

TESIS

**KONSEP TRANSPORTASI UMUM
BERKELANJUTAN : STUDI KASUS BUS LISTRIK DI
YOGYAKARTA**



STEVEN CHUADINATA

No. Mhs. : 205103245/PS/MTS

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

2024



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PERSETUJUAN TESIS

Nama : STEVEN CHUADINATA
Nomor Mahasiswa : 205103245 / MTS
Konsentrasi : TRANSPORTASI
Judul Tesis : KONSEP TRANSPORTASI UMUM
BERKELANJUTAN : STUDI KASUS BUS LISTRIK
DI YOGYAKARTA

Nama Pembimbing
Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.

Tanggal
22/04/2024

Tanda Tangan



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL


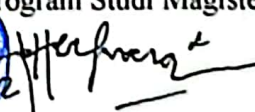
PENGESAHAN TESIS

Nama : STEVEN CHUADINATA
Nomor Mahasiswa : 205 103 245 / MTS
Konsentrasi : TRANSPORTASI
Judul Tesis : KONSEP TRANSPORTASI UMUM
BERKELANJUTAN : STUDI KASUS BUS LISTRIK
DI YOGYAKARTA

Nama Pembimbing dan Penguji	Tanggal	Tanda Tangan
Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.	28/06/24	
Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.	13/06/24	
Dr. Ir. Okkie Putriani, S.T., M.T., CIAR	05/07/24	

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil



FAKULTAS
TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T., M.T.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis dengan judul:

KONSEP TRANSPORTASI UMUM BERKELANJUTAN : STUDI KASUS BUS LISTRIK DI YOGYAKARTA

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam studi ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa studi ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Yogyakarta, 28 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Steven Chuadinata

INTISARI

KONSEP TRANSPORTASI UMUM BERKELANJUTAN : STUDI KASUS BUS LISTRIK DI YOGYAKARTA, Steven Chuadinata, NPM 205103245, tahun 2024, Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Departemen Teknik Sipil, Univeritas Atma Jaya Yogyakarta.

Transportasi umum yang berkelanjutan menjadi salah satu fokus utama dalam upaya mitigasi perubahan iklim dan peningkatan kualitas udara di perkotaan. Studi ini mengkaji implementasi bus listrik di Yogyakarta sebagai bagian dari upaya menciptakan sistem transportasi umum yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak lingkungan, ekonomi, dan sosial dari penggunaan bus listrik, serta mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam penerapannya.

Perencanaan bus listrik di Yogyakarta dibuat untuk menggantikan bus trans Yogyakarta yang berbahan bakar BBM yang sangat meringankan emisi dengan selisih jumlah 92.046 kg CO₂ dan total estimasi biaya yang diperlukan dalam perencanaan bus listrik ini adalah sebesar Rp. 4.148.600.00 dengan biaya pemeliharaan tiap tahun sebesar Rp. 575.325.565,-.

Kata kunci : Bus Trans Yogya, Bus Listrik.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Transportasi Berkelanjutan	8
2.2 Transportasi Umum di Yogyakarta.....	12
2.3 Bus Berbahan Bakar BBM	13
2.4 Bus Listrik.....	15
2.5 Penelitian Terdahulu	17
BAB III LANDASAN TEORI	19
3.1 Angkutan Umum Penumpang.....	19
3.2 Kendaraan Listrik	19
3.3 Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik.....	20
3.4 Biaya Operasional Kendaraan.....	22
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	26

4.1	Diagram Alir	26
4.1.1.	Identifikasi Masalah.....	27
4.1.2.	Pengumpulan Data.....	27
4.1.3.	Rute Bus Listrik.....	28
4.1.4.	Metode <i>Preventive Expenditure</i>	29
4.1.5.	Perencanaan Biaya Operasional Kendaraan Bus.....	30
4.1.6.	Analisis Kelayakan Finansial	35
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		37
5.1	Pengumpulan Data	37
5.2	Perbandingan Pengeluaran Gas Emisi Bus Trans Jogja dan Bus Listrik	42
5.3	Perencanaan Biaya Operasional Bus Listrik.....	56
5.4	Analisis Kelayakan Finansial.....	61
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		63
6.1	Kesimpulan	63
6.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....		65
LAMPIRAN		68

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Rute dan Trayek Trans Jogja 2024	3
Tabel 1.2 : Jumlah Penumpang Trans Jogja	4
Tabel 2.1 : Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4.1 : Rute Bus Listrik 2024.....	28
Tabel 5.1 : Nilai Kalor Bahan Bakar Kendaraan	42
Tabel 5.2 : Faktor Emisi CO2 Default Transportasi Jalan Raya	42
Tabel 5.3 : Perencanaan Biaya Operasional Bus Listrik 2024	61
Tabel 5.4 : Hasil Analisis Kelayakan Finansial	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Prinsip Utama Transportasi Berkelanjutan	8
Gambar 2.2 : Hirarki Piramida Terbalik Sustainable Transportation	10
Gambar 3.1 : Charging Station	21
Gambar 4.1 : Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 5.1 : Bus Listrik PT.MAB	37
Gambar 5.2 : Infrastruktur Pengisian Bus Listrik	38
Gambar 5.3 : Alternatif I Intalasi Pengisian Charging Station	40
Gambar 5.4 : Alternatif II Intalasi Pengisian Charging Station	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I : Kelayakan Finansial - Cash Flow dengan biaya subsidi.....	69
Lampiran II : Kelayakan Finansial - NPV	70
Lampiran III : Kelayakan Finansial - IRR	71
Lampiran IV : Kelayakan Finansial - BCR.....	72