



INTISARI

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) telah mengalami transformasi signifikan dari kawasan kompak pada tahun 1990 menjadi lebih luas dan tersebar pada tahun 2017. Pertumbuhan penduduk yang pesat menciptakan kepadatan tinggi, dengan 65% lahan digunakan untuk pemukiman. Keterbatasan lahan mendorong perkembangan kota melampaui batasan administratifnya, membentuk "Kawasan Perkotaan Yogyakarta" atau KPY sebagai pusat pertumbuhan baru. Meskipun Bus Trans Jogja telah melayani angkutan umum perkotaan sejak 2008, tingkat keterisian dan jangkauan layanan masih menjadi permasalahan mendasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi implementasi kereta api perkotaan sebagai layanan transportasi di Kawasan Perkotaan Yogyakarta.

Data primer yang digunakan antara lain survei *stated preferences* kepada 1000 responden dan survei *Analytical Hierarchy Process* kepada 14 responden yang bekerja di bidang pemerintahan sebagai regulator transportasi. Data sekunder yang digunakan antara lain data spesifikasi sarana dan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, termasuk dokumen perencanaan yang dikeluarkan oleh pemerintah. Pemilihan alternatif teknologi perkeretaapian dianalisis menggunakan analisis multi kriteria. Analisis permintaan dan perhitungan prediksi penumpang berdasarkan survei preferensi masyarakat. Setelah diketahui alternatif teknologi perkeretaapian beserta prediksi penumpang maka dilakukan perumusan aspek teknis dan operasional seperti kebutuhan sarana dan prasarana serta konsep integrasi dengan angkutan umum eksisting sehingga dapat dikembangkan angkutan umum berbasis kereta api yang sesuai dengan karakteristik wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta.

Hasil penelitian ini menunjukkan berdasarkan analisis multi kriteria dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) alternatif kereta api perkotaan yang sesuai dengan karakteristik wilayah Kawasan Perkotaan Yogyakarta adalah tipe *Autonomous Rail Rapid Transit* atau Trem Otonom. Kemauan responden dalam menggunakan kereta api perkotaan dimodelkan dalam skenario optimis, moderat, dan pesimis dengan persentase mau menggunakan sebesar 77,6%, 55,0%, dan 66,3%. Prediksi penumpang per hari dalam tiga skenario tersebut adalah 70.233 jiwa, 60.012 jiwa, dan 49.781 jiwa. Estimasi sarana yang dibutuhkan pada tiga skenario yaitu 56 rangkaian, 48 rangkaian, dan 40 rangkaian. Total stasiun yang dibutuhkan pada jalur 1 Godean-Maguwo sebanyak 18 stasiun, Jalur 2 Kaliurang-Gabusan sebanyak 22 stasiun, Jalur 3 Denggung-Palbapang sebanyak 30 stasiun jalur 4 *loopleft line* ringroad sebanyak 37 stasiun dan jalur 5 Piyungan-Gamping sebanyak 15 stasiun. Depo diproyeksikan dapat dibangun di Terminal parkir Bandara Adisucipto, Terminal Palbapang, sekitar Terminal Giwangan, dan Pasar Seni Gabusan. Kereta api perkotaan direncanakan terintegrasi dengan Bus Trans Jogja secara fisik di beberapa titik stasiun dengan kereta api sebagai *trunk* dan Bus Trans Jogja sebagai *feeder*.

Kata kunci: kawasan perkotaan Yogyakarta, transportasi perkotaan, kereta api perkotaan, permintaan layanan, integrasi transportasi.



ABSTRACT

The Special Region of Yogyakarta (DIY) has undergone a significant transformation from a compact area in 1990 to a more extensive and dispersed region by 2017. Rapid population growth has resulted in high population density, with 65% of the land utilized for residential purposes. Land constraints have driven urban development beyond administrative boundaries, forming the "Yogyakarta Urban Area" or KPY as a new growth center. Despite the presence of the Trans Jogja Bus serving urban transportation since 2008, occupancy rates and service coverage remain fundamental issues. This research aims to explore the implementation of urban railways as a transportation service in the Yogyakarta Urban Area.

The research stages involve problem identification, literature review, data collection, and identification of facilities suitable for the area's characteristics. Primary data include stated preference surveys with 1000 respondents and an Analytical Hierarchy Process survey with 14 government officials working in transportation regulation. Secondary data comprise specifications of facilities and information obtained from various sources, including government planning documents. The selection of railway technology alternatives is analyzed using multi-criteria analysis. Demand analysis and passenger prediction calculations are based on user preference surveys, considering the movement of people in the Special Region of Yogyakarta. Once railway technology alternatives and passenger predictions are determined, technical and operational aspects are formulated, including infrastructure and rolling stock requirements, as well as integration concepts with existing public transportation.

The research findings, based on multi-criteria analysis and Analytical Hierarchy Process (AHP), indicate that the suitable urban railway alternative for the Yogyakarta Urban Area is the Autonomous Rail Rapid Transit or Autonomous Tram type. Respondents' willingness to use urban railways is modeled in optimistic, moderate, and pessimistic scenarios with usage percentages of 77.6%, 55.0%, and 66.3%, respectively. Predicted daily passenger numbers in these scenarios are 70,233, 60,012, and 49,781. Estimated facilities required in the three scenarios include 56 train sets, 48 train sets, and 40 train sets. The total number of stations needed for Line 1 Godean-Maguwo is 18 trains, Line 2 Kaliurang-Gabusan is 22 trains, Line 3 Danggung-Palbapang is 30 trains, Loopline Ringroad is 37 trains, and Line 5 Piyungan-Gamping is 15 trains. Train Depots are projected to be constructed at Adisucipto Airport Parking Terminal, Palbapang Terminal, around Giwangan Terminal, and Gabusan Art Market. Urban railways are planned to be physically integrated with Trans Jogja buses at several station points, with railways acting as trunks and Trans Jogja buses as feeders.

Keywords: Urban Area of Yogyakarta, urban transportation, urban railway, demand, transportation integration.