

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan kota Yogyakarta sebagai pusat pendidikan, pariwisata, dan budaya memicu peningkatan aktivitas mobilitas masyarakat. Hal ini berdampak pada pertumbuhan penggunaan kendaraan pribadi dan menurunnya ketertarikan masyarakat terhadap transportasi umum. Akibatnya, kepadatan penduduk menjadi isu utama dalam sistem transportasi kota. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2021) menunjukkan bahwa jumlah penduduk Yogyakarta terus meningkat, sementara fasilitas transportasi publik masih perlu diperbaiki agar lebih efisien dan terintegrasi. Dengan meningkatnya aktivitas ekonomi dan urbanisasi, Yogyakarta memerlukan sistem transportasi yang berkelanjutan untuk mendukung mobilitas penduduk dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Safira, 2024). Namun, tantangan muncul ketika pengembangan kawasan tidak selalu sejalan dengan perencanaan transportasi yang matang. Menurut Sukmana, (2019), ketidakselarasan antara pengembangan ruang dan sistem transportasi dapat menyebabkan kemacetan, polusi, dan penurunan kualitas hidup. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis terhadap kesesuaian pengembangan kawasan TOD dengan keterpaduan transportasi publik dan penataan ruang.

Perkembangan kawasan kota yang berkelanjutan tidak dapat dilepaskan dari keterpaduan sistem transportasi dan tata ruang. Konsep *Transit Oriented Development* (TOD) hadir sebagai strategi integratif untuk menata kawasan sekitar simpul transportasi agar lebih efisien, inklusif, dan mendukung mobilitas publik. Kota Yogyakarta, sebagai kota dengan aktivitas wisata, pendidikan, dan perdagangan yang tinggi, telah merancang beberapa kawasan berorientasi TOD, seperti Stasiun Tugu, Stasiun Lempuyangan, dan Terminal Giwangan.

Pemilihan tiga kawasan ini didasarkan pada kedudukan strategisnya sebagai simpul utama dalam jaringan transportasi publik di Kota Yogyakarta. Stasiun Tugu terletak di jantung pusat kota dan berperan sebagai akses utama wisatawan serta koneksi antarkota. Stasiun Lempuyangan, meskipun bersifat lebih lokal, menjadi penghubung komuter harian dan memiliki peluang besar untuk dikembangkan sebagai simpul integrasi moda. Sementara itu, Terminal Giwangan merupakan terminal tipe A dengan cakupan antarkota, namun masih belum optimal dari sisi integrasi antarmoda dan aksesibilitas bagi pengguna.

Ketiga kawasan tersebut juga telah disebutkan dalam dokumen RDTR Kota Yogyakarta sebagai indikasi program pemanfaatan ruang pengembangan TOD, namun dalam praktiknya belum sepenuhnya mencerminkan prinsip-prinsip konektivitas dan keterpaduan moda transportasi yang ideal. Hal ini menjadi dasar urgensi untuk menganalisis tingkat konektivitas antar moda transportasi publik di kawasan-kawasan tersebut. Penelitian ini memfokuskan pada penerapan prinsip konektivitas, aksesibilitas, dan *walkability* di tiga kawasan TOD: Tugu, Lempuyangan, dan Giwangan. Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memberikan masukan terhadap peningkatan kualitas perencanaan dan pengembangan kawasan TOD di Kota Yogyakarta, terutama dalam mendukung efisiensi, keterpaduan moda, dan pergerakan masyarakat dengan luaran berupa peta arahan pengembangan *Transit Oriented Development* (TOD). *Transit Oriented Development* (TOD) menjadi salah satu pendekatan strategis untuk menciptakan sistem transportasi yang efisien dan berkelanjutan. Konsep TOD menekankan pada pengembangan kawasan berbasis *Transit* dengan aksesibilitas tinggi, penggunaan lahan campuran, dan integrasi moda transportasi. Beberapa titik simpul transportasi di Yogyakarta seperti Terminal Giwangan, Stasiun Tugu, dan Stasiun Lempuyangan memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai kawasan TOD.

Menurut ITDP (*Institute For Transportation and Development Policy*) (2017), konektivitas adalah salah satu prinsip dasar dalam pengembangan TOD karena menjadi prasyarat utama terjadinya perpindahan moda yang lancar, cepat, dan nyaman. Hasil analisis konektivitas akan menunjukkan sejauh mana masing-masing kawasan TOD di Yogyakarta mampu menciptakan sistem transportasi yang terintegrasi secara spasial dan fungsional. Prinsip konektivitas (*connectivity*) menjadi aspek penting dalam pengembangan kawasan TOD, karena berperan dalam menciptakan kemudahan akses ke transportasi umum, fasilitas pejalan kaki, jalur sepeda, serta aksesibilitas bagi penyandang disabilitas. Analisis Tamsil (2023) menemukan bahwa 74,4% area di kawasan Istora-Senayan telah memenuhi efisiensi akses spasial, yang didefinisikan sebagai berada dalam radius 800 meter dari simpul transportasi umum. Angka ini menunjukkan bahwa pada tingkat desain makro yaitu penempatan stasiun, kepadatan, dan jaringan jalan utama kawasan tersebut telah berhasil dirancang untuk memenuhi metrik akses *Transit*. Namun, studi yang sama menyoroti "tantangan dalam integrasi *guiding block* bagi disabilitas". Ini menunjukkan kegagalan pada tingkat desain mikro dan implementasi fungsional. Meskipun area tersebut secara teoritis dapat diakses dalam 10 menit berjalan kaki (radius 800m), area tersebut tidak dapat diakses oleh semua orang. Temuan ini dapat menjadi

acuan dalam menerapkan kawasan TOD di Yogyakarta. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana prinsip *connectivity*, *Accessibility*, dan *walkability* telah diterapkan di kawasan TOD potensial di Yogyakarta, serta mengidentifikasi hambatan dan potensi pengembangannya. Aksesibilitas bagi disabilitas (terlihat dari Tamsil (2023) kasus *guiding block* di Istora-Senayan dan di Stasiun Lempuyangan, di mana permintaan fasilitas diabaikan oleh PT. KAI).

Ketersediaan sistem transportasi yang efisien sangat penting untuk mendukung pertumbuhan urban yang berkelanjutan, terutama di kota seperti Yogyakarta, yang mengalami pertumbuhan populasi pesat dengan rata-rata tambahan 0,98% per-tahun. Tiga tahun terakhir, jumlah kendaraan bermotor pribadi meningkat dari 288.564 menjadi 298.139, atau naik 1,03% hingga tahun 2023. Dengan meningkatnya kepadatan lalu lintas dan polusi udara yang memburuk, evaluasi terhadap efektivitas Trans Jogja menjadi sangat mendesak. Sistem transportasi ini, dirancang untuk mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi dan, belum mencapai potensi maksimalnya, sehingga memerlukan perbaikan agar dapat berfungsi sebagai alternatif utama yang efisien dan ramah lingkungan bagi masyarakat (Caritra, 2024). Penerapan konsep *Transit Oriented Development* (TOD) menjadi solusi untuk mendorong pembangunan yang berorientasi pada transportasi publik, dengan mengutamakan aksesibilitas, konektivitas, dan *walkability*. Dengan demikian, TOD dapat mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi, mengurangi kemacetan. Urgensi penelitian ini mengacu pada Perwal Yogyakarta No. 118 Tahun 2021 yang menetapkan TOD Lempuyangan dan Giwangan sebagai kawasan pengembangan prioritas, serta TOD Tugu sebagai kawasan penataan. Hal ini menunjukkan pentingnya evaluasi terhadap konektivitas, aksesibilitas, dan *walkability* guna mendukung pengembangan TOD yang berkelanjutan. Analisis dokumen perencanaan di Yogyakarta segera menyoroti hambatan non-teknis yang signifikan, yang menggemakan tantangan tata kelola yang terlihat di Istora-Senayan.

Evaluasi prinsip konektivitas menjadi titik awal yang logis, karena sebuah studi akademis UGM tahun 2016 yang secara eksplisit membandingkan Stasiun Tugu dan Terminal Giwangan telah menetapkan diagnosis utama. Studi tersebut menyimpulkan bahwa "kekurangan yang paling harus ditangani dari kedua lokasi adalah dalam hal konektivitas". Temuan ini memposisikan konektivitas atau kekurangannya sebagai hambatan fungsional primer yang harus diatasi di simpul-simpul *Transit* Yogyakarta. Menurut Ayyasi (2024) di Stasiun Tugu, kebutuhan akan konektivitas sangat tinggi, yang mana stasiun ini berfungsi sebagai titik integrasi antarmoda yang krusial bagi komuter

harian, khususnya pengguna KRL *Commuter Line* dari Surakarta dan Klaten yang melanjutkan perjalanan mereka di dalam Yogyakarta menggunakan BRT Trans Jogja.

Sebuah tesis S2 UGM dari tahun 2013 (Jamal, 2013). memberikan diagnosis bahwasanya kawasan Stasiun Lempuyangan memiliki tingkat *walkability* hanya mendapat skor 7.98 dari total 15 poin. Skor ini menempatkannya di bawah standar, diklasifikasikan sebagai "cukup baik" hanya di beberapa titik terisolasi, tetapi secara keseluruhan "buruk" dan "*non-walkable*" di sebagian besar areanya, sedangkan, kawasan Stasiun Tugu seharusnya menjadi contoh *walkability* terbaik di Yogyakarta. Stasiun Tugu mendapat manfaat dari kedekatannya langsung dengan koridor Malioboro, sebuah kawasan yang telah menerima intervensi revitalisasi pejalan kaki besar-besaran dan berulang kali (Manifesty, 2021). Namun, sebuah studi UGM yang menilai tingkat *walkability* di area ini (termasuk unit analisis seperti Ngupasan, yang berdekatan dengan Malioboro) mengungkap sebuah paradoks kualitas. Studi tersebut menemukan bahwa, bahkan di kawasan yang sangat diprioritaskan ini, 40,95% segmen jalur pejalan kaki dinilai dalam kondisi "rendah" (buruk), dan hanya 26,66% yang dinilai "baik".

Tolok ukur dari Istora-Senayan Tamsil (2023) telah menetapkan preseden: kegagalan integrasi *guiding block* yang disebabkan oleh fragmentasi yurisdiksi. Temuan dari (Alfian, 2021) di Stasiun Lempuyangan menyatakan bahwa pemenuhan hak aksesibilitas bagi penyandang disabilitas di stasiun ini hak-hak tersebut "belum terlaksana dengan baik", namun temuan yang paling krusial adalah penyebab dari kegagalan tersebut. Studi ini secara spesifik mencatat bukti berikut: "fasilitas *guiding block* yang sudah diadakan permintaan oleh Kepala Stasiun Lempuyangan tetapi belum mendapatkan respon dari PT. KAI (Persero)". Implikasi dari temuan ini sangat besar. Ini bukan kegagalan desain yang tidak disengaja, kurangnya kesadaran, atau keterbatasan anggaran yang tidak terduga. Terdapat kesadaran akan masalah di tingkat lokal (Kepala Stasiun telah membuat permintaan resmi) dan ada kelambanan birokrasi atau pengabaian di tingkat otoritas yang lebih tinggi (PT. KAI Pusat/Persero). Kegagalan untuk menanggapi permintaan infrastruktur aksesibilitas dasar ini secara sempurna mencerminkan masalah kesenjangan yurisdiksi yang terlihat antara otoritas publik memvalidasi hipotesis awal penelitian ini.

Kawasan TOD diharapkan dapat menjadi pusat pertumbuhan yang tidak hanya mempermudah aksesibilitas transportasi publik, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Namun, kesesuaian pengembangan kawasan ini terhadap keterpaduan transportasi publik dan penataan ruang masih perlu dilakukan. Menurut Litman (2020),

keterpaduan antara transportasi dan penataan ruang sangat penting untuk menciptakan keberlanjutan dalam pengembangan kota.

1.2 Rumusan Permasalahan

Adanya kesenjangan signifikan antara mandat kebijakan dan kondisi faktual di lapangan. Di satu sisi, Kota Yogyakarta menghadapi urgensi transportasi akibat peningkatan volume kendaraan pribadi sebesar 1,03% (BPS, 2024) dan telah menetapkan arahan pengembangan TOD secara yuridis melalui Peraturan Walikota Yogyakarta No. 118 Tahun 2021 untuk kawasan Stasiun Tugu, Lempuyangan, dan Giwangan. Di sisi lain, studi-studi pendahuluan menunjukkan bahwa implementasi prinsip-prinsip inti TOD di ketiga kawasan tersebut masih menghadapi defisit serius, Konektivitas diidentifikasi sebagai "kekurangan yang paling harus ditangani" di Stasiun Tugu dan Terminal Giwangan. Serta *Walkability* di Stasiun Lempuyangan dinilai "buruk" (skor 7.98 dari 15), dan bahkan di koridor prioritas Malioboro (dekat TOD Tugu), 40,95% segmen jalurnya dinilai "rendah".

1.3 Tujuan dan Sasaran

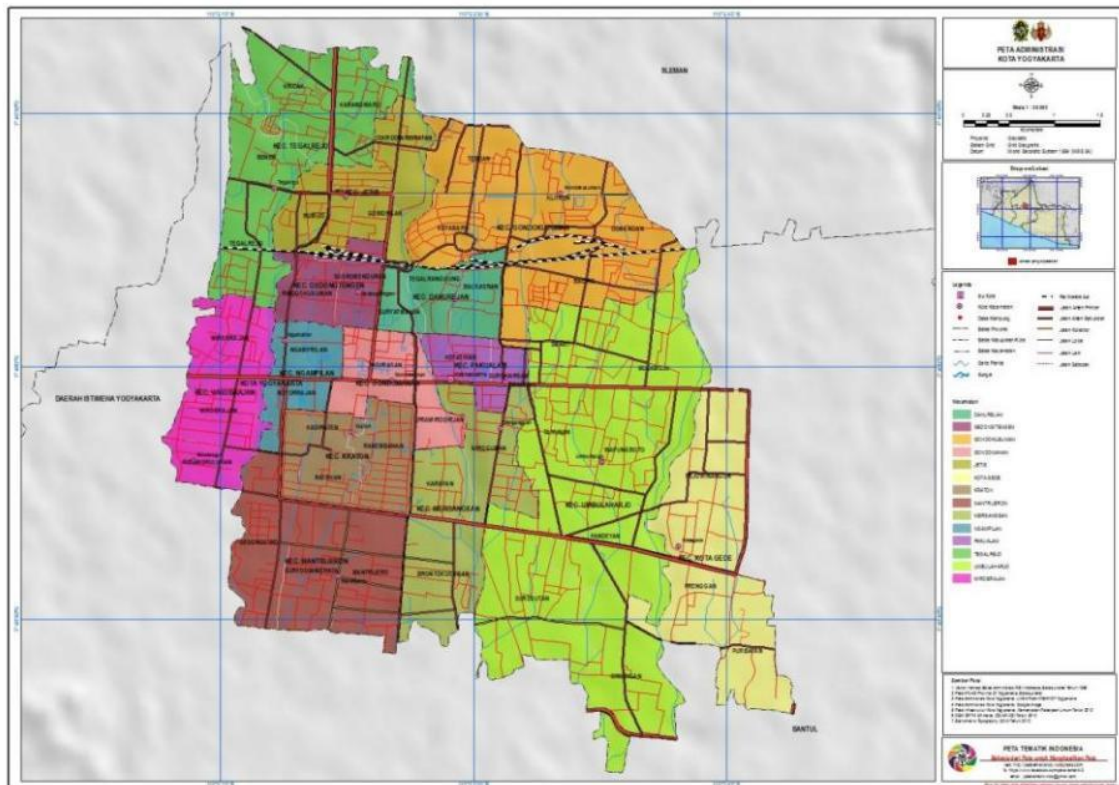
Penelitian ini bertujuan untuk menyusun arahan pengembangan yang sesuai dengan penerapan prinsip konektivitas, aksesibilitas, dan *walkability* dalam bentuk arahan pengembangan pada kawasan *Transit Oriented Development* (TOD) di Kota Yogyakarta, dengan studi kasus di kawasan Giwangan, Tugu, dan Lempuyangan. Untuk mencapai tujuan tersebut, terdapat beberapa sasaran yang perlu dicapai terlebih dahulu, yaitu:

- a. Identifikasi dan analisis tingkat konektivitas moda transportasi publik di kawasan TOD
- b. Identifikasi dan analisis aksesibilitas terhadap simpul moda transportasi bagi seluruh pengguna termasuk disabilitas
- c. Identifikasi dan analisis tingkat *walkability* berdasarkan kenyamanan dan keamanan jalur pejalan kaki
- d. Arahan pengembangan kawasan *Transit Oriented Development* di Kota Yogyakarta

1.4 Ruang Lingkup

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup dalam penelitian ini mencakup dua aspek utama, yaitu ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi. Ruang lingkup wilayah merujuk pada batasan geografis yang menjadi fokus Tugas Akhir, sedangkan ruang lingkup materi berkaitan dengan topik atau substansi yang akan dianalisis. Adapun uraian dari masing-masing ruang lingkup tersebut disampaikan sebagai berikut.



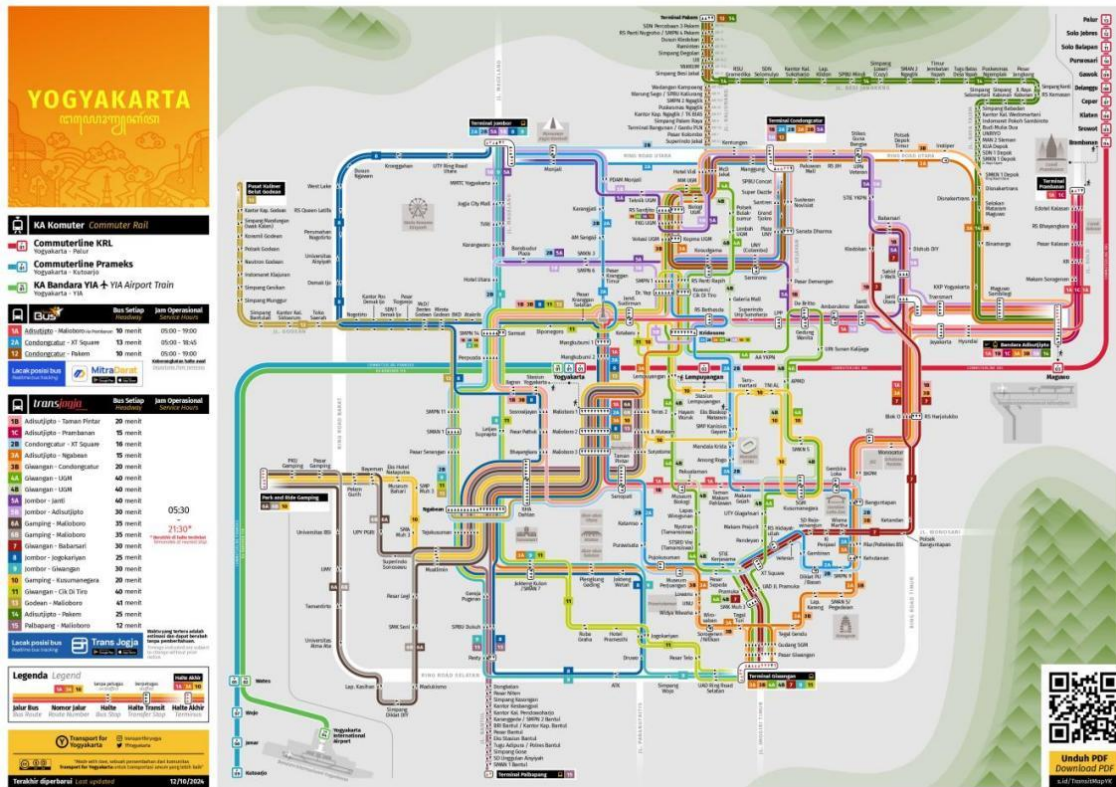
Sumber: *petate*, 2025

Gambar 1 Peta Administrasi Kota Yogyakarta

Kota Yogyakarta berkedudukan sebagai ibukota Provinsi DIY dan merupakan satu-satunya daerah tingkat II yang berstatus Kota di samping 4 daerah tingkat II lainnya yang berstatus Kabupaten. Kota Yogyakarta terletak ditengah-tengah Provinsi DIY, dengan batas-batas wilayah sebagai berikut

- Sebelah Utara : Kabupaten Sleman
- Sebelah Timur : Kabupaten Bantul & Sleman
- Sebelah Selatan : Kabupaten Bantul
- Sebelah Barat : Kabupaten Bantul & Sleman

Peta ruang lingkup kawasan *Transit Oriented Development* (TOD) di Kota Yogyakarta menyajikan batasan wilayah studi pada tiga simpul transportasi utama, yaitu Stasiun Tugu, Stasiun Lempuyangan, dan Terminal Giwangan. Masing-masing kawasan ditentukan berdasarkan radius 800 meter dari titik pusat simpul moda sebagai area pelayanan ideal dalam prinsip TOD mengacu pada ITDP (2017).



Sumber: DISHUB, 2025

Gambar 2 Peta Integrasi Angkutan Umum

Peta ruang lingkup ini menjadi dasar dalam melakukan analisis spasial terhadap konektivitas, aksesibilitas, dan *walkability* pada masing-masing kawasan, serta sebagai pijakan dalam merumuskan arahan pengembangan yang tepat untuk mendukung prinsip TOD secara menyeluruh.

1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Penelitian ini difokuskan pada evaluasi penerapan prinsip *connectivity*, *accessibility*, dan *walkability* pada pengembangan kawasan *Transit Oriented Development* (TOD) di tiga lokasi: Giwangan, Tugu, dan Lempuyangan, dengan batasan materi sebagai berikut:

a. Tingkat Konektivitas Moda Transportasi Publik

Analisis ini dilakukan untuk mengevaluasi keterhubungan antar simpul moda seperti halte, stasiun, dan terminal angkutan umum. Variabel yang dicakup berupa *Connect*

(Berhubungan), dan *Transit* (Angkutan) (ITDP, 2017; dan Tamin, O. Z., & Frazila, R. B. 1997). Metode yang digunakan menggunakan analisis spasial berupa *Network analyst* untuk memodelkan jaringan transportasi dan mengevaluasi keterhubungan antar simpul moda. Analisis ini mencakup identifikasi jalur terpendek dan waktu tempuh antar simpul, serta evaluasi efektivitas jaringan dalam mendukung pergerakan antar moda. Data dianalisis secara spasial.

b. Aksesibilitas terhadap Simpul Moda Transportasi

Analisis ini ditujukan untuk mengetahui sejauh mana masyarakat memiliki kemudahan dalam menjangkau simpul moda. Data yang digunakan antara lain jaringan jalan, bangunan permukiman dengan lokasi halte dan moda transportasi. Variabel yang dicakup berupa Aksesibilitas, *Mix* (Bercampur) (ITDP, 2014; dan Tamin, 1997; Cervero, 1997). Teknik analisis meliputi *Buffer*, untuk menentukan area layanan dari setiap simpul transportasi, seperti halte dan stasiun. Radius *buffer* yang umum digunakan adalah 400 meter, sesuai dengan standar jarak maksimal yang nyaman untuk berjalan kaki (Gehl, 1987) dan jarak kemampuan orang berjalan kaki sesuai dengan Permen PU No. 13 Tahun 2014 untuk menuju moda transportasi publik.

c. Tingkat *Walkability* Berdasarkan Kenyamanan dan Keamanan Jalur Pejalan Kaki

Evaluasi ini menggunakan analisis Deskriptif Kuantitatif mencakup kondisi fisik jalur pejalan kaki, kelengkapan trotoar, penerangan, dan potensi hambatan bagi pejalan kaki. Variabel yang dicakup berupa *Walk* (Berjalan), *Cycle* (Bersepeda), dan *Shift* (Beralih) (ITDP, 2014; dan Tamin, 1997). Penilaian dilakukan dengan *Descriptive Statistics Frequency*, serta diklasifikasikan berdasarkan kualitas dan kelayakan jalur berdasarkan variabel seperti ramah bagi pengguna kursi roda, dan terdapat *guiding block*, penyediaan pedestrian mencapai 100%, fasad bangunan menghadap pedestrian dan memiliki kaca transparan yang dapat terlihat oleh pejalan kaki, terdapat peneduh bagi pejalan kaki yang ada pada ITDP (2017) dan Permen ATR No. 11 Tahun 2021 “Jalur pejalan kaki dengan tipe *sidewalk* dengan LOS B seluas $5,6m^2$ /pejalan kaki.”

d. Arahan Pengembangan Kawasan TOD di Kota Yogyakarta

Berdasarkan hasil dari ketiga aspek sebelumnya, analisis dari hasil konektivitas, aksesibilitas, dan *walkability* yang dibandingkan dengan prinsip-prinsip TOD menurut ITDP (2017). Variabel *connect*, *Access*, dan *Walk* dipilih karena mencerminkan prinsip-prinsip inti TOD, yaitu integrasi moda, kemudahan akses ke simpul transportasi, dan kenyamanan berjalan kaki. Ketiganya digunakan untuk

mengidentifikasi kawasan potensial yang kemudian menjadi dasar penyusunan arahan pengembangan kawasan TOD di Kota Yogyakarta.

1.5 Tahapan/ Proses

1.5.1 Persiapan

Penelitian ini diawali dengan studi literatur yang mendalam mengenai konsep *Transit Oriented Development* (TOD), serta elemen-elemen pendukungnya seperti konektivitas, aksesibilitas, dan *walkability*. Kajian ini bertujuan untuk membangun landasan teoritis yang kuat dalam menganalisis kawasan perkotaan yang terintegrasi dengan sistem transportasi publik. Setelah pemahaman konseptual terbentuk, penelitian dilanjutkan dengan penentuan lokasi studi di Kota Yogyakarta, yaitu kawasan sekitar Stasiun Tugu dan Stasiun Lempuyangan yang merupakan simpul transportasi strategis dengan potensi pengembangan berbasis TOD. Berdasarkan konteks tersebut, disusun kerangka berpikir yang menghubungkan teori dengan kondisi eksisting di lapangan, serta dirumuskan tujuan penelitian untuk menganalisis penerapan prinsip TOD pada kedua kawasan tersebut. Sasaran dari penelitian ini meliputi pengukuran tingkat konektivitas, aksesibilitas, dan *walkability*, dengan ruang lingkup wilayah terbatas pada kawasan sekitar dua stasiun dan materi kajian yang relevan dengan pengembangan kawasan berbasis prinsip TOD.

1.5.2 Pengumpulan Data

a. Data Primer

Melakukan observasi berupa dokumentasi kondisi fisik infrastruktur transportasi seperti lebar trotoar dengan menggunakan meteran atau *measure*, ketersediaan fasilitas disabilitas (*Guiding block*), ketersediaan *shelter* /peneduh, serta tersedia atau tidaknya jalur pesepeda sebagai data pendukung dalam variabel lain *walkability* yaitu *cycle* serta wawancara informal terkait parkir untuk variabel *shift* di sekitar kawasan TOD. Observasi data sekunder dilakukan dengan menggunakan pendekatan per blok sebagai dasar pemilihan sampel setiap kawasan TOD.

b. Data Sekunder

Penelitian ini memerlukan sejumlah data sekunder berupa data spasial untuk mendukung analisis konektivitas, aksesibilitas, dan *walkability*. Data yang dibutuhkan meliputi *shapefile* titik simpul moda/halte untuk pemetaan lokasi simpul transportasi dan sebagai dasar analisis konektivitas menggunakan *Network analyst*, serta rute integrasi transportasi publik sebagai acuan pemodelan antar simpul. Untuk analisis

aksesibilitas, digunakan *shapefile* jaringan jalan dan *shapefile* pola ruang guna mengidentifikasi zona permukiman dan menganalisis akses dari permukiman ke simpul moda, termasuk penggunaan *buffering* 400 meter dari titik simpul moda.

1.5.3 Analisis Data

Seluruh data yang diperlukan terkumpul, tahap selanjutnya adalah melakukan analisis data. Penelitian ini menerapkan metode analisis kuantitatif. Selain itu, analisis juga dilakukan dengan memanfaatkan *network analyst*, *buffering*, dan *Descriptive Statistics Frequency*.

1.5.4 Tahap Rekomendasi dan Kesimpulan

Tahap ini merupakan bagian akhir dari penelitian yang berisi kesimpulan yang merangkum temuan utama terkait kondisi konektivitas, aksesibilitas, dan *walkability* kawasan di sekitar simpul transportasi publik di Yogyakarta. Kesimpulan disusun berdasarkan hasil analisis spasial dan kajian variabel-variabel utama yang mempengaruhi keterpaduan moda transportasi. Pada tahap ini juga disusun arahan pengembangan yang ditujukan kepada pihak-pihak terkait, seperti pemerintah daerah, pengelola transportasi publik, serta masyarakat. Arahan tersebut bertujuan untuk mendukung pengembangan kawasan TOD yang terintegrasi dan berkelanjutan, sebagai upaya meningkatkan efektivitas sistem transportasi perkotaan dan kualitas ruang kota di Yogyakarta.

1.6 Metode dan Hasil Akhir

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Data sekunder yang dibutuhkan ini digunakan untuk melengkapi informasi yang diperoleh dari data primer. Beberapa data sekunder yang digunakan meliputi *Shapefile* RDTR Kota Yogyakarta Tahun 2021-2041 dari Dinas Pertanahan dan Tata Ruang (Disptaru), Peta Integrasi Angkutan Umum dari Dinas Perhubungan (Dishub) DIY, data jumlah pengguna transportasi publik dari Badan Pusat Statistik (BPS), serta data *shapefile* jaringan jalan dapat melalui RBI. Untuk data primer yang dibutuhkan dikumpulkan melalui kegiatan lapangan, observasi, dan penyebaran kuesioner untuk memperoleh informasi terkait Observasi lapangan dilakukan untuk validasi fasilitas pendukung konsep TOD seperti halte, parkir, trotoar, dan jalur sepeda. Berikut kebutuhan data yang dibutuhkan pada penelitian tugas akhir:

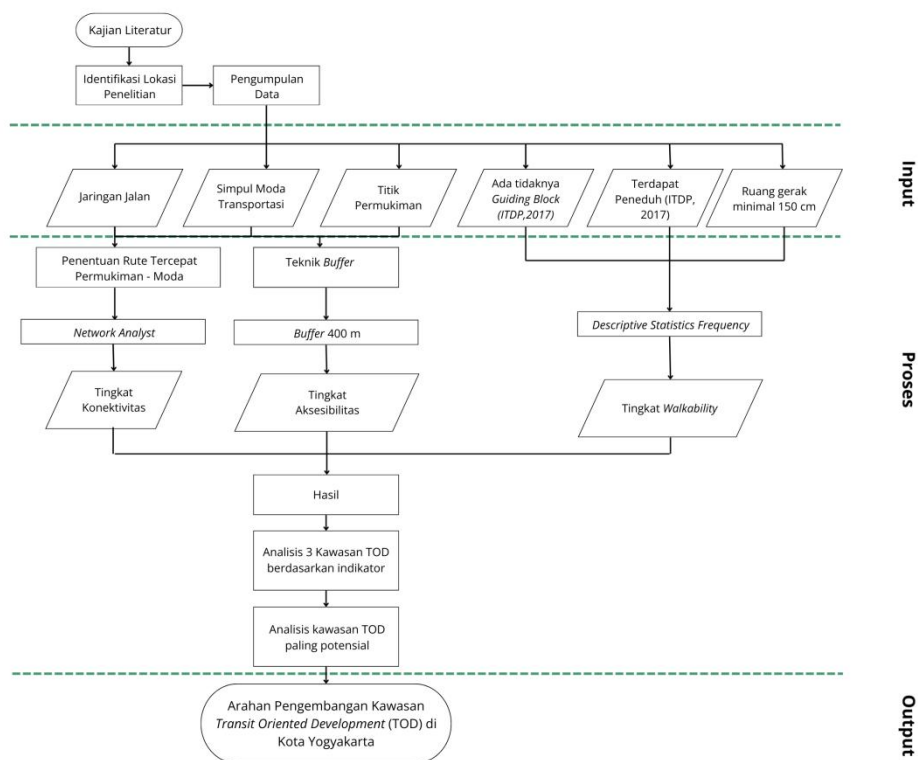
Tabel 1 Kebutuhan Data Penelitian

Sasaran		Nama Data	Unit Data	Jenis Data	Tahun	Sumber Data	Teknik Pengumpulan
Arahan Pengembangan Kawasan TOD	Tingkat Konektivitas Antar Moda	Jaringan Jalan	Kab/Kota	<i>Shapefile</i>	2024	Dishub	Sekunder /Primer
		Simpul Moda Transportasi/ Titik Halte	Kawasan TOD	<i>Shapefile</i>	2024	Dishub	Sekunder dan Primer
	Tingkat Aksesibilitas	Pola Ruang	Kab/Kota	<i>Shapefile</i>	2021-2041	Disperparu	Sekunder
		Jumlah Pengguna Transportasi	Kab/Kota	Tabel	2023	BPS	Sekunder
		Area Permukiman	Kawasan TOD	<i>Shapefile</i>	Eksisting	Observasi	Primer
Arahan Pengembangan Kawasan TOD	Tingkat Walkability	Lebar Trotoar	Kelurahan	Kuantitatif	Eksisting	Observasi	Primer dan Sekunder
		Ketersediaan Shelter /Peneduh & Trotoar	Kawasan TOD	Kuantitatif	Eksisting	Observasi	Primer dan Sekunder
		Ketersediaan Fasilitas Disabilitas (<i>Guiding block</i>)	Kawasan TOD	Kuantitatif	Eksisting	Observasi	Primer dan Sekunder
		Ketersediaan Jalur Pesepeda (<i>Cycle</i>)	Kawasan TOD	Kuantitatif	Eksisting	Observasi	Primer
		Ketersediaan Parkir	Kawasan TOD	Kuantitatif	Eksisting	Observasi	Primer

Sumber:Penulis, 2025

1.6.2 Metode Analisis Data

Penelitian ini menerapkan teknik analisis untuk menentukan kesesuaian kawasan *Transit Oriented Development* (TOD) di Yogyakarta berdasarkan standar yang ditetapkan oleh *Institute for Transportation and Development Policy* (ITDP). Metode ini membandingkan kondisi eksisting kawasan dengan tiga prinsip utama TOD, yaitu *Walk*, *Connect*, dan *Access*, yang dioperasikan melalui diagram alir Input-Proses-Output (IPO) untuk menjamin objektivitas hasil. Data spasial dan hasil observasi lapangan diproses menggunakan *Network Analyst* untuk mengukur konektivitas rute aktual, teknik *Buffering* untuk memetakan jangkauan aksesibilitas, serta *Descriptive Statistics Frequency* untuk mengevaluasi kualitas *walkability*. Seluruh tahapan tersebut bertujuan untuk menghasilkan sintesis yang komprehensif mengenai tingkat keterpaduan antarmoda yang kemudian menjadi landasan dalam perumusan arahan pengembangan kawasan yang berkelanjutan. Berikut merupakan Metode Analisis Data:



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 3 Metode Analisis Data

Transit Oriented Development (TOD) adalah konsep pengembangan kota yang bertujuan mengoptimalkan pemanfaatan lahan campuran secara terpadu, dengan mendorong pola hidup sehat melalui aktivitas berjalan kaki dan bersepeda, serta meningkatkan penggunaan transportasi umum massal sesuai dengan *TOD Guidebook*, 2006.

Tabel 2 Indikator ITDP

Sumber	Variabel (Indikator)	Variabel Terpilih
ITDP (<i>Institute for Transportation and Development Policy</i>);2014	1. <i>Walk</i> (Berjalan Kaki)	1. <i>Walk</i> (Berjalan Kaki) 2. <i>Cycle</i>
	2. <i>Cycle</i> (Bersepeda)	
	3. <i>Connect</i> (Berhubungan)	
	4. <i>Transit</i> (Angkutan Umum)	
	5. <i>Mix</i> (Bercampur)	
	6. <i>Densify</i> (Memadatkan)	
	7. <i>Compact</i> (Kompak)	
	8. <i>Shift</i> (Beralih)	

Sumber	Variabel (Indikator)	Variabel Terpilih
5D: <i>Density, Diversity, Design, Destination Accessibility and Distance to transit</i> (Kepadatan, Keragaman, Desain, Aksesibilitas tempat tujuan, dan Jarak ke tempat <i>Transit</i>) (Cervero & Kockelman, 1997; Litman, 2010 dalam Conesa, 2018).	9. Aksesibilitas	(Bersepeda) 3. <i>Connect</i> (Berhubungan) 4. <i>Transit</i> (Angkutan Umum) 5. <i>Mix</i> (Bercampur) 6. <i>Shift</i> (Beralih) 7. Aksesibilitas 8. Penggunaan Lahan
Tamin, O. Z., & Frazila, R. B. (1997). Penerapan Konsep Interaksi Tata Guna Lahan-Sistem	10. Sistem Aktivitas, Sistem Pergerakan, Sistem Jaringan	

Sumber: Penulis, 2025

Dari delapan prinsip TOD versi ITDP (2017), yaitu *Walk, Cycle, Connect, Transit, Mix, Densify, Compact*, dan *Shift*, penelitian ini secara khusus memilih untuk memfokuskan pada tiga prinsip utama, yaitu Konektivitas, Aksesibilitas, dan *Walkability* dan variabel terpilih *Walk* (Berjalan Kaki), *Cycle* (Bersepeda), *Connect* (Berhubungan), *Transit* (Angkutan Umum), *Mix* (Bercampur), *Shift* (Beralih), Aksesibilitas, Penggunaan Lahan.

1. *Network analyst* untuk Konektivitas Moda Transportasi Publik

Dalam *Transit Connectivity Plan*, konektivitas dipahami sebagai unsur yang membentuk jaringan transportasi, khususnya berkaitan dengan tingkat keterhubungan dan kesinambungan antar elemen dalam sistem jalan. Semakin tinggi tingkat konektivitas, maka jarak tempuh akan semakin pendek dan tersedia lebih banyak alternatif rute, sehingga mobilitas menjadi lebih efisien dan nyaman. Hal ini juga memungkinkan perpindahan antar lokasi dengan lebih mudah serta meningkatkan ketahanan sistem transportasi terhadap gangguan. Umumnya, konektivitas dianggap sebagai aspek positif dalam perencanaan kota karena mendukung kelancaran pergerakan dan mencegah keterisolasian jaringan jalan, khususnya di kawasan permukiman (Putri, 2017).

ArcGis Network analyst merupakan *extention* pada *software* ArcGis yang dapat melakukan analisa jaringan, dimana akan mendapatkan jalur paling kecil impedansinya. Data yang dipakai untuk penelitian ini berupa jaringan jalan. *Network analyst* ArcGis memiliki kemampuan untuk membuat *network dataset* dan melakukan analisa pada jaringan tersebut. *Extention* ini dibuat dengan menggunakan beberapa bagian aplikasi dari ArcGis yaitu *ArcCatalog* untuk membuat network dataset, *ArcMap* untuk melakukan analisis dan *ArcToolbox* untuk melakukan proses geoprocessing. *Network dataset wizard* di dalam *ArcCatalog* akan memudahkan untuk membuat sebuah dataset dari sebuah geodatabase atau *shapefile*, wizard ini akan membantu untuk mengidentifikasi *feature class* yang akan digunakan, menetapkan aturan di dalam jaringan dan mengidentifikasi atribut di dalam jaringan (ESRI, 1998).

Gambar 4 *Point of Interest* dan *Junction*

2. Teknik *Buffer* untuk mengetahui Aksesibilitas Permukiman dengan Simpul Moda Transportasi

Analisis ini dapat menemukan aksesibilitas jarak antar simpul moda dari analisis konektivitas moda transportasi yang nantinya dapat diketahui kesulitan dan masalah dari moda satu ke moda lainnya. Analisis ini ditujukan untuk mengetahui sejauh mana masyarakat memiliki kemudahan dalam menjangkau simpul moda. Data yang digunakan antara lain jaringan jalan, bangunan permukiman dengan lokasi halte dan moda transportasi. Teknik analisis meliputi *Buffer*, untuk menentukan area layanan dari setiap simpul transportasi, seperti halte dan stasiun. Radius *buffer* yang umum digunakan adalah 400 meter, sesuai dengan standar jarak maksimal yang nyaman sesuai dengan Gehl, J. (1987) dan jarak kemampuan orang berjalan kaki yang tercantum dalam Permen PU No. 13 Tahun 2014 untuk menuju moda transportasi publik.

Untuk mengevaluasi aksesibilitas, digunakan teknik *Buffer* dalam *ArcGIS* yang menciptakan poligon *buffer* di sekitar fitur input pada jarak tertentu. *Buffer* diterapkan di sekitar simpul moda transportasi seperti halte dan stasiun dengan radius 400 meter, sesuai dengan standar jarak maksimal yang nyaman untuk berjalan kaki menuju moda transportasi publik. jarak maksimal yang dianggap nyaman untuk berjalan kaki menuju simpul moda transportasi adalah 400 meter untuk dihitung persentase terlayani. **Berdasarkan standar radius pelayanan Permen PUPR No. 13/2014*

$$\text{Rumus untuk menghitung persentase terlayani} = \frac{\text{Luas Permukiman dalam Buffer}}{\text{Total Luas Permukiman}} \times 100\%$$

3. *Descriptive Statistics Frequency* untuk mengetahui indeks *Walkability* Berdasarkan Kenyamanan dan Keamanan Jalur Pejalan Kaki

Evaluasi ini menggunakan analisis Deskriptif Kuantitatif mencakup kondisi fisik jalur pejalan kaki, kelengkapan trotoar, penerangan, dan potensi hambatan bagi pejalan kaki. Penilaian dilakukan dengan *Descriptive Statistics Frequency*, serta diklasifikasikan berdasarkan kualitas dan kelayakan jalur berdasarkan variabel yang ada pada ITDP (2017) dan Permen ATR/BPN No. 16/2017. Variabel yang dipakai yaitu:

Tabel 4 Variabel Peningkatan Prinsip *Walk*

Standar	
Perencanaan teknis fasilitas pejalan kaki PUPR No. 02/SE/M/2018	ITDP (2017)
Kebutuhan total lajur untuk dua orang pejalan kaki bergandengan atau dua orang pejalan kaki berpapasan tanpa terjadi persinggungan sekurang-kurangnya 150 cm.	Ramah bagi pengguna kursi roda dan terdapat <i>guiding block</i>
	Penyediaan pedestrian mencapai 100%
	Fasad bangunan menghadap pedestrian dan memiliki kaca transparan yang dapat terlihat oleh pejalan kaki
	Terdapat peneduh bagi pejalan kaki

Sumber: PUPR No. 02/SE/M/2018

4. Perumusan Arahan Pengembangan Kawasan TOD

Berdasarkan hasil dari ketiga aspek sebelumnya, analisis ini dilakukan untuk menyusun arahan pengembangan kawasan TOD. Arahan dirumuskan berdasarkan pada rumusan analisis kawasan TOD paling potensial. Rumusan dari hasil analisis konektivitas, aksesibilitas, dan *walkability* yang dibandingkan dengan prinsip-prinsip TOD menurut ITDP (2017). Arahan tersebut mencakup peningkatan integrasi antar moda transportasi melalui jalur pejalan kaki yang aman dan nyaman, optimalisasi aksesibilitas dengan memastikan area permukiman berada dalam jangkauan 400 meter dari simpul transportasi publik, serta perbaikan kualitas jalur pejalan kaki dengan memperhatikan lebar trotoar, permukaan yang rata, pencahayaan yang memadai, dan fasilitas pendukung lainnya.

1.6.3 Hasil Akhir

Hasil dari beberapa pendekatan yang telah dilakukan adalah Peta Arahan Pengembangan Kawasan *Transit Oriented Development*, dan yang akan diajukan HAKI.