

BAB 1

PENDAHULUAN

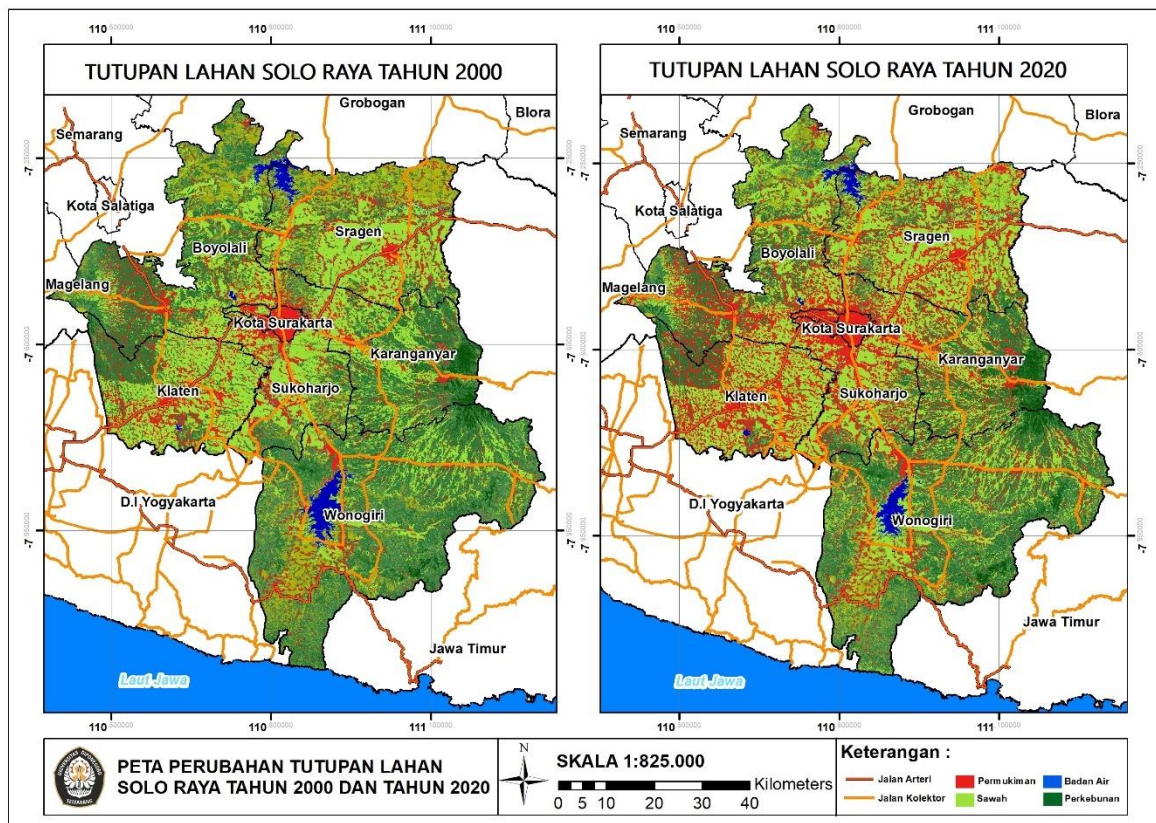
1.1. Latar Belakang

Urbanisasi terjadi secara global dan masif terutama pada negara-negara yang berkembang. Urbanisasi terjadi dikarenakan adanya skala aglomerasi yang memungkinkan pertumbuhan kawasan perkotaan (United Nations, 2015). Urbanisasi dapat berupa terkonsentrasinya penduduk dan aktivitas pada suatu kawasan yang mengakibatkan tingginya kepadatan kawasan tersebut dibandingkan dengan kawasan-kawasan di sekitarnya. Selain aspek demografis pada pengkonsentrasian penduduk, terdapat berbagai perubahan dari karakteristik urbanisasi seperti sosial, ekonomi, spasial, fisik, budaya, dan politik (Firman dkk, 2007). Perubahan fisik dapat berupa perkembangan lahan terbangun menunjukkan adanya proses urbanisasi sehingga berpotensi menciptakan pusat pelayanan baru (Weck & Beibwenger, 2014). Oleh itu, pemahaman urbanisasi dalam skala wilayah sama halnya memahami proses pertumbuhan wilayah itu sendiri. Hal ini disebabkan karena proses pengkonsentrasian yang menciptakan pusat pelayanan baru dapat menghasilkan struktur wilayahnya. Sehingga perkembangan urbanisasi terutama di negara berkembang menjadi sebuah tantangan dalam pemahaman dan pengelolaan fenomenanya (Mcgranahan & Satterthwaite, 2014).

Pada Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2022, Indonesia memiliki dua jenis dalam mendefinisikan sebuah bentuk kawasan perkotaan, pertama adalah kawasan perkotaan administratif-politik dengan status sebagai daerah otonom atau yang disebut sebagai daerah kota dan yang kedua kota fungsional (perkotaan) adalah kota yang tidak memiliki status daerah otonom namun memiliki ciri perkotaan. Kawasan perkotaan menjadi sebuah permukiman dengan ukuran jumlah penduduk yang lebih ramai dan menjadi sebuah tempat atau fungsi pusat kegiatan. Kawasan Perkotaan dapat berbentuk dari bagian dari wilayah yang berbatasan secara langsung serta memenuhi syarat jumlah penduduk minimum (Filipovic dkk, 2016). Kawasan perkotaan ini disebut sebagai kawasan aglomerasi karena adanya pengelompokan sebuah pusat dari kegiatan di satu lokasi tertentu dan menjadi karakteristik kawasan tersebut. Menurut Christaller, 1933. Pusat kegiatan tersebut menyebabkan adanya dampak pada sekitarnya sehingga membentuk suatu aglomerasi.

Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan, sebanyak 56,7% penduduk yang ada di Indonesia tinggal pada kawasan perkotaan tahun 2020. Persentase penduduk yang tinggal di wilayah perkotaan diprediksi terus meningkat hingga 2035 sebesar 66,5%. BPS pada tahun 2015 telah mengadakan Survei Penduduk Antar-Sensus dengan menghasilkan terkonsentrasinya penduduk yang ada di Indonesia berada di Pulau Jawa sebesar 56,8% atau 146,8 juta penduduk dari 255,2 juta penduduk. Perkembangan kawasan perkotaan yang ada di Pulau Jawa sangat pesat terutama setelah abad ke-20. Hal ini menggambarkan Pulau Jawa menjadi sebuah wilayah yang cepat akan pertumbuhan penduduk dan kawasan perkotaan. Bahkan Mardiansjah dkk (2021) menjelaskan bahwa tantangan urbanisasi dari pertumbuhan kawasan perkotaan di wilayah kabupaten sangat besar karena sebagian besar penduduk perkotaan di Indonesia merupakan penduduk perkotaan yang berada di wilayah kabupaten. Dengan demikian, pertumbuhan perkotaan tidak hanya terjadi pada kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, maupun Surabaya sebagai kota otonom, namun juga pertumbuhan perkotaan juga terjadi pada perkotaan non-otonom yang ada pada wilayah kabupaten.

Salah satu pertumbuhan kawasan perkotaan pada kabupaten terdapat pada aglomerasi wilayah pengembangan Solo Raya. Solo Raya atau Subosukowonosraten terdiri dari enam kabupaten yaitu Kota Surakarta sebagai kota inti, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Klaten, Kabupaten Boyolali, Kabupaten Sragen, dan Kabupaten Boyolali. Sejak tahun 2010, Solo Raya menjadi salah satu kota metropolitan aglomerasi yang memiliki pertumbuhan sangat cepat akibat posisinya yang berada di antara Yogyakarta-Semarang. Periode tahun 1980 – 2010, Kawasan Metropolitan Surakarta atau Solo Raya mengalami pertumbuhan penduduk yang besar ditunjukkan dengan rata-rata laju pertumbuhan penduduk tahunan sebesar 6,20%. Pertumbuhan di kawasan pinggiran berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan Kota Surakarta sebagai pusatnya (Mardiansjah dkk, 2018). Hal ini terlihat dari pertumbuhan lahan terbangun yang ada di Solo Raya menyebar luas ke area pinggiran kota inti atau perluasan wilayah perkotaan ke arah luar (*urban fringe*). Pada daerah perluasan wilayah perkotaan ini memiliki dinamika yang lebih bervariasi baik secara lahan maupun aktivitasnya. Variasi akan lahan dan aktivitas ini terjadi akibat perubahan demografis dan pertumbuhan populasi yang cepat di area pinggiran. Fenomena perluasan wilayah perkotaan ke arah luar di Kawasan Metropolitan Surakarta dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



Sumber: Citra Satelit Landsat, 2000 dan 2020

Gambar 1. 1. Peta Perubahan Tutupan Lahan Solo Raya Tahun 2000 dan Tahun 2020

Kabupaten Boyolali menjadi salah satu kabupaten yang berbatasan langsung dengan Kota Surakarta dan secara langsung menjadi kawasan pinggiran Solo Raya. Posisi Kabupaten Boyolali pada segitiga Joglosemar (Yogyakarta-Surakarta-Semarang) juga turut menjadi faktor pendorong urbanisasi. Wilayah yang berada di segitiga Joglosemar yang memiliki pola urbanisasi yang lebih cepat dibandingkan kota metropolitan lain (Firman, 2017). Oleh itu, diperlukanya pemahaman akan pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan yang terjadi di Kabupaten Boyolali. Pemahaman ini diperlukan untuk pengembangan perencanaan dan pembangunan yang berkelanjutan karena kawasan perkotaan sebagai satelit dari kota lain yang berorde lebih tinggi (Sari & Mardiansjah, 2022). Selain itu, kajian ini dapat memperlihatkan bahwasanya perkembangan kawasan perkotaan dapat menjadi sebuah beban bagi kawawan perkotaan itu sendiri seperti alih fungsi lahan menjadi lahan terbangun (Lin dkk, 2012). Maupun kualitas hidup dan lingkungan yang memburuk akibat permukiman kumuh dan infrastruktur yang kurang memadai (Jedwab dkk, 2017; Satterthwaite, 2017).

1.2. Rumusan Permasalahan

Perkembangan kawasan perkotaan selama 20 tahun terakhir ini sangat terlihat dan tumbuh dengan sangat cepat (Ford, 1999). Perkembangan ini juga terjadi sangat signifikan

di Indonesia dengan ditunjukkannya pertambahan status desa-desa perkotaan yang ada di Indonesia pada 3 dekade terakhir. Oleh itu diperlukan sebuah pendekatan guna memahami pertumbuhan dan perkembangan kawasan-kawasan perkotaan yang ada. Pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan yang cepat ini terjadi salah satunya di Kabupaten Boyolali yang mana hampir seluruh kecamatan di Kabupaten Boyolali mengalami pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan dari tahun 1990 hingga tahun 2020. Penelitian ini digunakan untuk memahami dinamika, karakteristik, dan tipologi pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan yang ditinjau dari 3 (tiga) aspek yaitu administratif, fisik spasial, dan kependudukan. Oleh karena itu, munculah suatu pertanyaan pada penelitian ini yaitu *“Bagaimana pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan sehingga dapat memahami dinamika, karakteristik, dan, tipologi kawasan perkotaan setiap kecamatan di Kabupaten Boyolali?”*

1.3. Tujuan dan Sasaran

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perkembangan kawasan-kawasan perkotaan yang tumbuh dan berkembang di Kabupaten Boyolali secara *time series*.. Adapun sasaran untuk mencapai tujuan tersebut adalah:

1. Menganalisis perkembangan desa-desa perkotaan dari Kawasan Perkotaan Kecamatan untuk mengidentifikasi pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan kecamatan yang ada di wilayah Kabupaten Boyolali.
2. Menganalisis dinamika pertumbuhan dan perkembangan kawasan-kawasan perkotaan berupa aspek administratif, aspek fisik spasial, dan aspek kependudukan.
3. Menganalisis karakteristik pertumbuhan dan perkembangan kawasan-kawasan perkotaan.
4. Merumuskan tipologi kawasan perkotaan dan tipologi pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan di Kabupaten Boyolali.

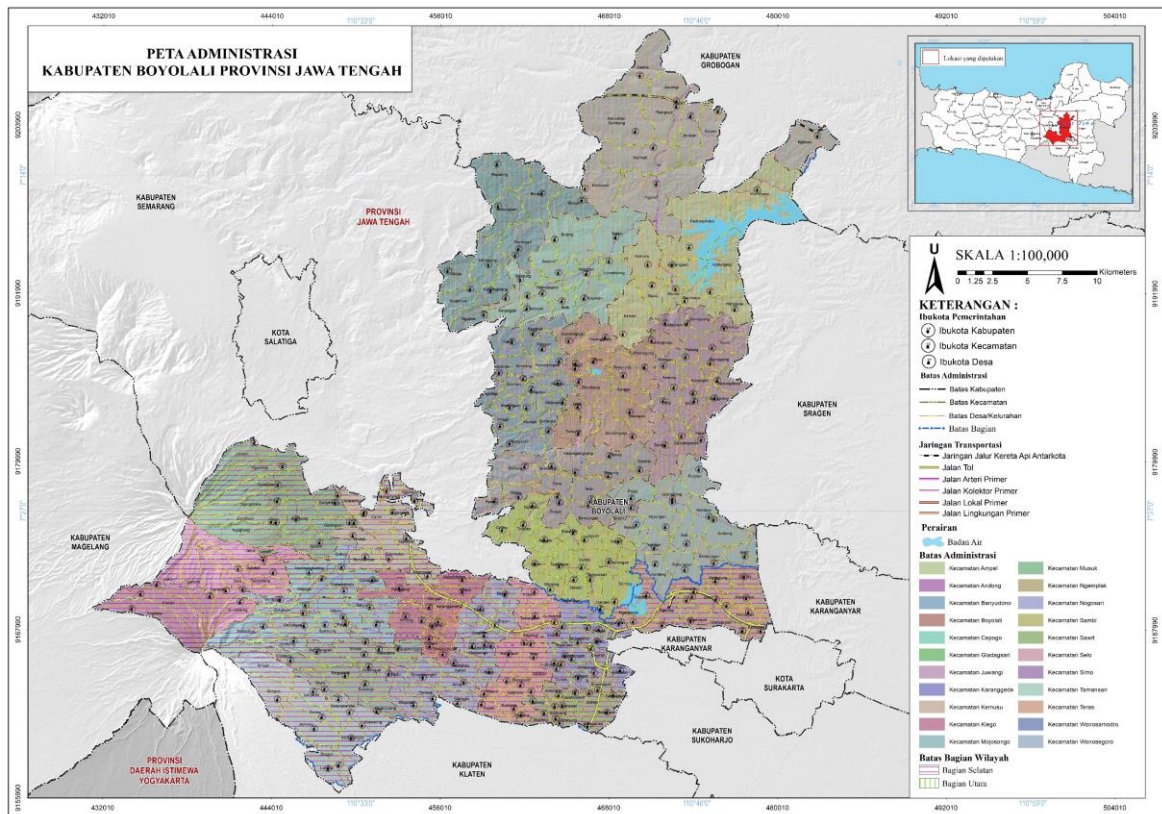
1.4 Ruang Lingkup

Penelitian ini memiliki 2 (dua) ruang lingkup, yaitu ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi. Berikut adalah uraian terkait ruang lingkup pada penelitian ini.

1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah

Penelitian ini berada pada Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah dengan 22 kecamatan dan 267 desa sebagai wilayah studi. Secara geografis Kabupaten Boyolali terletak pada 110° 22'-110° 50' Bujur Timur dan 7° 7'-7° 36' Lintang Selatan. Selain itu, Kabupaten Boyolali berada di kaki Gunung Merbabu dan Gunung Merapi sehingga secara fisik Kabupaten Boyolali memiliki variasi topografi dari 60 – 1.500 mdpl. Kabupaten Boyolali

berada pada eks-karisidenan surakarta atau biasa dikenal sebagai Solo Raya. Kabupaten Boyolali menjadi kawasan pinggiran dari Kota Surakarta. Posisi ini memberikan peluang akan pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan. Peta administrasi Kabupaten Boyolali dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.



Sumber: DPUPR Kabupaten Boyolali, 2025

Gambar 1. 2. Peta Administrasi Kabupaten Boyolali

Sebelah utara : Kabupaten Semarang dan Kabupaten Grobogan
 Sebelah timur : Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Sukoharjo, dan Kota Surakarta
 Sebelah selatan : Kabupaten Klaten dan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
 Sebelah barat : Kabupaten Magelang

Penelitian ini membagi wilayah Kabupaten Boyolali menjadi 2 (dua) bagian wilayah, yaitu Bagian Utara dan Bagian Selatan. Pembagian ini atas dasar simpul transportasi yang melewati masing-masing kecamatan, bentuk fisik alam berupa morfologi wilayah Kabupaten Boyolali, dan batas wilayah kecamatan. Pembagian bagian wilayah ini berguna untuk membandingkan dinamika, karakteristik, dan tipologi pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan yang ada.

Bagian Utara Kabupaten Boyolali terdiri dari 10 (sepuluh) kecamatan antara lain Kecamatan Sambu, Kecamatan Nogosari, Kecamatan Simo, Kecamatan Karanggede, Kecamatan Klego, Kecamatan Andong, Kecamatan Kemusu, Kecamatan Wonorego,

Kecamatan Wonosamodro, dan Kecamatan Juwangi. Bagian Utara Kabupaten Boyolali memiliki karakteristik sebagai wilayah kecamatan yang menghubungkan Kabupaten Boyolali dengan Kabupaten Grobogan melalui jaringan kolektor primer. Bagian Utara Kabupaten Boyolali ini memiliki luas wilayah yaitu 569,85 Km².

Bagian Selatan Kabupaten Boyolali terdiri dari 12 (dua belas) kecamatan antara lain Kecamatan Selo, Kecamatan Ampel, Kecamatan Gladagsari, Kecamatan Cepogo, Kecamatan Musuk, Kecamatan Tamansari, Kecamatan Boyolali, Kecamatan Mojosongo, Kecamatan Teras, Kecamatan Sawit, Kecamatan Banyudono, dan Kecamatan Ngemplak. Bagian Selatan Kabupaten Boyolali memiliki karakteristik berupa wilayah kecamatan yang berada di bagian ini dilewati oleh jalan yang menghubungkan antara Kota Surakarta dengan Kota Semarang melalui jalan arteri primer. Selain itu juga kecamatan-kecamatan di Bagian Selatan memiliki posisi yang berdekatan dengan pusat pemerintahan Kabupaten Boyolali.

1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Penelitian ini berfokus pada perkembangan dan pertumbuhan kawasan perkotaan kecil di Kabupaten Boyolali. Adanya ruang lingkup materi ini sebagai pembatas akan substansi sehingga tidak keluar dari pembahasan penelitian. Adapun lingkup materi pembahasan pada penelitian ini sebagai berikut.

- A. Analisis perkembangan desa-desa perkotaan melalui data Potensi Desa dan klasifikasi desa perkotaan-perdesaan menurut Badan Pusat Statistik tahun 2010 dan 2020 untuk mengetahui jumlah desa-perkotaan di setiap kecamatan pada tahun 1990, 2000, 2010, dan 2020 (Mardiansjah & Rahayu, 2020; Mardiansjah dkk, 2018; Rahma Wati & Mardiansjah, 2024; Subkhi & Mardiansjah, 2019).
- B. Analisis dinamika pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan biasa ditinjau dari 3 (tiga aspek) yaitu fisik kewilayah, kependudukan, dan ekonomi (sitasi). Namun penelitian ini menggunakan 2 (dua aspek) yaitu aspek fisik kewilayahan berupa aspek administratif dan fisik spasial dan aspek kependudukan. Aspek administratif berupa jumlah desa-desa perkotaan dan luas wilayah kawasan perkotaan, aspek fisik spasial berupa luas lahan terbangun kawasan perkotaan dan persentase luas lahan terbangun kawasan perkotaan, dan aspek kependudukan berupa jumlah penduduk kawasan perkotaan dan kepadatan penduduk kawasan perkotaan. Aspek ekonomi tidak digunakan dalam analisis dinamika dikarenakan data skala kecamatan untuk melihat pertumbuhan dan perkembangan ekonomi tidak tersedia.

Data Produk Domestik Regional Bruto hanya tersedia pada skala makro atau kabupaten. Bukti tidak adanya data skala mikro dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

- C. Analisis karakteristik kawasan perkotaan merupakan karakteristik pertumbuhan dan perkembangan berdasarkan hasil dari analisis dinamika perkembangan kawasan perkotaan aspek administratif, aspek fisik spasial, dan aspek kependudukan.
- D. Tipologi kawasan perkotaan serta tipologi pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan yang didapatkan pada dari hasil analisis perkembangan kawasan perkotaan, dinamika perkembangan perkotaan, dan tipologi kawasan perkotaan.

1.5 Tahapan/Proses

Berdasarkan tujuan penelitian, berikut merupakan beberapa tahapan pelaksanaan guna mencapai tujuan dan menjawab rumusan masalah.

1.5.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan untuk mengenali fenomena beserta pengenalan awal karakteristik wilayah studi. Tahapan ini digunakan untuk penyusunan latar belakang permasalahan penelitian, penyusunan kebutuhan data guna proses analisis yang kemudian menghasilkan *output* sesuai dengan sasaran penelitian, dan justifikasi pentingnya pelaksanaan penelitian.

1.5.2 Tahap Pengumpulan Data dan Informasi

Tahap pengumpulan data dan informasi didasarkan akan kebutuhan data yang telah tercantum pada tabel kebutuhan data. Pengumpulan data dan informasi ini dilaksanakan berdasarkan metode pengumpulan data yang telah didesain. Perlunya tabel kebutuhan data yaitu untuk memberikan informasi kelengkapan data beserta teknik yang digunakan sehingga waktu yang dibutuhkan lebih efisien. Tabel Kebutuhan Data dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1. 1. Tabel Kebutuhan Data

Informasi	Nama Data	Jenis Data	Bentuk Data	Teknik Pengumpulan	Tahun Data	Sumber Data
Desa-Desa Perkotaan	Data Potensi Desa	Sekunder	Deskriptif	Telaah Dokumen	1990 dan 2000	Badan Pusat Statistik
	PerKa BPS No 37 Tahun 2010 tentang Klasifikasi	Sekunder	Deskriptif	Telaah Dokumen	2010	Badan Pusat Statistik

Informasi	Nama Data	Jenis Data	Bentuk Data	Teknik Pengumpulan	Tahun Data	Sumber Data
	Perkotaan Perdesaan Tahun 2010					
	PerKa BPS No 120 Tahun 2020 tentang Klasifikasi Perkotaan Perdesaan Tahun 2020	Sekunder	Deskriptif	Telaah Dokumen	2020	Badan Pusat Statistik
Aspek Administratif	Batas Wilayah Administrasi Kecamatan	Sekunder	<i>Shapefile</i>	Permohonan Data – Survei Instansi	2020	DPUPR Kab. Boyolali
	Batas Wilayah Administrasi Desa	Sekunder	<i>Shapefile</i>	Permohonan Data – Survei Instansi	2020	DPUPR Kab. Boyolali
Aspek Kependudukan	Jumlah Penduduk per Desa	Sekunder	Numerik	Telaah Dokumen Sensus	1990, 2000, 2010, dan 2020	Badan Pusat Statistik
	Kepadatan Penduduk	Sekunder	Numerik	Pengolahan Data	1990, 2000, 2010, dan 2020	Hasil Analisis Penulis
Aspek Fisik Spasial	GHS <i>Build-Up Surface</i> Tahun 1990, 2000, 2010, dan 2020	Sekunder	<i>Raster</i>	Eksplorasi website	1990, 2000, 2010, dan 2020	<i>Copernicus</i>

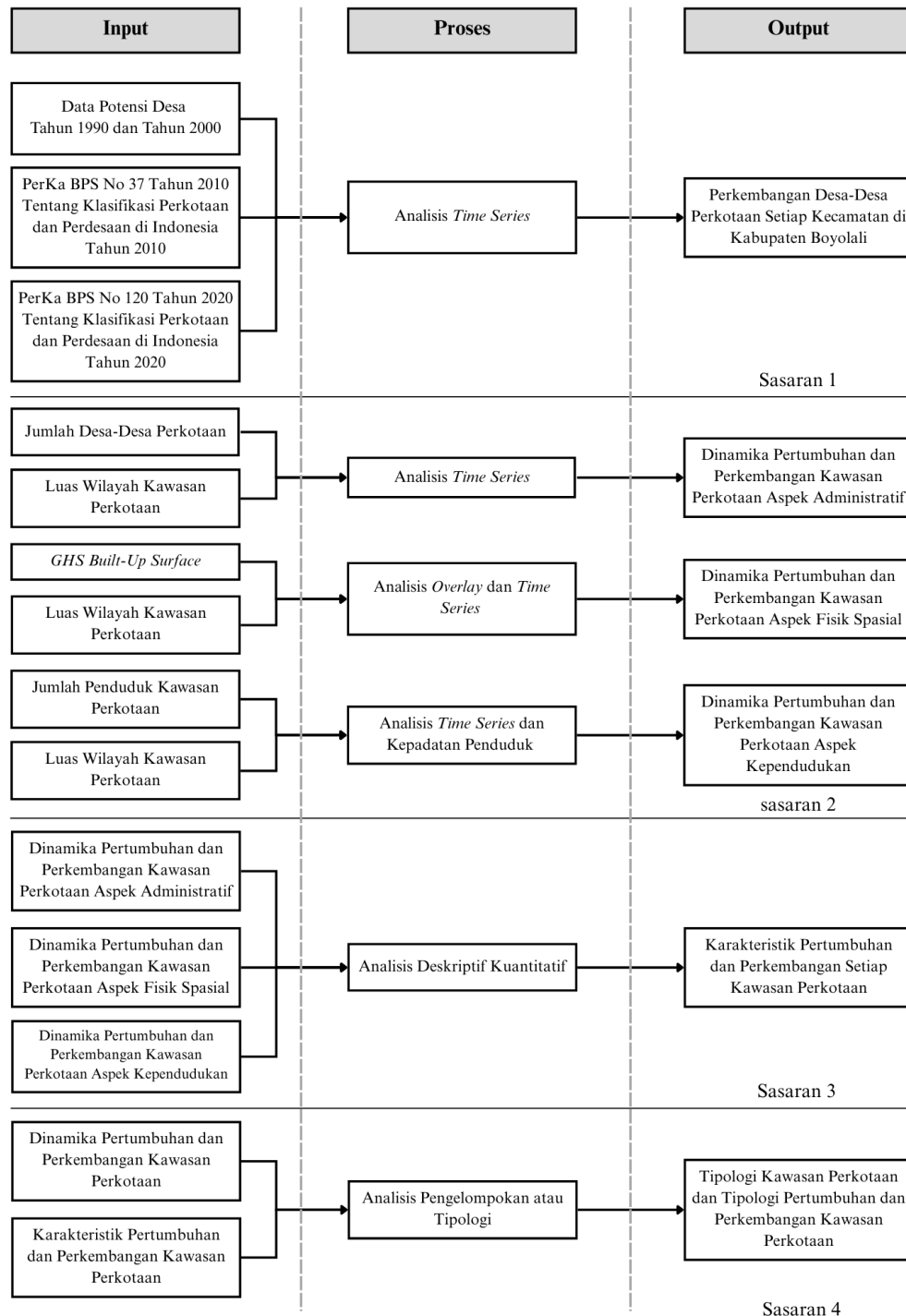
Sumber: Analisis Penyusun, 2025

1.5.3 Tahap Analisis

Data yang telah dikumpulkan dan diperoleh selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode yang telah direncanakan. Pada tahapan analisis akan menghasilkan sistesis informasi yang relevan guna mencapai tujuan dan menjawab sasaran penelitian. Tahapan analisis pada penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1.3**.

1.5.4 Tahap Penarikan Kesimpulan

Tahapan ini didasarkan atas hasil pengolahan data dan analisis. Selain itu, penggunaan referensi-referensi yang kredibel berdasarkan penelitian terdahulu juga digunakan pada tahapan ini. Tahapan ini menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi atas penelitian yang telah dilakukan.



Sumber: Analisis Penyusun, 2025

Gambar 1. 3. Kerangka Analisis Penelitian

1.5.5 Tahap Penarikan Kesimpulan

Tahapan ini didasarkan atas hasil pengolahan data dan analisis. Selain itu, penggunaan referensi-referensi yang kredibel berdasarkan penelitian terdahulu juga digunakan pada tahapan ini. Tahapan ini menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi atas penelitian yang telah dilakukan.

1.6 Metode dan Hasil Akhir

1.6.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Metode kuantitatif pada penelitian ini bersifat deskriptif. Penelitian ini memanfaatkan data statistik numerik dan data spasial. Data yang digunakan pada penelitian ini bersifat *time series* dengan rentan periode tahun 1990, 2000, 2010, dan 2020.

1.6.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan teknik yang digunakan untuk memperoleh data sehingga dapat efisiensi waktu penelitian. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang reliabel, valid, dan objektif sehingga informasi yang didapatkan memiliki kredibilitas dan realibilitas. Data tersebut diperlukan proses pengumpulan dari berbagai sumber yang relevan sesuai dengan wali data. Untuk melakukan kemudahan pengumpulan data dibuatlah tabel kebutuhan data untuk mengetahui kebutuhan dan ketersediaan data yang dilengkapi dengan teknik pengumpulan data.

1.6.3. Metode Analisis

Metode analisis data adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mendapatkan informasi sesuai kaidah ilmu pengetahuan untuk mencapai tujuan tertentu. Metode analisis digunakan untuk mengolah, menginterpretasi, dan menyimpulkan data guna menjawab rumusan masalah penelitian dan mencapai tujuan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kawasan perkotaan di Kabupaten Boyolali sehingga analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis *time series*, analisis deskriptif kuantitatif, dan analisis *overlay*. Analisis *time series* untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan desa perkotaan beserta jumlah penduduknya. Analisis deskriptif kuantitatif untuk memberikan gambaran dari hasil analisis atau menginterpretasi dari grafik, diagram, maupun pola. Sedangkan analisis *overlay* dilakukan untuk menggabungkan dua atau lebih data spasial untuk menghasilkan informasi baru.

A. Analisis *Time Series*

Analisis ini digunakan untuk mengetahui pertumbuhan dari sebuah kawasan perkotaan dalam jangka waktu tertentu. Analisis ini berupa perkembangan status desa-desa perkotaan dari data Potensi Desa dan Buku Klasifikasi Desa Perkotaan-Perdesaan BPS. Selain itu juga digunakan untuk mengetahui pertumbuhan jumlah penduduk di kawasan perkotaan pada tahun penelitian (Mardiansjah dkk, 2023; Subkhi & Mardiansjah, 2019).

B. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Analisis deskriptif kuantitatif menggambarkan dari informasi yang telah terkumpul. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan, menunjukkan atau meringkas data melalui gambaran statistik melalui pola tertentu (Ghozali, 2016). Data kuantitatif yang digunakan berupa jumlah penduduk, kepadatan penduduk, serta luas tutupan lahan. Dari analisis ini dapat diringkaskannya informasi dari analisis *time series* yang telah dilakukan pada analisis sebelumnya.

C. Analisis *Overlay*

Analisis overlay adalah analisis spasial yang digunakan untuk mendapatkan informasi baru dari penggabungan beberapa data spasial baik vektor maupun raster. Analisis ini menggunakan bantuan *software* sistem informasi geografis. Analisis ini digunakan untuk mendapatkan luasan dari lahan terbangun di masing-masing kawasan perkotaan.

1.6.4. Hasil Akhir

Penyusunan penelitian ini memiliki hasil akhir/luaran berupa tipologi kawasan perkotaan dan tipologi pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan yang ada di Kabupaten Boyolali. Luaran tersebut dihasilkan dari analisis perkembangan desa-desa perkotaan, dinamika pertumbuhan kawasan perkotaan dari aspek administrasi, kependudukan, dan fisik spasial dari tahun 1990 sampai tahun 2020, karakteristik pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan, dan tipologi kawasan perkotaan dan tipologi pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan. Hasil dari analisis tersebut dituangkan pada peta tematik yang menyajikan pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan. Peta ini akan dipatenkan melalui Hak Kekayaan Intelektual (HKI) sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Nomor 107/UN7.5.13/SK/2021. Produk hasil akhir/luaran dapat dilihat pada **Lampiran 8**.