

SKRIPSI
EVALUASI RUTE TRAYEK DAN LOKASI HALTE PADA BRT
TRANS SIGINJAI DI KOTA JAMBI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan
Transportasi pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

HARRY SAPUTRA

19.01.0665

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
PRODI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2023

SKRIPSI
EVALUASI RUTE TRAYEK DAN LOKASI HALTE PADA BRT
TRANS SIGINJAI DI KOTA JAMBI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Terapan
Transportasi pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

HARRY SAPUTRA

19.01.0665

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
PRODI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

EVALUASI RUTE TRAYEK DAN LOKASI HALTE PADA BRT TRANS SIGINJAI DI KOTA JAMBI

EVALUATION OF ROUTES AND BUS STOPS ON TRANS SIGINJAI BRT IN JAMBI CITY

Disusun oleh:

HARRY SAPUTRA
19.01.0665

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



REZA YOGA ANINDITA, S.Si., M.Si.
NIP. 198511282019021001

Tanggal 21 Juli 2023

Pembimbing 2



HANENDYO PUTRO, A.TD., M.T.
NIP. 197005191993011001

Tanggal 21 Juli 2023

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI RUTE TRAYEK DAN LOKASI HALTE PADA BRT TRANS SIGINJAI DI KOTA JAMBI

EVALUATION OF ROUTES AND BUS STOPS ON TRANS SIGINJAI BRT IN JAMBI CITY

Disusun oleh:

HARRY SAPUTRA

19.01.0665

Telah dipertahankan di depan Dewan Tim Pengguji

Pada Tanggal: 26 Juli 2023

Ketua Sidang

Tanda tangan

REZA YOGA ANINDITA, S.Si., M.Si.
NIP. 19851128 201902 1 001



Penguji 1

Tanda tangan

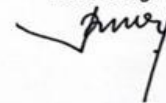
RIZA PHAHLEVI MARWANTO, S.T., M.T.
NIP. 19850716 201902 1 001



Penguji 2

Tanda tangan

YOGI OKTOPIANTO, S.T., M.T.
NIP. 19911024 201902 1 002



Mengetahui

Ketua Program Studi Sarjana Terapan
Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



PIPIT RUSMANDANI, S.ST., MT
NIP. 1985060513 201012 1 003

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HARRY SAPUTRA

Notar : 19.01.0665

Program Studi : SARJANA TERAPAN REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI
JALAN

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "EVALUASI RUTE TRAYEK DAN LOKASI HALTE PADA BRT TRANS SIGINJAI DI KOTA JAMBI" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas dari unsur plagiasi dan apabila skripsi ini ditemukan di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya tulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 26 Juli 2023

Yang menyatakan,

 
Harry Saputra

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah Yang Maha Kuasa atas segala penyertaan, bimbingan, dan kasih-Nya, sehingga dengan segala keterbatasan penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul "EVALUASI RUTE TRAYEK DAN LOKASI HALTE PADA BRT TRANS SIGINJAI DI KOTA JAMBI " ini tepat pada waktunya. Penulisan proposal skripsi merupakan salah satu syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST. TRA) pada program studi Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian proposal skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Made Suartika, A.TD., M.Eng.Sc selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal.
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST., MT, selaku Ketua Jurusan Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Reza Yoga Anindita, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Hanendyo Putro. A. TD., M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Orang tua dan keluarga yang sangat berperan besar dalam memberikan semangat, motivasi serta doa yang tiada hentinya.
6. Semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materiil didalam penyelesaian Kertas Kerja wajib ini.

Penulis berharap agar Skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi semua pembaca, baik sebagai bahan masukan, bahan perbandingan dan maupun sebagai tambahan ilmu.

Tegal 26 Juli 2023

Harry Saputra

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah.....	4
I.4 Tujuan Penelitian.....	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Sistematika Penulisan	5
I.7 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJUAN PUSTAKA	7
II.1 Pengertian Transportasi	7
II.2 Angkutan Umum	7
II.3 Kinerja Operasional Pelayanan Angkutan Umum	9
II.4 Bangkitan Perjalanan atau Pergerakan.....	12
II.5 Standar Pelayanan Minuman Angkutan Massal	13
II.6 Analisa Permintaan Transportasi	18
II.7 Rute.....	18
II.8 Halte.....	19
II.9 Evaluasi	20

II.10	<i>Set Covering Problem Model</i>	21
II.11	<i>Max Covering Problem</i>	22
II.12	Aplikasi Lingo 18.0	23
II.13	ArcGIS	24
BAB III METODE PENELITIAN		25
III.1	Lokasi Penelitian	25
III.2	Metode Penelitian	26
III.3	Bagan Alir	27
III.4	Tahapan Penelitian	28
III.4.1	Pengumpulan data.....	28
III.4.2	Rekapitulasi dan Pengumpulan Data	28
III.4.3	Pengolahan dan Perhitungan Data.....	28
III.4.4	Hasil	28
III.4.5	Kesimpulan dan Saran	28
III.5	Teknik Pengumpulan Data	29
III.5.1	Data Primer.....	29
III.5.2	Data Sekunder.....	30
III.5.3	Penentuan Jumlah dan Lokasi Halte menggunakan Model <i>Set Covering Problem</i>	31
III.5.4	Analisis Sensitivitas Penumpang.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
IV.1	Analisis Kinerja Eksisting Angkutan Umum Trans Siginjai	34
IV.1.1	Kinerja Operasional Bus Trans Siginjai.....	34
IV.1.2	Kinerja Pelayanan Bus Trans Siginja Berdasarkan Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan	39
IV.2	Analisis Rute BRT dan Halte dengan Model <i>Set Covering Problem</i>	58
IV.2.1	Pengumpulan Data	58
IV.2.2	Menetapkan Titik Permintaan	63
IV.2.3	Pengambilan Data Jumlah Penumpang Pada Setiap Titik Lokasi Permintaan.....	66

IV.2.4	Menetapkan Titik Kandidat Halte yang Memenuhi Kriteria.....	68
IV.3.1	Hasil Pengujian Lingo 18.0	75
IV.3	Analisis Sensitivitas Untuk Pengoptimalan Titik Halte Bus Trans Siginjai	83
IV.3.1	Analisis Sensitivitas Pengoptimalan Titik Halte Bus Trans Siginjai Koridor 1.....	83
IV.3.2	Analisis Sensitivitas Pengoptimalan Titik Halte Bus Trans Siginjai Koridor 2.....	91
BAB V	PENUTUP	100
V.1	Kesimpulan	100
V.2	Saran	102
	DAFTAR PUSTAKA	103
	LAMPIRAN	105
	DAFTAR BIODATA DIRI	123

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Keaslian Penelitian	5
Tabel II. 1 Kriteria Penilaian Kualitas Pelayanan	12
Tabel II. 2 Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan.....	14
Tabel II. 3 Jarak Halte	20
Tabel IV. 1 Indikator Operasional Koridor 1	34
Tabel IV. 2 Indikator Operasional Koridor 2	37
Tabel IV. 3 Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan Koridor 1	40
Tabel IV. 4 Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan Koridor 2	49
Tabel IV. 5 Lokasi Tempat Kerja Permintaan Halte Koridor 1	58
Tabel IV. 6 Lokasi Tempat Kerja Permintaan Halte Koridor 2	59
Tabel IV. 7 Lokasi Sekolah dan Universitas Permintaan Halte Koridor 1	59
Tabel IV. 8 Lokasi Sekolah dan Universitas Permintaan Halte Koridor 2	59
Tabel IV. 9 Lokasi Tempat Belanja Permintaan Halte Koridor 1.....	60
Tabel IV. 10 Lokasi Tempat Belanja Permintaan Halte Koridor 2	60
Tabel IV. 11 Lokasi Tempat Ibadah Permintaan Halte Koridor 1.....	60
Tabel IV. 12 Lokasi Tempat Ibadah Permintaan Halte Koridor 2.....	61
Tabel IV. 13 Lokasi Tempat Penginapan Permintaan Halte Koridor 1.....	61
Tabel IV. 14 Lokasi Tempat Penginapan Permintaan Halte Koridor 2	61
Tabel IV. 15 Lokasi Tempat Fasilitas Umum Permintaan Halte Koridor 1	62
Tabel IV. 16 Lokasi Tempat Fasilitas Umum Permintaan Halte Koridor 2	62
Tabel IV. 17 Lokasi Tempat Rumah Sakit Permintaan Halte Koridor 1.....	62
Tabel IV. 18 Lokasi Tempat Rumah Sakit Permintaan Halte Koridor 2	62
Tabel IV. 19 Titik yang Memenuhi Kriteria Pendirian Halte Koridor 1	64
Tabel IV. 20 Titik yang Memenuhi Kriteria Pendirian Halte Koridor 2	65
Tabel IV. 21 Hasil Survei Jumlah Penumpang Koridor 1	66
Tabel IV. 22 Hasil Survei Jumlah Penumpang Koridor 2	67
Tabel IV. 23 Lokasi Permintaan yang terpenuhi dengan kandidat halte koridor 1.....	69
Tabel IV. 24 Lokasi Permintaan yang dipenuhi dengan kandidat halte koridor 2	72
Tabel IV. 25 Lokasi Halte Terpilih untuk Dibangun dari Hasil Optimasi Lingo 18.0	77

Tabel IV. 26 Lokasi Halte Terpilih untuk Dibangun dari Hasil Optimasi Lingo 18.0	81
Tabel IV. 27 Halte Terpilih untuk Dibangun Ketika $p = 5$	84
Tabel IV. 28 Halte Terpilih untuk Dibangun Ketika $p = 10$	85
Tabel IV. 29 Halte Terpilih untuk Dibangun Ketika $p = 15$	87
Tabel IV. 30 Halte Terpilih untuk Dibangun Ketika $p = 5$	92
Tabel IV. 31 . Halte Terpilih untuk Dibangun Ketika $p = 10$	93
Tabel IV. 32 Halte Terpilih untuk Dibangun Ketika $p = 15$	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar III. 1 Rute Trayek Trans Siginjau	25
Gambar IV. 1 Standar Pelayanan Minimum Yang Tidak Terpenuhi Koridor 1	47
Gambar IV. 2 Standar Pelayanan Minimum Yang Tidak Terpenuhi Koridor 2	56
Gambar IV. 3 Output Hasil Optimasi Lingo 18.0.....	75
Gambar IV. 4 Output Hasil Optimasi Lingo 18.0	76
Gambar IV. 5 Output Hasil Optimasi Lingo 18.0	79
Gambar IV. 6 Output Hasil Optimasi Lingo 18.0	80
Gambar IV. 7 Max Covering Prablem P. 5.....	84
Gambar IV. 8 Max Covering Prablem P. 10.....	86
Gambar IV. 9 Max Covering Prablem P. 15.....	88
Gambar IV. 10 Titik Lokasi Halte Koridor 1	89
Gambar IV. 11 Max Covering Prablem P. 5	93
Gambar IV. 12 Max Covering Prablem P. 10	95
Gambar IV. 13 Max Covering Prablem P. 15	97
Gambar IV. 14 Titik Lokasi Halte Koridor 2	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Survei	106
Lampiran 2. Dokumentasi Observasi SPM Sarana Bus Trans Siginjai di Kota Jambi	107
Lampiran 3. Syntax Set Covering Problem	115
Lampiran 4. syantax max covering problem	121

INTISARI

BRT (Bus Rapid Transit) Trans Siginjai merupakan salah satu moda transportasi massal yang beroperasi di provinsi Jambi. Pengoperasian BRT Trans Siginjai masih terdapat permasalahan yaitu fasilitas halte, lokasi halte, tata letak halte, *headway* dan waktu tunggu belum memenuhi standar pelayanan. Analisis kinerja eksisting bus dan halte diperlukan untuk mengetahui rute BRT koridor 1 dan 2 di Jambi sesuai dengan lokasi bangkitan dan tarikan penumpang.

Penelitian dilakukan di koridor 1 rute Terminal Sijenjang – Bapelnas Pijoan dan koridor 2 rute Bandara Sultan Thaha – Perkantoran Sengeti. Jenis penelitian merupakan penelitian lapangan dengan pendekatan kuantitatif. Objek dalam penelitian adalah rute dan lokasi halte BRT Trans Siginjai Jambi. Analisis evaluasi rute digunakan untuk memberikan penilaian kinerja rute dan operasi bus BRT Trans Siginjai Jambi. Lokasi bangkitan penumpang didapatkan dari data sekunder berupa lokasi bangkitan pergerakan, jumlah trayek, armada angkutan umum, dan peta jaringan jalan. Penentuan jumlah dan lokasi halte dengan model *Set Covering Problem* dan *Max Covering Problem* menggunakan aplikasi Lingo 18.0 serta penggambaran rute titik lokasi halte terbaru menggunakan *arcGIS*.

Berdasarkan hasil analisis kinerja eksisting bus dan halte didapatkan *load factor* belum mencapai 70% dan kinerja operasional pada setiap koridor tingkat operasinya 20% sehingga belum sesuai dengan Standar Pelayanan Minimal yang telah ditetapkan. Penempatan jumlah halte maksimal ditentukan menggunakan model *Set Covering Problem* dan *Max Covering Problem* dengan aplikasi Lingo 18.0 terdapat 19 lokasi halte yang dibangun pada koridor 1 dan 21 lokasi halte pada koridor 2 yang sesuai dengan bangkitan dan tarikan penumpang.

Kata Kunci: BRT (*Bus Rapid Transit*), Rute, Halte

ABSTRACT

BRT (Bus Rapid Transit) Trans Siginjai is one of the mass transportation modes operating in Jambi province. The operation of Trans Siginjai BRT still has problems, namely bus stop facilities, bus stop locations, bus stop layouts, headways, and long waiting times that do not meet service standards. Analysis of the existing performance of buses and bus stops is needed to determine the BRT routes for corridors 1 and 2 in Jambi according to the location of passenger generation and attraction.

The research was conducted in Corridor 1 on the Sijenjang Terminal - Bapelnas Pijoan route and Corridor 2 on the Sultan Thaha Airport - Sengeti Office route. The type of research is field research with a quantitative approach. The object of research is the route and location of the Trans Siginjai Jambi BRT stop. Route evaluation analysis is used to provide an assessment of the performance of the route and operation of the Trans Siginjai Jambi BRT bus. The location of passenger generation is obtained from secondary data in the form of movement generation locations, number of routes, public transportation fleets, and road network maps. Determination of the number and location of bus stops with the Set Covering Problem and Max Covering Problem models using the Lingo 18.0 application and depicting the latest bus stop location point routes using ArcGIS.

Based on the results of the analysis of the existing performance of buses and bus stops, it is found that the load factor has not reached 70% and the operational performance in each corridor is 20% so it is not by the Minimum Service Standards that have been set. The placement of the maximum number of bus stops is determined

Keywords: *BRT (Bus Rapid Transit), Route, Bus Stop*