

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PRIORITAS URGENSI RENCANA PROYEK TI
MENGUNAKAN METODE *FUZZY-PROMETHEE***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

EMILLIA EKA FIRNANDA

NPM. 18081010026

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN
PRIORITAS URGENSI RENCANA PROYEK TI
MENGUNAKAN METODE *FUZZY-PROMETHEE***

Oleh : EMILLIA EKA FIRNANDA

NPM : 18081010026

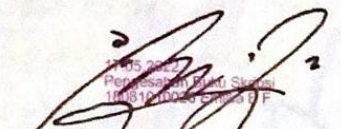
Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :

Rabu, 13 April 2022

Mengetahui

Dosen Pembimbing

1.

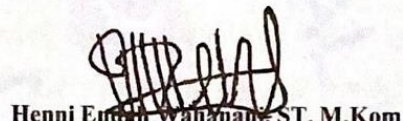

Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom
NIP3K : 19800907 2021211 005

2.

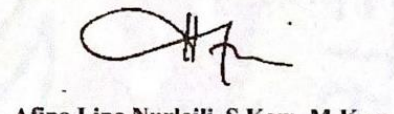

Agung Mustika Rizki, S.Kom, M.Kom
NPT : 201199 30 725197

Dosen Penguji

1.


Henni Endah Wahana, ST, M.Kom
NIP3K : 19780922 2021212 005

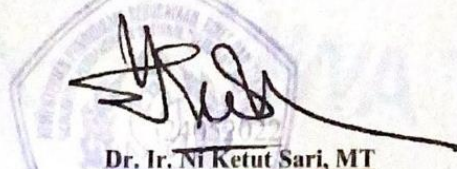
2.


Afina Lina Nurlaili, S.Kom, M.Kom
NPT : 202199 31 213198

Menyetujui

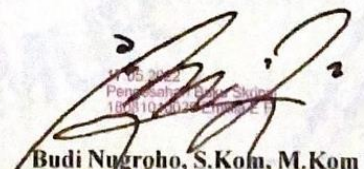
Dekan

Fakultas Ilmu Komputer


Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT
NIP : 19650731 199203 2 001

Koordinator Program Studi

Teknik Informatika


Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom
NIP3K : 19800907 2021211 005

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : EMILLIA EKA FIRNANDA

NPM : 18081010026

Menyatakan bahwa judul skripsi / tugas akhir yang saya ajukan dan kerjakan, yang berjudul

“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS URGENSI RENCANA PROYEK TI MENGGUNAKAN METODE *FUZZY-PROMETHEE*”

Bukan merupakan plagiat dari skripsi / tugas akhir / penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa skripsi / tugas akhir ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam daftar pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 13 Maret 2022

Hormat Saya



Emilia Eka Firnanda

NPM. 18081010026

“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS URGENSI RENCANA PROYEK TI MENGGUNAKAN METODE *FUZZY-PROMETHEE*”

Nama Mahasiswa : Emillia Eka Firnanda
NPM : 18081010026
Program Studi : Informatika
Dosen Pembimbing : Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom
Agung Mustika Rizki, S.Kom, M.Kom

ABSTRAK

Pimpinan perusahaan sudah tentu selalu memepertimbangkan rencana investasi berdasarkan besarnya anggaran dan urgensi dari setiap rencana proyek. Bentuk investasi yaitu seperti penataan jaringan dan implementasi sistem informasi dalam pengelolaan bisnis. Pemilihan proyek IT yang menjadi prioritas bertujuan untuk menyelaraskan operasional perusahaan dengan strategi dalam menghadapi tantangan terkait dengan waktu, biaya, dan manfaat.

Dari permasalahan pimpinan pada Departemen Teknologi Informasi (TI) perusahaan bidang transportasi kepelabuhan dalam menentukan tingkat urgensi di beberapa rencana proyek, sebelumnya masih manual berdasarkan asumtif, sehingga menyebabkan tertundanya *deadline* dan bengkaknya biaya. Maka dibutuhkan adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *website* untuk memberikan rekomedasi kepada pimpinan dalam memilih proyek yang akan dilanjutkan lebih dulu atau ditunda agar pekerjaan menjadi lebih optimal dan terstruktur.

SPK penentuan prioritas urgensi rencana proyek TI menggunakan metode *Fuzzy-PROMETHEE* dengan bobot di masing-masing kriteria dan alternatif didapatkan melalui penilaian pimpinan. Dengan hasil keluaran perhitungan arah preferensi yang dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks *leaving flow*, *entering flow*, dan *net flow*.

Dari hasil perbandingan metode yang digunakan dengan metode *Fuzzy-Electree*, didapatkan akurasi 90% dengan kesamaan hasil kluster yakni 5 data ranking teratas dan 5 data ranking terbawah. Dengan dibuatnya sistem ini, proses bisnis pada pemilihan dan perekapan proyek dapat berjalan dengan maksimal.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Proyek, Fuzzy-Promethee, CodeIgniter

“DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING THE URGENCY OF IT PROJECT PLAN USING THE FUZZY-PROMETHEE METHOD”

Students Name : **Emillia Eka Firnanda**
NPM : **18081010026**
Study Program : **Informatics**
Supervisors : **Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom**
Agung Mustika Rizki, S.Kom, M.Kom

ABSTRACT

The company leadership of course always considers investment plans based on the size of the budget and the urgency of each project plan. Forms of investment are such as network arrangement and implementation of information systems in business management. The selection of priority IT projects aims to align the company's operations with strategy in dealing with challenges related to time, cost, and benefit.

From the problems of the leadership at the Department of Information Technology (IT) in port transportation companies in determining the level of urgency in several project plans, previously it was still manual based on assumptions, causing delayed deadlines and cost overruns. So it is necessary to have a website-based Decision Support System (DSS) to provide recommendations to leaders in choosing projects to be continued first or postponed so that work becomes more optimal and structured.

DSS for determining the priority of the urgency of the IT project plan using the Fuzzy-PROMETHEE method with the weights on each criterion and alternatives obtained through the leadership assessment. With the output of the calculation of the preference direction, which is considered based on the index values of leaving flow, entering flow, and net flow.

From the results of the comparison of the method used with the Fuzzy-Electree method, 90% accuracy was obtained with the similarity of cluster results, namely 5 top ranking data and 5 lowest ranking data. With the creation of this system, the business process for selecting and recording projects can run optimally.

Keywords: *Decision Support System, IT Project Plan, Fuzzy-Promethee, CodeIgniter*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Urgensi Rencana Proyek TI Menggunakan Metode *Fuzzy-PROMETHEE*” dengan maksimal meskipun tak luput dari kekurangan karena kesempurnaan hanya pada milik-Nya.

Laporan skripsi ini disusun dengan salah satu tujuan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan tugas akhir pada program studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa dalam proses pembuatan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan tak luput dari kesalahan. Masih terdapat kekurangan dalam proses pengerjaan atau penulisan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan, kritik maupun saran yang dapat membangun serta mengembangkan laporan ini kedepannya.

Penulis menghaturkan terima kasih kepada pihak-pihak yang turut berpartisipasi dalam penyelesaian laporan skripsi ini dengan maksimal. Akhir kata penulis sampaikan mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata – kata yang kurang berkenan. Semoga laporan yang telah disusun ini dapat berguna bagi penulis tersendiri ataupun pada pembaca. Amiin.

Surabaya, 13 Maret 2022

Emillia Eka Firnanda

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat ridho, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan tuntas dan maksimal. Dengan diselesaikannya laporan skripsi ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan laporan skripsi ini, karena tanpa bantuan, saran, kritik serta dukungan mereka mungkin penulis tidak dapat menyelesaikan laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah dan Ibu yang tidak henti memberikan doa serta motivasi kepada penulis untuk tetap berusaha dan meraih hasil maksimal dalam setiap langkah yang dilalui penulis.
2. Saudara dan saudari penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis untuk tetap bertahan dari segala situasi yang dihadapi dalam perkuliahan.
3. Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan kesempatan, ilmu serta pengetahuan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi dengan maksimal.
4. Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, pikiran dalam membimbing penulis sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan tuntas.
5. Asih Nur Fadhilah selaku Ahli Pertama Departemen Teknologi Informasi yang memberikan fasilitas, akses, arahan dan tanggung jawab kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir pada perusahaan.
6. Teman-teman penulis yang selalu memberi motivasi dan bantuan ketika penulis sedang kesusahan dalam mengerjakan penelitian dan tugas-tugas pada masa perkuliahan.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam kelancaran skripsi / tugas akhir.

Terima kasih untuk semua pihak yang telah membantu, membimbing dan memberikan motivasi pengerjaan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa

memberikan kebaikan serta berkah untuk semua pihak yang berpartisipasi pada penyelesaian tugas akhir penulis. Penulis menyadari jika masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan skripsi ini, oleh karena itu, saran dan kritik dari pembaca dapat membantu dalam menyempurnakan laporan skripsi ini. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau penulis tersendiri. Akhir kata yang dapat saya sampaikan hanya terima kasih, penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan yang telah diberikan untuk semuanya. Amin.

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| JUDUL SKRIPSI..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI | ii |
| SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| UCAPAN TERIMAKASIH | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan..... | 3 |
| 1.4 Manfaat..... | 4 |
| 1.4.1 Bagi Penulis | 4 |
| 1.4.2 Bagi Pengguna | 4 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 6 |
| 2.2 Sistem Pendukung Keputusan | 8 |
| 2.3 Logika <i>Fuzzy</i> | 9 |
| 2.3.1 Pengenalan Logika <i>Fuzzy</i> | 9 |
| 2.3.2 Fungsi Keanggotaan..... | 10 |
| 2.4 <i>Fuzzy Multiple-Attribut Decision Making (FADM)</i> | 13 |
| 2.5 <i>PROMETHEE</i> | 14 |
| 2.5.1 Indeks Preferensi Gabungan | 14 |
| 2.5.2 Aliran Outranking | 15 |
| 2.5.3 <i>PROMETHEE I – Partial Ranking</i> | 15 |
| 2.5.4 <i>PROMETHEE II – Complete Ranking</i> | 16 |
| 2.6 Fuzzy-PROMETHEE..... | 16 |
| 2.6.1 Penentuan Bobot Kriteria..... | 18 |
| 2.6.2 Hitung Nilai Agregasi <i>Fuzzy</i> | 18 |
| 2.6.3 Hitung Nilai <i>Defuzzy</i> | 19 |
| 2.6.4 Hitung Jarak Perbandingan Penilaian | 19 |
| 2.6.5 Hitung Indeks Preferensi Multi-Kriteria | 20 |
| 2.6.6 Hitung <i>PROMETHEE I</i> | 20 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 2.6.7 | Hitung <i>PROMETHEE II</i> | 20 |
| 2.7 | <i>Database</i> | 21 |
| 2.8 | <i>Framework</i> | 21 |
| 2.9 | <i>Codeigniter</i> | 22 |
| 2.10 | <i>PHP</i> | 23 |
| 2.11 | <i>PostgreeSQL</i> | 24 |
| 2.12 | <i>Website</i> | 25 |
| 2.13 | <i>Use Case Diagram</i> | 26 |
| 2.14 | <i>Activity Diagram</i> | 27 |
| 2.15 | <i>Class Diagram</i> | 28 |
| BAB III | METODOLOGI | 30 |
| 3.1 | Desain Penelitian | 30 |
| 3.1.1 | Studi Literatur | 30 |
| 3.1.2 | Analisa Kebutuhan Sistem | 31 |
| 3.1.3 | Perancangan Sistem | 33 |
| 3.1.4 | Penerapan Metode <i>Fuzzy Promethee</i> | 61 |
| 3.1.5 | Uji Coba dan Analisa Hasil Akurasi | 81 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 83 |
| 4.1 | Tools dan Database | 83 |
| 4.2 | Implementasi Sistem | 83 |
| 4.2.1 | Akses Aplikasi | 83 |
| 4.2.2 | <i>Dashboard</i> | 85 |
| 4.2.3 | Manage Fuzzy Number | 93 |
| 4.2.4 | <i>Manage</i> Daftar Kriteria | 101 |
| 4.2.5 | <i>Manage</i> Data Alternatif (Rencana Proyek) | 107 |
| 4.2.6 | Detail Ranking | 122 |
| 4.2.7 | <i>Manage</i> Data Master MPTI (Master Plan Teknologi Informasi) 127 | |
| 4.2.8 | <i>Manage</i> Data Master Tim | 138 |
| 4.2.9 | <i>Manage</i> Data Master Vendor | 143 |
| 4.2.10 | <i>Manage</i> Data Master Anggaran | 150 |
| 4.2.11 | <i>Manage</i> Data Realisasi Proyek TI | 157 |
| 4.2.12 | <i>Manage</i> Akses <i>Users</i> | 167 |
| 4.2.13 | <i>Register</i> | 172 |
| 4.2.14 | <i>Profile</i> | 173 |
| 4.3 | Hasil Uji Coba Sistem | 174 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 4.3.1 | Pengujian Akses Aplikasi | 174 |
| 4.3.2 | Pengujian <i>Manage Fuzzy Number</i> | 174 |
| 4.3.3 | Pengujian <i>Manage Data Kriteria</i> | 175 |
| 4.3.4 | Pengujian <i>Manage Data Alternatif (Rencana Proyek TI)</i> | 176 |
| 4.3.5 | Pengujian Detail Ranking | 177 |
| 4.3.6 | Pengujian <i>Manage Data Master MPTI</i> | 178 |
| 4.3.7 | Pengujian <i>Manage Data Master Tim</i> | 179 |
| 4.3.8 | Pengujian <i>Manage Data Master Vendor</i> | 179 |
| 4.3.9 | Pengujian <i>Manage Data Master Anggaran</i> | 180 |
| 4.3.10 | Pengujian <i>Manage Data Realisasi Proyek TI</i> | 181 |
| 4.3.11 | Pengujian <i>Manage Akses Users</i> | 181 |
| 4.4 | Implementasi Metode <i>Fuzzy-PROMETHEE</i> | 182 |
| 4.4.1 | Implementasi <i>Fuzzy</i> | 182 |
| 4.4.2 | Implementasi <i>PROMETHEE</i> | 192 |
| 4.5 | Hasil Akurasi | 198 |
| BAB V | PENUTUP | 201 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 201 |
| 5.2 | Saran | 202 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 203 |
| | LAMPIRAN | 204 |
| | BIODATA PENULIS | 224 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 2.1 Skala Linguistik dan <i>Numeric Fuzzy</i> | 18 |
| Tabel 2.2 Simbol-Simbol Class Diagram | 29 |
| Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional <i>Use Case</i> | 34 |
| Tabel 3.2 Pembagian Hak Akses <i>User</i> | 37 |
| Tabel 3.3 <i>Fuzzy Number</i> Kriteria | 61 |
| Tabel 3.4 <i>Fuzzy Number</i> Alternatif (Rencana Proyek) | 62 |
| Tabel 3.5 Indikator Alternatif pada Setiap Kriteria | 63 |
| Tabel 3.6 Perbandingan Nilai Kriteria | 64 |
| Tabel 3.7 Daftar Alternatif (Rencana Proyek) | 65 |
| Tabel 3.8 Perbandingan <i>Variabel Linguistic</i> Alternatif..... | 66 |
| Tabel 3.9 Perbandingan <i>Fuzzy Number</i> Alternatif..... | 69 |
| Tabel 3.10 <i>Matrix Aggregated Fuzzy</i> | 70 |
| Tabel 3.11 <i>Matrix Normalized Fuzzy</i> | 72 |
| Tabel 3.12 <i>Matrix Weighted Normalized Fuzzy</i> | 74 |
| Tabel 3.13 <i>Matrix Defuzzy</i> | 76 |
| Tabel 3.14 Jarak Perbandingan Antar Alternatif..... | 77 |
| Tabel 3.15 <i>Matrix</i> Perbandingan <i>Phi</i> Jarak Antar Alternatif | 78 |
| Tabel 3.16 <i>Leaving Flow</i> | 79 |
| Tabel 3.17 <i>Entering Flow</i> | 79 |
| Tabel 3.18 <i>Net Flow</i> | 80 |
| Tabel 3.19 Hasil Ranking <i>Fuzzy Promethee</i> | 81 |
| Tabel 4.1 Pengujian Akses Aplikasi | 174 |
| Tabel 4.2 Pengujian <i>Manage Fuzzy Number</i> | 174 |
| Tabel 4.3 Pengujian <i>Manage Data</i> Kriteria..... | 175 |
| Tabel 4.4 Pengujian <i>Manage Data</i> Alternatif | 176 |
| Tabel 4.5 Pengujian Detail Ranking | 177 |
| Tabel 4.6 Pengujian <i>Manage Data</i> Master MPTI | 178 |
| Tabel 4.7 Pengujian Data Master Tim | 179 |
| Tabel 4.8 Pengujian Data Master Vendor | 179 |
| Tabel 4.9 Pengujian Data Master Anggaran | 180 |
| Tabel 4.10 Pengujian Data Realisasi Proyek TI..... | 181 |
| Tabel 4.11 <i>Manage Akses Users</i> | 181 |
| Tabel 4.12 Tabel Perbandingan Ranking Prioritas Alternatif | 199 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Representasi Linear Naik | 11 |
| Gambar 2.2 Representasi Nilai Turun..... | 11 |
| Gambar 2.3 Kurva Segitiga..... | 12 |
| Gambar 2.4 Triangular <i>Fuzzy</i> Number..... | 12 |
| Gambar 2.5 Kurva Trapesium..... | 13 |
| Gambar 2.6 Simbol <i>Activity Diagram</i> | 28 |
| Gambar 3.1 Alur Desain Penelitian | 30 |
| Gambar 3.2 Diagram Fitur Sistem Pendukung Keputusan IT Plan | 32 |
| Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pendukung Keputusan Ranking Urgensi <i>IT Plan</i> | 34 |
| Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Register</i> | 39 |
| Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Login</i> | 40 |
| Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Login</i> | 40 |
| Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Manage Fuzzy Number</i> | 41 |
| Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Manage Data Kriteria</i> | 43 |
| Gambar 3.9 <i>Activity Diagram Manage Data Alternatif (Rencana Proyek)</i> | 44 |
| Gambar 3.10 <i>Activity Diagram Proses Pembobotan Kriteria dan Alternatif</i> | 45 |
| Gambar 3.11 <i>Activity Diagram Proses Perhitungan Bobot Kepentingan Defuzzy</i> 46 | |
| Gambar 3.12 <i>Activity Diagram Proses Perankingan Promethee I dan Promethee II</i> | 47 |
| Gambar 3.13 <i>Activity Diagram Mencetak Hasil Perankingan</i> | 48 |
| Gambar 3.14 <i>Activity Diagram Manage Data MPTI</i> | 49 |
| Gambar 3.15 <i>Activity Diagram Manage Data Anggaran</i> | 51 |
| Gambar 3.16 <i>Activity Diagram Manage Data Tim</i> | 52 |
| Gambar 3.17 <i>Activity Diagram Manage Data Vendor</i> | 53 |
| Gambar 3.18 <i>Activity Diagram Manage Data Realisasi Proyek TI</i> | 54 |
| Gambar 3.19 <i>Activity Diagram Manage Akses User</i> | 55 |
| Gambar 3.20 <i>Activity Diagram View Rekap Data</i> | 56 |
| Gambar 3.21 <i>Activity Diagram Dashboard</i> | 57 |
| Gambar 3.22 <i>Conceptual Data Model (CDM) Database</i> | 58 |
| Gambar 3.23 <i>Physical Data Model (PDM) Database</i> | 59 |
| Gambar 3.24 <i>Class Diagram</i> | 60 |
| Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i> | 84 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4.2 Menu <i>Logout</i> | 85 |
| Gambar 4.3 <i>Alert Session Logout</i> | 85 |
| Gambar 4.4 Halaman <i>Dashboard</i> | 87 |
| Gambar 4.5 <i>Filter</i> Tahun Proyek | 88 |
| Gambar 4.6 <i>Filter</i> Kode Anggaran | 88 |
| Gambar 4.7 <i>Edit</i> Anggaran Melalui <i>Dashboard</i> | 89 |
| Gambar 4.8 <i>Form</i> Ubah Data Anggaran | 89 |
| Gambar 4.9 <i>Alert</i> Data Anggaran Berhasil Diubah | 89 |
| Gambar 4.10 <i>Edit</i> Proyek Melalui <i>Dashboard</i> | 90 |
| Gambar 4.11 <i>Form Edit</i> Proyek TI | 90 |
| Gambar 4.12 <i>Alert</i> Data Proyek TI Berhasil Diubah | 91 |
| Gambar 4.13 <i>Report Dashboard</i> | 91 |
| Gambar 4.14 <i>Preview File Report Dashboard</i> | 92 |
| Gambar 4.15 <i>File PDF Report Dashboard</i> | 92 |
| Gambar 4.16 Menu <i>Manage Fuzzy</i> | 93 |
| Gambar 4.17 Halaman Tabel <i>Fuzzy</i> Kriteria..... | 94 |
| Gambar 4.18 Halaman Tabel <i>Fuzzy</i> Alternatif | 94 |
| Gambar 4.19 <i>Search</i> Data <i>Fuzzy</i> Alternatif dan Kriteria | 95 |
| Gambar 4.20 <i>Report</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> | 95 |
| Gambar 4.21 <i>File PDF Report</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> Kriteria | 96 |
| Gambar 4.22 <i>File XLS Report</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> Alternatif..... | 96 |
| Gambar 4.23 <i>Copy Report</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> | 96 |
| Gambar 4.24 <i>Create</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> Alternatif dan Kriteria..... | 97 |
| Gambar 4.25 <i>Form</i> Tambah Bobot Alternatif | 97 |
| Gambar 4.26 <i>Form</i> Tambah Bobot Kriteria..... | 97 |
| Gambar 4.27 <i>Update</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> | 98 |
| Gambar 4.28 <i>Form Update</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> Alternatif | 98 |
| Gambar 4.29 <i>Form Update</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> Kriteria | 99 |
| Gambar 4.30 <i>Alert</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> Berhasil Diubah | 99 |
| Gambar 4.31 <i>Delete</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> | 100 |
| Gambar 4.32 <i>Alert</i> Data Bobot <i>Fuzzy</i> Berhasil Dihapus..... | 101 |
| Gambar 4.33 Menu <i>Manage</i> Daftar Kriteria..... | 101 |
| Gambar 4.34 Halaman <i>Manage</i> Daftar Kriteria..... | 102 |
| Gambar 4.35 <i>Search</i> Data Kriteria..... | 102 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4.36 <i>Report</i> Data Kriteria | 103 |
| Gambar 4.37 <i>File XLS Report</i> Data Kriteria | 103 |
| Gambar 4.38 <i>Copy Report</i> Data Kriteria..... | 104 |
| Gambar 4.39 <i>Create</i> Data Kriteria | 104 |
| Gambar 4.40 <i>Form</i> Tambah Kriteria | 105 |
| Gambar 4.41 <i>Alert</i> Data Kriteria Berhasil Ditambah..... | 105 |
| Gambar 4.42 <i>Update</i> Data Kriteria | 106 |
| Gambar 4.43 <i>Form</i> Ubah Data Kriteria | 106 |
| Gambar 4.44 <i>Alert</i> Data Kriteria Berhasil Diubah..... | 106 |
| Gambar 4.45 <i>Delete</i> Data Kriteria | 107 |
| Gambar 4.46 <i>Alert</i> Data Kriteria Berhasil Dihapus | 107 |
| Gambar 4.47 Menu Ranking Prioritas Proyek | 108 |
| Gambar 4.48 Halaman <i>Manage</i> Data Alternatif (Rencana Proyek) | 109 |
| Gambar 4.49 <i>Search</i> Data Alternatif (Rencana Proyek)..... | 110 |
| Gambar 4.50 <i>Report</i> Data Alternatif (Rencana Proyek) | 110 |
| Gambar 4.51 <i>File PDF</i> Data Alternatif (Rencana Proyek) | 111 |
| Gambar 4.52 <i>Copy Report</i> Data Alternatif (Rencana Proyek)..... | 111 |
| Gambar 4.53 <i>Form</i> Tambah Alternatif (Rencana Proyek) | 112 |
| Gambar 4.54 <i>Alert</i> Data Rencana Proyek Berhasil Ditambah | 112 |
| Gambar 4.55 <i>Update</i> Data Alternatif (Rencana Proyek) | 113 |
| Gambar 4.56 <i>Form</i> Ubah Data Kriteria | 113 |
| Gambar 4.57 <i>Alert</i> Data Alternatif Berhasil Diubah..... | 113 |
| Gambar 4.58 <i>Delete</i> Data Alternatif (Rencana Proyek)..... | 114 |
| Gambar 4.59 <i>Alert</i> Data Alternatif Berhasil Dihapus | 114 |
| Gambar 4.60 <i>Create</i> Survey Nilai Prioritas Proyek TI..... | 115 |
| Gambar 4.61 <i>Create</i> Survey Nilai Prioritas Proyek TI Melalui Detail Alternatif (Rencana Proyek) | 115 |
| Gambar 4.62 <i>Form</i> Survey Prioritas Proyek TI..... | 116 |
| Gambar 4.63 <i>Alert</i> Survey Prioritas Proyek TI Berhasil Ditambah..... | 116 |
| Gambar 4.64 <i>Update</i> Survey Nilai Prioritas Proyek TI | 117 |
| Gambar 4.65 <i>Update</i> Survey Nilai Prioritas Proyek TI pada Detail..... | 117 |
| Gambar 4.66 <i>Form Update</i> Data Survey Prioritas Proyek TI..... | 118 |
| Gambar 4.67 <i>Alert</i> Data Survey Proyek TI Berhasil Diubah..... | 118 |
| Gambar 4.68 <i>Delete</i> Data Survey Prioritas Proyek TI..... | 119 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4.69 <i>Alert</i> Data Survey Proyek TI Berhasil Dihapus | 119 |
| Gambar 4.70 <i>Create</i> Rencana Proyek TI ke Realisasi Proyek TI..... | 120 |
| Gambar 4.71 <i>Form</i> Tambah Prioritas Proyek TI | 121 |
| Gambar 4.72 <i>Alert</i> Data Realisasi Proyek TI Berhasil Ditambah..... | 121 |
| Gambar 4.73 Detail Ranking | 122 |
| Gambar 4.74 Nilai Pembobotan <i>Fuzzy</i> | 123 |
| Gambar 4.75 Nilai <i>Agregated Importance Weight</i> | 124 |
| Gambar 4.76 Nilai <i>Defuzzy</i> | 125 |
| Gambar 4.77 Nilai Perbandingan <i>Outranking Leaving Flow</i> | 125 |
| Gambar 4.78 Nilai Perbandingan <i>Outranking Entering Flow</i> | 126 |
| Gambar 4.79 Hasil Ranking Nilai <i>Net Flow</i> | 127 |
| Gambar 4.80 Menu Daftar MPTI (Master Plan Teknologi Informasi) | 128 |
| Gambar 4.81 Halaman Daftar MPTI..... | 129 |
| Gambar 4.82 <i>Dropdown</i> Detail Program Kerja MPTI..... | 129 |
| Gambar 4.83 <i>Search</i> Data MPTI..... | 130 |
| Gambar 4.84 <i>Report</i> Daftar MPTI | 130 |
| Gambar 4.85 <i>File XLS</i> Daftar MPTI | 131 |
| Gambar 4.86 <i>Copy</i> Daftar MPTI..... | 131 |
| Gambar 4.87 <i>Create</i> Data MPTI..... | 131 |
| Gambar 4.88 <i>Form</i> Data MPTI..... | 132 |
| Gambar 4.89 <i>Alert</i> Data MPTI Berhasil Disimpan | 132 |
| Gambar 4.90 <i>Update</i> Data MPTI..... | 133 |
| Gambar 4.91 <i>Form Update</i> Data MPTI | 133 |
| Gambar 4.92 <i>Alert</i> Data MPTI Berhasil Diubah..... | 133 |
| Gambar 4.93 <i>Delete</i> Data MPTI | 134 |
| Gambar 4.94 <i>Alert</i> Data MPTI Berhasil Dihapus | 134 |
| Gambar 4.95 <i>Create</i> Data Detail MPTI | 135 |
| Gambar 4.96 <i>Form</i> Tambah Detail MPTI | 135 |
| Gambar 4.97 <i>Alert</i> Data Detail MPTI Berhasil Ditambah | 136 |
| Gambar 4.98 <i>Update</i> Data Detail MPTI | 136 |
| Gambar 4.99 <i>Form</i> Ubah Detail MPTI..... | 137 |
| Gambar 4.100 <i>Alert</i> Data Detail MPTI Berhasil Diubah..... | 137 |
| Gambar 4.101 <i>Delete</i> Data Detail MPTI..... | 138 |
| Gambar 4.102 <i>Alert</i> Data Detail MPTI Berhasil Dihapus | 138 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4.103 Menu Daftar Tim..... | 139 |
| Gambar 4.104 Halaman Daftar Tim..... | 139 |
| Gambar 4.105 <i>Search</i> Data Tim..... | 140 |
| Gambar 4.106 <i>Report</i> Data Tim..... | 140 |
| Gambar 4.107 <i>File</i> XLS Report Data Tim..... | 141 |
| Gambar 4.108 <i>Copy</i> Data Tim Proyek..... | 141 |
| Gambar 4.109 <i>Form</i> Tambah Tim Proyek..... | 142 |
| Gambar 4.110 <i>Alert</i> Data Tim Proyek Berhasil Ditambah | 142 |
| Gambar 4.111 <i>Delete</i> Data Tim Proyek..... | 143 |
| Gambar 4.112 <i>Alert</i> Data Tim Proyek Berhasil Dihapus..... | 143 |
| Gambar 4.113 Menu Daftar Vendor | 144 |
| Gambar 4.114 Halaman Daftar Vendor Proyek..... | 144 |
| Gambar 4.115 <i>Search</i> Data Vendor Proyek..... | 145 |
| Gambar 4.116 <i>Report</i> Data Vendor Proyek..... | 145 |
| Gambar 4.117 <i>File</i> PDF Data Vendor Proyek..... | 146 |
| Gambar 4.118 <i>Create</i> Data Vendor Proyek..... | 147 |
| Gambar 4.119 <i>Form</i> Tambah Data Vendor | 147 |
| Gambar 4.120 <i>Alert</i> Data Vendor Berhasil Ditambah | 147 |
| Gambar 4.121 <i>Update</i> Data Vendor Proyek..... | 148 |
| Gambar 4.122 <i>Form</i> Ubah Data Vendor..... | 148 |
| Gambar 4.123 <i>Alert</i> Data Vendor Berhasil Diubah | 149 |
| Gambar 4.124 <i>Alert</i> Data Vendor Berhasil Dihapus..... | 149 |
| Gambar 4.125 Menu Daftar Anggaran..... | 150 |
| Gambar 4.126 Halaman Daftar Anggaran | 151 |
| Gambar 4.127 <i>Filter</i> Tahun dan Kode | 151 |
| Gambar 4.128 <i>Search</i> Data Anggaran | 152 |
| Gambar 4.129 <i>Report</i> Data Anggaran..... | 152 |
| Gambar 4.130 <i>File</i> PDF Data Anggaran..... | 153 |
| Gambar 4.131 <i>Copy</i> Data Anggaran | 153 |
| Gambar 4.132 <i>Form</i> Tambah Anggaran | 154 |
| Gambar 4.133 <i>Alert</i> Data Anggaran Berhasil Ditambah | 154 |
| Gambar 4.134 <i>Update</i> Data Anggaran..... | 155 |
| Gambar 4.135 <i>Form Update</i> Data Anggaran..... | 155 |
| Gambar 4.136 <i>Alert</i> Data Anggaran Berhasil Diubah | 156 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4.137 <i>Alert</i> Data Anggaran Berhasil Dihapus | 156 |
| Gambar 4.138 Menu Daftar Proyek TI | 157 |
| Gambar 4.139 Halaman Daftar Proyek TI | 158 |
| Gambar 4.140 <i>Search</i> Data Proyek TI | 159 |
| Gambar 4.141 <i>Report</i> Data Proyek TI | 159 |
| Gambar 4.142 <i>File</i> XLS Data Proyek TI | 160 |
| Gambar 4.143 <i>Copy</i> Data Proyek TI..... | 160 |
| Gambar 4.144 <i>Create</i> Data Proyek TI | 160 |
| Gambar 4.145 <i>Alert</i> Data Proyek TI Berhasil Ditambah | 161 |
| Gambar 4.146 <i>Update</i> Data Proyek TI | 162 |
| Gambar 4.147 <i>Form Update</i> Data Realisasi Proyek TI | 162 |
| Gambar 4.148 <i>Update</i> Tim Proyek pada Realisasi Proyek..... | 163 |
| Gambar 4.149 <i>Alert</i> Tim Proyek Berhasil Ditambah..... | 163 |
| Gambar 4.150 <i>Alert</i> Tim Proyek Berhasil Dihapus | 163 |
| Gambar 4.151 <i>Form Update</i> Progres Proyek TI..... | 164 |
| Gambar 4.152 <i>Alert Progress</i> Proyek TI Berhasil Diupdate | 165 |
| Gambar 4.153 <i>Alert Progress</i> Proyek TI Berhasil Dihapus..... | 165 |
| Gambar 4.154 <i>Form Upload</i> Dokumen | 165 |
| Gambar 4.155 <i>Alert Update</i> Data Proyek TI Berhasil Diubah | 166 |
| Gambar 4.156 <i>Delete</i> Data Proyek TI..... | 166 |
| Gambar 4.157 <i>Alert</i> Data Proyek TI Berhasil Dihapus..... | 167 |
| Gambar 4.158 Menu Kelola <i>User</i> | 168 |
| Gambar 4.159 Halaman Kelola <i>User</i> | 168 |
| Gambar 4.160 <i>Search</i> Data <i>Users</i> | 169 |
| Gambar 4.161 <i>Report</i> Daftar <i>Users</i> | 169 |
| Gambar 4.162 <i>File</i> PDF Data <i>Users</i> | 170 |
| Gambar 4.163 <i>Copy</i> Data <i>Users</i> | 170 |
| Gambar 4.164 <i>Update Group</i> Akses..... | 171 |
| Gambar 4.165 <i>Form</i> Ubah Grup Akses | 171 |
| Gambar 4.166 <i>Alert</i> Grup Berhasil Ditambah | 172 |
| Gambar 4.167 <i>Alert</i> Grup Berhasil Dihapus..... | 172 |
| Gambar 4.168 Menu <i>Register</i> | 172 |
| Gambar 4.169 Halaman <i>Register</i> | 173 |
| Gambar 4.170 Halaman <i>Profile</i> | 173 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4.171 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i> Kriteria | 183 |
| Gambar 4.172 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i> Alternatif | 183 |
| Gambar 4.173 Data Kriteria | 183 |
| Gambar 4.174 Data Alternatif | 184 |
| Gambar 4.175 Bobot <i>Fuzzy</i> Alternatif | 185 |
| Gambar 4.176 <i>Agregated Importance Weight</i> | 187 |
| Gambar 4.177 <i>Defuzzy</i> | 191 |
| Gambar 4.178 Perbandingan <i>Outranking Leaving Flow</i> | 193 |
| Gambar 4.179 Perbandingan <i>Outranking Entering Flow</i> | 195 |
| Gambar 4.180 Hasil Perankingan <i>Net Flow</i> | 197 |