

**ANALISIS MULTI KRITERIA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN
DALAM PENENTUAN LOKASI PEMBANGUNAN INSTALASI
PENGOLAHAN LUMPUR TINJA DI KOTA BEKASI**

TUGAS AKHIR



**UNIVERSITAS
BAKRIE**

Bagas Triasmoro

1192004007

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

2023

**ANALISIS MULTI KRITERIA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN
DALAM PENENTUAN LOKASI PEMBANGUNAN INSTALASI
PENGOLAHAN LUMPUR TINJA DI KOTA BEKASI**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik



Bagas Triasmoro

1192004007

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : **Bagas Triasmoro**

NIM : **1192004007**

Tanda Tangan :



Tanggal : **25 Agustus 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Bagas Triasmoro

NIM 1192004007

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Analisis Multi Kriteria Untuk Pengambilan Keputusan Dalam Penentuan Lokasi Pembangunan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja Di Kota Bekasi

BAB I. 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., IPP

Penguji 1 : Dr. Ir Ade Asmi, S.T., M.Sc., Ph.D

Penguji 2 : Dr. Ir Budianto Ontowirjo, M.Sc., Ph.D

()
()
()

Ditetapkan di Jakarta Tanggal: 25 Agustus 2023

Kata Pengantar

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatnya berupa kesehatan, kesempatan, serta pengetahuan sehingga saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Multi Kriteria Untuk Pengambilan Keputusan Dalam Penentuan Lokasi Pembangunan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja di Kota Bekasi”.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan tugas yang harus diselesaikan oleh Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Bakrie. Tujuan utama dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Saya selaku penulis dan penyusun Tugas Akhir ini ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang turut membantu dan mendukung saya dalam menyusun Tugas Akhir ini :

1. Kedua Orang tua dan kakak yang senantiasa mendukung penulis serta selalu berdoa, menasehati, dan juga memberikan motivasi kepada penulis selama penulis melakukan pendidikan dan penelitian ini.
2. Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Bakrie.
3. Fatin Adriati S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie
4. Safrilah, S.T., M.Sc., IPP. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan juga Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan masukan, bimbingan, dukungan, dan motivasi bagi penulis selama penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dalam bidang teknik sipil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. M. Daffa Fachrur Reza yang senantiasa membantu penulis selama berkuliah di Universitas Bakrie.

7. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie Angkatan 2019, terutama Furqan, Inul, Krisna dan teman terdekat penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang selalu memberikan semangat hingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

8. Kepada kawan-kawan Arjuna Squad yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan moril serta mental dalam melakukan penelitian. Shultan sebagai *Host* Arjuna, Thalman sebagai pemberi semangat yang senantiasa membantu penulis, Faruq sebagai pemberi dorongan mental, Wangga dan Firman sebagai teman seperjuangan yang senantiasa membantu dan menemani begadang sampai subuh serta kawan-kawan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terimakasih telah banyak memberikan bantuan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Terimakasih kepada pihak-pihak yang telah disebutkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini. Demikian ini penulisan Tugas Akhir yang telah dibuat. Saya menyadari Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Juga bermanfaat bagi saya selaku penulis.

Jakarta, 25 Agustus 2023



Penulis

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bagas Triasmoro
NIM : 1192004007
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 MULTI KRITERIA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN
DALAM PENENTUAN LOKASI PEMBANGUNAN INSTALASI
PENGOLAHAN LUMPUR TINJA DI KOTA BEKASI**

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.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 25 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Bagas Triasmoro

**ANALISIS MULTI KRITERIA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN
DALAM PENENTUAN LOKASI PEMBANGUNAN INSTALASI
PENGOLAHAN LUMPUR TINJA DI KOTA BEKASI**

Bagas Triasmoro

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang penentuan lokasi pembangunan dan pengoperasian Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT). Dalam penelitian ini terdapat dua alternatif lokasi pembangunan IPLT di Kota Bekasi yaitu di Kecamatan Sumur Batu dan Kecamatan Harapan Baru. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menetapkan kriteria berdasarkan kebutuhan transportasi dengan menggunakan metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) berdasarkan aspek transportasi seperti jarak tempuh, waktu perjalanan, aksesibilitas lokasi, dan tingkat kenaikan waktu perjalanan saat jam puncak. Lokasi terbaik yang direkomendasikan sebagai pertimbangan bagi para pemangku kebijakan adalah IPLT Harapan Baru yang memiliki nilai efektivitas 40,94.

Kata kunci : Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja, Multi Criteria, MDCM, Aspek Transportasi

**ANALISIS MULTI KRITERIA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN
DALAM PENENTUAN LOKASI PEMBANGUNAN INSTALASI
PENGOLAHAN LUMPUR TINJA DI KOTA BEKASI**

Bagas Triasmoro

Abstract

This study discusses the determination of the location for the construction and operation of a Fecal Sludge Treatment Plant (IPLT). In this research, there are two alternative locations for IPLT development in Bekasi City, namely Sumur Batu District and Harapan Baru District. The purpose of this study is to establish criteria based on transportation needs using the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) method based on transportation aspects such as travel distance, travel time, location accessibility, and the increase in travel time during peak hours. The best recommended location for consideration for policymakers is Harapan Baru IPLT which has an effectiveness value of 40.94.

Keywords: Fecal Sludge Treatment Plant, Multi Criteria, MDCM, Transportation Aspect

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
Halaman pengesahan.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	1
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Tujuan Penelitian.....	2
I.5 Manfaat Penelitian.....	2
I.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja.....	4
II.2 Penentuan Lokasi IPLT	4
II.3 Kriteria Pemilihan Lokasi IPLT	4
II.4 Sistem Transportasi	5
II.5 Lalu Lintas.....	6
II.6 Aksesibilitas	7
II.7 Alat Transportasi	7
II.8 Lokasi	8
II.9 Jarak.....	9

II.10	Kondisi Permukaan Jalan.....	9
II.11	Jam Operasional Kendaraan	10
II.12	Jam Puncak Lalu Lintas	10
II.13	Metode <i>Multi Criteria Decision Making</i>	11
II.14	Penelitian Terdahulu	13
BAB III.	METODOLOGI PENELITIAN	16
III.1	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	16
III.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	16
III.3	Metode Penelitian	18
III.3.1	Metode Analisis	18
III.3.2	Metode Pengumpulan Data	19
III.3.3	Metode Pengolahan Data.....	19
III.3.4	Metode Analisis	22
BAB IV.	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	23
IV.1	Koordinat Pengukuran	23
IV.2	Analisis Jarak Tempuh.....	24
IV.3	Analisis Waktu Tempuh Perjalanan	26
IV.4	Analisis Akses Lokasi.....	30
IV.5	Analisis Waktu Tempuh Pada Jam Puncak.....	32
IV.6	Hasil Analisis	37
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	39
V.1	Kesimpulan.....	39
V.2	Saran	40
Lampiran	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Generik pada MCDM	12
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	16
Gambar 3. 2 Lokasi 1 Kecamatan Bantar Gebang.....	17
Gambar 3. 3 Lokasi 2 Kecamatan Harapan Baru.....	17

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 3. 1 Timeline Penelitian	18
Tabel 3. 2 Metode Pengumpulan Data.....	19
Tabel 3. 3 Atribut Penilaian Jarak.....	20
Tabel 3. 4 Atribut Penilaian Waktu.....	20
Tabel 3. 5 Kondisi Permukaan Secara Visual dan Nilai RCI	20
Table 3. 6 Atribut Lebar Jalan.....	21
Tabel 3. 7 Atribut Penilaian Tingkat Kemacetan Pada Jam Puncak.....	21
Tabel 4. 1 Koordinat Pengukuran	23
Tabel 4. 2 Penilaian Kriteria Jarak Untuk IPLT Sumur Batu	24
Tabel 4. 3 Penilaian Kriteria Jarak Untuk IPLT Harapan Baru	25
Tabel 4. 4 Penilaian Kriteria Waktu Untuk IPLT Sumur Batu Saat <i>Weekday</i>	26
Tabel 4. 5 Penilaian Kriteria Waktu IPLT Sumur Batu Saat <i>Weekend</i>	27
Tabel 4. 6 Penilaian Kriteria Waktu IPLT Harapan Baru Saat <i>Weekday</i>	28
Tabel 4. 7 Penilaian Kriteria Waktu IPLT Harapan Baru Saat <i>Weekend</i>	29
Tabel 4. 8 Penilaian Akses Jalan Untuk IPLT Sumur Batu	30
Tabel 4. 9 Penilaian Lebar Efektif Jalan Akses Untuk IPLT Sumur Batu.....	30
Tabel 4. 10 Penilaian Akses Jalan Untuk IPLT Harapan Baru	31
Tabel 4. 11 Penilaian Lebar Efektif Jalan Akses Untuk IPLT Harapan Baru.....	31
Tabel 4. 12 Tingkat Kemacetan Jam Puncak Untuk IPLT Sumur Batu Saat <i>Weekday</i>	32
Tabel 4. 13 Tingkat Kemacetan Jam Puncak Untuk IPLT Sumur Batu Saat <i>Weekend</i>	33
Tabel 4. 14 Tingkat Kemacetan Jam Puncak Untuk IPLT Harapan Baru Saat <i>Weekday</i>	34
Tabel 4. 15 Tingkat Kemacetan Jam Puncak Untuk IPLT Harapan Baru Saat <i>Weekend</i>	35
Tabel 4. 16 Hasil Analisis IPLT Sumur Batu	37
Tabel 4. 17 Hasil Analisis IPLT Harapan Baru	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penentuan Titik Pusat Kecamatan	43
Lampiran 2. Pengukuran Lebar Jalan Akses IPLT Harapan Baru.....	43
Lampiran 3. Mobil Operasional IPLT	44
Lampiran 4. Pengukuran Lebar Jalan Akses IPLT Sumur Batu.....	44