Aksesibilitas
0,43 – 2,49	Tidak Sesuai
2,49 – 4,55	Kurang Sesuai
4,55 – 6,61	Cukup Sesuai
6,61 – 8,67	Sesuai
8,67 – 10,75	Sangat Sesuai

Sumber: Penulis, 2025

Setelah dilakukan *overlay* pada hasil analisis kemampuan lahan dan aksesibilitas, diketahui kesesuaian lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri. Klasifikasi kesesuaian lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri didasarkan pada hasil penjumlahan skor dan bobot tiap variabel yang mencerminkan tingkat kelayakan fisik alam dan aksesibilitas suatu lahan. Proses penilaian dilakukan dengan mengonversi setiap parameter menjadi kelas kesesuaian, kemudian mengintegrasikannya melalui analisis spasial berbasis sistem informasi geografis untuk menghasilkan klasifikasi sangat sesuai hingga tidak sesuai.

Tabel 1.28 Klasifikasi Kesesuaian Lokasi Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri

Skoring	Klasifikasi Kesesuaian Lokasi Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri
143,07 – 170,75	Sangat Sesuai
115,41 – 143,07	Sesuai
87,75 – 115,41	Cukup Sesuai
60,09 – 87,75	Kurang Sesuai

Sumber: Penulis, 2025

6. Analisis Kesesuaian Lokasi Berdasarkan Status dan Pola Guna Lahan

Analisis kesesuaian lokasi berdasarkan status dan pola guna lahan mengevaluasi kesesuaian lokasi terpilih dengan kebijakan tata ruang dan status lahan, seperti Lahan Pertanian Pangan berkelanjutan (LP2B), Lahan Sawah Dilindungi (LSD), kawasan lindung, dan rencana pola ruang RTRW Kabupaten Kendal. Analisis dilakukan melalui *overlay* untuk memastikan bahwa kawasan potensial tidak bertentangan dengan kebijakan perlindungan lahan atau pemanfaatan ruang yang telah ditetapkan. Tahap ini menjamin bahwa lokasi yang direkomendasikan bersifat legal, tidak menimbulkan konflik, dan sesuai arah pengembangan wilayah.

7. Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan

Analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan dilakukan dengan perhitungan statistik untuk menghitung daya dukung lahan industri, ketersediaan dan kebutuhan air untuk mengetahui daya dukung air, serta kualitas air sungai terhadap beban pencemar untuk mengetahui daya tampung air. Analisis ini memastikan bahwa rekomendasi lokasi kawasan industri tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga aman dan berkelanjutan menurut kondisi ekologis.

8. Rencana Lokasi Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri

Rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan merupakan sasaran akhir menghasilkan sebagai integrasi seluruh analisis sebelumnya. Tahap ini menggabungkan hasil identifikasi industri, kondisi fisik, perubahan lahan, kesesuaian teknis lokasi, kesesuaian tata ruang, serta daya dukung dan daya tampung lingkungan untuk menghasilkan peta rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri yang siap diterapkan. Rencana ini disusun sebagai dukungan bagi pemerintah daerah dalam mendorong investasi, meminimalkan konflik pemanfaatan ruang, dan memastikan pembangunan industri yang berkelanjutan di Kabupaten Kendal sebagai hasil akhir tugas akhir yang terklasifikasi menjadi dua, yakni sesuai dan tidak sesuai.

1.6.4 Hasil Akhir

Luaran yang dihasilkan pada penyusunan laporan tugas akhir ini berupa rencana yang berkaitan dengan perencanaan tata ruang, yakni rencana lokasi pengembangan kawasan peruntukan industri pada Kabupaten Kendal yang nantinya akan didaftarkan sebagai Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Hasil penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi bahan

informasi dan rekomendasi bagi pemerintah daerah Kabupaten Kendal dalam menentukan lokasi potensial dan strategis untuk pengembangan kawasan peruntukan industri.