

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENUMPANG MULTIMODA PENGGUNA KRL *COMMUTER LINE* RUTE YOGYAKARTA-SOLO

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta



Disusun oleh:

FIRDAUS RIZQULLAH ROMADHON

20190110249

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Firdaus Rizqullah Romadhon

NIM : 20190110249

Judul : Analisis Penumpang Multimoda Pengguna KRL Commuter Line
Rute Yogyakarta-Solo

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 25 Juli - 2024

Yang membuat pernyataan



Firdaus Rizqullah Romadhon

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah robbil'alamin. Segala puji dan syukur kepada Allah S.W.T. yang selalu memberi nikmat, rezeki, dan kebahagiaan yang sangat luar biasa sehingga saya dapat menyelesaikan *chapter* demi *chapter* dalam perkuliahan dengan baik. Sebagai ungkapan terimakasih, tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya (Bapak Teguh Setiawan dan Ibu Siti Sukaenah). Untuk mamah dan papah terimakasih atas kasih sayang dan *support* yang telah diberikan sehingga dapat membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini. *Last but not least, thank you, thank you, thank you for everything. I am very happy and proud to have you by my side.*
2. Kakak saya tercinta Resita Meilafika Setiawardani. Terimakasih telah menjadi kakak yang sangat, sangat, sangat peduli terhadap keluarga, terimakasih atas *support* dan nasihat yang diberikan, terimakasih atas kesabarannya dalam menghadapi apa yang telah kita lalui bersama, *you are the best sister ever.*
3. Prof. Ir. Sri Atmaja Putra Jatining Nugraha Nasir Rosyidi, S.T., M.Sc.Eng., PG-Certif., Ph.D., P.Eng., IPU., ASEAN.Eng. selaku dosen pembimbing saya. Saya ucapkan terima kasih banyak telah membimbing saya dengan sabar, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan kepada saya, dan terimakasih atas waktu yang telah diluangkan kepada saya saat proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Seseorang dengan inisial RA yang menemani saya dalam keadaan apapun, dan selalu mendorong untuk segera menyelesaikan studi sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sedikit lebih cepat. Semoga kita dapat menyusun masa depan bersama.
5. Grup Gibah Mantap yang terdiri dari Papam, Nina, Monic, Ira, Niken, Habsyi, Fito. Terimakasih atas dukungan dan semangatnya, semoga pertemanan kita bertahan lama dan bisa saling *support* satu sama lain di masa yang akan datang.
6. Sahabat saya Yana, Ninit, dan Ema yang selalu membantu proses dalam menyelesaikan studi, dan berkenan untuk mendengarkan keluh kesah yang

saya alami, serta menghibur disaat saya merasa tidak baik-baik saja semoga persahabatan kita bisa bertahan lama dan selalu menjadi tempat bercerita.

7. Teman game mobile legends yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu khususnya *squad queen legend* dan susah *squad*, terimakasih telah menambahkan beban dipundak saya, tetapi saya senang ketika menggendong kalian ke rank yang lebih tinggi.
8. *Last but not least*, terimakasih kepada diri saya sendiri yang telah bertahan sampai sejauh ini, yang dapat menghadapi berbagai macam masalah, dan selalu bersyukur atas apa yang telah diperoleh.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penumpang multimoda pengguna KRL *commuter line* rute yogyakarta-solo

Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Ir Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Prof. Ir. Sri Atmaja Putra Jatining Nugraha Nasir Rosyidi, S.T., M.Sc.Eng., PG-Certif., Ph.D., P.Eng., IPU., ASEAN.Eng., selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Dr. Ir. Noor Mahmudah, S.T., M. Eng., IPM..., selaku dosen penguji tugas akhir.
4. Keluarga dan sahabat yang selalu dan tidak pernah berhenti memberi dukungan dalam proses penyusunan tugas akhir

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan. Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, Juli 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	3
2.1 Tinjauan Pustaka	3
2.2 Landasan Teori.....	5

2.2.1	Sistem Transportasi	5
2.2.2	Simpul Transportasi	7
2.2.3	Bangkitan Perjalanan	9
2.2.4	Transportasi Multimoda	9
2.2.5	Jaringan Transportasi Multimoda	10
2.2.6	Parameter Multimoda	11
2.2.7	Konsep Multimoda	13
2.2.8	Faktor Pendukung Pelayanan Transportasi Multimoda	15
BAB III	.....	16
METODE PENELITIAN	.....	16
3.1	Bagan Alir Penelitian	16
3.2	Lokasi Penelitian	18
3.3	Waktu Penelitian	18
3.4	Data Penelitian	18
3.5	Alat Penelitian	19
3.6	Pelaksanaan Penelitian	22
3.6.1	Pengambilan Data	22
3.6.2	Pengolahan Data dan Analisis Data	24
BAB IV	.....	27
ANALISIS DAN PEMBAHASAN	.....	27
4.1	Karakteristik Perjalanan	27
4.1.1	Karakteristik berdasarkan Jenis Kelamin.....	27
4.1.2	Karakteristik berdasarkan Usia	28
4.1.3	Karakteristik berdasarkan Pekerjaan	28
4.1.4	Karakteristik berdasarkan Pendapatan	29
4.1.5	Karakteristik berdasarkan Tujuan Perjallaann	30
4.1.6	Karakteristik berdasarkan Biaya menggunakan Transportasi.....	31
4.2	Lingkup Wilayah Studi	32
4.2.1	Asal Penumpang	32
4.2.2	Pembagian Zona Asal Penumpang.....	33

4.2.3	Tujuan Penumpang.....	35
4.2.4	Pembagian Zona Tujuan	36
4.3	Moda Penghubung (Connecting Modes).....	38
4.4.1	Analisis Moda Asal (Access Mode).....	39
4.4.2	Analisis Hubungan Zona Asal Internal dan Moda Asal Penumpang 42	
4.4.3	Analisis Hubungan Zona Asal Eksternal dan Moda Asal Penumpang 46	
4.4.4	Analisis Moda Tujuan (<i>Egress mode</i>).....	47
4.4.5	Analisis Hubungan Zona Tujuan dan Moda Tujuan Penumpang ...	50
BAB V	.....	54
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Terminal Berbagai Moda Transportasi	8
Tabel 2. 2 Indikator Multimoda	12
Tabel 2. 3 Indikator Multimoda (lanjutan).....	13
Tabel 3. 1 Analisis Asal – Moda Asal	25
Tabel 3. 2 Analisis Tujuan – Moda Tujuan	25
Tabel 4. 1 Karakteristik Jenis Kelamin Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute Yogyakarta-Solo	27
Tabel 4. 2 Karakteristik Usia Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute	28
Tabel 4. 3 Karakteristik Pekerjaan Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute.....	29
Tabel 4. 4 Karakteristik Pendapatan Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute	30
Tabel 4. 5 Karakteristik Tujuan Perjalanan Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute Yogyakarta-Solo	31
Tabel 4. 6 Karakteristik Biaya Perjalanan Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute Yogyakarta-Solo	32
Tabel 4. 7 Pembagian Zona Asal Penumpang dari Beberapa Kelurahan	33
Tabel 4. 8 Pembagian Zona Asal Penumpang dari Beberapa	34
Tabel 4. 9 Kelurahan pada Zona Eksternal	35
Tabel 4. 10 Pembagian Zona Tujuan Penumpang dari Beberapa Kelurahan	36
Tabel 4. 11 Pembagian Zona Tujuan Penumpang dari Beberapa Kelurahan (lanjutan)	37
Tabel 4. 12 Moda Asal Penumpang	40
Tabel 4. 13 Alasan Penumpang Menggunakan Moda Asal	41
Tabel 4. 14 Alasan Penumpang Menggunakan Moda Asal (lanjutan).....	42
Tabel 4. 15 Matriks Hubungan Zona Asal dan Moda Asal Penumpang.....	43
Tabel 4. 16 Jumlah Penumpang pada Zona Eksternal	46
Tabel 4. 17 Moda Penghubung Penumpang pada Zona Eksternal.....	46
Tabel 4. 18 Moda Penghubung Penumpang pada Zona Eksternal (lanjutan)	47
Tabel 4. 19 Moda Tujuan Penumpang	47
Tabel 4. 20 Moda Tujuan Penumpang (lanjutan).....	48
Tabel 4. 21 Alasan Penumpang Menggunakan Moda Tujuan	49
Tabel 4. 22 Matriks Hubungan Zona tujuan dan Moda Tujuan.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penggunaan moda penghubung.....	5
Gambar 2. 2 Sistem Transportasi Makro	6
Gambar 2. 3 Jaringan Transportasi Multimoda.....	11
Gambar 2. 4 Jaringan Transportasi Intermoda.....	11
Gambar 2. 5 Skema Transportasi Multimoda	14
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 3. 2 Peta lokasi Stasiun Yogyakarta (<i>Origin</i>).....	18
Gambar 4. 1 Karakteristik Jenis Kelamin Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute Yogyakarta-Solo	27
Gambar 4. 2 Karakteristik Usia Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute	28
Gambar 4. 3 Karakteristik Pekerjaan Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute	29
Gambar 4. 4 Karakteristik Pendapatan Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute ...	30
Gambar 4. 5 Karakteristik Tujuan Perjalanan Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute Yogyakarta-Solo	31
Gambar 4. 6 Karakteristik Biaya Perjalanan Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> rute Yogyakarta-Solo	32
Gambar 4. 7 Peta Wilayah Studi Asal Penumpang.....	33
Gambar 4. 8 Peta Zona internal Asal Penumpang	34
Gambar 4. 9 Peta Zona Eksternal Asal Penumpang	35
Gambar 4. 10 Peta Wilayah Studi Tujuan Penumpang.....	36
Gambar 4. 11 Peta Zona Tujuan Penumpang.....	37
Gambar 4. 12 Pola Pergerakan Penumpang KRL <i>Commuter Line</i> Yogyakarta – Solo yang Menggunakan Moda Penghubung pada saat Menuju dan	39
Gambar 4. 13 Klasifikasi Moda Penghubung pada saat Menuju dan Meninggalkan Stasiun.....	39
Gambar 4. 14 Pergerakan Zona Internal Asal Penumpang	44
Gambar 4. 15 Diagram Radar Zona internal Asal Penumpang.....	45
Gambar 4. 16 Peta Radius Zona Internal Asal Penumpang.....	45
Gambar 4. 17 Peta Pergerakan Tujuan Penumpang.....	52
Gambar 4. 18 Diagram Radar Zona Tujuan Penumpang.....	52
Gambar 4. 19 Peta Radius Tujuan Penumpang.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kuisisioner
- Lampiran 2. Data Penumpang
- Lampiran 3. Data Asal Penumpang
- Lampiran 4. Data Tujuan Penumpang
- Lampiran 5. Analisis Karakteristik
- Lampiran 6. Peta Wilayah Studi Asal Penumpang
- Lampiran 7. Peta Zona Internal Asal Penumpang
- Lampiran 8. Peta Zona Eksternal Asal Penumpang
- Lampiran 9. Peta Desire Line Asal Penumpang di Zona Internal
- Lampiran 10. Peta Radius Asal Penumpang di Zona Internal
- Lampiran 11. Peta Wilayah Sudi Tujuan Penumpang
- Lampiran 12. Zona Tujuan Penumpang
- Lampiran 13. Peta Desire Line Tujuan Penumpang
- Lampiran 14. Peta Radius Tujuan Penumpang
- Lampiran 15. Jumlah Penumpang KRL Tahun 2021
- Lampiran 16. Jumlah Penumpang KRL Tahun 2022
- Lampiran 17. Jumlah Penumpang KRL Tahun 2023

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
n	[-]	Jumlah sampel penelitian
N	[-]	Jumlah populasi penumpang
e	[-]	tingkat kesalahan atau tingkat ketelitian

DAFTAR SINGKATAN

KRL	: Kereta Rel Listrik
KA	: Kereta Api
SISTRANAS	: Sistem Transportasi Nasional
TJ	: Trans Yogyakarta
BST	: Batik Solo Trans
BOK	: Biaya Operasional Kapal
ATP	: <i>Ability To Pay</i>
WTP	: <i>Willingness To Pay</i>
KCI	: Kereta <i>Commuter</i> Indonesia
PNS	: Pegawai Negeri Sipil
ASN	: Aparatur Sipil Negara
TNI	: Tentara Nasional Indonesi

DAFTAR ISTILAH

1. **Multimoda**
rangkaian perjalanan yang terdiri dari dua atau lebih moda transportasi yang terintegrasi dan terhubung melalui titik transfer, serta diatur dengan aturan tertentu.
2. **Intermoda**
sistem transportasi yang menggabungkan beberapa moda transportasi yang berbeda dalam satu perjalanan.
3. *Feeder*
jenis angkutan yang berfungsi sebagai pengumpan atau penghubung antara titik asal penumpang dengan moda transportasi utama
4. *line-haul*
pengangkutan barang dalam jarak jauh antara dua lokasi atau lebih. Ini melibatkan penggunaan berbagai moda transportasi seperti darat, laut, atau udara.
5. *Distribution*
jenis angkutan yang berfungsi sebagai penghubung antara moda transportasi utama dengan tempat tujuan
6. *Transfer Facilities*
area yang dirancang untuk memfasilitasi peralihan penumpang dari satu moda transportasi ke moda transportasi lainnya
7. *Moda Access*
moda transportasi yang digunakan seseorang untuk menuju ke titik awal perjalanan utama. Ini bisa berupa moda pertama yang digunakan dalam suatu perjalanan.
8. *Moda Egress*
moda transportasi yang digunakan seseorang untuk melanjutkan perjalanan setelah mencapai tujuan utama.