

**ANALISIS KINERJA OPERASIONAL BUS TRANSJAKARTA RUTE PONDOK
KELAPA – CAWANG SERTA PENYUSUNAN ALTERNATIF PENANGANAN
MENGUNAKAN METODE MULTI CRITERIA ANALYSIS (MCA)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana



ANNISA FAUZIA AMALIA

1212004029

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini Adalah hasil karya sendiri dan seluruh sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Annisa Fauzia Amalia

NIM : 1212004029

Tanda Tangan : 

Tanggal : 2 September 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Annisa Fauzia Amalia
NIM : 1212004029
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : ANALISIS KINERJA OPERASIONAL BUS
TRANSJAKARTA RUTE PONDOK KELAPA- CAWANG
SERTA ALTERNATIF PENANGANAN MENGGUNAKAN
METODE MULTI CRITERIA ANALYSIS (MCA)

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

DEWAN PENGUJI

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

Pembahas 1 : DR. Ir Ade Asmi, ST., MSc., IPM

Pembahas 2 : Pandit Pranggana, S.T., M.Sc.



()

Ditetapkan di Jakarta

2 September 2026

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Prof. Ir. Sofia W. Alishjahbana, M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Bakrie.
- 2) Ibu Fatin Adriati, S.T., M.T., selaku Dosen akademik dan Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie.
- 3) Ibu Safrilah, S.T., M.Sc., yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan kesabarannya selama proses penulisan Tugas Akhir ini.
- 4) Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang telah membagikan ilmu yang sangat berguna dalam ilmu bidang Teknik Sipil, sehingga penulis dapat menerapkan dan menyusun Tugas Akhir.
- 5) Kepada Ayahanda (Alm) Bapak Nuril Hermansyah. Beliau memang tidak menyaksikan penulis di bangku perguruan tinggi ini, Tetapi beliau berhasil membuat penulis bangkit dari kata menyerah. Meskipun terkadang ada rasa iri dan rindu terhadap sosok bapak, tapi itu semua tidak mengurangi rasa bangga dan terimakasih atas kehidupan yang bapak berikan. Semoga Allah SWT melapangkan kubur dan menempatkan bapak ditempat yang paling mulia di sisi Allah SWT.
- 6) Kepada ibu Sri Gustini yang dengan ketulusan, kesabaran, dan kasih sayang tak terhitung telah membimbing penulis sejak masa kecil hingga mencapai bangku perguruan tinggi. Terima kasih atas setiap doa yang di panjatkan, setiap nasihat yang diberikan, dan setiap pengorbanan yang mengiringi langkah penulis hingga mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas kasih sayang yang tidak pernah berkurang dan dukungan yang tidak pernah berhenti menguatkan penulis sepanjang perjalanan pendidikan ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan dengan keberkahan dan kesehatan sepanjang usia. Aamiin.
- 7) Kedua kaka penulis, Nur Fitriani dan Ahmad Syauqi Dzikri dan kedua kaka ipar penulis, Fajar Ramadhan dan Ani Rohimah yang selalu memberikan dukungan,

bantuan, dan semangat selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas semangat dan kebersamaan yang selalu menguatkan. Dukungan kalian menjadi bagian penting dalam menyelesaikan program studi ini.

8) Sahabat saya, Alyssa Amanda Putri yang menginspirasi penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir sampai selesai.

9) Kepada teman tercinta Jean, Vinka, jeje dan viyana pertemuan dibangku perkuliahan adalah anugerah yang tidak pernah penulis duga. Kalian bukan hanya teman melainkan sudah menjadi keluarga yang selalu hadir disetiap fase perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas canda tawa, dan sedih yang dilalui bersama. Terima kasih telah ada dihidup penulis dari awal menempuh pendidikan hingga mencapai akhir.

10) *Last but not least*, Abby Firmansyah terima kasih yang tak terhingga kepada *support system* terbaik penulis yang senantiasa hadir menemani perjalanan penulis sejak semester 1 hingga saat ini. Terima kasih atas perhatian, kesabaran, dukungan, serta motivasi yang selalu diberikan dalam setiap kondisi. Kehadiranmu menjadi salah satu sumber semangat bagi penulis untuk terus berjuang dan menyelesaikan setiap proses yang dijalani. Terima Kasih karena selalu mendengarkan, memahami, dan memberikan dorongan positif, terutama ketika penulis menghadapi berbagai kesulitan dan tekanan selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 2 September 2026



Annisa Fauzia Amalia

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

NAMA : Annisa Fauzia Amalia
NIM : 1212004029
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 saya yang berjudul:

ANALISIS KINERJA OPERASIONAL BUS TRANSJAKARTA RUTE PONDOK KELAPA- CAWANG SERTA PENYUSUNAN ALTERNATIF PENANGANAN MENGUNAKAN METODE MULTI CRITERIA ANALYSIS (MCA)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta,
Pada Tanggal : 2 September 2026

Yang menyatakan



Annisa Fauzia Amalia

ANALISIS KINERJA OPERASIONAL BUS TRANSJAKARTA RUTE PONDOK KELAPA- CAWANG SERTA PENYUSUNAN ALTERNATIF PENANGANAN MENGGUNAKAN METODE MULTI CRITERIA ANALYSIS (MCA)

Annisa Fauzia Amalia

ABSTRAK

Bus TransJakarta rute 7P Pondok Kelapa–Cawang beroperasi pada lajur campuran (mixed traffic) sehingga kinerjanya sangat dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas ruas jalan yang dilaluinya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja eksisting layanan bus TransJakarta pada rute tersebut, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhinya, serta menentukan alternatif penanganan yang paling optimal untuk meningkatkan kinerjanya.

Penelitian dilakukan pada ruas Jalan Mayjen D.I. Panjaitan segmen Gedung BKN sampai Halte Cawang Sentral. Data primer dikumpulkan melalui survei lapangan pada hari kerja saat jam puncak pagi pukul 07.00–09.00 WIB, meliputi survei volume lalu lintas, hambatan sampling, waktu tempuh perjalanan, ketepatan jadwal, serta jumlah naik-turun penumpang. Analisis kapasitas jalan dan derajat kejenuhan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, sedangkan penentuan alternatif penanganan dilakukan menggunakan metode Multi Criteria Analysis (MCA) dengan uji konsistensi melalui tiga metode pembobotan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja eksisting tergolong rendah, dengan waktu tempuh rata-rata 44 menit, tingkat ketepatan waktu 0% karena seluruh perjalanan mengalami keterlambatan 8–10 menit, serta faktor muat terhadap kapasitas tempat duduk mencapai 128,1% meskipun terhadap kapasitas total bus hanya 29,8%. Rendahnya kinerja tersebut dipengaruhi oleh derajat kejenuhan sebesar 0,93 (tingkat pelayanan E), dominasi sepeda motor sebesar 89,9% dari total kendaraan, dan hambatan sampling kelas Tinggi sebesar 601,0 kejadian/jam berbobot yang didominasi pejalan kaki menyeberang dan kendaraan keluar-masuk akses. Berdasarkan analisis MCA, alternatif A1 (Penertiban Hambatan Sampling) terpilih sebagai solusi paling optimal dengan nilai akhir 4,00 atau 80,00% dari nilai maksimum, mengungguli alternatif A2 (2,48) dan A3 (1,35). Penerapan alternatif ini diproyeksikan menurunkan hambatan sampling menjadi 293,0 kejadian/jam (kelas Rendah), meningkatkan kapasitas jalan sebesar 297,02 smp/jam, dan menurunkan derajat kejenuhan sebesar 5,79% menjadi 0,87.

Kata kunci: *kinerja operasional, TransJakarta, hambatan sampling, derajat kejenuhan, Multi Criteria Analysis (MCA)*

ANALISIS KINERJA OPERASIONAL BUS TRANSJAKARTA RUTE PONDOK KELAPA- CAWANG SERTA PENYUSUNAN ALTERNATIF PENANGANAN MENGUNAKAN METODE MULTI CRITERIA ANALYSIS (MCA)

Annisa Fauzia Amalia

ABSTRACT

The TransJakarta bus route 7P operates in mixed traffic lanes, so that its service performance is strongly affected by the traffic conditions of the road segment it passes. This study aims to analyse the existing operational performance of the TransJakarta bus service on this route, to identify the factors affecting it, and to determine the most optimal alternative treatment to improve its performance.

The study was conducted on Mayjen D.I. Panjaitan Road, segment between the BKN Building and Cawang Sentral Bus Stop. Primary data were collected through field surveys on a weekday during the morning peak hour of 07.00–09.00 local time, covering traffic volume, side friction, travel time, schedule adherence, and passenger boarding and alighting. Road capacity and degree of saturation were analysed using the Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI) 2023, while the selection of alternative treatments was carried out using the Multi Criteria Analysis (MCA) method, with a consistency check using three weighting methods.

The results show that the existing performance is poor, with an average travel time of 44 minutes, an on-time performance of 0% as all observed trips were delayed by 8–10 minutes, and a load factor against seating capacity of 128.1% although the load factor against total bus capacity was only 29.8%. This low performance is influenced by a degree of saturation of 0.93 (level of service E), a motorcycle share of 89.9% of total vehicles, and a High class of side friction of 601.0 weighted events/hour, dominated by crossing pedestrians and vehicles entering and leaving roadside access. Based on the MCA, alternative A1 (Side Friction Enforcement) was selected as the most optimal solution with a final score of 4.00 or 80.00% of the maximum score, outperforming alternative A2 (2.48) and A3 (1.35). Its implementation is projected to reduce side friction to 293.0 weighted events/hour (Low class), increase road capacity by 297.02 pcu/hour, and reduce the degree of saturation by 5.79% to 0.87.

Keywords: operational performance, TransJakarta, side friction, degree of saturation, Multi Criteria Analysis (MCA)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	i
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Lalu Lintas	9
2.1.1 Karakteristik Lalu Lintas	10
2.1.2 Parameter Lalu Lintas.....	10
2.2 Rekayasa Lalu Lintas	11
2.2.1 Jenis Rekayasa Lalu Lintas	12
2.3 Kinerja Angkutan Umum.....	12
2.3.1 Ketepatan Jadwal.....	13
2.3.2 Kepadatan Penumpang	13
2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Lalu Lintas	14
2.4.1 Lalu Lintas Campuran (<i>Mixed Traffic</i>).....	14
2.4.2 Jam Puncak (<i>Peak Hour</i>).....	14

2.4.3 Hambatan Samping	15
2.5 <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT)	16
2.5.1 Penerapan Sistem <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT)	16
2.5.2 Karakteristik Armada <i>Bus Rapid Transit</i> (BRT)	17
2.5.3 Karakteristik <i>Bus Rapid Transit</i> Rute Pondok Kelapa- Cawang	17
2.5.4 Parameter Perhitungan Kapasitas Jalan	21
2.5.5 Standar Pelayanan Minimal Angkutan Umum	23
2.6 <i>Multi Criteria Analysis</i> (MCA)	23
2.7 Penelitian Terdahulu	24
Bab III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Metodologi Penelitian	27
3.2. Objek Penelitian	28
3.2.1 Lokasi Penelitian	28
3.2.2 Waktu Pelaksanaan Survey	29
3.3 Konsep Penelitian	29
3.4 Metode Pengumpulan Data	30
3.4.1 Data Primer	30
3.4.2 Data Sekunder	34
3.5 Analisis Data	38
3.5.1 Analisis Penentuan Jam Puncak	38
3.5.2 Analisis Hambatan Samping	38
3.5.3 Analisis Derajat Kejenuhan (DS)	39
3.5.4 Analisis Waktu Tempuh	40
3.5.5 Analisis Ketepatan Waktu Perjalanan	40
3.5.6 Analisis Jumlah Penumpang dan Faktor Muat (<i>Load Factor</i>)	40
3.5.7 Penyusunan Alternatif Solusi	41
3.5.8 <i>Multi Criteria Analysis</i> (MCA)	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Analisis Kinerja Eksisting Bus TransJakarta	43
4.1.1 Waktu Tempuh Perjalanan Bus TransJakarta.....	43
4.1.2 Ketepatan Waktu Perjalanan.....	44
4.1.3 Kepadatan Penumpang (<i>Load Factor</i>)	45
4.2 Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Eksisting	52
4.2.1 Volume dan Kepadatan Lalu Lintas.....	52
4.2.2 Penentuan Jam Puncak	54
4.2.3 Hambatan Samping	55
4.2.4 Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan Jalan	57
4.2.5 Hubungan Kondisi Lalu Lintas dengan Waktu Tempuh Bus	59
4.2.6 Rekapitulasi Faktor Dominan yang Mempengaruhi Kinerja.....	60
4.3 Penentuan Solusi Peningkatan Kinerja	61
4.3.1 Perumusan Alternatif Solusi	61
4.3.2 Penilaian Alternatif dengan <i>Multi Criteria Analysis</i> (MCA).....	62
4.3.2.1 Uji Sensitivitas terhadap Pembobotan Kriteria	73
4.3.3 Rencana Implementasi Alternatif Terpilih.....	74
4.3.4 Proyeksi Kinerja Setelah Penerapan Alternatif Terpilih	75
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Rekomendasi.....	79
5.2.1 Rekomendasi Penanganan	79
5.2.2 Keterbatasan Analisis <i>Multi Criteria Analysis</i> (MCA).....	80
5.2.3 Rekomendasi Penelitian dan Penanganan Selanjutnya	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Klasifikasi Kelas Hambatan Samping	16
Tabel 2. 2	Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (Emp) Jalan Perkotaan Terbagi	19
Tabel 2. 3	Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Nilai Derajat Kejenuhan	20
Tabel 2. 4	Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan	21
Tabel 2. 5	Faktor Penyesuaian Lebar Lajur Lalu Lintas (Fclj).....	21
Tabel 2. 6	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (Fchs)	22
Tabel 2. 7	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcuk)	22
Tabel 2. 8	Standar Pelayanan Minimal Angkutan Umum Yang Digunakan	23
Tabel 2. 9	Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3. 1	Data Armada Bus Transjakarta Rute 7p.....	35
Tabel 3. 2	Populasi Dan Cakupan Pengamatan Perjalanan Bus Transjakarta Rute 7p.....	36
Tabel 3. 3	Data Peta Dan Karakteristik Jalan	37
Tabel 4. 1	Data Waktu Tempuh Bus Transjakarta Rute 7p	43
Tabel 4. 2	Analisis Ketepatan Waktu Bus Transjakarta Rute 7p	44
Tabel 4. 3	Rekapitulasi Jumlah Penumpang Naik Turun Per Perjalanan	46
Tabel 4. 4	Rekapitulasi Jumlah Penumpang Naik Turun Per Titik Pemberhentian.....	47
Tabel 4. 5	Faktor Muat Terhadap Kapasitas Tempat Duduk Per Perjalanan	50
Tabel 4. 6	Rekapitulasi Kinerja Eksisting Bus Transjakarta Rute 7p Terhadap Standar Pelayanan Minimal	51
Tabel 4. 7	Data Volume Lalu Lintas Simpang Cawang	52
Tabel 4. 8	Total Kendaraan Setiap Interval 15 Menit.....	53
Tabel 4. 9	Penentuan Jam Puncak Berdasarkan Periode Satu Jam.....	54
Tabel 4. 10	Komposisi Kendaraan Pada Jam Puncak 07.30–08.30 Wib	54
Tabel 4. 11	Data Hambatan Samping Simpang Cawang	55
Tabel 4. 12	Frekuensi Berbobot Hambatan Samping Pada Jam Puncak	56
Tabel 4. 13	Konversi Volume Lalu Lintas Ke Smp/Jam	57
Tabel 4. 14	Parameter Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan	58
Tabel 4. 15	Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan	58
Tabel 4. 16	Waktu Tempuh Bus Terhadap Volume Lalu Lintas Pada Interval Keberangkatan	59
Tabel 4. 17	Bobot Kriteria Mca	62
Tabel 4. 18	Skala Penilaian Pada Masing-Masing Kriteria Mca	63
Tabel 4. 19	Deskripsi Alternatif Penanganan	65

Tabel 4. 20 Batas Skor Kriteria Efektivitas	67
Tabel 4. 21 Penentuan Skor Kriteria Efektivitas Setiap Alternatif	67
Tabel 4. 22 Skor Kriteria Dampak Terhadap Lalu Lintas.....	68
Tabel 4. 23 Perhitungan Penurunan Derajat Kejenuhan Setiap Alternatif	68
Tabel 4. 24 Penentuan Skor Kriteria Dampak Terhadap Lalu Lintas	69
Tabel 4. 25 Daftar Periksa Dan Penentuan Skor Kriteria Biaya.....	69
Tabel 4. 26 Daftar Periksa Dan Penentuan Skor Kriteria Kemudahan Pelaksanaan	70
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Skor Alternatif Beserta Dasar Penentuannya.....	70
Tabel 4. 28 Perhitungan Nilai Akhir <i>Multi Criteria Analysis</i>	71
Tabel 4. 29 Rincian Perhitungan Nilai Akhir Tiap Alternatif	71
Tabel 4. 30 Urutan Prioritas Alternatif Penanganan	73
Tabel 4. 31 Uji Sensitivitas Nilai Akhir Terhadap Metode Pembobotan.....	74
Tabel 4. 32 Rencana Implementasi Alternatif A1	75
Tabel 4. 33 Rekapitulasi Parameter Kinerja Eksisting Dan Proyeksi Setelah Alternatif A1	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 kemacetan pada rute pondok kelapa cawang	2
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Rute	28
Gambar 4. 1 Fluktuasi Volume Lalu Lintas per Interval 15 Menit	53
Gambar 4. 2 Komposisi Kendaraan pada Jam Puncak	55
Gambar 4. 3 Hubungan Volume Lalu Lintas dengan Waktu Tempuh Bus 7P	60