

TUGAS AKHIR

APLIKASI PEMBUATAN JARINGAN BARU INSTALASI PIPA AIR DISTRIBUSI MASYARAKAT PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM TIRTA BETUAH KABUPATEN BANYUASIN MENGGUNAKAN METODE *MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS*



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Jurusan
Manajemen Informatika Program Studi Sarjana Terapan Manajemen
Infomatika**

OLEH :

WILINTAN LILIS SURYANI

062240833061

**JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2026

**APLIKASI PEMBUATAN JARINGAN BARU INSTALASI PIPA AIR
DISTRIBUSI MASYARAKAT PDAM TIRTA BETUAH KABUPATEN
BANYUASIN MENGGUNAKAN METODE *MULTI OBJECTIVE*
*OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS***



**OLEH:
WILINTAN LILIS SURYANI
062240833061**

Palembang, Juli 2026

Disetujui Oleh,

Pembimbing I

**Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197407052002121014**

Pembimbing II

**Ayu Octarina, S.Pd., M.Pd
NIP. 199010092019092001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**

**Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001**

**APLIKASI PEMBUATAN JARINGAN BARU INSTALASI PIPA AIR
DISTRIBUSI MASYARAKAT PDAM TIRTA BETUAH KABUPATEN
BANYUASIN MENGGUNAKAN METODE *MULTI OBJECTIVE
OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS***

Telah diuji dan dipertahankan di depan penguji Sidang Tugas Akhir
pada hari Kamis, 25 Juni 2026

Ketua Penguji

Ir. Zulkarnaini, M.T.
NIP. 196209181992031001

Tanda Tangan


.....

Anggota Penguji

Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001


.....

Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom
NIP. 197407052002121014

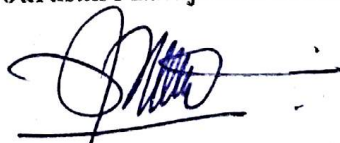

.....

Ahmad Zarkasih, M.Kom.
NIP. 198911072024211001


.....

Mengetahui,

Ketua Jurusan Manajemen Informatika


Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197510272008121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon 0711-353414
Laman : <http://polsri.ac.id> Pos El : info@polsri.ac.id

Lampiran 1: Surat Pernyataan Bebas Plagiasi

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Wilintan Lilis Suryani
NPM : 062240833061
Program Studi : D4 Manajemen Informatika
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Sriwijaya

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul "Aplikasi Pembuatan Jaringan Baru Instalasi Pipa Air Distribusi Masyarakat PDAM Tirta Betuah Kabupaten Banyuasin Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis" ini tidak terdapat bagian dan 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 atau lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dan atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Juli 2026



Wilintan Lilis Suryani
NIM 062240833061

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197407052002121014

Dosen Pembimbing II

Ayu Octarina, S.Pd., M.Pd
NIP. 199010092019092001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

**FORM DEKLARASI PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)
DALAM PENYUSUNAN TUGAS AKHIR/LAPORAN AKHIR**

A. IDENTITAS MAHASISWA

NIM>Nama Mahasiswa : 062240833061 / Wilintan Lilis Suryani
Program Studi : DIV Manajemen Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Kelayakan Pembuatan Jaringan Baru Instalasi
Pipa Air Distribusi Masyarakat PDAM Tirta Betuah
Kabupaten Banyuasi Menggunakan *Metode Multi
Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis*
Dosen Pembimbing I : Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom.
Dosen Pembimbing II : Ayu Octarina, S.Pd., M.Pd.

B. DEKLARASI PENGGUNAAN AI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa dalam proses penyusunan
Tugas Akhir/Laporan Akhir ini:

1) Penggunaan Teknologi AI

- ☐ Tidak menggunakan aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI).
☒ Menggunakan aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI), yaitu:

No	Nama Aplikasi/Platform AI	Tujuan Penggunaan
1	ChatGPT (Go)	Membantu untuk penyusunan Tugas Akhir dan Kode Program
2	Claude AI	Membantu untuk Debugging dan Kode Program

*Contoh: ChatGPT, Gemini, Claude, Copilot, Perplexity, Grammarly AI, DeepL Write, Elicit, Scite.ai, dsb.

2) Ruang Lingkup Penggunaan AI

AI digunakan untuk membantu kegiatan berikut (dapat memilih lebih dari satu):

- | | |
|--|---|
| ☐ Perbaikan tata bahasa dan ejaan. | ☒ Debugging atau analisis kode program. |
| ☒ Penerjemahan bahasa. | ☐ Analisis data. |
| ☐ Penyusunan kerangka penulisan. | ☐ Visualisasi data. |
| ☐ Pencarian referensi ilmiah. | ☐ Pembuatan ilustrasi/gambar. |
| ☐ Ringkasan literatur. | ☐ Lainnya: |
| ☒ Penyusunan kode program. | |

3) Pernyataan Tanggung Jawab Akademik

Saya menyatakan bahwa:

- Seluruh isi Tugas Akhir/Laporan Akhir merupakan hasil pemikiran, analisis, implementasi, dan pekerjaan akademik saya sendiri.
- Penggunaan AI hanya bersifat sebagai alat bantu (*assistive tool*) dan tidak menggantikan tanggung jawab akademik saya sebagai penulis.
- Seluruh data penelitian, hasil pengujian, analisis, interpretasi, kesimpulan, dan rekomendasi telah saya verifikasi kebenaran serta keabsahannya secara mandiri.
- Saya telah melakukan pemeriksaan terhadap seluruh informasi yang dihasilkan AI sebelum digunakan dalam Tugas Akhir/Laporan Akhir.
- Saya tidak menggunakan AI untuk membuat data fiktif, memalsukan hasil penelitian, memanipulasi analisis, atau melakukan tindakan yang bertentangan dengan etika akademik.
- Saya memahami bahwa segala bentuk plagiarisme, fabrikasi data, falsifikasi data, maupun pelanggaran integritas akademik menjadi tanggung jawab pribadi saya.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

g. Saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan akademik yang berlaku apabila pernyataan ini terbukti tidak benar.

C. RINGKASAN PROMPT DAN OUTPUT AI

No	Tujuan Penggunaan	Prompt Singkat	Ringkasan Output AI
1	Pencarian referensi dan literatur terkait topik penelitian	Apa saja metode yang umum digunakan untuk prediksi kerusakan jalan?	AI memberikan informasi umum mengenai metode-metode yang relevan sebagai bahan referensi awal sebelum mencari sumber ilmiah lebih lanjut
2	Pemahaman konsep algoritma Naive Bayes dan Random Forest	Jelaskan cara kerja algoritma Naive Bayes untuk klasifikasi data	AI memberikan penjelasan konsep dasar algoritma yang digunakan sebagai referensi pemahaman, kemudian diperdalam melalui buku dan jurnal ilmiah
3	Referensi penulisan struktur laporan Tugas Akhir	Apa saja yang biasanya ada di bab metodologi penelitian sistem informasi?	AI memberikan gambaran umum struktur penulisan yang dijadikan acuan awal, seluruh konten laporan ditulis sendiri
4	Referensi sintaks dan struktur kode Laravel dan Python	Bagaimana contoh struktur routing di Laravel?	AI memberikan contoh sintaks dasar sebagai referensi, kode program pada sistem dikembangkan dan ditulis secara mandiri
5	Referensi penanganan error pada kode program	Perbaiki kode error itu dan kenapa error?	AI memberikan penjelasan mengenai jenis error sebagai referensi, pemecahan masalah dan perbaikan kode dilakukan secara mandiri

**Lampiran riwayat penggunaan AI dapat disertakan apabila diperlukan oleh dosen pembimbing atau penguji.*

D. PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Dosen Pembimbing menyatakan telah mengetahui penggunaan AI sebagaimana dijelaskan dalam formulir ini.

Pembimbing I

Nama: Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom.

Tanda Tangan: 18 Juni 2026

Pembimbing II

Nama: Ayu Octarina, S.Pd., M.Pd.

Tanda Tangan: 18 Juni 2026

E. PERNYATAAN MAHASISWA

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh informasi yang saya berikan dalam formulir ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan.

Palembang, 18 Juni 2026

Mahasiswa,



BEAOX058840909

(Wilintan Lilis Suryani)

NIM. 062240833061

KATA PENGANTAR

Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan berjudul “Aplikasi Kelayakan Pembuatan Jaringan Baru Instalasi Pipa Air Distribusi Masyarakat PDAM Tirta Betuah Kabupaten Banyuasin Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)” dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus sebagai bukti dan dokumentasi atas seluruh rangkaian proses yang telah dilakukan penulis dalam rangka menyelesaikan studi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, arahan, dan kesempatan selama pengerjaan laporan sehingga laporan ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak M. Husni Mubarak, S.E., M.Si., Ak. selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T.IPM. selaku Wakil Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Irma Salamah, S.T., M.TI. selaku Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ir. Sulistiyanto, S.Kom., M.TI. selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu Herlinda Kusmiati, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya;
9. Bapak Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I di Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya yang

telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

10. Ibu Ayu Octarina, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II di Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik..
11. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.
12. Bapak H. Hendra Gunawan, S.T., M.M. selaku Direktur PDAM Tirta Betuah Kabupaten Banyuasin beserta seluruh staf dan karyawan yang telah memberikan izin, dukungan, serta membantu penulis selama proses penelitian berlangsung
13. Bapak Suhadi dan Ibu Syaerah, kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti kepada penulis. Terima kasih atas segala cinta dan perjuangan yang telah diberikan. Semoga pencapaian ini menjadi langkah awal bagi penulis untuk membahagiakan Bapak dan Ibu serta menjadi kebanggaan bagi keluarga. Semoga Bapak dan Ibu selalu diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan dalam hidup.
14. Fahdeli Hamad Bakri, adik tersayang yang selalu menjadi sumber semangat, pendengar yang baik, serta pemberi dukungan dan doa bagi penulis. Terima kasih atas segalanya. Semoga semua impian dan cita-citamu dapat tercapai, dan hubungan persaudaraan kita selalu erat selamanya.
15. Wilintan Lilis Suryani, terima kasih terdalam untuk diri saya sendiri yang telah berjuang dengan hebat, tidak pernah menyerah, dan bekerja keras sejauh ini. Bangga atas segala dedikasi dan ketangguhan yang telah ditunjukkan hingga titik ini.
16. Rekan-rekan Program Studi Manajemen Informatika, khususnya kelas 8 MIA. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan pengalaman yang telah dibagikan selama masa perkuliahan. Semoga persahabatan dan silaturahmi yang telah terjalin dapat terus terjaga, serta kita semua diberikan kesuksesan di masa depan.

Penulis menyadari bahwa dalam Laporan Peneitian ini masih terdapat

kesalahan dan kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar dapat lebih baik lagi kedepannya. Akhir kata semoga laporan Penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, rekan-rekan mahasiswa dan pihak yang membutuhkan sebagai penambah wawasan dan ilmu pengetahuan.

Palembang, 2026

Penulis

ABSTRAK

PDAM Tirta Betuah Banyuasin memiliki peran penting dalam menyediakan layanan air bersih bagi masyarakat. Seiring meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih, diperlukan pembangunan jaringan pipa distribusi baru yang tepat sasaran. Namun, proses penentuan kelayakan pembangunan jaringan pipa masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama dan berpotensi menghasilkan keputusan yang subjektif. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu proses pengambilan keputusan secara lebih cepat, objektif, dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan kelayakan pembuatan jaringan baru instalasi pipa air distribusi masyarakat pada PDAM Tirta Betuah Banyuasin menggunakan metode *Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Metode MOORA digunakan karena mampu melakukan penilaian berdasarkan banyak kriteria yang terdiri dari kriteria *benefit* dan *cost*. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jenis pipa, jarak pipa, jumlah pengguna, dan bentuk tanah. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall* yang terdiri dari tahap analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun mampu melakukan proses perhitungan dan perbandingan alternatif secara otomatis sehingga membantu pihak PDAM dalam menentukan prioritas wilayah yang layak untuk pembangunan jaringan pipa air distribusi. Dengan adanya sistem ini, proses pengambilan keputusan menjadi lebih efektif, efisien, dan objektif.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, MOORA, PDAM, Jaringan Pipa Air Distribusi, Kelayakan Pembangunan.

ABSTRACT

PDAM Tirta Betuah Banyuasin plays an important role in providing clean water services to the community. As population growth and water demand continue to increase, the development of new water distribution pipeline networks must be carried out effectively and efficiently. However, the process of determining the feasibility of new pipeline installations is still performed manually, making it time-consuming and potentially subjective. Therefore, a system is needed to support decision-making in a faster, more objective, and accurate manner. This study aims to design and develop a Decision Support System (DSS) for determining the feasibility of constructing new community water distribution pipeline networks at PDAM Tirta Betuah Banyuasin using the Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method. The MOORA method was selected because it can evaluate multiple criteria simultaneously, including both benefit and cost criteria. The criteria used in this study are pipe type, pipe distance, number of potential users, and land conditions. The system was developed using the System Development Life Cycle (SDLC) approach with the Waterfall model, which consists of analysis, design, implementation, and testing stages. The results show that the developed application is capable of automatically performing calculations and ranking alternatives, thereby assisting PDAM in determining priority areas for new water distribution pipeline development. The system helps improve the decision-making process by making it more effective, efficient, objective, and accurate.

Keywords: Decision Support System, MOORA, PDAM, Water Distribution Pipeline Network, Feasibility Assessment.

DAFTAR ISI

LEMBARAB COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PENGGUNAAN AI.....	v
KATA PENGATAR	vii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	5
1.5 Sistematika Penulis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Sistem Distribusi Air Bersih.....	7
2.1.2 Sistem Pendukung Keputusan	8
2.1.3 <i>Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis</i>	8
2.1.4 Metode SDLC.....	9
2.1.5 Waterfall	10
2.1.6 <i>Flowchart</i>	12
2.1.7 <i>Pengertian Unified Modeling Language (UML)</i>	13
2.1.6.1 Pengertian Use Case Diagram.....	13
2.1.6.2 Pengertian Activity Diagram	14
2.1.6.3 Pengertian Class Diagram.....	15
2.1.6.4 Pengertian Sequence Diagram	16
2.1.8 Pengertian HTML (HyperText Markup Language).....	18
2.1.9 Pengertian PHP (Hypertext Preprocessor)	18

2.1.10	Pengertian Laravel	19
2.1.11	Pengertian MySQL	19
2.1.12	Pengertian XAMPP.....	20
2.1.13	Pengertian Visual Studio Code	21
2.1.14	Pengertian Website	21
2.2	<i>State Of The Art</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN		27
3.1	Tahap Penelitian	27
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	28
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	29
3.4	Metode Pengembangan Sistem dan Metode Pemecahan Masalah	29
3.4.1	Metode Pengembangan Sistem.....	29
3.4.2	Metode Pemecahan Masalah	31
3.5	Analisis Data / Analisis Kebutuhan Sistem	37
3.5.1	Sistem yang Berjalan	37
3.5.2	Sistem yang Diusulkan	39
3.5.3	Spesifikasi Kebutuhan Hardware/ Software	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		42
4.1	Gambaran Objek Penelitian	42
4.2	Identifikasi Sistem	42
4.2.1	Admin	42
4.2.2	Petugas.....	43
4.2.3	Pimpinan.....	43
4.3	Analisis Kebutuhan.....	43
4.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	43
4.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	44
4.4	Perancangan Desain Sistem	45
4.4.1	Flowchart Admin	45
4.4.2	Flowchart Petugas Lapangan	47
4.4.3	Flowchart Pimpinan.....	49
4.4.4	Diagram Konteks	51
4.4.5	Unified Modeling Language (UML)	52
4.4.6	Use Case Diagram	52
4.4.7	Activity Diagram	53
4.4.7.1	Activity Diagram Login	53
4.4.7.2	Activity Diagram Kelola Data Pengguna.....	54
4.4.7.3	Activity Diagram Kelola Data Kriteria	55

4.4.7.4	Activity Diagram Kelola Data Survei Lokasi	59
4.4.7.5	Activity Diagram Kelola Data Alternatif	57
4.4.7.6	Activity Diagram Kelola Data Nilai Penilaian.....	58
4.4.7.7	Activity Diagram Proses Perhitungan MOORA	59
4.4.7.8	Activity Diagram Input Data Alternatif	60
4.4.7.9	Activity Diagram Cetak Laporan	61
4.4.7.10	Activity Diagram Logout	62
4.4.8	Class Diagram.....	63
4.4.9	Sequence Diagram	65
4.4.9.1	Sequence Diagram Login.....	65
4.4.9.2	Sequence Diagram Kelola Data Pengguna	66
4.4.9.3	Sequence Diagram Kelola Data Kriteria.....	67
4.4.9.4	Sequence Diagram Kelola Data Survei Lokasi	68
4.4.9.5	Sequence Diagram Kelola Data Alternatif.....	69
4.4.9.6	Sequence Diagram Kelola Data Nilai Penilaian	70
4.4.9.7	Sequence Diagram Proses Perhitungan MOORA.....	71
4.4.9.8	Sequence Diagram Lihat Hasil Perankingan.....	72
4.4.9.9	Sequence Diagram Cetak Laporan.....	73
4.4.9.10	Sequence Diagram Logout	74
4.4.10	Kamus Data	75
4.4.11	Struktur Tabel	77
4.4.12	Rancangan Program.....	80
4.4.12.1	Rancangan Halaman Login	80
4.4.12.2	Rancangan Tampilan Dashboard Admin.....	81
4.4.12.3	Rancangan Tampilan Dashboard Petugas	82
4.4.12.4	Rancangan Tampilan Dashboard Pimpinan	82
4.4.12.5	Rancangan Tampilan Fitur Input Pengguna	83
4.4.12.6	Rancangan Tampilan Fitur Input Kriteria	84
4.4.12.7	Rancangan Tampilan Fitur Input Alternatif	84
4.4.12.8	Rancangan Tampilan Fitur Input Survei Lokasi	85
4.4.12.9	Rancangan Tampilan Fitur Analisis MOORA	86
4.4.12.10	Rancangan Tampilan Hasil Laporan	86
4.5	Implementation (Implementasi)	87
4.5.1	Tampilan Halaman Login	87
4.5.2	Hasil Tampilan Dashboard	88
4.5.2.1	Tampilan Dashboard Admin.....	88
4.5.2.2	Tampilan Dashboard Petugas Lapangan.....	88

4.5.2.3 Tampilan Dashboard Pimpinan.....	89
4.5.3 Tampilan Halaman Input Pengguna	90
4.5.4 Tampilan Halaman Input Kriteria.....	90
4.5.5 Tampilan Halaman Input Alternatif.....	91
4.5.6 Tampilan Halaman Input Survei Lokasi.....	91
4.5.7 Tampilan Hasil Laporan	92
4.6 Testing	92
4.6.1 Konstruksi Pengujian.....	92
4.6.2 Hasil Pengujian Sistem	93
4.6.3 Kesimpulan Pengujian	94
BAB V PENUTUP	95
5.1 Kesimpulan.....	95
5.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	97
DOKUMENTASI	00

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Waterfall	11
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	27
Gambar 3.2 Metode Pengembangan Sistem.....	30
Gambar 3.3 Sistem yang Berjalan	38
Gambar 3.4 Sistem yang Diusulkan	40
Gambar 4.1 Flowchart Admin	46
Gambar 4.2 Flowchart Petugas Lapangan.....	48
Gambar 4.3 Flowchart Pimpinan.....	51
Gambar 4.4 Diagram Konteks	56
Gambar 4.5 Use Case Diagram	53
Gambar 4.6 Activity Diagram Logout.....	54
Gambar 4.7 Activity Diagram Kelola Data Pengguna	55
Gambar 4.8 Activity Diagram Kelola Data Kriteria.....	56
Gambar 4.9 Activity Diagram Data Survei Lokasi	57
Gambar 4.10 Activity Diagram Data Alternatif	58
Gambar 4.11 Activity Diagram Data Nilai Penilaian.....	59
Gambar 4.12 Activity Diagram Perhitungan MOORA	60
Gambar 4.13 Activity Diagram Petugas Input Data Alternatif	61
Gambar 4.14 Activity Diagram Petugas Cetak Laporan	62
Gambar 4.15 Activity Diagram Logout.....	62
Gambar 4.16 Class Diagram.....	64
Gambar 4.17 Sequence Diagram Login	66
Gambar 4.18 Sequence Diagram Kelola Data Pengguna	67
Gambar 4.19 Sequence Diagram Kelola Data Kriteria	68
Gambar 4.20 Sequence Diagram Kelola Data Survei Lokasi	69
Gambar 4.21 Sequence Diagram Kelola Data Alternatif	70
Gambar 4.22 Sequence Diagram Kelola Data Nilai Penilaian.....	71
Gambar 4.23 Sequence Diagram Proses Perhitungan MOORA	72
Gambar 4.24 Sequence Diagram Lihat Hasil Perankingan	73
Gambar 4.25 Sequence Diagram Cetak Laporan	74
Gambar 4.26 Sequence Diagram Petugas Logout	75
Gambar 4.27 Rancangan Halaman Login.....	81
Gambar 4.28 Dashboard Admin.....	73

Gambar 4.29 Dashboard Petugas.....	81
Gambar 4.30 Dashboard Pimpinan.....	82
Gambar 4.31 Fitur Input Pengguna	83
Gambar 4.32 Fitur Input Kriteria.....	84
Gambar 4.33 Fitur Input Alternatif	85
Gambar 4.34 Fitur Input Survei Lokasi.....	85
Gambar 4.35 Fitur Analisis MOORA	86
Gambar 4.36 Hasil Laporan	87
Gambar 4.37 Halaman Login	87
Gambar 4.38 Halaman Dashboard Admin	88
Gambar 4.39 Halaman Dashboard Petugas Lapangan	89
Gambar 4.40 Halaman Dashboard Pimpinan	89
Gambar 4.41 Halaman Input Pengguna.....	90
Gambar 4.42 Halaman Input Kriteria	90
Gambar 4.43 Halaman Input Alternatif.....	91
Gambar 4.44 Halaman Input Survei Lokasi	91
Gambar 4.45 Hasil laporan.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol pada Flowchart	12
Tabel 2.2 Simbol-simbol Use Case Diagram	14
Tabel 2.3 Simbol-simbol Activity Diagram	15
Tabel 2.4 Simbol-simbol Class Diagram	16
Tabel 2.5 Simbol-Simbol Sequence Diagram	17
Tabel 2.6 State Of The Art	22
Tabel 3.1 Kriteria dan Bobot	32
Tabel 3.2 Sub Kriteria Jenis Pipa	32
Tabel 3.3 Sub Kriteria Jarak Pipa.....	32
Tabel 3.4 Kriteria Jumlah Pengguna	33
Tabel 3.5 Sub Kriteria Bentuk Tanah.....	33
Tabel 3.6 Menentukan Alternatif	33
Tabel 3.7 Survei Lokasi.....	34
Tabel 3.8 Membentuk Matriks Keputusan	34
Tabel 3.9 Hasil Normalisasi	35
Tabel 3.10 Penilaian Peringkat.....	36
Tabel 3.6 Hardware/ Software.....	41
Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	44
Tabel 4.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	44
Tabel 4.3 Tabel User	77
Tabel 4.4 Tabel Alternatif	78
Tabel 4.5 Tabel Kriteria	78
Tabel 4.6 Tabel Nilai Alternatif	79
Tabel 4.7 Tabel Survei Lokasi.....	79
Tabel 4.8 Rancangan Pengujian	93
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Sistem.....	93

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan TA
- Lampiran 2. Lembar Pengajuan Judul TA
- Lampiran 3. Lembar Pengesahan Judul TA
- Lampiran 4. Surat Permohonan Pengambilan Data Mahasiswa ke Instansi
- Lampiran 5. Surat Balasan Penerimaan Izin Pengambilan Data dari Instansi/Industri
- Lampiran 6. Lembar Bimbingan Tugas Akhir
- Lampiran 7. Lembar Rekomendasi Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 8. Rekapitulasi Revisi Tugas Akhir dan Revisi per Dosen
- Lampiran 9. Lembar Persentase Hasil Pengecekan Plagiasi
- Lampiran 10. Berita Acara Perubahan Judul
- Lampiran 11. Dokumentasi Kegiatan Penelitian
- Lampiran 12. Lembar berisikan Link Listing kode (link gdrive/github/gitlab)