

## **TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE  
BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* DAN *HAVERSINE* PADA SISTEM  
PENENTUAN PEMULIHAN LAYANAN AIR BERSIH DI PERUSAHAAN  
UMUM DAERAH TIRTA MUSI UNIT SEBERANG ULU II  
PALEMBANG**



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

**Oleh :**

**SITI AYU ANDINI  
062240833058**

**JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2026**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### LEMBAR PERSETUJUAN

**PENERAPAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* DAN *Haversine* PADA SISTEM  
PENENTUAN PEMULIHAN LAYANAN AIR BERSIH DI PERUSAHAAN  
UMUM DAERAH TIRTA MUSI UNIT SEBERANG ULU II  
PALEMBANG**



Oleh :

**SITI AYU ANDINI  
062240833058**

**Palembang, 11 Juli 2026**

**Disetujui oleh,**

**Pembimbing I,**

**Nita Novita, S.E., M.M.  
NIP. 197411232008012008**

**Pembimbing II,**

**Ravie Kurnia Laday, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 198811272024211020**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**

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

## LEMBAR PENGUJI

**PENERAPAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* DAN *HAVERSINE* PADA SISTEM  
PENENTUAN PEMULIHAN LAYANAN AIR BERSIH DI PERUSAHAAN  
UMUM DAERAH TIRTA MUSI UNIT SEBERANG ULU II  
PALEMBANG**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang laporan Tugas  
Akhir pada hari Kamis, tanggal 25 bulan Juni tahun 2026**

**Ketua Penguji**

**Dr. Indri Ariyanti, S.E., M.Si.**  
NIP. 197306032008012008

**Tanda Tangan**

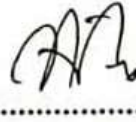
  
.....

**Anggota Penguji**

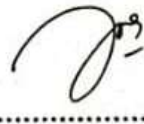
**Febie Elfaladonna, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 199402222019032019

  
.....

**Nita Novita, S.E., M.M.**  
NIP. 197411232008012008

  
.....

**Trizaurah Armiani, S.Kom., M.Sc.**  
NIP. 199401222020122017

  
.....

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Manajemen Informatika**

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

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME



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](mailto:info@polsri.ac.id)

### PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Ayu Andini  
Nim : 062240833058  
Program Studi : Sarjana Terapan Manajemen Informatika  
Jurusan : Manajemen Informatika  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Sriwijaya

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang berjudul "*Penerapan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution dan Haversine Pada Sistem Penentuan Pemulihan Layanan Air Bersih di Perusahaan Umum Daerah Tirta Musi Unit Seberang Ulu II Palembang*" ini tidak terdapat bagian 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 plagiasi pada Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik 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, 11 Juli 2026



Siti Ayu Andini  
NIM 062240833058

Mengetahui,

Pembimbing I

Nita Novita, S.E., M.M.  
NIP. 197411232008012008

Pembimbing II

Ravie Kurnia Laday, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 198811272024211020

## LEMBAR PERNYATAAN PENGGUNAAN AI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN  
TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA  
Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139. Telepon (0711) 353414  
Laman: <http://pnlst.ac.id>, Pos El: [info@pnlst.ac.id](mailto:info@pnlst.ac.id)

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

#### A. IDENTITAS MAHASISWA

NIM>Nama Mahasiswa : 062240833058 / Siti Ayu Andini  
Program Studi : Manajemen Informatika  
Judul Tugas Akhir : Penerapan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* dan *Haversine* Pada Sistem Penentuan Pemulihan Layanan Air Bersih di Perusahaan Umum Daerah Tirta Musi Unit Seberang Ulu II Palembang  
Dosen Pembimbing I : Nita Novita, S.E., M.M.  
Dosen Pembimbing II : Ravie Kurnia Laday, S.Kom., M.Kom.

#### 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 |

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

##### 2) Ruang Lingkup Penggunaan AI

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

- |                                                                      |                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Perbaikan tata bahasa dan ejaan. | <input checked="" type="checkbox"/> Debugging atau analisis program. |
| <input type="checkbox"/> Penerjemahan bahasa.                        | <input checked="" type="checkbox"/> Analisis data.                   |
| <input type="checkbox"/> Penyusunan kerangka penulisan.              | <input type="checkbox"/> Visualisasi data.                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Pencarian referensi ilmiah.      | <input type="checkbox"/> Pembuatan ilustrasi/gambar.                 |
| <input type="checkbox"/> Ringkasan literatur.                        | <input type="checkbox"/> Lainnya: .....                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> 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.
- Saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan akademik yang berlaku apabila pernyataan ini terbukti tidak benar.



### C. RINGKASAN PROMPT DAN OUTPUT AI

| No. | Tujuan Pengguna                                  | Prompt Singkat                                                | Ringkasan Output AI                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Pemahaman konsep sistem pengaduan berbasis web   | Bagaimana alur sistem pengaduan pelanggan berbasis web?       | AI memberikan gambaran umum mengenai alur sistem pengaduan sebagai referensi awal, kemudian disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang dikembangkan.                         |
| 2.  | Referensi penulisan struktur laporan Tugas Akhir | Apa saja yang isi bab metodologi penelitian sistem informasi? | AI memberikan gambaran umum struktur penulisan yang dijadikan acuan awal, sementara seluruh isi laporan disusun dan dikembangkan secara mandiri.                           |
| 3.  | Referensi sintaks dan perbaikan kode program     | Kenapa data tidak muncul dan bagaimana memperbaikinya?        | AI membantu mengidentifikasi kemungkinan penyebab <i>error</i> dan memberikan contoh solusi, namun proses <i>debugging</i> dan implementasi kode dilakukan secara mandiri. |
| 4.  | Referensi pembuatan logika fitur sistem          | Bagaimana alur sistem pengaduan berbasis <i>role</i> ?        | AI memberikan gambaran alur sistem secara umum sebagai referensi, sedangkan perancangan dan implementasi sistem disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi yang dikembangkan.   |

\*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: Nita Novita, S.E., M.M.

Pembimbing II  
Nama: Ravie Kurnia Laday, S.Kom., M.Kom.

Tanda Tangan: 

Tanda Tangan: 

### 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,

  
10000  
METER  
TEKNOLOGI  
BBF04ANX070460904

(Siti Ayu Andini)  
NIM. 062240833058

## ABSTRAK

Pengelolaan laporan pelanggan pada layanan air bersih merupakan aspek penting dalam menjaga kualitas pelayanan. Namun, penentuan prioritas pemulihan layanan masih sering dilakukan secara subjektif sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan penanganan. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat membantu pengambilan keputusan secara objektif dan terstruktur. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang dikombinasikan dengan metode *Haversine* dalam sistem berbasis web untuk menentukan prioritas pemulihan layanan air bersih di Perumda Tirta Musi Unit Seberang Ulu II Palembang. Metode TOPSIS digunakan untuk menghasilkan peringkat prioritas, sedangkan metode *Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antar lokasi berdasarkan koordinat geografis. Sistem melibatkan peran pelanggan, admin, teknisi, dan pimpinan. Kriteria yang digunakan meliputi diameter pipa yang rusak, jenis gangguan, tingkat kerusakan, lokasi gangguan, anggota terdampak, dan jarak lokasi gangguan. Hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem ini mampu membantu penentuan prioritas pemulihan layanan secara lebih efektif, objektif, dan terstruktur.

**Kata Kunci:** *Haversine*, Layanan Air Bersih, Perankingan, Prioritas, TOPSIS



## ABSTRACT

Customer complaint management in clean water services is an important aspect of maintaining service quality. However, determining service recovery priorities is still often carried out subjectively, which can lead to delays in handling. Therefore, a system is needed to support decision-making in an objective and structured manner. This study aims to implement the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method combined with the Haversine method in a web-based system to determine the priority of clean water service recovery at Perumda Tirta Musi Unit Seberang Ulu II Palembang. The TOPSIS method is used to generate priority rankings, while the Haversine method is used to calculate distances between locations based on geographic coordinates. The system involves several roles, including customers, administrators, technicians, and management. The criteria used in this study include damaged pipe diameter, type of disturbance, level of damage, location of the disturbance, number of affected customers, and distance to the disturbance location. The testing results using Black Box Testing indicate that the system functions as expected. This system is able to assist in determining service recovery priorities more effectively, objectively, and in a structured manner.

**Keywords:** Clean Water Services, Haversine, Priority, Ranking, TOPSIS



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “**Penerapan Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* dan *Haversine* Pada Sistem Penentuan Pemulihan Layanan Air Bersih di Perusahaan Umum Daerah Tirta Musi Unit Seberang Ulu II Palembang**” dengan baik dan tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak/Ibu:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Ir. Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Ir. Sulistiyanto, S.Kom., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Herlinda Kusmiati, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Nita Novita, S.E., M.M. selaku Dosen Pembimbing I dan Ravie Kurnia Laday, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berarti dalam proses penyusunan laporan ini.
6. Perusahaan Umum Daerah Tirta Musi Unit Seberang Ulu II Palembang beserta seluruh staf dan karyawan yang telah memberikan kesempatan, bantuan, serta berbagi ilmu dan pengalaman kepada penulis selama proses penelitian berlangsung.
7. Kedua orang tua tercinta, terutama mama, yang menjadi alasan terbesar penulis untuk terus bertahan dan menyelesaikan tahap ini. Terima kasih atas doa yang tidak pernah terputus, bahkan di saat penulis sendiri merasa lelah dan ingin

menyerah. Terima kasih atas kasih sayang yang begitu tulus, pengorbanan yang tidak terhitung, serta kepercayaan yang selalu diberikan kepada penulis. Tidak ada kata yang cukup untuk menggambarkan betapa besar peran mama dalam setiap proses yang penulis lalui hingga titik ini.

8. Adik tercinta, yang secara tidak langsung selalu menjadi pengingat bagi penulis untuk terus berjuang dan memberikan contoh yang baik. Terima kasih atas kehadiranmu yang menjadi bagian dari semangat penulis, serta atas dukungan, perhatian, dan kebersamaan yang sederhana namun sangat berarti.
9. Seseorang yang memiliki peran penting dalam perjalanan penulis, yang telah menjadi rumah dalam setiap proses. Terima kasih karena selalu hadir, memahami tanpa banyak kata, serta memberikan dukungan dan ketenangan di tengah proses yang tidak mudah ini. Kehadiranmu menjadi salah satu kekuatan bagi penulis untuk terus bertahan dan menyelesaikan tahap ini.
10. Teman-teman yang selalu menemani penulis dalam mengerjakan tugas di luar, yang menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, tawa, dan semangat. Terima kasih karena telah membuat proses yang berat ini terasa lebih ringan untuk dijalani.
11. Teman-teman kelas MIA 2022 yang telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis, baik dalam suka maupun duka. Terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, serta dukungan yang diberikan selama ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta menjadi referensi dalam pengembangan sistem informasi di lingkungan kerja.

Palembang, 15 April 2026

Siti Ayu Andini

## DAFTAR ISI

|                                                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| HALAMAN JUDUL .....                                                             | i        |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                                        | ii       |
| LEMBAR PENGUJI.....                                                             | iii      |
| LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....                                       | iv       |
| LEMBAR PERNYATAAN PENGGUNAAN AI .....                                           | v        |
| ABSTRAK .....                                                                   | vii      |
| ABSTRACT .....                                                                  | viii     |
| KATA PENGANTAR.....                                                             | ix       |
| DAFTAR ISI.....                                                                 | xi       |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                             | xiii     |
| DAFTAR TABEL .....                                                              | xv       |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                           | xvii     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                                   | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                        | 1        |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                                       | 3        |
| 1.3 Batasan Masalah.....                                                        | 3        |
| 1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian.....                               | 4        |
| 1.4.1 Tujuan Penelitian .....                                                   | 4        |
| 1.4.2 Manfaat Penelitian .....                                                  | 4        |
| 1.5 Sistematika Penulisan.....                                                  | 5        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                            | <b>6</b> |
| 2.1 Landasan Teori.....                                                         | 6        |
| 2.1.1 Sistem .....                                                              | 6        |
| 2.1.2 Pemulihan Layanan Air Bersih.....                                         | 7        |
| 2.1.3 Metode <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal</i> ..... | 8        |
| 2.1.4 Metode <i>Haversine</i> .....                                             | 11       |
| 2.1.5 Metode <i>Waterfall</i> .....                                             | 13       |
| 2.1.6 <i>Flowchart</i> .....                                                    | 15       |
| 2.1.7 Diagram Konteks dan <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....                   | 16       |
| 2.1.8 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....                            | 18       |
| 2.1.9 <i>Website</i> .....                                                      | 20       |
| 2.2 <i>State of The Art</i> .....                                               | 21       |

|                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                        | <b>25</b>  |
| 3.1 Tahapan Penelitian .....                                      | 25         |
| 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....                             | 27         |
| 3.2.1 Waktu Penelitian .....                                      | 27         |
| 3.2.2 Tempat Penelitian .....                                     | 27         |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data .....                                 | 27         |
| 3.4 Metode Pengembangan Sistem dan Metode Pemecahan Masalah ..... | 28         |
| 3.4.1 Metode Pengembangan Sistem .....                            | 28         |
| 3.4.2 Metode Pemecahan Masalah .....                              | 30         |
| 3.5 Analisis Data/Analisis Kebutuhan Sistem .....                 | 45         |
| 3.5.1 <i>Flowchart</i> yang berjalan .....                        | 45         |
| 3.5.2 <i>Flowchart</i> yang diusulkan .....                       | 47         |
| 3.5.3 Spesifikasi Kebutuhan <i>Hardware/Software</i> .....        | 49         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                          | <b>52</b>  |
| 4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian .....                          | 52         |
| 4.2 Perancangan Sistem .....                                      | 53         |
| 4.2.1 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....                        | 53         |
| 4.2.2 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....              | 57         |
| 4.2.3 Kamus Data .....                                            | 60         |
| 4.2.4 Rancangan Antarmuka ( <i>Wireframe</i> ) .....              | 63         |
| 4.3 Implementasi Sistem .....                                     | 77         |
| 4.3.1 Tampilan Antarmuka Sistem (UI/UX) .....                     | 77         |
| 4.4 Pengujian Sistem .....                                        | 92         |
| 4.4.1 Metode Pengujian .....                                      | 92         |
| 4.4.2 Skenario Pengujian .....                                    | 93         |
| 4.4.3 Hasil Pengujian Sistem .....                                | 98         |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                        | <b>100</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                              | 100        |
| 5.2 Saran .....                                                   | 100        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                       | <b>102</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                             | <b>106</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....                             | 25 |
| Gambar 3. 2 Flowchart yang Berjalan .....                        | 45 |
| Gambar 3. 3 Flowchart yang Diusulkan .....                       | 47 |
| Gambar 4. 1 Diagram Konteks.....                                 | 54 |
| Gambar 4. 2 DFD Level 1 .....                                    | 56 |
| Gambar 4. 3 Entity Relationship Diagram (ERD) .....              | 58 |
| Gambar 4. 4 Halaman Landing Page .....                           | 63 |
| Gambar 4. 5 Halaman Registrasi Akun.....                         | 64 |
| Gambar 4. 6 Halaman Login.....                                   | 64 |
| Gambar 4. 7 Halaman Dashboard Pelanggan .....                    | 65 |
| Gambar 4. 8 Halaman Buat Pengaduan .....                         | 66 |
| Gambar 4. 9 Halaman Riwayat Pengaduan .....                      | 67 |
| Gambar 4. 10 Halaman Dashboard Admin .....                       | 68 |
| Gambar 4. 11 Halaman Manajemen Pengaduan .....                   | 69 |
| Gambar 4. 12 Halaman Input Penilaian .....                       | 70 |
| Gambar 4. 13 Halaman Laporan .....                               | 71 |
| Gambar 4. 14 Halaman Hasil TOPSIS.....                           | 72 |
| Gambar 4. 15 Halaman Riwayat TOPSIS.....                         | 73 |
| Gambar 4. 16 Halaman Dashboard Teknisi .....                     | 74 |
| Gambar 4. 17 Halaman Tugas Teknisi .....                         | 75 |
| Gambar 4. 18 Halaman Detail Tugas .....                          | 75 |
| Gambar 4. 19 Halaman Riwayat Tugas.....                          | 76 |
| Gambar 4. 20 Halaman Dashboard Pimpinan.....                     | 76 |
| Gambar 4. 21 Halaman Persetujuan Ranking Prioritas.....          | 77 |
| Gambar 4. 22 Halaman Riwayat Persetujuan .....                   | 77 |
| Gambar 4. 23 Implementasi Halaman Landing Page.....              | 78 |
| Gambar 4. 24 Implementasi Halaman Registrasi Akun Baru .....     | 79 |
| Gambar 4. 25 Implementasi Halaman Login Pengguna Terdaftar ..... | 79 |
| Gambar 4. 26 Implementasi Halaman Dashboard Pelanggan.....       | 80 |
| Gambar 4. 27 Implementasi Halaman Buat Pengaduan.....            | 81 |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4. 28 Implementasi Halaman Riwayat Pengaduan.....              | 82 |
| Gambar 4. 29 Implementasi Halaman Dashboard Admin .....               | 83 |
| Gambar 4. 30 Implementasi Halaman Manajemen Pengaduan .....           | 84 |
| Gambar 4. 31 Halaman Input Penilaian .....                            | 85 |
| Gambar 4. 32 Implementasi Halaman Laporan .....                       | 85 |
| Gambar 4. 33 Implementasi Halaman Hasil TOPSIS .....                  | 86 |
| Gambar 4. 34 Implementasi Halaman Riwayat TOPSIS .....                | 87 |
| Gambar 4. 35 Implementasi Halaman Dashboard Petugas/Teknisi .....     | 88 |
| Gambar 4. 36 Implementasi Halaman Tugas Teknisi .....                 | 88 |
| Gambar 4. 37 Implementasi Halaman Detail Tugas .....                  | 89 |
| Gambar 4. 38 Implementasi Halaman Riwayat Tugas.....                  | 89 |
| Gambar 4. 39 Implementasi Halaman Dashboard Pimpinan .....            | 90 |
| Gambar 4. 40 Implementasi Halaman Persetujuan Ranking Prioritas ..... | 91 |
| Gambar 4. 41 Implementasi Halaman Riwayat Persetujuan.....            | 91 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Simbol <i>Flowchart</i> .....                                    | 16 |
| Tabel 2. 2 Simbol Diagram Konteks dan DFD .....                             | 18 |
| Tabel 2. 3 Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....            | 20 |
| Tabel 3. 1 Skala Penilaian Kriteria.....                                    | 31 |
| Tabel 3. 2 Sub Kriteria Diameter Pipa & Tingkat Kerusakan (C1 dan C3) ..... | 31 |
| Tabel 3. 3 Sub Kriteria Jenis Gangguan (C2) .....                           | 32 |
| Tabel 3. 4 Sub Kriteria Lokasi Gangguan (C4).....                           | 32 |
| Tabel 3. 5 Sub Kriteria Anggota Terdampak (C5) .....                        | 33 |
| Tabel 3. 6 Sub Kriteria Jarak Lokasi Gangguan (C6) .....                    | 33 |
| Tabel 3. 7 Bobot Kriteria.....                                              | 34 |
| Tabel 3. 8 Data Gangguan Layanan Air Bersih (Alternatif) .....              | 37 |
| Tabel 3. 9 Matriks Keputusan .....                                          | 38 |
| Tabel 3. 10 Matriks Keputusan Ternormalisasi .....                          | 40 |
| Tabel 3. 11 Matriks Normalisasi Terbobot .....                              | 41 |
| Tabel 3. 12 Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif.....              | 42 |
| Tabel 3. 13 Jarak Solusi Ideal .....                                        | 43 |
| Tabel 3. 14 Nilai Preferensi.....                                           | 44 |
| Tabel 3. 15 Ranking Alternatif.....                                         | 44 |
| Tabel 3. 16 Spesifikasi Kebutuhan <i>Hardware</i> .....                     | 49 |
| Tabel 3. 17 Spesifikasi Kebutuhan <i>Software</i> .....                     | 50 |
| Tabel 3. 18 Spesifikasi Kebutuhan <i>Hardware</i> (Implementasi) .....      | 50 |
| Tabel 3. 19 Spesifikasi Kebutuhan <i>Software</i> (Implementasi) .....      | 51 |
| Tabel 4. 1 Desain Tabel <i>Users</i> .....                                  | 60 |
| Tabel 4. 2 Desain Tabel Pengaduan .....                                     | 61 |
| Tabel 4. 3 Desain Tabel Gangguan.....                                       | 61 |
| Tabel 4. 4 Desain Tabel Kriteria.....                                       | 61 |
| Tabel 4. 5 Desain Tabel Penilaian .....                                     | 62 |
| Tabel 4. 6 Desain Tabel Hasil TOPSIS .....                                  | 62 |
| Tabel 4. 7 Desain Tabel Laporan.....                                        | 62 |
| Tabel 4. 8 Pengujian Fungsional <i>Role</i> Pelanggan .....                 | 93 |



|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4. 9 Pengujian Fungsional <i>Role</i> Admin.....     | 95 |
| Tabel 4. 10 Pengujian Fungsional <i>Role</i> Teknisi ..... | 96 |
| Tabel 4. 11 Pengujian Fungsional <i>Role</i> Pimpinan..... | 97 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1 Dokumentasi di Tempat Pengambilan Data .....                       | 106 |
| Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan TA.....                               | 107 |
| Lampiran 3 Lembar Pengajuan Judul TA .....                                    | 110 |
| Lampiran 4 Lembar Pengesahan Judul TA .....                                   | 113 |
| Lampiran 5 Lembar Permohonan Pengambilan Data Mahasiswa ke Instansi .....     | 115 |
| Lampiran 6 Lembar Pengantar Pengambilan Data dari Lembaga ke Instansi .....   | 116 |
| Lampiran 7 Surat Balasan Penerimaan Izin Pengambilan Data dari Instansi ..... | 117 |
| Lampiran 8 Lembar Bimbingan TA .....                                          | 118 |
| Lampiran 9 Lembar Rekomendasi Sidang TA .....                                 | 126 |
| Lampiran 10 Rekapitulasi Revisi TA dan Revisi per Dosen .....                 | 127 |
| Lampiran 11 Lembar Persentase Hasil Pengecekan Plagiasi .....                 | 132 |
| Lampiran 12 Lembar Berisikan Link Listing Kode .....                          | 133 |
| Lampiran 13 Berita Acara Perubahan Judul Tugas Akhir .....                    | 133 |