

**ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI
ALTERNATIF AKIBAT GANGGUAN OPERASIONAL
KERETA COMMUTER INDONESIA PADA RUTE *RED LINE*
JAKARTA KOTA - BOGOR**

TUGAS AKHIR



**UNIVERSITAS
BAKRIE**

**ADITYA PUTRA HARIWAN
1162004034**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2021**

**ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI
ALTERNATIF AKIBAT GANGGUAN OPERASIONAL
KERETA COMMUTER INDONESIA PADA RUTE *RED LINE*
JAKARTA KOTA - BOGOR**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Bakrie



ADITYA PUTRA HARIWAN

1162004034

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA


2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Aditya Putra Hariawan

NIM :1162004034

Tanda Tangan : 

Tanggal : 15 Februari 2021

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh.

Nama : Aditya Putra Hariawan

NIM : 1162004034

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Analisis Pemilihan Moda Transportasi Alternatif Akibat Gangguan Operasional Kereta Commuter Indonesia Pada Rute *Red Line* Jakarta Kota - Bogor

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Safrilah, S.T., M.Sc.



Pembimbing 2 : Dr. Ade Asmi, S.T., M.Sc., IPM, AE



Penguji 1 : Dr.Ir.BP. Kusumo Bintoro, MBA, IPM



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 15 Februari 2021

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah. Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. Atas segala limpahan rahmat dan kasih sayang-nya sehingga penulis dapat mengerjakan laporan Tugas Akhir ini selesai tepat waktu. Shalawat dan salam juga senantiasa penulis ucapkan kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW.

Tugas akhir yang berjudul “Analisis Pemilihan Moda Transportasi Alternatif Akibat Gangguan Operasional Kereta Commuter Indonesia Pada Rute *Red Line* Jakarta Kota - Bogor” ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Universitas Bakrie, Jakarta

Penulis menyadari bahwa pada proses penyusunan Tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dorongan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Bakrie dan Dosen Pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Teknik Sipil Universitas Bakrie
2. Bapak Dr. Mohammad Ihsan, ST., MT., M.Sc. Selaku kepala Program Studi Teknik Sipil serta sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu dan memberikan pandangan sehingga saya bisa menyusun Tugas akhir ini.
3. Ibu Safriah, ST., M.Sc., Selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir serta Dosen pengajar yang telah memberikan banyak pemahaman, arahan, serta dorongan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Ade Asmi, S.T., M.Sc., sebagai pembimbing 2 Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga serta kesabaran untuk memberikan bimbingan dan dorongan yang sangat bermanfaat selama dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang tidak saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan ilmu, membimbing serta memberikan dukungan dan saran kepada Penulis.

6. Ayah, Ibu, Rava, Farrel serta keluarga besar atas dukungan, semangat dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir
7. Seluruh karyawan serta Staff Universitas Bakrie yang telah membantu dan memberikan dukungan dan membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir kepada penulis
8. Seluruh keluarga besar “Antec Sepur” yang telah memberikan semangat dan membantu dalam proses penyebaran Kuesioner Tugas Akhir penulis
9. Teman-Teman Angkatan 2016 khususnya : Kadek, Indry, Irfan, Adis, Dwy, Anggi, Nola, Yoga dan Teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu
10. Kakak tingkat Teknik Sipil Angkatan 12,13,14,15 serta Adik tingkat 17,18,19 yang selalu memberikan dukungan.
11. Teman-teman “Bocah Warkop” : Yudi, Zali, David, Irfan, Iqbal, Sandy, Rio, Rian, Alvian, Qodri dan Deni yang sudah meluangkan waktu bermain, memberikan *support* dan mendorong penulis agar bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Teman – teman “Soshum Jaya” yang telah memberikan pengetahuan dan memberikan semangat kepada penulis

Penulis sangat menyadari dalam penyusunan dan penyajian Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan.. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan dan menambah wawasan penulis dalam penulisan Tugas Akhir . Semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapatkan imbalan dari Allah SWT.

Akhir kata penulis berharap penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua khususnya pihak-pihak yang terkait kedepannya.

Jakarta, 15 Februari 2021



Aditya Putra Hariawan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETJUAN PUBLIKASI

Sebagai Civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aditya Putra Hariawan
NIM : 1162004034
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti NonEksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul :

ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ALTERNATIF AKIBAT GANGGUAN OPERASIONAL KERETA COMMUTER INDONESIA PADA RUTE *RED LINE* JAKARTA KOTA – BOGOR

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 15 Februari 2021

Yang menyatakan



Aditya Putra Hariawan

ANALISIS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ALTERNATIF AKIBAT GANGGUAN OPERASIONAL KERETA COMMUTER INDONESIA PADA RUTE *RED LINE* JAKARTA KOTA - BOGOR

Aditya Putra Hariawan

ABSTRAK

Rute Kereta Komuter *Red Line* (Jakarta Kota – Bogor) sering kali mengalami gangguan dan keterlambatan jadwal yang membuat para penumpang mengalami kerugian terutama kerugian waktu, ditambah dengan estimasi waktu perbaikan sarana dan prasarana KRL yang tidak dapat ditentukan. Hal ini menyebabkan para penumpang harus mengambil sikap dan perilaku bagaimana cara untuk mencapai tujuan perjalanan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik pemilihan moda angkutan umum yang tersedia seperti *Bus Rapid Transit Transjakarta* dan *Ojek Online* guna menunjang perjalanan penumpang agar dapat menuju tempat tujuan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan berbagai respon penumpang tergantung dengan jarak tempuh. Adapun probabilitas pemilihan moda transportasi antara lain: 0-5 Km (Moda Transportasi Ojek Online) 51 %, 5-10 Km (Transjakarta) 59 %, 10-15 Km (Transjakarta) 51,2 %, 15-20 km (Moda transportasi Ojek Online) 67,4% dan 20-25 km (Transjakarta) 60,2 %, responden namun lebih cenderung memilih moda Transportasi Transjakarta dibandingkan moda transportasi Ojek Online. Hal ini disebabkan oleh faktor variabel x_1 (waktu tempuh, x_2 (waktu tunggu) dan x_3 (Biaya).

Kata Kunci : *Red Line*, *Stated Preference Method*, Pemilihan moda transportasi alternatif

**ANALYSIS OF SELECTION OF ALTERNATIVE TRANSPORTATION
DUE TO DISTURBANCE OF INDONESIAN COMMUTER TRAIN
OPERATIONS ON RED LINE ROUTES JAKARTA KOTA - BOGOR**

Aditya Putra Hariawan

ABSTRACT

The Commuter Train Red Line route (Jakarta Kota – Bogor) often experienced disruption and delayed in schedules that cause passengers to suffer losses, specially time losses, and also the difficulty to estimate the recovery in commuter train facilities and infrastructure. Passengers needs to adapt with the disruption and made a several different behavior to reach their destination when facing it. The purpose of this study is to determine the alternative mode selection characteristics between “Bus Rapid Transit Transjakarta and Online motorcycle services to support passengers trip to their destination. The results of this study indicates various passenger responses depending on the distance traveled. The probability of choosing a mode of transportation includes : 0-5 Km (Online Motorcycle Transportation mode) 51%, 5-10 Km (Transjakarta) 59%, 10-15 Km (Transjakarta) 51,2 %, 15-20 Km (Online Motorcycle) 67,45 and 20-25 Km (Transjakarta) 60,2% of respondents. However, passengers prefer to choose the Transjakarta than online motorcycle transportation. This is due variable factors : X1 (Travel time), X2 (Headway) and X3 (Cost)

Keywords : Jakarta Red Line, Stated Preference Method, Selection of alternative transportatiton modes

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	1
I.3 Tujuan Masalah.....	2
I.4 Manfaat Penelitian.....	2
I.5 Batasan Masalah.....	2
I.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Pengertian Sistem Transportasi.....	4
II.1.1 Transportasi Publik.....	4
II.1.2 Faktor Pendukung sistem Transportasi Publik.....	4
II.2 Kereta Api.....	8
II.2.1 Kereta Rel Listrik Komuter Jabodetabek.....	9

II.2.1.1	Jaringan Operasional.....	10
II.2.1.2	Frekuensi Perjalanan.....	11
II.2.2	Gangguan Operasional Perjalanan Kereta Rel Listrik.....	12
II.2.3	Faktor Gangguan Operasional Perjalanan Kereta Rel Listrik.....	12
II.3	Metode Sampel.....	13
II.4	<i>Stated Preference Method</i>	13
II.4.1	Analisis Data <i>Stated Preference</i>	14
II.4.2	Elastisitas Pemilihan moda Transportasi.....	14
II.4.3	Uji Statistik dalam model <i>Stated Preference Method</i>	15
II.5	Studi Terdahulu.....	16
II.6	Keunikan Skripsi.....	19
BAB III.	METODE PENELITIAN.....	20
III.1	Umum.....	20
III.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
III.2.1	Lingkup Pengamatan.....	20
III.2.2	Waktu Penelitian.....	21
III.3	Tahap Penelitian.....	21
III.3.1	Identifikasi Masalah.....	22
III.3.2	Survei Pendahuluan.....	22
III.3.3	Studi Literatur.....	22
III.3.4	Pengumpulan Data.....	22
III.3.4.1	Data Primer.....	22
III.3.4.2	Data Sekunder.....	24
III.4	Metode Pengumpulan Data.....	24
III.5	Penentuan Populasi dan Sampel.....	25
III.6	Pengolahan Data.....	25

III.7	Analisis Data.....	26
III.7.1	Uji Instrumen	27
III.7.2	Uji Asumsi Klasik.....	27
III.7.3	Uji Koefisien Korelasi.....	28
III.7.4	Uji T	29
III.7.5	Uji F	30
III.7.6	Indikator <i>Stated Preference Method</i>	31
III.7.7	Model Binomial Logit Selisih.....	32
III.7.8	Operasional Variabel Penelitian.....	33
III.8	Analisis Deskriptif	33
III.8.1.1	Karakteristik Gangguan perjalanan	33
III.8.1.2	Karakteristik Penumpang KRL.....	34
III.8.1.3	Perilaku Penumpang Saat Gangguan Perjalanan	34
III.9	Kesimpulan dan Saran	35
BAB IV.	ANALISIS DAN PEMBAHASAN DATA.....	36
IV.1	Pendahuluan.....	36
IV.2	Data Karakteristik Penumpang KRL	36
IV.2.1	Berdasarkan Jenis Kelamin	36
IV.2.2	Berdasarkan Usia	37
IV.2.3	Berdasarkan Pendidikan Terakhir	37
IV.2.4	Berdasarkan Pendapatan per bulan	38
IV.2.5	Berdasarkan Rutinitas hari dan waktu Perjalanan.....	39
IV.2.6	Berdasarkan Stasiun Awal dan Tujuan Perjalanan	40
IV.2.7	Berdasarkan alasan perjalanan menggunakan KRL.....	42
IV.2.8	Berdasarkan Pekerjaan	42
IV.3	Data Karakteristik Gangguan Perjalanan.....	47

IV.3.1	Berdasarkan lama waktu keterlambatan.....	47
IV.3.2	Berdasarkan seberapa kali Mengalami Gangguan Perjalanan	48
IV.3.3	Berdasarkan Gangguan perjalanan yang dialami	48
IV.3.4	Analisis <i>Crosstab</i> Data Karakteristik Gangguan Perjalanan	49
IV.4	Data Karakteristik Perilaku penumpang saat gangguan	50
IV.4.1	Berdasarkan jenis dan alasan moda transportasi alternatif	50
IV.4.2	Berdasarkan perilaku penumpang untuk melanjutkan perjalanan ..	51
IV.4.3	Analisis <i>Crosstab</i> Data Karakteristik Perilaku Penumpang Ketika Mengalami Gangguan	52
IV.5	Analisis Deskriptif	53
IV.5.1	Analisis Karakteristik penumpang	53
IV.5.2	Analisis karakteristik gangguan perjalanan	55
IV.5.3	Analisis karakteristik perilaku penumpang saat gangguan	56
IV.6	Pengolahan data lanjut	57
IV.6.1	Analisis Uji Instrumen	57
IV.6.1.1	Uji Validitas data	57
IV.6.1.2	Uji Reliabilitas	58
IV.6.2	Analisis Uji Asumsi Klasik.....	58
IV.6.2.1	Analisis Uji Normalitas	58
IV.6.2.2	Uji Multikolinieritas	59
IV.6.2.3	Uji Heteroskedastisitas	60
IV.7	Analisis <i>Stated Preferred Method</i>	61
IV.7.1	Analisis Regresi Linear	61
IV.7.2	Analisis Persamaan Linear	63
IV.7.3	Analisis Persamaan Fungsi Utilitas.....	63
IV.7.4	Validasi Fungsi Utilitas	64

IV.7.4.1 Uji T (Parsial)	64
IV.7.4.2 Uji F Test	65
IV.7.4.3 Uji Koefisien Determinasi (R^2).....	66
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	67
V.1 Kesimpulan.....	67
V.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1 Alur penetapan dan penyusunan GAPEKA 2019	9
Gambar II-2 Peta Rute KRL terbaru pada tahun 2019.....	11
Gambar III-1 Peta Rute Red Line (Jakarta Kota – Bogor).....	20
Gambar III-2 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar IV-1 Persentase Penumpang KRL berdasarkan Jenis Kelamin	36
Gambar IV-2 Persentase penumpang KRL berdasarkan usia	37
Gambar IV-3 Persentase penumpang KRL berdasarkan pendidikan terakhir	38
Gambar IV-4 Persentase Penumpang KRL berdasarkan Pendapatan Per Bulan..	39
Gambar IV-5 Persentase penumpang berdasarkan rutinitas hari dan waktu perjalanan	40
Gambar IV-6 Persentase penumpang berdasarkan stasiun awal dan stasiun tujuan	41
Gambar IV-7 Persentase penumpang berdasarkan alasan penggunaan perjalanan	42
Gambar IV-8 Persentase penumpang KRL berdasarkan pekerjaan	43
Gambar IV-9 Persentase berdasarkan lama waktu keterlambatan.....	47
Gambar IV-10 Persentase berdasarkan Frekuensi mengalami gangguan perjalanan	48
Gambar IV-11 Persentase berdasarkan gangguan perjalanan yang dialami	49
Gambar IV-12 Persentase jenis transportasi dan alasan pemilihan transportasi...	51
Gambar IV-13 Persentase perilaku penumpang sejak stasiun keberangkatan.....	52
Gambar IV-14 Hasil Uji Normalitas	59
Gambar IV-15 Grafik Hasil Uji Heteroskedastisitas	60

DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Frekuensi Perjalanan per hari pada setiap rute perjalanan	12
Tabel II-2 Penelitian terdahulu.....	16
Tabel III-1 Skala semantik penelitian	26
Tabel III-2 Operasional Variabel Penelitian	33
Tabel IV-1 <i>Cross Tabulation</i> Usia dan Pekerjaan	43
Tabel IV-2 <i>Cross Tabulation</i> Pekerjaan dan Rutinitas hari	44
Tabel IV-3 <i>Cross Tabulation</i> Pendapatan dan Pekerjaan.....	44
Tabel IV-4 <i>Cross Tabulation</i> Pendapatan dengan Rutinitas hari	45
Tabel IV-5 <i>Cross Tabulation</i> Rutinitas waktu dan Pekerjaan	45
Tabel IV-6 <i>Cross Tabulation</i> Stasiun awal dan Alasan perjalanan.....	46
Tabel IV-7 <i>Cross Tabulation</i> Stasiun tujuan dan Alasan perjalanan	46
Tabel IV-8 <i>Cross Tabulation</i> lama keterlambatan dan gangguan yang dialami ...	49
Tabel IV-9 <i>Cross Tabulation</i> Frekuensi perjalanan dan gangguan yang dialami .	50
Tabel IV-10 <i>Cross Tabulation</i> Alasan pemilihan moda dan jenis transportasi	52
Tabel IV-11 <i>Cross Tabulation</i> Perilaku penumpang dan Alasan pemilihan	53
Tabel IV-12 Karakteristik penumpang KRL	54
Tabel IV-13 <i>Cross Tabulation</i> data karakteristik penumpang.....	54
Tabel IV-14 Analisis Karakteristik gangguan perjalanan.....	55
Tabel IV-15 <i>Cross Tabulation</i> Data Karakteristik Gangguan Perjalanan	55
Tabel IV-16 <i>Analisis Karakteristik perilaku penumpang saat gangguan</i>	56
Tabel IV-17 <i>Cross Tabulation</i> Perilaku Penumpang saat gangguan	56
Tabel IV-18 Hasil Uji Validitas data Pemilihan Moda.....	57
Tabel IV-19 Hasil Uji Validitas data Alasan Pemilihan Moda Transportasi.....	57
Tabel IV-20 Hasil Uji Realibilitas	58
Tabel IV-21 Hasil Uji Multikolinearitas	59
Tabel IV-22 Analisis Regresi Linear	62
Tabel IV-23 Distribusi alasan pemilihan moda transportasi.....	63
Tabel IV-24 Skala semantic perilaku pemilihan moda transportasi	63
Tabel IV-25 Nilai Skala Numerik	64
Tabel IV-26 Persamaan Fungsi Utilitas Binomial Logit	64

Tabel IV-27 Probabilitas pemilihan moda transportasi	64
Tabel IV-28 <i>Uji T Test</i>	65
Tabel IV-29 <i>Uji F Test</i>	65
Tabel IV-30 Koefisien determinasi pemilihan moda transportasi alternatif	66
Tabel IV-31 Validasi Fungsi Utilitas	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Penelitian.....	71
Lampiran 2 Perhitungan Transformasi Data Ordinal ke Data Interval.....	75
Lampiran 3 Story Blast di Story Whatsapp.....	77
Lampiran 4 Story Blast di Aplikasi Instagram.....	78
Lampiran 5 Chat Blast di Grup Aplikasi <i>Whatsapp</i>	79
Lampiran 6 Chat Blast di Grup Aplikasi <i>Line</i>	80