

**PEMODELAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI
PENERIMA BERAS MASYARAKAT MISKIN (RASKIN)
MENGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS – THE TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY
SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (AHP – TOPSIS)
(STUDI KASUS KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN
MALANG)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
MUHAMMAD JOHAN ADI PRASETYO
NIM. 115060807111030



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA / ILMU KOMPUTER
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMODELAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA
BERAS MASYARAKAT MISKIN (RASKIN) MENGGUNAKAN METODE
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS – THE TECHNIQUE FOR ORDER OF
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (AHP – TOPSIS)
(STUDI KASUS KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG)**

SKRIPSI

Laboratorium : Komputasi Cerdas dan Visualisasi

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer



Disusun oleh:

MUHAMMAD JOHAN ADI PRASETYO
NIM. 115060807111030

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nurul Hidayat, S.Pd., M.Sc

NIP: 19680430 200212 1 001

Ir. Sutrisno, M.T

NIP: 19570325 198701 1 001

PENGESAHAN

PEMODELAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BERAS
MASYARAKAT MISKIN (RASKIN) MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS – THE TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY
SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (AHP – TOPSIS)
(STUDI KASUS KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
MUHAMMAD JOHAN ADI PRASETYO
NIM. 115060807111030

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
31 Desember 2015

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nurul Hidayat, S.Pd., M.Sc
NIP: 19680430 200212 1 001

Ir. Sutrisno, M.T
NIP: 19570325 198701 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Informatika/Ilmu Komputer

Drs. Marji, M.T.
NIP: 19670801 199203 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

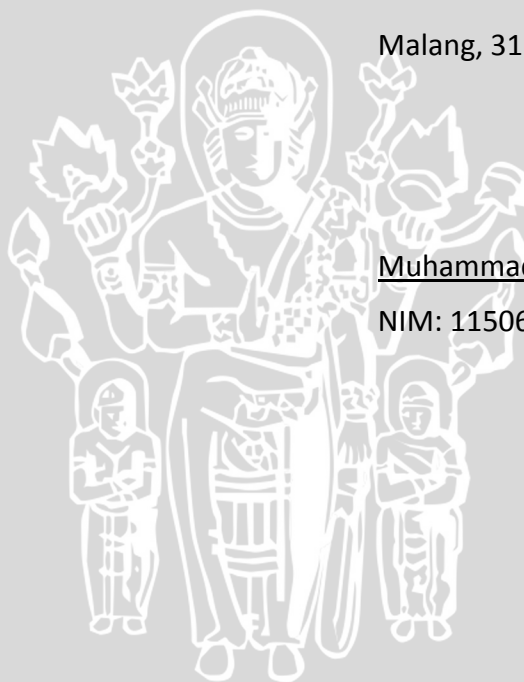
Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 31 Desember 2015

Muhammad Johan Adi P.

NIM: 115060807111030



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya.

Skripsi ini merupakan bagian dari tugas akhir penulis selama mengikuti perkuliahan dan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya. Judul Skripsi ini adalah **“Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beras Masyarakat Miskin (RASKIN) Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process – The Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution* (AHP – TOSPIS) (Studi Kasus Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang) ”**. Melalui kesempatan ini, Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama pengerjaan skripsi, diantaranya:

1. Nurul Hidayat, S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan membimbing penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini.
2. Ir. Sutrisno, M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan membimbing penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini.
3. Drs. Marji, M.T. dan Issa Arwani, S.Kom., M.Sc. selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Informatika/Illmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
4. Seluruh dosen Informatika/Illmu Komputer Universitas Brawijaya atas kesediaan membagi ilmunya kepada penulis.
5. Seluruh civitas akademika informatika/ilmu komputer Universitas Brawijaya yang telah banyak membantu dan memberi dukungan selama penulisan skripsi ini.
6. Ir. Wahyu Furqandari, M.M. selaku Kasi IPDS (Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik) yang telah memberikan waktunya untuk membantu dan membagi ilmunya kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Pak Jumadi selaku Kepala Desa Donomulyo yang telah membantu, membimbing dan memberikan izin penulis dalam melakukan penelitian, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kedua orang tua H. Achmad Sun'an dan Hj. Lilik Ismawati, beserta keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan semangat yang tiada henti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Keluarga besar SCANF dan seluruh sahabat Informatika 2011. Terimakasih atas bantuannya selama menempuh studi.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi penyempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca terutama mahasiswa FILKOM Universitas Brawijaya. Terima kasih.

Malang, 31 Desember 2015

Penulis

Johan.adityo@gmail.com

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



ABSTRAK

Muhammad Johan Adi Prasetyo. 2015. Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beras Masyarakat Miskin (RASKIN) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process – The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (AHP – TOPSIS) (Studi Kasus Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang). Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang. Dosen Pembimbing: Nurul Hidayat S.Pd., M.Sc. dan Ir. Sutrisno M.T.

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai angka kemiskinan yang tinggi di dunia. Dalam menanggulangi meningkatnya angka kemiskinan, pemerintah melakukan berbagai cara dengan menjalankan program bersubsidi, salah satunya yaitu program subsidi beras bagi masyarakat berpendapatan rendah (RASKIN). Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK) menyampaikan kajiannya mengenai program bersubsidi bahwa ketepatan sasaran merupakan faktor kunci keberhasilan dari program penanggulangan kemiskinan yang ada di Indonesia (Kementrian, 2015). Permasalahan yang terjadi dalam penyaluran RASKIN di Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang adalah dalam penentuan penerima RASKIN selama ini dilakukan berdasarkan usulan RT atau RW dan musyawarah desa, tanpa adanya peninjauan lebih detail apakah rumah tangga yang terpilih mendapatkan bantuan adalah rumah tangga yang layak dan tepat sasaran. Dikarenakan banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan, maka dalam menentukan secara tepat dan akurat bahwa suatu rumah tangga dikatakan layak atau tidak sangatlah sulit. Dari permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu aplikasi yang mampu mengolah data untuk menjadi suatu sistem pendukung keputusan yang berguna dalam memberikan suatu keputusan kelayakan penerima RASKIN agar tepat sasaran melalui informasi dari sistem tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah AHP-TOPSIS. Metode AHP-TOPSIS dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif (Manurung, 2010). Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 12 kriteria yaitu pekerjaan kepala rumah tangga, status kepemilikan rumah, ukuran rumah, jenis lantai, jenis dinding, jenis atap, fasilitas tempat buang air besar (jamban), mata air, bahan bakar utama, pendapatan, jumlah tanggungan, kepemilikan aset/ barang berharga. Hasil pengujian dari metode yang digunakan yaitu dengan melakukan perubahan pada matriks perbandingan berpasangan untuk mendapatkan bobot prioritas kriteria, didapatkan hasil tingkat kecocokkan terendah pada matriks ke-1 dengan nilai $\lambda_{max} = 12.728$, nilai CI = 0.066, nilai CR = 0,045 menghasilkan tingkat kecocokkan sebesar 84%. Sedangkan tingkat kecocokkan tertinggi pada matriks ke-5 dengan nilai $\lambda_{max} = 13.571$, nilai CI = 0.143, nilai CR = 0,097 menghasilkan tingkat kecocokkan sebesar 94%.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, RASKIN, *Analytical Hierarchy Process*, *The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*.

ABSTRACT

Muhammad Johan Adi Prasetyo. 2015. Modeling Decision Support System for Selection Receiver Rice Poor (RASKIN) Method Using Analytical Hierarchy Process - The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (AHP - TOPSIS) (Case Study Village Donomulyo Malang). Faculty of Computer Science , University of Brawijaya, Malang. Advisor: Nurul Hidayat S.Pd., M.Sc. and Ir . Sutrisno M.T.

Indonesia is one of a country that has a high poverty rate in the world. In dealing with increased poverty, the government made a variety of ways to run a subsidized program, one of which is the rice subsidy program for low-income people (RASKIN). The Corruption Eradication Commission (KPK) expressed her study of the subsidized program , that the targeting accuracy is the key factor to success of poverty reduction programs in Indonesia. Problems that occur in the distribution of RASKIN in the Donomulyo village Malang Regency is the determination of the Raskin recipient has been done based on the proposed of RT or RW and result of village meetings, without more detailed review, whether the selected family are right household that need help and well targeted. Of these problems, we need an application that can process a data to be a decision support system that is useful in giving an eligibility decision to Raskin recipients for the right target through the information from the system. The method used in this study is the AHP – TOPSIS methods. The AHP - TOPSIS methods selected because able to select the best alternative from a number of alternatives. The criteria used in this study contained 12 criteria: employment of household heads, the status of home ownership, house size, the type of floor, wall type, the type of roof, the facility where defecation (latrines), springs, main fuel, income, number of dependents, asset ownership / valuables. Functional testing results obtained 100 % valid, and the results of the testing of the method used is by making changes to the pairwise comparison matrix to obtain a priority weighting of criteria, showed the lowest level of partial matches in the matrix-1 with value $\lambda_{\max} = 12.728$, value $CI = 0.066$, value $CR = 0,045$ generate partial matches rate of 84%. While the highest level of partial matches in the matrix-5 with value $\lambda_{\max} = 13.571$, value $CI = 0.143$, value $CR = 0,097$ generate partial matches rate of 94%.

Keywords : RASKIN, Analytical Hierarchy Process, The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution, Decission Support System.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika pembahasan.....	4
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Program Subsidi Beras untuk Masyarakat Berpendapatan Rendah (RASKIN)	10
2.3 Pengertian Pemodelan dan Simulasi Sistem	11
2.4 Sistem Pendukung Keputusan	12
2.4.1 Fase – Fase Pengambilan Keputusan	12
2.4.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	13
2.5 <i>Multi Criteria Decision Making (MCDM)</i>	15
2.6 <i>Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	16
2.7 <i>Metode The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i>	21
BAB 3 METODOLOGI	24

3.1 Studi Literatur	25
3.2 Pengumpulan Data	25
3.3 Analisis Kebutuhan	25
3.4 Perancangan Sistem.....	26
3.4.1 Diagram Blok Sistem	26
3.4.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan	27
3.5 Implementasi Sistem	28
3.6 Pengujian Sistem.....	28
3.6.1 Pengujian Fungsional	28
3.6.2 Pengujian Pencocokkan Hasil.....	29
3.7 Kesimpulan.....	29
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN	30
4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	30
4.1.1 Identifikasi Pengguna	30
4.1.2 Daftar Kebutuhan Sistem	31
4.2 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan	32
4.2.1 Subsistem Basis Pengetahuan.....	34
4.2.2 Subsistem Manajemen Model	39
4.2.3 Subsistem Manajemen Data	64
4.2.4 Subsistem Antarmuka	73
BAB 5 IMPLEMENTASI SISTEM	82
5.1 Spesifikasi Sistem	82
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	82
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	83
5.2 Batasan Implementasi	83
5.3 Implementasi Algoritma	84
5.3.1 Implementasi Algoritma Metode AHP	84
5.3.2 Implementasi Algoritma Metode TOPSIS	88
5.4 Implementasi Antarmuka	92
5.4.1 Implementasi Antarmuka Login.....	92
5.4.2 Implementasi Antarmuka Admin	93
5.4.3 Implementasi Antarmuka Petugas.....	101

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	106
6.1 Pengujian	106
6.1.1 Pengujian Fungsional	107
6.1.2 Pengujian Pencocokkan Hasil.....	113
6.2 Analisis	116
6.2.1 Analisis Pengujian Fungsional	116
6.2.2 Analisis Pengujian Pencocokkan Hasil.....	118
BAB 7 PENUTUP	120
7.1 Kesimpulan.....	120
7.2 Saran	121
DAFTAR PUSTAKA.....	122
LAMPIRAN A SURAT KETERANGAN PENELITIAN.....	124
LAMPIRAN B SURAT KETERANGAN KONSULTASI DENGAN KASI IPDS (INTEGRASI PENGOLAHAN DAN DISEMINASI STATISTIK) BPS.....	125
LAMPIRAN C QUESIONER HASIL SURVEY.....	126
LAMPIRAN D TABEL REKAP DATA WARGA.....	131
LAMPIRAN E TABEL KONVERSI DARI DATA WARGA	136
LAMPIRAN F TABEL DATA MATRIKS PERBANDINGAN BERPASANGAN	139
LAMPIRAN G TABEL HASIL NILAI PREFERENSI.....	144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka	8
Tabel 2.2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	17
Tabel 3.1 Contoh Pengujian Fungsional	28
Tabel 4.1 Identifikasi Pengguna	31
Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Sistem	31
Tabel 4.3 Parameter Pendapatan	35
Tabel 4.4 Parameter Tanggungan Keluarga	35
Tabel 4.5 Parameter Pekerjaan	35
Tabel 4.6 Parameter Kepemilikan Aset	36
Tabel 4.7 Parameter Fasilitas BAB	36
Tabel 4.8 Parameter Jenis Lantai	37
Tabel 4.9 Parameter Jenis Dinding	37
Tabel 4.10 Parameter Status Rumah	37
Tabel 4.11 Parameter Ukuran Rumah	38
Tabel 4.12 Parameter Bahan Bakar Utama	38
Tabel 4.13 Parameter Jenis Atap	38
Tabel 4.14 Parameter Mata Air	39
Tabel 4.15 Matriks Perbandingan Berpasangan	42
Tabel 4.16 Penjumlahan Kolom Matriks Perbandingan Berpasangan	46
Tabel 4.17 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan	46
Tabel 4.18 Penjumlahan dari Normalisasi Matriks	47
Tabel 4.17 Bobot Prioritas tiap Kriteria	48
Tabel 4.20 Hasil <i>Consistency Vector</i>	51
Tabel 4.21 Nilai Alternatif tiap Kriteria	53
Tabel 4.22 Hasil Normalisasi Matriks Alternatif	55
Tabel 4.23 Hasil Normalisasi Matriks Terbobot	55
Tabel 4.24 Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif	59
Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Jarak Terbobot Positif dan Negatif	61
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif	63
Tabel 4.27 Hasil Klasifikasi terhadap Nilai Preferensi Alternatif	63

Tabel 4.28 Struktur Tabel Kriteria	70
Tabel 4.29 Struktur Tabel Subkriteria	71
Tabel 4.30 Struktur Tabel Nilai	71
Tabel 4.31 Struktur Tabel Warga	72
Tabel 4.32 Struktur Tabel Users	73
Tabel 4.33 Struktur Tabel User Role	73
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras	83
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak	83
Tabel 5.3 <i>Source Code</i> Menyusun Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan	84
Tabel 5.4 <i>Source Code</i> Perhitungan Bobot Kriteria	85
Tabel 5.5 <i>Source Code</i> Menghitung Rasio Konsistensi (CR)	86
Tabel 5.6 <i>Source Code</i> Menghitung Normalisasi Matriks Penilaian Alternatif....	88
Tabel 5.7 <i>Source Code</i> Menghitung Normalisasi Matriks Terbobot	89
Tabel 5.8 <i>Source code</i> Menghitung Solusi Ideal Positif dan Negatif.....	90
Tabel 5.9 <i>Source code</i> Menghitung Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif.....	90
Tabel 5.10 <i>Source code</i> Menghitung Nilai Preferensi Alternatif	91
Tabel 6.1 Kasus Uji Login	107
Tabel 6.2 Kasus Uji Logout	107
Tabel 6.3 Kasus Uji Lihat Daftar User	108
Tabel 6.4 Kasus Uji Tambah User	108
Tabel 6.1 Kasus Uji Edit User	108
Tabel 6.6 Kasus Uji Hapus User	109
Tabel 6.7 Kasus Uji Kelola Data Kriteria dan Bobot	109
Tabel 6.8 Kasus Uji Insert Data Kriteria dan Bobot	109
Tabel 6.9 Kasus Uji Proses Hitung Bobot Kriteria Kemiskinan	110
Tabel 6.10 Kasus Uji Proses Lihat Nilai Bobot Prioritas Kriteria	110
Tabel 6.11 Kasus Uji Tambah Data Alternatif (Warga)	110
Tabel 6.12 Kasus Uji Edit Data Alternatif (Warga)	111
Tabel 6.13 Kasus Uji Hapus Data Alternatif (Warga)	111
Tabel 6.14 Kasus Uji Lihat Tabel Data Nilai Alternatif (Warga).....	111
Tabel 6.15 Kasus Uji Hitung Penilaian Kriteria Tiap Alternatif (Warga).....	112
Tabel 6.16 Kasus Uji Lihat Hasil Rekomendasi Kelayakan Warga dari Sistem	112

Tabel 6.17 Hasil Pengujian Berdasarkan Data Matriks Perbandingan Berpasangan	113
Tabel 6.18 Hasil Perbandingan Data Sebenarnya dengan Data Perhitungan Sistem	114
Tabel 6.19 Hasil Pengujian Validasi SPK penerima RASKIN	116



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase-Fase Pengambilan Keputusan.....	13
Gambar 2.2 Arsitektur Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Blok Diagram Perancangan Sistem	26
Gambar 3.3 Arsitektur Sistem Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan RASKIN	27
Gambar 3.4 Blok Diagram Pengujian Sistem.....	29
Gambar 4.1 Pohon Analisis dan Perancangan	30
Gambar 4.2 Arsitektur Sistem Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan RASKIN	33
Gambar 4.3 Diagram Alir Penggunaan Metode AHP-TOPSIS.....	40
Gambar 4.4 Diagram Alir Menyusun Matriks Perbandingan Berpasangan.....	41
Gambar 4.5 Diagram Alir Perhitungan Bobot Kriteria	45
Gambar 4.6 Diagram Alir Perhitungan Rasio Konsistensi (CR)	50
Gambar 4.7 Diagram Alir Normalisasi Matriks Alternatif	54
Gambar 4.8 Diagram Alir Normalisasi Matriks Terbobot.....	56
Gambar 4.9 Diagram Alir Perhitungan Solusi Ideal Positif.....	57
Gambar 4.10 Diagram Alir Perhitungan Solusi Ideal Negatif.....	58
Gambar 4.11 Diagram Alir Perhitungan Jarak Terbobot Positif dan Negatif.....	60
Gambar 4.12 Diagram Alir Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif.....	62
Gambar 4.13 DFD Level 0 atau <i>Context Diagram</i>	64
Gambar 4.14 DFD Level 1 SPK Seleksi Penerima Bantuan RASKIN	67
Gambar 4.15 DFD Level 2 Proses Kelola Data Pengguna	68
Gambar 4.16 DFD Level 2 Proses Kelola Data Kriteria & Bobot.....	69
Gambar 4.17 DFD Level 2 Proses Penilaian Warga	69
Gambar 4.18 <i>Physical Diagram</i> dari SPK Seleksi Penerima RASKIN	70
Gambar 4.19 Rancangan Antarmuka untuk <i>Login</i>	74
Gambar 4.20 Rancangan Antarmuka untuk Halaman <i>Home</i> (Admin).....	74
Gambar 4.21 Rancangan Antarmuka untuk Halaman <i>Home</i> (Petugas).....	75
Gambar 4.22 Rancangan Antarmuka untuk Tambah Akun (Admin)	76

Gambar 4.23 Rancangan Antarmuka untuk <i>Edit Akun</i> (Admin)	77
Gambar 4.24 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Daftar Kriteria	78
Gambar 4.25 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Daftar Warga.....	78
Gambar 4.26 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Hitung Kriteria (Admin)....	79
Gambar 4.27 Rancangan Antarmuka untuk Hitung Nilai Warga	80
Gambar 4.28 Rancangan Antarmuka <i>Input Data</i> Warga	81
Gambar 5.1 Pohon Implementasi SPK Seleksi Penerima RASKIN	82
Gambar 5.2 Implementasi Antarmuka Login	92
Gambar 5.3 Antarmuka <i>Home</i> (Admin)	93
Gambar 5.4 Antarmuka Tambah Pengguna.....	94
Gambar 5.5 Antarmuka Daftar Data Pengguna	94
Gambar 5.6 Antarmuka Daftar Kriteria.....	95
Gambar 5.7 Antarmuka Daftar Subkriteria	95
Gambar 5.8 Antarmuka Tambah Kriteria.....	95
Gambar 5.9 Antarmuka <i>Input</i> Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan	96
Gambar 5.10 Antarmuka Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Kemiskinan	96
Gambar 5.11 Antarmuka Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Kemiskinan	97
Gambar 5.12 Antarmuka Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Tiap Kriteria Kemiskinan	97
Gambar 5.13 Antarmuka Hasil Perhitungan Vektor Jumlah Bobot	97
Gambar 5.14 Antarmuka Hasil Perhitungan Konsistensi Vektor	98
Gambar 5.15 Antarmuka Hasil Perhitungan Rasio Konsistensi	98
Gambar 5.16 Antarmuka Tabel Konversi Penilaian Warga Tiap Kriteria	98
Gambar 5.17 Antarmuka Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks Alternatif.....	99
Gambar 5.18 Antarmuka Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks Terbobot Alternatif	99
Gambar 5.19 Antarmuka Hasil Perhitungan Solusi Ideal Positif dan Negatif	99
Gambar 5.20 Antarmuka Hasil Perhitungan Jarak Terbobot Positif dan Negatif	100
Gambar 5.21 Antarmuka Hasil Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif	100
Gambar 5.22 Antarmuka Daftar Keputusan Sistem.....	100
Gambar 5.23 Antarmuka Tambah Data Warga	101

Gambar 5.24 Antarmuka Tambah Data Warga (Petugas)	101
Gambar 5.25 Antarmuka Daftar Kriteria.....	102
Gambar 5.26 Antarmuka Daftar Subkriteria	102
Gambar 5.27 Antarmuka Tabel Konversi Penilaian Warga Tiap Kriteria	103
Gambar 5.28 Antarmuka Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks Alternatif.....	103
Gambar 5.29 Antarmuka Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks Terbobot Alternatif	103
Gambar 5.30 Antarmuka Hasil Perhitungan Solusi Ideal Positif dan Negatif	104
Gambar 5.31 Antarmuka Hasil Perhitungan Jarak Terbobot Positif dan Negatif	104
Gambar 5.32 Antarmuka Hasil Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif	104
Gambar 5.33 Antarmuka Tambah Data Warga	105
Gambar 5.34 Antarmuka Daftar Keputusan Sistem.....	105
Gambar 6.1 Pohon Pengujian dan Analisis SPK Seleksi Penerima RASKIN	106
Gambar 6.2 Grafik Hasil Pengujian Berdasarkan Perubahan Matriks Perbandingan Berpasangan.....	118



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A SURAT KETERANGAN PENELITIAN	124
LAMPIRAN B SURAT KETERANGAN KONSULTASI DENGAN KASI IPDS (INTEGRASI PENGOLAHAN DAN DISEMINASI STATISTIK) BPS	125
LAMPIRAN C QUESIONER HASIL SURVEY	126
C.1 Data Hasil Queisioner Warga Ke-1	126
C.2 Data Hasil Queisioner Warga Ke-2	127
C.3 Data Hasil Queisioner Warga Ke-3	128
C.4 Data Hasil Queisioner Warga Ke-9	129
C.5 Data Hasil Queisioner Warga Ke-10	130
LAMPIRAN D TABEL REKAP DATA WARGA	131
LAMPIRAN E TABEL KONVERSI DARI DATA WARGA	136
LAMPIRAN F TABEL DATA MATRIKS PERBANDINGAN BERPASANGAN	139
F.1 Matriks Perbandingan Berpasangan Ke-1	139
F.2 Matriks Perbandingan Berpasangan Ke-2	140
F.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Ke-3	141
F.4 Matriks Perbandingan Berpasangan Ke-4	142
F.5 Matriks Perbandingan Berpasangan Ke-5	143
LAMPIRAN G TABEL HASIL NILAI PREFERENSI	144
G.1 Hasil Pencocokkan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matriks Ke-1	144
G.2 Hasil Pencocokkan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matriks Ke-2	146
G.3 Hasil Pencocokkan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matriks Ke-3	148
G.4 Hasil Pencocokkan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matriks Ke-4	150
G.5 Hasil Pencocokkan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matriks Ke-5	152

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai angka kemiskinan yang tinggi di dunia. Dalam menanggulangi meningkatnya angka kemiskinan, pemerintah melakukan berbagai cara yaitu dengan menjalankan berbagai macam program bersubsidi. Salah satunya yaitu program subsidi beras bagi masyarakat berpendapatan rendah (Program RASKIN), yang bertujuan untuk membantu mencukupi kebutuhan pangan beras masyarakat yang berpendapatan rendah. Program ini dimulai sejak lama semenjak terjadinya krisis pangan pada tahun 1998. Dalam mengatasi krisis tersebut pemerintah mengambil kebijakan untuk memberikan subsidi pangan bagi masyarakat melalui operasi pasar khusus (OPK). Pada tahun 2002 program dilakukan lebih selektif yang hanya membantu kebutuhan pangan rumah tangga miskin (RTM) yang dikenal dengan Program RASKIN. Sampai pada tahun 2008 program ini berubah menjadi program subsidi beras yang sasarannya tidak hanya rumah tangga miskin, melainkan rumah tangga rentan atau hampir miskin (Kementrian, 2015).

Pada tahun 2014, Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK) menyampaikan hasil kajiannya terhadap program RASKIN dan memberikan sejumlah rekomendasi agar pelaksanaan penyaluran RASKIN ini dapat memenuhi target 6T (Tepat Sasaran, Tepat Harga, Tepat Jumlah, Tepat Mutu, Tepat Waktu, dan Tepat Administrasi). KPK pun menyadari bahwa ketepatan sasaran merupakan faktor kunci keberhasilan program penanggulangan kemiskinan yang ada di Indonesia (Kementrian, 2015). Salah satu target 6T mengenai Tepat Sasaran yaitu, penduduk yang berhak menerima bantuan subsidi program RASKIN harus sesuai dengan kriteria kemiskinan serta kriteria penduduk yang berpendapatan rendah. Dikarenakan banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan, maka dalam menentukan secara tepat dan akurat bahwa suatu rumah tangga dikatakan layak atau tidak sangatlah sulit. Selama ini dalam penentuan penerima RASKIN dilakukan berdasarkan usulan kepala RT atau RW setempat dan musyawarah desa, tanpa adanya peninjauan lebih detail apakah rumah tangga yang terpilih mendapatkan bantuan adalah rumah tangga yang layak dan tepat sasaran dalam menerima bantuan RASKIN. Oleh karena itu, peranan teknologi sangat diperlukan dalam pengolahan data untuk menjadi suatu sistem pendukung keputusan guna membantu menyelesaikan permasalahan pada pemilihan penerima bantuan subsidi program RASKIN agar program subsidi tersebut bisa tepat sasaran yang diperuntukkan pada warga yang berpendapatan rendah. Sehingga bisa diharapkan dengan adanya sistem pendukung keputusan pada penerima program RASKIN tersebut dapat membantu pihak-pihak penyalur dalam melakukan keputusan warga yang layak dan tidak layak mendapatkan bantuan melalui informasi dari sistem tersebut.

Pada penelitian yang sama mengenai RASKIN sebelumnya dilakukan oleh Kiki Aprilia P. dengan menggunakan metode AHP-SVM untuk mengklasifikasikan warga yang layak dan tidak layak mendapatkan bantuan RASKIN studi kasus di kelurahan Ronggomulyo Kabupaten Tuban. Dalam mengklasifikasikannya peneliti menggunakan parameter kemiskinan meliputi pekerjaan, kondisi rumah, jumlah tanggungan, penghasilan, aset pribadi dan aset elektronik. Dari hasil pengujian semua skenario percobaan menggunakan metode AHP-SVM dengan *kernel polynomial* serta nilai parameter SVM $\lambda = 0.5$, $\gamma = 0.01$, $\varepsilon = 0.0001$, $itermax = 1000$, dan $C = 1$, diperoleh nilai akurasi terbaik sebesar 90% serta rata-rata akurasi terbaik sebesar 82% (Aprilia, 2015).

Pada kasus lain yang menerapkan metode AHP-TOPSIS dalam pemilihan simplisia nabati terhadap indikasi gangguan kesehatan yang dilakukan oleh Oksi Iranosa. Menjelaskan bahwa, pendekatan dengan metode AHP digunakan untuk menilai kepentingan kriteria berdasarkan pada perbandingan bobot kepentingan antar kriteria. Hasil dari metode AHP adalah bobot kriteria yang selanjutnya akan digunakan pada perhitungan normalisasi terbobot metode TOPSIS. Metode TOPSIS melakukan perankingan terhadap alternatif terpilih yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Pada penelitian ini data yang diuji adalah 10 simplisia untuk masing-masing indikasi gangguan kesehatan yaitu demam, diare, dan batuk. Hasil akurasi yang didapatkan terhadap demam sebesar 80%, diare sebesar 60% dan terhadap batuk 80% (Iranosa, 2014).

Berdasarkan paparan mengenai permasalahan dan penelitian yang ada sebelumnya, maka penulis mengusulkan skripsi yang berjudul **“Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beras Masyarakat Miskin (RASKIN) menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)”**. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif (Manurung, 2010). Sehingga diharapkan dalam implementasi metode tersebut pada proses seleksi penerima bantuan dengan data *input* kriteria-kriteria kemiskinan, dapat memberikan suatu keputusan pemberian bantuan program RASKIN agar tepat sasaran dengan keakuratan metode.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan paparan dari latar belakang tersebut, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang suatu pemodelan sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) – *The Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS).
2. Bagaimana pengujian dari pemodelan sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) – *The Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS).

1.3 Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan tertentu agar dapat mengetahui hasil yang ingin dicapai. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Merancang suatu pemodelan sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) – *The Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS).
2. Menguji hasil dari pemodelan sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) – *The Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS).

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi suatu bahan pertimbangan dalam pemilihan penerima bantuan RASKIN bagi masyarakat yang berpendapatan rendah agar tepat sasaran, serta dapat digunakan sebagai media penelitian oleh penulis.

1.5 Batasan masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disampaikan agar mampu mencapai tujuan penelitian yang diharapkan, maka penelitian ini mempunyai batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Pada proses seleksi penerima bantuan RASKIN, penulis mengacu pada 12 kriteria kemiskinan yang didapatkan dari badan pusat statistik yaitu mengenai pekerjaan kepala rumah tangga, status kepemilikan rumah, ukuran rumah, jenis lantai, jenis dinding, jenis atap, fasilitas tempat buang air besar (jamban), mata air, bahan bakar utama, pendapatan, jumlah tanggungan, kepemilikan aset/ barang berharga.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 50 data warga yang didapatkan dari Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang.
3. *Output* yang dihasilkan pada penelitian ini berupa hasil perankingan nilai preferensi dari keseluruhan alternatif terpilih, yang nantinya bisa menjadi rekomendasi untuk kelayakan penerima bantuan RASKIN.
4. Pengujian pada sistem ini menggunakan pengujian fungsional sistem dengan validasi dan pengujian dengan mencocokkan hasil sistem dengan data sebenarnya mengenai warga yang menerima dan tidak menerima bantuan RASKIN.
5. Pemodelan yang dimaksud merupakan representasi dari proses seleksi penerima RASKIN dalam pengambilan suatu keputusan dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS.
6. Pengujian pencocokkan hasil yang digunakan pada penelitian ini yaitu membandingkan hasil penilaian perbandingan berpasangan tiap kriteria kemiskinan berdasarkan rekomendasi pakar-pakar.

1.6 Sistematika pembahasan

Pada sistematika penulisan laporan ini ditunjukkan untuk memberikan gambaran dan uraian dari penyusunan skripsi ini secara garis besar yang meliputi beberapa bab dan sub bagian, agar memudahkan dalam pembahasan masing-masing bab. Adapun sistematika penulisan laporan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang penjelasan latar belakang mengenai permasalahan dilakukannya penelitian ini terhadap seleksi penerima bantuan RASKIN dan mengenai metode yang digunakan yaitu AHP-TOPSIS, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan skripsi Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beras Masyarakat Miskin (RASKIN) menggunakan metode AHP-TOPSIS.

BAB II Landasan Kepustakaan

Pada bab ini membahas teori-teori yang mendukung dan terkait dalam penelitian. Teori-teori yang dijelaskan dalam bab ini meliputi penjelasan mengenai kajian pustaka pada penelitian terdahulu, penjelasan mengenai sistem pendukung keputusan, penjelasan mengenai RASKIN, penjelasan mengenai metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), penjelasan mengenai metode *The Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS), dan penjelasan mengenai dasar teori lainnya yang terkait dengan penelitian mengenai pemodelan sistem pendukung keputusan seleksi penerima beras masyarakat miskin (RASKIN) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) – *The Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS).

BAB III Metodologi

Pada bab ini membahas tentang metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada penelitian ini mengenai pemodelan sistem pendukung keputusan seleksi penerima beras masyarakat miskin (RASKIN) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) – *The Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS).

BAB IV Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem

Pada bab ini menguraikan analisis kebutuhan dan perancangan, yang mana membahas tentang analisa kebutuhan dari aplikasi sistem pendukung keputusan dan kemudian perancangan sistem yang berhubungan dengan analisa tersebut, serta perancangan algoritma metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) – *The Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS).

BAB V Implementasi Sistem

Pada bab ini membahas tentang proses implementasi dari hasil analisis kebutuhan dan perancangan pada sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) – *The Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS). Bab

implementasi ini disertai dengan *source code* dan *screenshot* dari hasil aplikasi yang dibuat.

BAB VI Pengujian dan Analisis

Pada bab pengujian ini memuat tentang hasil pengujian dan analisis terhadap aplikasi sistem pendukung keputusan seleksi penerima beras masyarakat miskin (RASKIN) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) – *The Technique for Order of Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) yang telah direalisasikan. Dari hasil pengujian dan analisis tersebut dapat diketahui tingkat pengujian fungsional sistem yang dibuat dan tingkat pencocokkan hasil keputusan sistem dengan penerapan metode AHP-TOPSIS dengan hasil keputusan berdasarkan data sebenarnya dalam permasalahan tersebut.

BAB VII Penutup

Bab ini memuat tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian perangkat lunak yang dikembangkan dalam skripsi ini serta saran – saran untuk pengembangan lebih lanjut. Bagian ini berisi struktur skripsi ini mulai Bab Pendahuluan sampai Bab Penutup dan deskripsi singkat dari masing-masing bab. Diharapkan bagian ini dapat membantu pembaca dalam memahami sistematika pembahasan isi dalam skripsi ini.



BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada bab ini berisi tentang kajian pustaka dan dasar teori yang berhubungan dengan penelitian. Kajian pustaka dalam penelitian ini meliputi tentang penelitian yang telah ada. Dasar teori dalam penelitian ini membahas tentang teori yang diperlukan untuk menyusun penelitian yang diusulkan.

2.1 Kajian Pustaka

Pada subbab kajian pustaka ini akan dijelaskan mengenai beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian penulis. Dalam mengkaji penelitian sebelumnya penulis menggunakan pendekatan objek penelitian yang sama tetapi dengan metode yang berbeda, serta pendekatan dengan objek penelitian yang berbeda tetapi dengan metode yang sama.

Penelitian pertama mengenai RASKIN yang dilakukan oleh Kiki Aprilia P. yang berjudul Implementasi Metode AHP-SVM untuk Klasifikasi Penerima Beras Masyarakat Miskin (RASKIN) (Studi Kasus Kelurahan Ronggomulyo Kabupaten Tuban). Dalam penelitian tersebut metode yang digunakan adalah metode AHP-SVM untuk mengklasifikasikan warga yang layak dan tidak layak mendapatkan bantuan RASKIN. Pada penelitian tersebut penulis menggunakan 10 kriteria kemiskinan meliputi pekerjaan, kondisi rumah, jumlah tanggungan, penghasilan, aset pribadi dan aset elektronik. Hasil dari sistem tersebut berupa klasifikasi warga-warga yang layak dan tidak berdasarkan nilai tiap kriteria yang telah di *input*-kan (Aprilia, 2015).

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Oksi Iranosa yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Simplisia Nabati terhadap Indikasi Gangguan Kesehatan menggunakan Metode AHP-TOPSIS. Dalam penelitian tersebut metode yang digunakan adalah metode AHP-TOPSIS, pendekatan dengan metode AHP digunakan untuk menilai kepentingan kriteria berdasarkan pada perbandingan bobot kepentingan antar kriteria. Hasil dari metode AHP adalah bobot kriteria yang selanjutnya akan digunakan pada perhitungan normalisasi terbobot metode TOPSIS. Metode TOPSIS melakukan perankingan terhadap alternatif terpilih yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Pada penelitian ini data yang diuji adalah 10 simplisia untuk masing-masing indikasi gangguan kesehatan yaitu demam, diare, dan batuk. Kriteria yang digunakan dalam penelitian yaitu Harga, Rasa, Penyediaan bahan, Zat Berkhasiat. Hasil dari penelitian tersebut yaitu berupa keluaran rekomendasi simplisia nabati (untuk masing-masing indikasi gangguan kesehatan) (Iranosa, 2014).

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Baskworo Yoga Indra Exshadi yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Pengisian Bibit Ayam Broiler di Kandang Peternak Menggunakan Metode AHP-TOPSIS. Dalam penelitian tersebut metode yang digunakan adalah AHP-TOPSIS, yang mana AHP untuk

menentukan bobot prioritas dan TOPSIS untuk mendapatkan nilai preferensi alternatif yang digunakan untuk menentukan layak dan tidak layak kandang. Pada penelitian data yang digunakan ada 24 data kandang ayam, dengan menggunakan kriteria penilaian: Kriteria Riwayat kandang, kekuatan kandang, kelembapan, jarak antar kandang, keamanan. Hasil dari penelitian tersebut yaitu berupa keluaran rekomendasi mengenai kelayakan kandang (Exshadi, 2013)

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, maka pada penelitian usulan ini menggunakan metode AHP-TOPSIS dalam seleksi penerima bantuan Beras untuk Masyarakat Miskin (RASKIN). Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas tiap kriteria melalui matriks perbandingan berpasangan, kemudian metode TOPSIS digunakan untuk mendapatkan perankingan dari nilai preferensi semua alternatif. Kriteria yang digunakan dalam menilai tiap alternatif ada 12 kriteria kemiskinan yaitu pekerjaan, status kepemilikan rumah, ukuran rumah, jenis lantai, jenis dinding, jenis atap, fasilitas tempat buang air besar (jamban), mata air, bahan bakar utama, pendapatan, jumlah tanggungan, kepemilikan aset/barang berharga. Hasil dari penelitian usulan ini berupa rekomendasi warga yang layak dan tidak layak mendapatkan bantuan Beras untuk Masyarakat Miskin berdasarkan perankingan dari semua alternatif (RASKIN).

Dalam tabel 2.1 ditunjukkan beberapa ringkasan mengenai kajian pustaka pada penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian penulis, yang mana dalam penelitian penulis metode yang digunakan adalah gabungan dari metode AHP-TOPSIS



Tabel 2.1 Kajian Pustaka

No.	Judul Penelitian	Objek	Metode	Hasil
1	Implementasi Metode AHP-SVM untuk Klasifikasi Penerima Beras Masyarakat Miskin (RASKIN) (Studi Kasus Kelurahan Ronggomulyo Kabupaten Tuban) (Aprilia, 2015)	Data alternatif : Data warga Kelurahan Ronggomulyo sebanyak 100 data Kriteria: Peneliti menggunakan 10 kriteria meliputi pekerjaan, kondisi rumah, jumlah tanggungan, penghasilan, aset pribadi dan aset elektronik	AHP-SVM - AHP sebagai penilaian tiap kriteria untuk menentukan bobot tiap kriteria - SVM untuk mengklasifikasi kan layak dan tidak mendapatkan RASKIN tiap alternatif, berdasarkan nilai tiap kriteria	Keluaran : Klasifikasi warga yang layak dan tidak layak mendapatkan RASKIN Hasil Pengujian : Dari hasil pengujian semua skenario percobaan menggunakan metode AHP-SVM dengan <i>kernel polynomial</i> serta nilai parameter SVM $\lambda = 0.5$, $\gamma = 0.01$, $\epsilon = 0.0001$, $itermax = 1000$, dan $C = 1$, diperoleh nilai akurasi terbaik sebesar 90% serta rata-rata akurasi terbaik sebesar 82%
2	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Simplisia Nabati terhadap Indikasi Gangguan Kesehatan menggunakan Metode AHP-TOPSIS (Iranosa, 2014)	Data alternatif : Sejumlah simplisia nabati sebanyak 21 (10 kriteria untuk masing-masing gangguan kesehatan) Kriteria : Harga, Rasa, Penyediaan bahan, Zat Berkhasiat	AHP-TOPSIS - AHP sebagai penilaian terhadap kriteria dan perhitungan bobot kriteria - TOPSIS sebagai penilaian terhadap alternatif dan perhitungan preferensi simplisia nabati	Keluaran : Rekomendasi simplisia nabati (untuk masing-masing indikasi gangguan kesehatan) Hasil Pengujian : Data yang diuji adalah 10 simplisia untuk masing-masing indikasi gangguan kesehatan yaitu demam, diare, dan batuk. Hasil akurasi terhadap demam sebesar 80%, diare 60%, dan batuk 80%
3	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Pengisian Bibit Ayam Broiler di Kandang	Data alternatif : Data kandang ayam (yang diambil sebanyak 24) Kriteria :	AHP-TOPSIS - AHP digunakan dalam menentukan bobot tiap kriteria kelayakan kandang	Keluaran : Rekomendasi kandang ayam yang layak digunakan Hasil Pengujian :

	Peternak Menggunakan Metode AHP-TOPSIS (Exshadi, 2013)	Kriteria Riwayat kandang, kekuatan kandang, kelembapan, jarak antar kandang, keamanan	- TOPSIS sebagai penilaian terhadap alternatif dan perhitungan preferensi kandang ayam yang layak digunakan	Data yang digunakan untuk pengujian sebanyak 24, dari 24 data tersebut terdapat kecocokan data sebanyak 15. Nilai akurasi yang dihasilkan dari pengujian akurasi menggunakan metode AHP-TOPSIS yang dicapai 62.5%
4	USULAN Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beras Masyarakat Miskin Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process – Technique Order Preference By Similarity To Ideal Solution</i> (AHP – Topsis)	Data alternatif : Data warga Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang. Kriteria: Peneliti menggunakan 12 kriteria yaitu pekerjaan, status kepemilikan rumah, ukuran rumah, jenis lantai, jenis dinding, jenis atap, fasilitas tempat buang air besar (jamban), mata air, bahan bakar utama, pendapatan, jumlah tanggungan, kepemilikan aset/ barang berharga.	AHP-TOPSIS - AHP digunakan dalam menentukan bobot prioritas tiap kriteria - TOPSIS sebagai penilaian terhadap alternatif dan perhitungan preferensi warga yang layak dan tidak layak mendapatkan bantuan RASKIN	Keluaran : Rekomendasi warga Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang yang berhak mendapatkan bantuan RASKIN

Sumber : (Aprilia, 2015; Iranosa, 2014; Exshadi, 2013)

2.2 Program Subsidi Beras untuk Masyarakat Berpendapatan Rendah (RASKIN)

Program subsidi beras bagi masyarakat berpendapatan rendah (RASKIN) adalah program nasional lintas sektoral baik horizontal maupun vertikal, untuk membantu mencukupi kebutuhan pangan beras bagi masyarakat yang berpendapatan rendah. Secara horizontal semua kementerian atau lembaga yang terkait memberikan kontribusi sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya. Pemerintah pusat berperan dalam membuat kebijakan program, sedangkan pelaksanaannya sangat tergantung kepada pemerintah daerah. Oleh karena itu, peran pemerintah daerah sangat penting dalam peningkatan efektivitas program RASKIN (Kementrian, 2015).

Program ini dimulai pada waktu terjadinya krisis pangan pada tahun 1998. Untuk mengatasi krisis tersebut, pemerintah mengambil kebijakan untuk memberikan subsidi pangan bagi masyarakat melalui operasi pasar khusus (OPK). Pada tahun 2002 program tersebut dilakukan lebih selektif dengan menerapkan sistem targeting, yaitu membatasi sasaran hanya membantu kebutuhan pangan bagi rumah tangga miskin (RTM). Sejak itu program ini menjadi populer dengan sebutan program RASKIN, yaitu subsidi beras bagi masyarakat miskin. Pada tahun 2008 program ini berubah menjadi program subsidi beras bagi masyarakat berpendapatan rendah. Dengan demikian rumah tangga sasaran program ini tidak hanya rumah tangga miskin (RTM), tetapi meliputi rumah tangga rentan atau hampir miskin (Kementrian, 2015).

Program subsidi RASKIN ini dilakukan pemerintah berupa pemberian bantuan berupa beras setiap bulan kepada masyarakat di seluruh Indonesia. Masyarakat yang berhak mendapatkan merupakan yang tergolong dalam masyarakat yang kondisi sosial ekonomi terendah. Data penerima RASKIN diperingkat berdasarkan status kesejahteraan dengan menggunakan metode indeks kesejahteraan yang objektif dan spesifik di setiap Kabupaten dan Kota. Prioritas penerima RASKIN adalah yang memiliki anggota rumah tangga lebih besar yang terdiri dari balita dan anak usia sekolah, dengan kepala rumah tangga perempuan dan berusia lanjut, serta kondisi fisik rumah yang kurang layak huni dan berpenghasilan rendah atau tidak tetap (Aprilia, 2015).

Pelaksanaan penyaluran RASKIN oleh perum BULOG sampai ke titik distribusi di seluruh Indonesia. Dalam pelaksanaannya selama 16 tahun, Pemerintah telah mengambil berbagai kebijakan untuk melakukan penyesuaian terhadap kondisi yang berkembang. Misalnya penyesuaian jumlah Rumah Tangga Sasaran (RTS), durasi penyaluran, alokasi jumlah beras untuk setiap RTS dan penyesuaian harga tebus RASKIN di titik distribusi dari Rp. 1.000,-/kg menjadi Rp. 1.600,-/kg. dalam memenuhi kesejahteraan Masyarakat yang berpendapatan rendah, Program subsidi RASKIN ini sangat perlu dilaksanakan agar bisa membantu rumah tangga sasaran (RTS) dalam memenuhi kebutuhan pangan dengan mampu membeli beras yang memiliki harga terjangkau.

2.3 Pengertian Pemodelan dan Simulasi Sistem

Pemodelan adalah proses untuk membuat sebuah model. Model adalah representasi dari sebuah bentuk nyata, sedangkan sistem adalah saling keterhubungan dan ketergantungan antar elemen yang membangun sebuah kesatuan, biasanya dibangun untuk mencapai tujuan tertentu. Sebuah pemodelan sistem, dengan demikian, merupakan gambaran bentuk nyata yang dimodelkan secara sederhana, menggambarkan konstruksi integrasi hubungan dan ketergantungan elemen, fitur-fitur dan bagaimana sistem tersebut bekerja (Marlissa, 2013).

Dilakukannya sebuah *modelling system* bertujuan untuk menganalisa dan memberi prediksi yang sangat mendekati kenyataan sebelum sebuah sistem nantinya diimplementasikan. Pemodelan secara umum merupakan pengembangan model matematika dengan bantuan *software* komputer. Simulasi pemodelan sistem diperlukan sebelum sistem yang ada diubah, bertujuan untuk meminimalkan terjadinya kesalahan atau ketidaksesuaian yang bakal terjadi. Pengembangan simulasi pemodelan sistem mempertimbangkan komponen-komponen seperti entitas yang terlibat dalam sistem, *variable input*, pengukuran kinerja dan hubungan fungsional. Validitas merupakan isu utama dari sebuah pemodelan sistem. Teknik validasi sebuah model dilakukan dengan cara mensimulasikan sebuah model menurut *input* yang diketahui dan kemudian membandingkan *output* yang dihasilkan model dengan *output* sistem sebenarnya (Marlissa, 2013).

Kesulitan untuk memprediksi dan mengamati proses tertentu pada *real world*, persoalan dimana model bisa saja memformulasikan sebuah proses tertentu namun tidak memungkinkan untuk melakukan analisa demi sebuah solusi, kurangnya data yang tidak memungkinkan dilakukannya validasi atas model matematik, secara umum merupakan alasan dibutuhkan *modelling system* dan simulasi *modelling system* sebagai tool yang membantu dalam membuat keputusan pilihan. Namun, sebuah formulasi pemodelan sistem dan simulasinya sekaligus juga akan memakan banyak waktu bila berhadapan dengan sejumlah hambatan seperti ketidakjelasan sasaran, model yang diformulasikan dengan tidak tepat (terlalu kompleks atau terlalu sederhana), menggunakan ekemen dan pengukuran kinerja yang tidak sesuai (Marlissa, 2013).

Penerapan pemodelan sistem dan simulasinya secara meluas dipergunakan pada bidang pemerintahan, pertahanan dan keamanan, sistem komunikasi, manufaktur, transportasi, kesehatan, lingkungan dan analisa bisnis. Kemampuan untuk mempelajari pengaruh informasi tertentu dan pengaruh dinamika lingkungan terhadap sebuah sistem operasi melalui sebuah pemodelan sistem dan simulasi pemodelan sistem tanpa mengganggu atau membebani sistem yang sedang berjalan, merupakan salah satu manfaat dari pemodelan sistem (Marlissa, 2013).

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep sistem pendukung keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Scott Morton. Scott Morton mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan. Tahapan pembuatan keputusan antara lain mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan, sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif (Manurung, 2010).

Little (1970) mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan. Little mengatakan bahwa untuk sukses sistem haruslah sederhana, cepat, mudah dikontrol, dan mudah untuk berkomunikasi. Penggunaan sistem pendukung keputusan memiliki beberapa tujuan diantaranya (Turban, 2005):

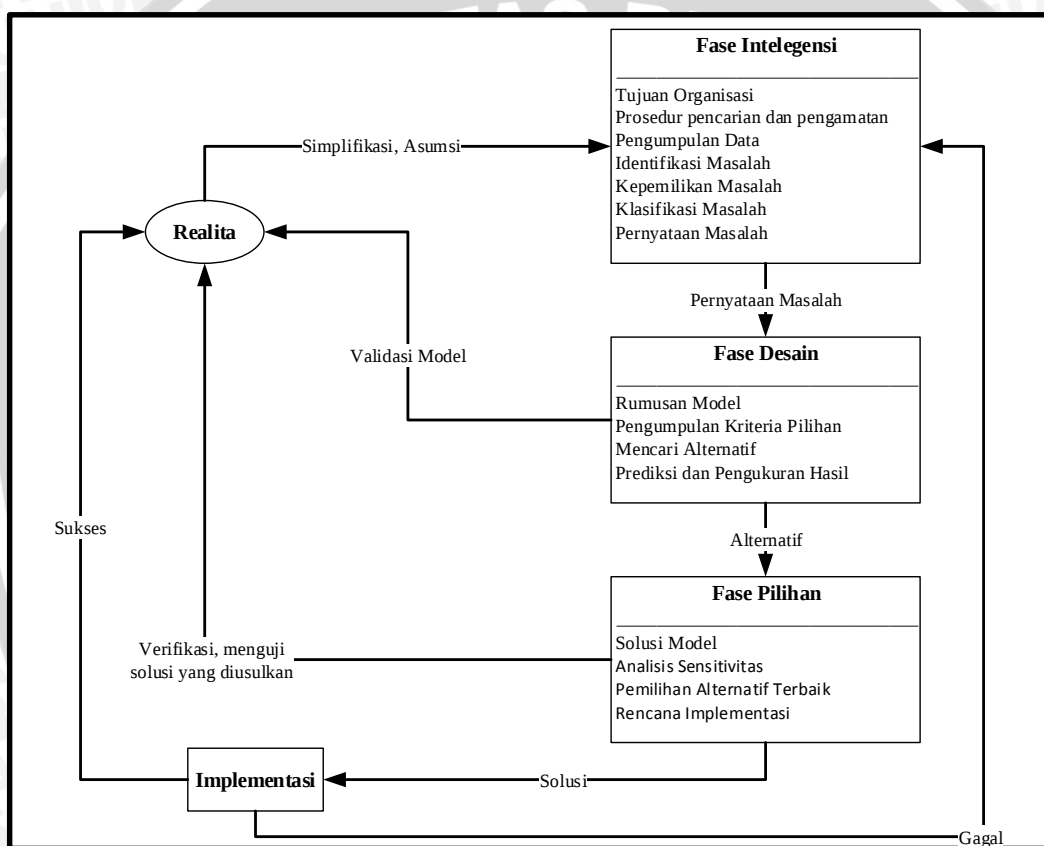
1. Kecepatan komputasi: Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat.
2. Peningkatan/perbaikan komunikasi: Berbagai kalangan kelompok dapat berkolaborasi dengan baik menggunakan peralatan berbasis web.
3. Dukungan kualitas: computer dapat meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Sebagai contoh, semakin banyak data yang diakses, makin banyak alternatif yang dapat dievaluasi, analisis resiko dapat dilakukan dengan cepat.
4. Berdaya saing: Teknologi pengambilan keputusan bisa menciptakan perberdayaan yang signifikan dengan cara memperbolehkan seseorang untuk membuat keputusan yang baik secara cepat, bahkan jika mereka memiliki pengetahuan kurang.
5. Mengatasi keterbatasan kognitif: Menurut Simon (1997), otak manusia memiliki kemampuan yang terbatas untuk memproses dan menyimpan informasi. Keterbatasan kognitif dalam proses dan penyimpanan informasi yang biasa dilakukan oleh otak manusia.

Garis umum dari sistem pendukung keputusan dapat dikatakan sebagai rancangan suatu sistem yang berguna untuk memberikan alternatif yang ditujukan kepada para pengambil keputusan. Pengambil keputusan akan terbantu dalam menentukan alternatif sebuah keputusan karena sebagian besar pengambilan keputusan mulai dari proses sampai penentuan alternatif telah dikerjakan oleh sistem.

2.4.1 Fase – Fase Pengambilan Keputusan

Fase-fase yang terdapat pada pengambilan keputusan menurut Simon (1997) ada 4 fase yaitu: intelegensi, desain, pilihan dan implelementasi. fase

intelengensi meliputi pemindahan lingkungan, entah secara intermiten ataupun secara terus menerus, intelengensi mencakup berbagai aktifitas yang menekankan identifikasi situasi atau peluang-peluang masalah. Fase desain meliputi penemuan atau mengembangkan dan menganalisis tindakan yang mungkin untuk dilakukan, fase ini meliputi pemahaman terhadap masalah dan menguji solusi yang layak. Fase pilihan ini dilakukan dimana dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti suatu tindakan tertentu. Fase pilihan meliputi pencarian, evaluasi, dan rekomendasi. Fase implementasi memiliki definisi sedikit rumit karena implementasi merupakan suatu proses yang panjang, implementasi berarti membuat suatu solusi yang direkomendasikan bisa bekerja “tidak memerlukan implementasi suatu sistem computer” (Turban, 2005). Skenario fase-fase pengambilan keputusan dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Fase-Fase Pengambilan Keputusan
Sumber : Turban (2005)

2.4.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan dapat terdiri dari tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis sistem pendukung keputusan yaitu (Turban, 2005):

1. Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem

manajemen database (DBMS). Subsistem manajemen data dapat di interkoneksi dengan data warehouse perusahaan, suatu repository untuk data perusahaan yang relevan untuk pengambilan keputusan.

2. Subsistem Manajemen Model

Subsistem manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistic, ilmu manajemen ataupun model perangkat lunak yang tepat. Sistem manajemen dan metode solusi model di implementasikan pada sistem pengembangan web untuk berjalan pada server.

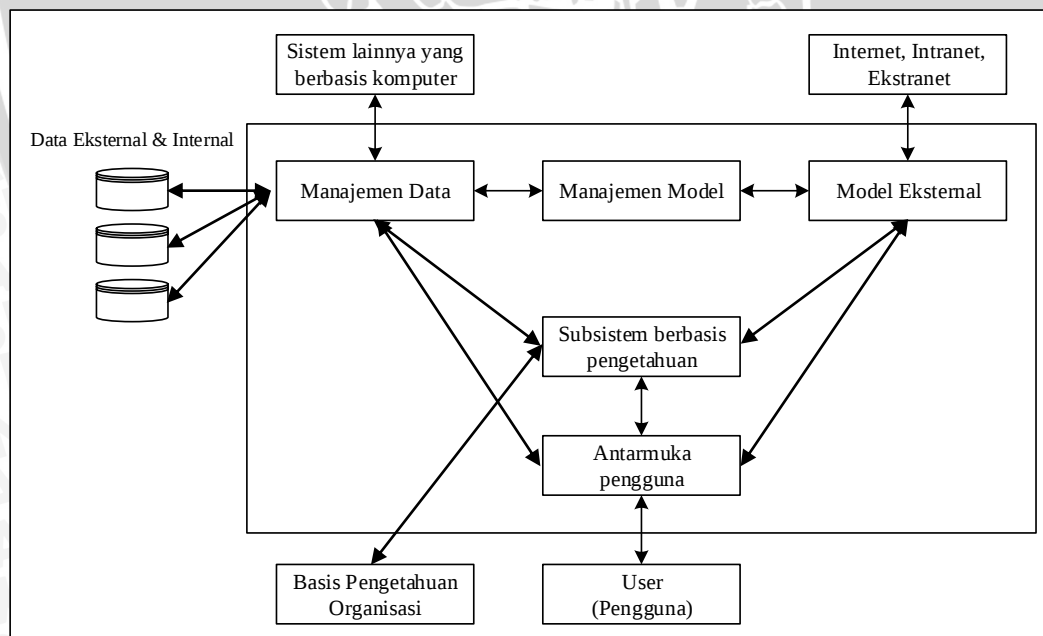
3. Subsistem Antarmuka Pengguna

Subsistem Antarmuka Pengguna dimana pada subsistem ini pengguna berkomunikasi dan memerintahkan sistem pendukung keputusan. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Browser web memberikan struktur antarmuka pengguna grafis yang familiar dan konsisten kebanyakan sistem pendukung keputusan.

4. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan

Pada subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen. Banyak metode kecerdasan tiruan di implementasikan dalam sistem pengembangan web.

Secara umum perancangan sistem pendukung keputusan mencakup tiga komponen utama yaitu manajemen data, manajemen model, dan manajemen antarmuka. Manajemen pengetahuan bersifat opsional, tetapi memberikan manfaat karena memberikan intelegensi bagi komponen subsistem tersebut. Berikut arsitektur sistem pendukung keputusan dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Arsitektur Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan

Sumber : Turban (2005)

2.5 Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Multi Criteria Decision Making (MCDM) merupakan salah satu teknik yang digunakan oleh manajer untuk membuat suatu keputusan yang disebut. MCDM merupakan salah satu teknik terbaik untuk memecahkan masalah mempertimbangkan berbagai kriteria untuk pengambilan keputusan. MCDM adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran atau aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Secara umum dapat dikatakan bahwa MCDM menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif (Artana, 2008).

Dalam analisis multi-kriteria terdapat banyak kasus yang disebut MCDM atau *Multi-Criteria Decision* metode *Aid* (MCDA), adalah model penelitian yang berhubungan dengan prosedur pengambilan keputusan dalam adanya beberapa tujuan. Metode MCDM telah berevolusi untuk digunakan berbagai jenis aplikasi (Artana, 2008).

MCDM merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang didasarkan atas teori-teori, proses-proses, dan metode analitik yang melibatkan ketidakpastian, dinamika, dan aspek kriteria jamak. Dalam metode optimasi konvensional, cakupan umumnya hanya dibatasi pada satu kriteria pemilihan (*mono criteria*), dimana pemilihan yang diambil adalah pilihan yang paling memenuhi fungsi obyektif. Namun, masalah yang dihadapi khususnya yang lebih bersifat praktis tidaklah sesederhana itu. Pertimbangan-pertimbangan subjektif harus dimasukkan ke dalam proses pembuatan keputusan (Artana, 2008).

MCDM dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok besar, yakni *Multiple Objective Decision Making* (MODM) dan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM menentukan alternatif terbaik dari sekumpulan alternatif (permasalahan pilihan) dengan menggunakan preferensi alternatif sebagai kriteria dalam pemilihan. MODM memakai pendekatan optimasi, sehingga untuk menyelesaikannya harus dicari terlebih dahulu model matematis dari persoalan yang akan dipecahkan (Artana, 2008; Pourjavad, 2011; Department, 2009).

Perbedaan utama antara dua kelompok metode didasarkan pada penentuan alternatif. Dalam MODM dikenal sebagai pemrograman *multi-purpose* atau masalah vector optimasi / minimalisasi / maksimalisasi, alternatif yang tidak ditentukan melainkan satu set fungsi tujuan di optimalkan tunduk pada satu set masalah. Di MADM, dimana alternatif yang telah ditentukan, sejumlah kecil alternatif harus dievaluasi terhadap satu set atribut. Alternatif terbaik umumnya akan dipilih dengan membuat perbandingan antara alternatif terhadap setiap atribut. Model MCDM meliputi: ELECTRE, TOPSIS, ANP, PROMOTHE, Vikor dan seterusnya, yang mana masing-masing metode memiliki algoritma yang berbeda-beda dalam memecahkan suatu masalah (Pourjavad, 2011).

2.6 Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu model pengambilan keputusan yang dikembangkan sejak tahun 1970 oleh Thomas L. Saaty. Metode AHP merupakan metode yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan multi kriteria yang sangat cocok untuk keputusan yang kompleks yang melibatkan perbandingan elemen keputusan yang sulit untuk diukur (Kabir, 2011). Hal terpenting dalam AHP adalah suatu susunan hierarki fungsional yang berasal dari persepsi manusia sebagai inputnya. Hierarki ini dapat membantu memecahkan masalah yang kompleks atau tidak memiliki struktur yang jelas menjadi beberapa sub bagian sehingga dapat disusun kembali menjadi bentuk hierarki (Kusrini, 2007). Dalam suatu struktur *multi level* dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dari hirarki tersebut, suatu masalah yang kompleks akan diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki, sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis (Magdalena, 2012). Model pengambilan keputusan yang komprehensif dalam AHP adalah dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Menurut Saaty (2011), struktur sistem dan komponen AHP memungkinkan untuk saling berinteraksi kemudian mengukur dan mengatur dampak dari komponen kesalahan yang terdapat pada sistem.

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibandingkan dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut (Magdalena, 2012):

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi konsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Berikut ini merupakan prinsip dasar pada metode AHP untuk menyelesaikan permasalahan yang harus diketahui dalam pengambilan keputusan (Saaty, 2006):

1. *Decomposition*, setelah mendefinisikan permasalahan atau persoalan, maka perlu dilakukan dekomposisi, yaitu memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsur, sampai yang terkecil.
2. *Comparatif Judgement*, prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relative dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan diatasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penelitian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks *Pairwise Comparison*.

Pada tabel 2.2 dijelaskan tentang nilai dan pendapat kualitatif dari skala perbandingan yang dapat digunakan sebagai analisis skala perbandingan dalam

penilaian secara kualitatif. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat yaitu dari range antara 1-9.

Tabel 2.2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya. Dua elemen mempunyai pengaruh sama besar.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya. Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya. Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya.
7	Satu elemen lebih mutlak penting daripada elemen lainnya. Satu elemen yang kuat disokong dan dominana terlihat dalam praktek.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya. Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan. Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara 2 pilihan.

Sumber : Saaty (2006)

- Menentukan prioritas (*Synthesis of Priority*), dari matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) vektor eigen (ciri)nya untuk mendapatkan prioritas local, karena matriks *pairwise comparison* terdapat pada tingkat local, maka untuk melakukan secara global harus dilakukan sintesis diantara prioritas lokal. Prosedur melakukan sintesis berbeda menurut bentuk hirarki.
- Konsistensi yang logis (*Logical Consistency*), konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansinya. Kedua adalah tingkat hubungan antara objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Berikut ini merupakan langkah-langkah perhitungan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP):

- Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.

Penyusunan hirarki yaitu dengan menentukan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas. Level berikutnya terdiri dari kriteria-kriteria untuk menilai atau mempertimbangkan alternatif-alternatif yang ada dan menentukan alternatif-alternatif tersebut. Setiap kriteria dapat memiliki subkriteria dibawahnya dan setiap kriteria dapat memiliki nilai intensitas masing-masing (Al-Harbi, 1999).

2. Menentukan prioritas elemen dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Membuat perbandingan berpasangan

Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Untuk perbandingan berpasangan digunakan bentuk matriks. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan, dimulai dari level paling atas hirarki untuk memilih kriteria misalnya C, kemudian dari level dibawahnya diambil elemen-elemen yang akan dibandingkan, missal A1, A2, A3, A4, A5, maka susunan elemen-elemen pada sebuah matrik seperti tabel 2.3 (Al-Harbi, 1999; Sharma, 2008).

Tabel 2.3 Matriks Perbandingan Berpasangan

C	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1				
A2		1			
A3			1		
A4				1	
A5					1

Sumber : Sharma (2008)

b. Mengisi matrik perbandingan berpasangan

Untuk mengisi matrik perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari satu elemen terhadap elemen lainnya yang dimaksud dalam bentuk skala dari 1 sampai dengan 9. Skala ini mendefinisikan dan menjelaskan nilai 1 sampai dengan 9 untuk pertimbangan dalam perbandingan berpasangan elemen pada setiap level hirarki terhadap suatu kriteria di level yang lebih tinggi, apabila suatu elemen dalam matrik dan dibandingkan dengan dirinya sendiri, maka diberi nilai 1. Jika i dibanding j mendapatkan nilai tertentu, maka j dibanding i merupakan kebalikannya. Untuk menyusun matrik kriteria perbandingan berpasangan menggunakan persamaan (2-1) (Dalalah, 2010).

$$a_{i,j} = \frac{1}{a_{j,i}} \dots \dots \dots (2-1)$$

dimana

$$i, j = 1, 2, \dots, m$$

a = elemen matriks perbandingan berpasangan

3. Membuat sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas dengan langkah-langkah sebagai berikut (Al-Harbi, 1999; Setiawan, 2008):

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks, ditunjukkan pada persamaan (2-2).

$$b_j = \sum_{i=1}^n a_{i,j} = a_{1,j} + a_{2,j} + \dots + a_{n,j} \dots \dots \dots (2-2)$$

dimana

$i, j = 1, 2, \dots, m$

a = elemen matriks perbandingan berpasangan

b = elemen jumlah kolom

- Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks. Menghitung normalisasi matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan pada persamaan (2-3).

$$c_{i,j} = \frac{a_{i,j}}{b_j} \dots \dots \dots (2-3)$$

dimana

$i, j = 1, 2, \dots, m$

a = elemen matriks perbandingan berpasangan

b = elemen jumlah kolom

c = elemen matriks normalisasi perbandingan berpasangan

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris matriks normal dan membaginya dengan jumlah elemen kriteria untuk mendapatkan nilai bobot ditunjukkan persamaan (2-4).

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{i,j}}{\text{Jumlah Kriteria}} \dots \dots \dots (2-4)$$

dimana

$i, j = 1, 2, \dots, m$

W = bobot kriteria

c = elemen matriks normalisasi perbandingan berpasangan

- Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada, karena kita tidak ingin keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Karena dengan konsistensi yang rendah, pertimbangan akan tampak sebagai sesuatu yang acak dan tidak akurat. Konsistensi penting untuk mendapatkan hasil yang valid dalam dunia nyata. AHP mengukur konsistensi pertimbangan dengan rasio konsistensi (*consistency ratio*). Langkah-langkah dalam menghitung nilai rasio konsistensi yaitu (Saaty, 1994; Setiawan, 2008):

- Mengkalikan nilai matriks perbandingan berpasangan dengan bobot kriteria. Untuk mendapatkan nilai vektor bobot ditunjukkan pada persamaan (2-5).

$$Vek_i = a_{i,j} \cdot W_i \dots \dots \dots (2-5)$$

dimana

a = elemen matriks perbandingan berpasangan

W = bobot kriteria

Vek_i = elemen vektor bobot

- ii. Menjumlahkan setiap baris
- iii. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- iv. Membagi hasil dari tahapan iii. dengan banyak elemen yang ada, hasilnya disebut *eigen value* (λ_{max}). Untuk menghitung nilai eigen menggunakan persamaan (2-6).

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{Vek_i}{W_i} \dots \dots \dots (2-6)$$

dimana

λ_{max} = *Eigen Value*
 W = bobot kriteria
 Vek_i = elemen vektor bobot
 n = Banyak elemen kriteria

- v. Menghitung indeks konsistensi (*consistency index*). Persamaan indeks konsistensi ditunjukkan pada persamaan (2-7).

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \dots \dots \dots (2-7)$$

dimana

CI = *Consistency Index*
 λ_{max} = *Eigen Value*
 n = Banyak elemen kriteria

- vi. Menghitung rasio konsistensi (CR). Persamaan rasio konsistensi ditunjukkan pada persamaan (2-8).

$$CR = \frac{CI}{RC} \dots \dots \dots (2-8)$$

dimana

CR = *Consistency Ratio*
 CI = *Consistency Index*
 RC = *Random Consistency*

- vii. Memeriksa konsistensi hierarki. Apabila nilainya lebih dari 10%, maka data harus diperbaiki. Namun bila CR kurang atau sama dengan 0,1 maka perhitungan tersebut benar.

Tabel 2.4 adalah daftar *Random Consistency (RC)* yang merupakan suatu nilai berdasarkan pada penelitian. Ukuran matriks atau n banyaknya kriteria yang digunakan.

Tabel 2.4 Daftar Nilai *Random Consistency (RC)*

Ukuran Matriks (<i>n</i>)	Nilai <i>RC</i>
1,2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Sumber : Savitha (2011)

2.7 Metode *The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang tahun 1981. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal (Tzeng, 2011).

Solusi ideal positif merupakan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dicapai pada setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif merupakan terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai pada setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif (Tzeng, 2011).

Metode TOPSIS banyak digunakan pada beberapa model *Multiple Attribute Decision Making (MADM)* dikarenakan metode ini memiliki beberapa keunggulan yaitu (Hwang, 1981):

1. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami.
2. Komputasinya efisien.
3. Memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Metode TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Kusumadewi, 2006).

Berikut ini merupakan langkah-langkah perhitungan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) (Savitha, 2011; Fu, 2007):

1. Menghitung Normalisasi Matriks Alternatif

Metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) membutuhkan ranking kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria yang ternormalisasi, dimana setiap penilaian elemen alternatif terhadap berupa x_{ij} . Persamaan membuat matriks normalisasi setiap alternatif ditunjukkan pada persamaan (2-9).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots \dots \dots (2-9)$$

dimana :

x = nilai alternatif terhadap kriteria

r = nilai normalisasi tiap alternatif

i = 1, 2, ..., m dan

j = 1, 2, ..., n

2. Membuat Matriks Ternormalisasi Terbobot. Persamaan normalisasi matriks terbobot ditunjukkan pada persamaan (2-10).

$$y_{ij} = W_i \cdot r_{ij} \dots \dots \dots (2-10)$$

dimana :

v = elemen ternormalisasi

r = nilai rata-rata tiap alternatif

W = nilai bobot

i = 1, 2, ..., m dan

j = 1, 2, ..., n

3. Membuat Solusi Ideal Positif dan Negatif

- Solusi ideal positif A^+ dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi (y_{ij}). Persamaan solusi ideal positif ditunjukkan pada persamaan (2-11).

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \dots \dots \dots (2-11)$$

dimana :

$y_j^+ = \min y_{ij} \text{ \& \; max } y_{ij}$

A^+ = Solusi ideal positif

- Dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi (y_{ij}). Persamaan solusi ideal negative ditunjukkan pada persamaan (2-12).

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \dots \dots \dots (2-12)$$

dimana :

$$y_j^- = \min y_{ij} \text{ \& \; max } y_{ij}$$

A^- = Solusi ideal negatif

4. Menentukan Jarak dengan Solusi Ideal

- Jarak dengan solusi ideal positif adalah jarak alternatif dari solusi ideal positif. Persamaan jarak dengan solusi ideal positif ditunjukkan pada persamaan (2-13).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots \dots \dots (2-13)$$

dimana :

y_{ij} = ranking bobot ternormalisasi

D_i^+ = jarak dengan solusi ideal positif

$i = 1, 2, \dots, m$

- Jarak dengan solusi ideal negatif adalah jarak alternatif dari solusi ideal negatif. Persamaan jarak dengan solusi ideal negatif ditunjukkan pada persamaan (2-14).

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2} \dots \dots \dots (2-14)$$

dimana :

y_{ij} = ranking bobot ternormalisasi

D_i^- = jarak dengan solusi ideal negatif

$i = 1, 2, \dots, m$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i). Persamaan nilai preferensi TOPSIS ditunjukkan pada persamaan (2-15).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots \dots \dots (2-15)$$

dimana :

V_i = nilai preferensi

D_i^+ = jarak dengan solusi ideal positif

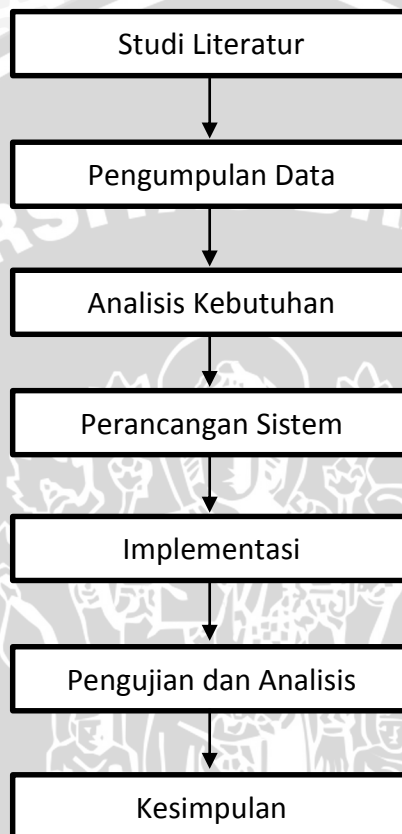
D_i^- = jarak dengan solusi ideal negatif

$i = 1, 2, \dots, m$

Dari hasil perhitungan diatas nantinya didapatkan Nilai V_i , yang mana dari nilai tersebut menunjukkan bahwa alternatif ke- i tersebut akan lebih dipilih sesuai dengan kriteria kemiskinan warga yang berhak mendapatkan bantuan Beras untuk Masyarakat Berpendapatan Rendah (RASKIN).

BAB 3 METODOLOGI

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi studi literature, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian sistem, dan kesimpulan. Gambar 3.1 merupakan diagram alir yang menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

Penjelasan gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari Studi Literatur yang berhubungan dengan metode yang dikembangkan, yaitu metode AHP-TOPSIS untuk menentukan penerima RASKIN pada keluarga miskin dan berpendapatan rendah.
2. Melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan mengenai beberapa kriteria kemiskinan warga yang berhak menerima RASKIN, sebagai penunjang dalam penulisan penelitian ini.
3. Melakukan analisis kebutuhan mengenai apapun yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian ini dalam menentukan orang yang berhak mendapatkan RASKIN.
4. Melakukan perancangan sistem yang berhubungan dengan pengembangan aplikasi yang akan dibuat.

5. Melakukan implementasi aplikasi berdasarkan analisa dan perancangan sistem yang telah dibuat.
6. Melakukan pengujian untuk menentukan warga yang berhak menerima RASKIN dengan metode AHP-TOPSIS, serta mengukur tingkat kecocokkan hasil keputusan sistem dengan hasil keputusan yang berdasarkan data sebenarnya.
7. Memberikan suatu kesimpulan dengan menganalisis hasil pengujian aplikasi.

3.1 Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari literature-literatur yang berkaitan, dan mempelajari tentang penjelasan dasar teori yang digunakan untuk menunjang dalam penulisan penelitian ini. Teori pendukung tersebut diperoleh dari buku, jurnal, *e-book*, dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang terkait dengan topik dalam penelitian ini. Dasar teori yang digunakan untuk menunjang dalam penyusunan penulisan penelitian ini adalah mengenai Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

3.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dan diolah dalam pembuatan perangkat lunak ini adalah data masyarakat yang menerima RASKIN di Donomulyo Kabupaten Malang. Metode yang dilakukan dalam pengumpulan data merupakan metode Primer, yang mana proses mengumpulkan data dari sumber secara langsung melalui interview dan observasi lapangan langsung pada objeknya. Data yang diperoleh dari hasil observasi lapangan berisi tentang data kondisi umum keluarga yang meliputi data pekerjaan, penghasilan, tanggungan keluarga, Nilai aset barang berharga yang dimiliki keluarga, dan kondisi fisik rumah. Dari data tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria yang menjadi prioritas dalam menentukan masyarakat yang layak atau tidak layak dalam mendapatkan bantuan RASKIN.

3.3 Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan ini bertujuan untuk mengetahui secara keseluruhan kebutuhan yang diperlukan oleh peneliti dalam membangun sistem pendukung keputusan. Secara keseluruhan kebutuhan yang digunakan dalam implementasi penelitian diantaranya adalah :

1. Kebutuhan *hardware*, meliputi:
 - *Laptop* dengan *memory* 2 GB
2. Kebutuhan *software*, meliputi:
 - Microsoft Windows 7 sebagai sistem operasi
 - MySQL untuk manajemen *database*
 - Sublime Text 3 sebagai *Integrate Development Environtment*

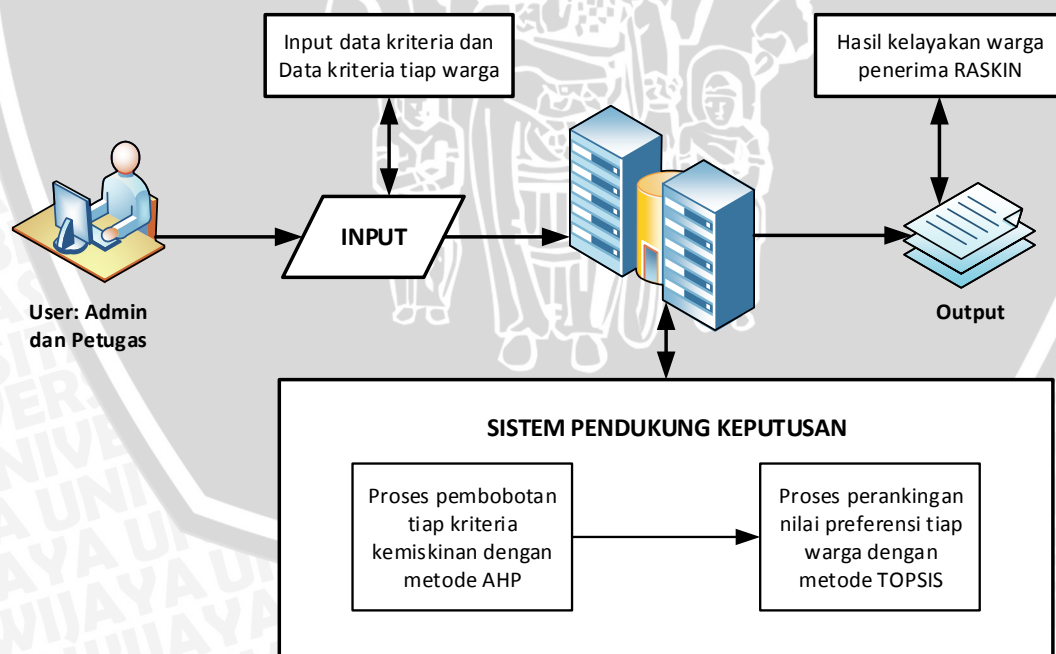
- XAMPP Server Versi 1.8.3 sebagai *Server Localhost*
3. Kebutuhan data, meliputi:
- Data warga di Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang yang mendapatkan bantuan RASKIN dan yang tidak mendapatkan bantuan.

3.4 Perancangan Sistem

Pada bagian perancangan ini menjelaskan tentang tahap yang dilakukan untuk membentuk sistem agar sesuai dengan analisis kebutuhan. Sistem yang akan dibangun adalah dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS. Metode AHP digunakan untuk pembobotan setiap kriteria yang ada dan melakukan pengecekan terhadap konsistensi dari perhitungan AHP tersebut, yang mana jika $CR \leq 0.1$ maka bobot kriteria tersebut layak untuk diterapkan. Metode TOPSIS digunakan untuk memberikan hasil preferensi dari proses perhitungan keseluruhan dari masukan nilai tiap alternatif. Hasil yang akan diperoleh dalam perancangan sistem ini adalah mengenai hasil sistem pendukung keputusan dalam menentukan masyarakat yang layak dan tidak layak dalam menerima bantuan RASKIN di Kelurahan Donomulyo.

3.4.1 Diagram Blok Sistem

Diagram blok sistem adalah diagram yang berbentuk blok-blok yang menggambarkan aliran proses dari komponen-komponen sistem yang memuat fungsi matematis. Diagram blok sistem menjelaskan cara kerja sistem yang dimulai dari masukan sampai keluaran yang dihasilkan. Diagram blok sistem perancangan perangkat lunak yang akan digunakan ditunjukkan pada Gambar 3.2.

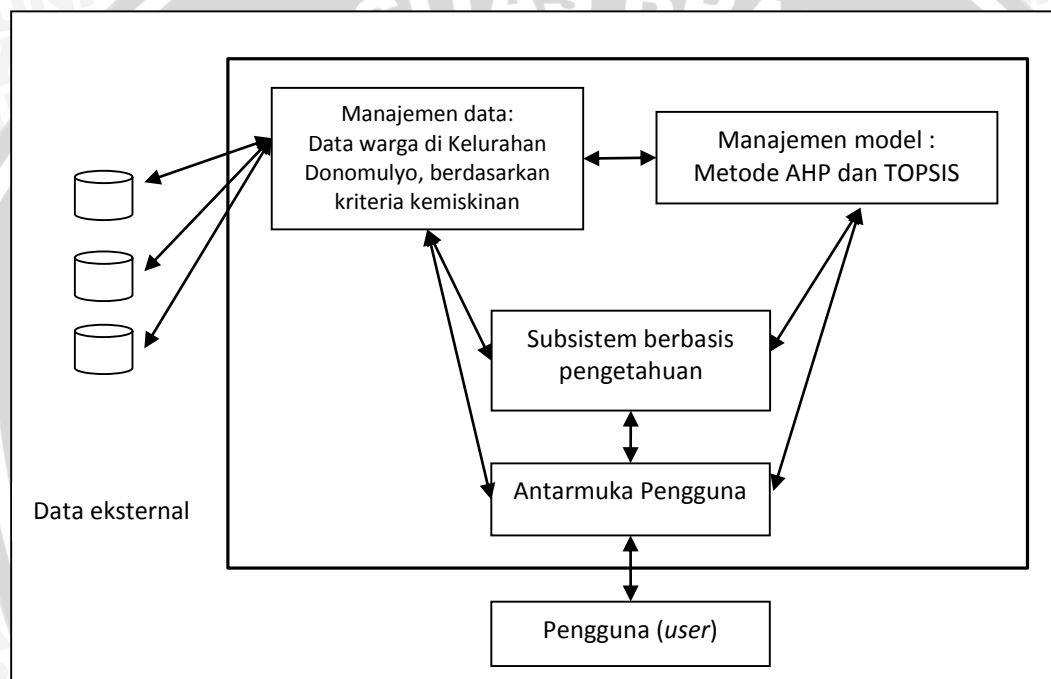


Gambar 3.2 Blok Diagram Perancangan Sistem

Berdasarkan blok diagram perancangan perangkat lunak tersebut, pada tahap awal pengguna menentukan skala perbandingan matrik antar kriteria sebagai inputan metode AHP. Metode AHP akan menghasilkan bobot kriteria yang akan digunakan sebagai bobot prioritas yang nantinya sebagai acuan pada proses perhitungan dalam metode TOPSIS. Pengguna memasukkan penilaian alternatif terhadap setiap kriteria kemiskinan yang nantinya akan di proses menggunakan metode TOPSIS.

3.4.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

Perancangan arsitektur sistem terbagi menjadi beberapa bagian yang saling terkait satu sama lain. Arsitektur sistem yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan RASKIN

Gambar 3.3 menjelaskan arsitektur SPK yang mewakili beberapa komponen SPK. Pada subsistem basis pengetahuan menjelaskan mengenai kriteria-kriteria yang akan digunakan sebagai bahan untuk melakukan proses perhitungan dalam memperoleh nilai preferensi dalam metode TOPSIS, sebagai rekomendasi warga yg layak dan tidak layak dalam mendapatkan bantuan RASKIN. Subsistem manajemen data pada Gambar 3.3 diwakili oleh data eksternal yang berfungsi untuk pengelolaan data warga Dusun Kalipakem Kecamatan Donomulyo berdasarkan kriteria kemiskinan. Subsistem manajemen model pada Gambar 3.3 terlihat pada penggunaan metode AHP dan TOPSIS yang berfungsi untuk

menganalisa dan menyelesaikan permasalahan. Antarmuka pengguna berfungsi sebagai perantara antara sistem dan pengguna.

3.5 Implementasi Sistem

Langkah implementasi sistem membahas mengenai bagaimana menerapkan desain sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode AHP-TOPSIS dalam aplikasi berbasis web. Implementasi perangkat lunak dilakukan dengan mengacu kepada perancangan aplikasi. Implementasi perangkat lunak digunakan dengan menggunakan bahasa pemrograman web yaitu PHP. Implementasi sistem meliputi:

1. Pembuatan *User Interface* dan penerapan metode AHP-TOPSIS yang digunakan menentukan kelayakan warga miskin penerima bantuan RASKIN, dengan menyesuaikan kriteria dan alternatif yang ada.
2. Melakukan proses perhitungan terhadap nilai yang telah dimasukkan dengan metode AHP-TOPSIS.

Dan fitur yang terdapat pada perangkat lunak meliputi halaman proses perhitungan normalisasi matrik, pengujian data, dan hasil output dari sistem berupa kelayakan penerima.

3.6 Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem, pengujian dilakukan dengan dua tahap yaitu, pengujian terhadap validasi sistem atau pengujian fungsional dan pengujian pencocokkan hasil dari sistem pendukung keputusan dengan data sebenarnya.

3.6.1 Pengujian Fungsional

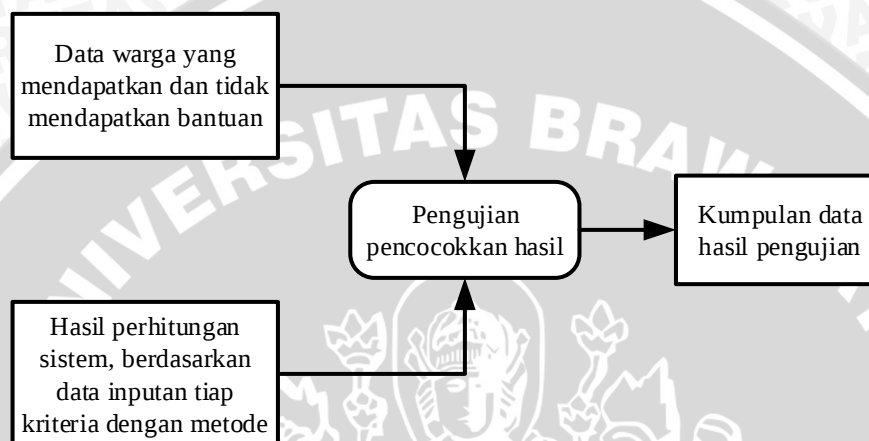
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan perancangan. Uji coba dilakukan dengan menentukan item-item yang telah dirumuskan dalam daftar kebutuhan yang akan menjadi acuan dalam melakukan validasi sistem, karena nantinya setiap item yang telah dirumuskan akan dilakukan pengujian untuk mengetahui kesesuaian antara kebutuhan dengan hasil kinerja sistem. Pengujian fungsional dilakukan untuk mengetahui apakah hasil dari proses sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan.

Tabel 3.1 Contoh Pengujian Fungsional

Nama Kasus Uji	
Tujuan Pengujian	
Prosedur Uji	
Hasil yang diharapkan	

3.6.2 Pengujian Pencocokkan Hasil

Pengujian pencocokkan hasil merupakan metode yang mana hasil klasifikasi dari perhitungan dari sistem dicocokkan dengan hasil dari keputusan petugas yang mengacu data dari lapangan yang diperoleh dari survey langsung. Pengujian pencocokkan hasil dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan kehandalan dari metode AHP-TOPSIS dalam merekomendasikan warga yang layak dan tidak layak mendapatkan bantuan RASKIN. Blok diagram pengujian sistem menjelaskan tentang prosedur untuk melakukan pengujian dengan mencocokkan hasil yang ditunjukkan pada gambar 3.4.



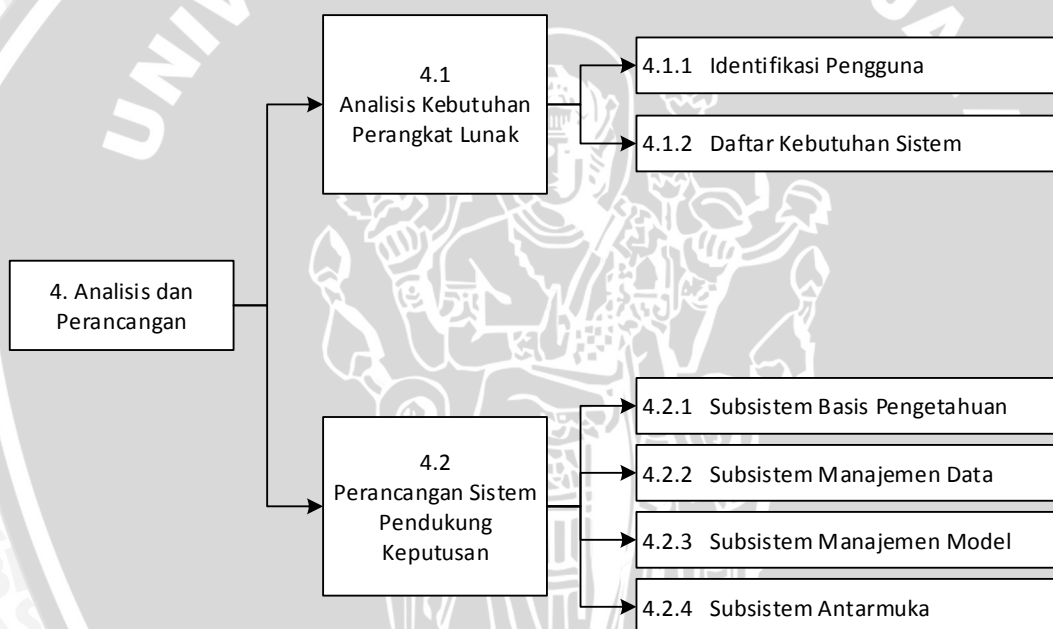
Gambar 3.4 Blok Diagram Pengujian Sistem

3.7 Kesimpulan

Kesimpulan dilakukan setelah semua tahapan perancangan, implementasi, dan pengujian sistem telah selesai dilakukan yang didasarkan pada kesesuaian antara teori dan praktik. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil dari pengujian sistem dan analisa dari penggunaan metode AHP-TOPSIS dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Tahap terakhir dari penulisan adalah penulisan saran berguna untuk memperbaiki dan memberikan pertimbangan atas hasil yang telah dilakukan, serta memberikan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai analisis kebutuhan dan perancangan dari Sistem Pendukung Keputusan dalam Seleksi Penerima Bantuan Beras Masyarakat Miskin (RASKIN) menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process – The Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution* (AHP – TOPSIS). Tahap analisis dan perancangan diperlukan menjadi dua tahapan, yaitu tahap analisis kebutuhan perangkat lunak dan tahap perancangan sistem pendukung keputusan. Pada tahapan pertama mengenai analisis kebutuhan perangkat lunak membahas tentang identifikasi pengguna (aktor) dan daftar kebutuhan sistem, sedangkan tahapan kedua mengenai perancangan sistem pendukung keputusan membahas tentang subsistem basis pengetahuan, subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, dan subsistem antarmuka (*interface*). Alur analisis dan perancangan tersebut akan ditunjukkan pada pohon perancangan seperti yang terlihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Pohon Analisis dan Perancangan

4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahapan analisis kebutuhan perangkat lunak ini terbagi menjadi dua tahapan, yaitu identifikasi pengguna dan daftar kebutuhan sistem. tahapan ini bertujuan untuk memodelkan suatu informasi yang akan digunakan untuk tahapan perancangan dalam pembuatan sistem. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai tahapan – tahapan analisis kebutuhan sistem :

4.1.1 Identifikasi Pengguna

Tahap identifikasi pengguna merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengidentifikasi pengguna yang terlibat dalam interaksi dengan sistem. pada

sistem ini telah ditentukan bahwa pengguna yang berinteraksi dengan sistem ada dua aktor, yaitu petugas dan admin. Penjelasan mengenai tahapan identifikasi pengguna ini ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Identifikasi Pengguna

Pengguna	Deskripsi Pengguna
Petugas	Petugas merupakan aktor yang dapat melakukan input data alternatif, mengolah data alternatif, dan juga mendapatkan hasil dari sistem berupa kelayakan orang yang berhak mendapatkan bantuan RASKIN.
Admin	Admin (IT) merupakan aktor yang mempunyai hak untuk melakukan perubahan terhadap data user, yaitu <i>insert</i> , <i>edit</i> , dan <i>delete</i> data user. Serta dapat melakukan pengolahan terhadap pembobotan kriteria-kriteria dan dapat melakukan apapun yang dilakukan oleh petugas.

4.1.2 Daftar Kebutuhan Sistem

Tahapan daftar kebutuhan sistem ini bertujuan untuk menjelaskan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem saat pengguna melakukan interaksi pada sistem. daftar kebutuhan sistem akan ditunjukkan pada Tabel 4.2 mengenai hal-hal yang harus disediakan oleh sistem, serta pada kolom lainnya dijelaskan mengenai fungsionalitas masing-masing kebutuhan tersebut.

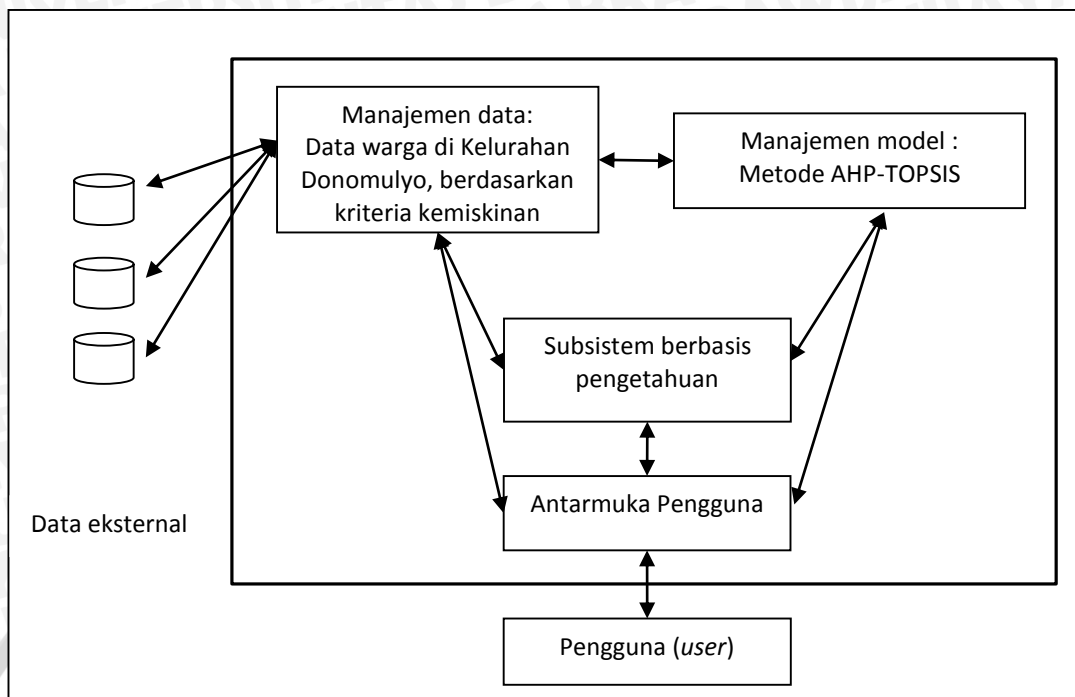
Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Sistem

Kebutuhan	Pengguna	Nama Aksi
Sistem harus menyediakan antarmuka untuk melakukan <i>login</i>	Petugas, Admin	Melakukan Login
Sistem menyediakan menu untuk menampilkan list <i>user</i> aktif	Admin	Lihat daftar <i>user</i>
Sistem menyediakan proses untuk tambah data <i>user</i>	Admin	Tambah data <i>user</i>
Sistem menyediakan proses untuk <i>edit</i> data <i>user</i>	Admin	<i>Edit</i> data <i>user</i>
Sistem menyediakan proses untuk <i>delete</i> data <i>user</i>	Admin	<i>Delete</i> data <i>user</i>
Sistem menyediakan menu untuk mengelola data kriteria dan bobot dengan menampilkan matriks perbandingan berpasangan kriteria	Admin	kelola data kriteria dan bobot
Kebutuhan	Pengguna	Nama Aksi
Sistem menyediakan proses untuk <i>insert</i> data kriteria dan bobot	Admin	<i>Insert</i> data kriteria dan bobot

Sistem menyediakan tombol untuk melakukan dan menampilkan proses perhitungan kriteria	Admin	Proses hitung bobot kriteria kemiskinan
Sistem menyediakan menu untuk menampilkan hasil bobot prioritas dari tiap kriteria	Admin, Petugas	Lihat nilai bobot prioritas kriteria
Sistem menyediakan menu untuk menampilkan tabel nilai alternatif tiap kriteria	Admin, Petugas	Lihat tabel data nilai alternatif
Sistem menyediakan proses untuk <i>delete</i> data alternatif	Admin, Petugas	<i>Delete</i> data alternatif
Sistem menyediakan proses untuk <i>edit</i> data alternatif	Admin, Petugas	<i>Edit</i> data alternatif
Sistem menyediakan proses untuk tambah data alternatif	Admin, Petugas	Tambah data alternatif
Sistem menyediakan tombol untuk melakukan dan menampilkan proses perhitungan nilai alternatif tiap kriteria	Admin, Petugas	Hitung penilaian kriteria tiap alternatif
Sistem menyediakan menu untuk menampilkan tabel hasil rekomendasi perankingan dari proses perhitungan nilai tiap alternatif	Admin, Petugas	Lihat hasil rekomendasi kelayakan warga dari sistem pendukung keputusan
Sistem harus menyediakan tombol menu untuk melakukan <i>logout</i>	Admin, Petugas	Melakukan <i>logout</i>

4.2 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

Pada tahapan perancangan sistem pendukung keputusan ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai perancangan pembuatan sistem berdasarkan dengan analisa kebutuhan sistem. Perancangan yang dilakukan berdasarkan dengan arsitektur sistem pendukung keputusan yang ditunjukkan pada Gambar 4.2, yang meliputi akan perancangan untuk seluruh subsistem, yaitu subsistem basis pengetahuan, subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, dan subsistem antarmuka.



Gambar 4.2 Arsitektur Sistem Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan RASKIN

Pada Gambar 4.2 tersebut dijelaskan mengenai arsitektur sistem pendukung keputusan yang akan digunakan dalam merancang suatu sistem seleksi penerima bantuan RASKIN, yang mana didalamnya terdapat subsistem-subsistem yang saling berkaitan. Subsistem yang terdapat dalam sistem pendukung keputusan antara lain:

a. Subsistem Basis Pengetahuan

Pada subsistem ini menjelaskan tentang aturan-aturan dan kriteria-kriteria yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan dalam Seleksi Penerima Bantuan RASKIN, yang sebagai informasi yang diperlukan dalam proses perhitungan dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS.

b. Subsistem Manajemen Data

Pada subsistem ini menjelaskan mengenai pemodelan dari aliran data, basis data, dan relasi dari setiap entitas-entitas, yang akan digunakan dalam pemrosesan data pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Seleksi Penerima Bantuan RASKIN menggunakan metode AHP-TOPSIS.

c. Subsistem Manajemen Model

Pada subsistem ini menjelaskan mengenai perancangan algoritma dan proses perhitungan dari metode AHP-TOPSIS, yang akan digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan dalam Seleksi Penerima Bantuan RASKIN.

d. Subsistem Antarmuka

Pada subsistem ini menjelaskan mengenai desain *interface* yang *user friendly* dengan pengguna-pengguna Sistem Pendukung Keputusan dalam Seleksi Penerima Bantuan RASKIN.

Dalam penelitian ini sistem menggunakan metode AHP-TOPSIS sebagai pemodelan kuantitatif untuk melakukan perankingan dan menyeleksi alternatif. Keputusan yang diambil berdasarkan dengan nilai preferensi tiap alternatif, yang mana nilai didapatkan dari penilaian masing-masing kriteria kemiskinan terhadap tiap alternatif.

4.2.1 Subsistem Basis Pengetahuan

Pada subsistem basis pengetahuan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan mengenai proses sistem dalam memberikan suatu keputusan. Dalam melakukan perhitungan sistem menggunakan metode AHP-TOPSIS. Sebelum didapatkan nilai preferensi dari metode TOPSIS, tahapan awal dari sistem yaitu dengan melakukan pembobotan tiap kriteria, sehingga didapatkan bobot prioritas dari masing-masing kriteria dengan menggunakan metode AHP. Untuk mendapatkan bobot prioritas diperlukan inputan penilaian matrik perbandingan berpasangan setiap kriteria, yang dilakukan oleh Admin dari Instansi Pemerintah yang melakukan penyaluran bantuan RASKIN. Dalam penentuan nilai bobot tiap kriteria dilakukan dengan berdasarkan tolak ukur Saaty.

Penentuan kriteria dilakukan berdasarkan studi literatur dan sumber dari BPS (Badan Pusat Statistik) mengenai kriteria-kriteria kemiskinan. Maka dalam penelitian ini penulis menetapkan ada 12 kriteria yang digunakan dalam menentukan warga yang layak mendapatkan bantuan RASKIN:

1. Pendapatan kepala rumah tangga
2. Tanggungan keluarga
3. Pekerjaan kepala rumah tangga
4. Kepemilikan aset
5. Fasilitas BAB
6. Jenis lantai
7. Jenis dinding
8. Status rumah yang ditempati
9. Ukuran rumah
10. Bahan bakar utama
11. Jenis atap
12. Mata air yang dikonsumsi

Berdasarkan 12 kriteria kemiskinan tersebut, setiap kriteria mempunyai parameter masing-masing. Parameter tersebut berguna untuk memberikan penilaian tiap kriteria alternatif, yang mana digunakan dalam perhitungan metode TOPSIS. Parameter tiap kriteria-kriteria, yaitu:

1. Pendapatan

Kriteria pendapatan adalah untuk mengukur pendapatan tiap warga, sehingga dijadikan suatu parameter yang mana semakin kecil pendapatan warga, maka parameter nilai semakin besar. Nilai untuk parameter kriteria pendapatan ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Parameter Pendapatan

Pendapatan	
Parameter	Nilai
< 300 ribu	7
400 - 500 ribu	5
600 - 900 ribu	3
> 900 ribu	1

2. Tanggungan Keluarga

Kriteria tanggungan keluarga adalah untuk mengukur seberapa banyak orang yang ditanggung kehidupannya dalam satu keluarga. Parameter dari tanggungan keluarga ada 3 penilaian, yang mana semakin banyak orang yang ditanggung kehidupannya dalam sekeluarga, maka nilai semakin besar. Penilaian parameter kriteria tanggungan keluarga ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Parameter Tanggungan Keluarga

Jumlah Tanggungan (TG)	
Parameter	Nilai
> 5 Orang	5
3 – 5 Orang	3
< 2 Orang	1

3. Pekerjaan

Kriteria pekerjaan adalah untuk mengukur pekerjaan yang dilakukan oleh kepala rumah tangga dalam mencukupi kebutuhan keluarga. Parameter dari pekerjaan ada 5 penilaian, yang mana orang yang tidak bekerja mempunyai nilai parameter yang tinggi dibandingkan dengan lainnya. Penilaian parameter kriteria pekerjaan ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Parameter Pekerjaan

Pekerjaan	
Parameter	Nilai
Tidak Bekerja	9
Buruh	7
Wirausahawan	5
Karyawan	3
Pengusaha	1

4. Kepemilikan Aset

Kriteria kepemilikan aset adalah untuk mengukur aset-aset atau barang-barang berharga yang dimiliki dalam keluarga. Parameter dari kriteria kepemilikan aset ini terdapat 4 penilaian, yang mana aset terendah yang dimiliki dalam keluarga mempunyai nilai tertinggi dalam parameter. Penilaian parameter kriteria kepemilikan aset ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Parameter Kepemilikan Aset

Kepemilikan Aset	
Parameter	Nilai
< 1 Juta	7
1 – 4 Juta	5
4 – 8 Juta	3
> 8 Juta	1

5. Fasilitas BAB

Kriteria Fasilitas BAB adalah untuk mengukur salah satu kriteria kemiskinan mengenai fasilitas warga dalam melakukan Buang Air Besar (BAB). Parameter dari kriteria ini terdapat 4 penilaian, yang mana orang yang melakukan BAB di sungai memiliki nilai tertinggi dalam parameter. Penilaian parameter kriteria fasilitas BAB ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Parameter Fasilitas BAB

Fasilitas BAB (JB)	
Parameter	Nilai
Sungai	7
Jamban Umum	5
Jamban Bersama	3
Jamban Sendiri	1

6. Jenis Lantai

Kriteria jenis lantai adalah untuk mengukur salah satu kriteria kemiskinan mengenai kondisi rumah warga dengan melihat berdasarkan jenis lantai rumah. Parameter dari kriteria ini terdapat 4 penilaian, yaitu Tanah, Kayu atau bambu, Ubin atau semen, dan keramik. Penilaian parameter kriteria jenis lantai ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Parameter Jenis Lantai

Jenis Lantai (LT)	
Parameter	Nilai
Tanah	7
Kayu/Bambu	5
Ubin/Semen	3
Keramik	1

7. Jenis Dinding

Kriteria jenis dinding adalah untuk mengukur salah satu kriteria kemiskinan mengenai kondisi rumah warga dengan melihat berdasarkan jenis dinding rumah. Parameter dari kriteria ini terdapat 3 penilaian, yaitu bambu, kayu, dan tembok. Penilaian parameter kriteria jenis dinding ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Parameter Jenis Dinding

Jenis Dinding (DD)	
Parameter	Nilai
Bambu	5
Kayu	3
Tembok	1

8. Status Rumah

Kriteria status rumah adalah untuk mengukur status kepemilikan dari rumah keluarga yang ditempati, berdasarkan dari 4 parameter penilaian, yaitu sewa atau kontrak, Dinas, milik orang tua, milik sendiri. Penilaian parameter kriteria status kepemilikan rumah ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Parameter Status Rumah

Status Kepemilikan (ST)	
Parameter	Nilai
Sewa/ Kontrak	7
Dinas	5
Milik Orang Tua	3
Milik Sendiri	1

9. Ukuran Rumah

Kriteria ukuran rumah adalah untuk melakukan penilaian berdasarkan ukuran rumah yang ditempati oleh warga. Parameter penilaian pada kriteria diukur berdasarkan besar kecilnya rumah. Penilaian parameter kriteria ukuran rumah ditunjukkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Parameter Ukuran Rumah

Ukuran Rumah (UR)	
Parameter	Nilai
Sangat Kecil (< 16 m ²)	7
Kecil (17 - 24 m ²)	5
Sedang (25 - 45 m ²)	3
Besar (> 45 m ²)	1

10. Bahan Bakar Utama

Kriteria bahan bakar utama adalah melakukan penilaian berdasarkan bahan bakar utama yang digunakan dalam sehari-hari. Penilaian dilakukan berdasarkan dari 4 parameter penilaian, yaitu kayu, minyak tanah, gas atau elpigi, dan listrik. Penilaian parameter kriteria bahan bakar ditunjukkan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Parameter Bahan Bakar Utama

Bahan Bakar Utama (BB)	
Parameter	Nilai
Kayu	7
Minyak Tanah	5
Gas/Elpigi	3
Listrik	1

11. Jenis Atap

Kriteria jenis atap adalah dengan melakukan penilaian berdasarkan kondisi rumah terutama pada atap rumah yang digunakan. Penilaian dilakukan berdasarkan dengan 4 parameter penilaian jenis atap yang ditunjukkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Parameter Jenis Atap

Jenis Atap (AP)	
Parameter	Nilai
Ijuk/Rumbia	7
Seng/Asbes	5
Genteng	3
Beton	1

12. Mata Air yang dikonsumsi

Kriteria mata air merupakan mengukur parameter penilaian mengenai mata air yang dikonsumsi sehari-hari dalam memenuhi kebutuhan pangan warga.

Penilaian dilakukan berdasarkan dengan 4 parameter yang ditunjukkan pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Parameter Mata Air

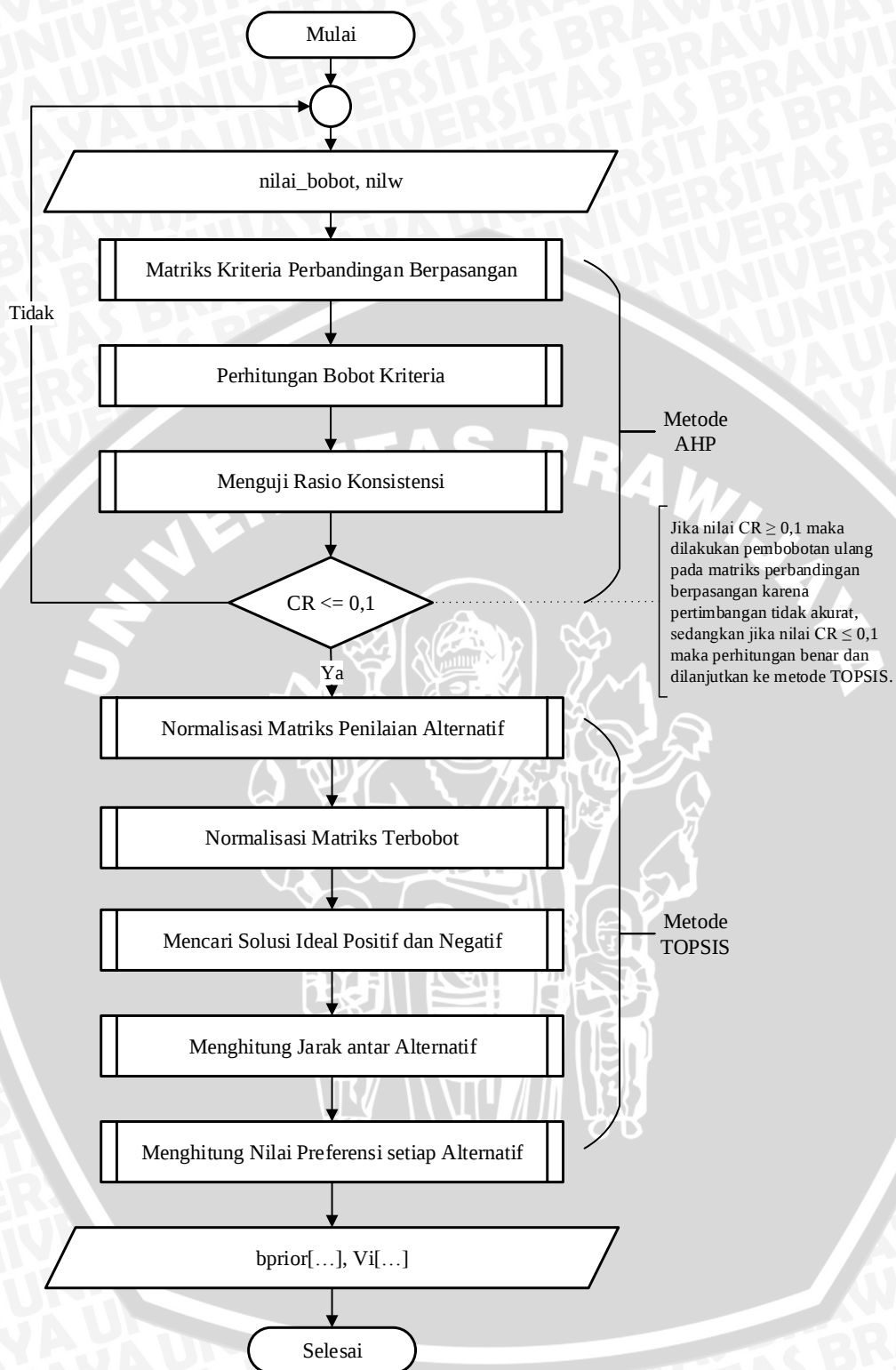
Mata Air (Air)	
Parameter	Nilai
Air Sungai	7
Mata Air	5
Pompa/Sumur	3
PDAM	1

4.2.2 Subsistem Manajemen Model

Pada subsistem manajemen model ini akan menjelaskan mengenai perhitungan dalam seleksi penerima bantuan RASKIN menggunakan metode AHP-TOPSIS. Penggunaan metode yang pertama metode AHP, yaitu melakukan perhitungan dengan memproses masukan tiap kriteria untuk didapatkan suatu bobot prioritas tiap kriteria, bobot prioritas tersebut digunakan dalam melakukan perhitungan pada metode TOPSIS. Perhitungan metode kedua yaitu dengan menggunakan TOPSIS, yang mana dari metode TOPSIS ini memproses penilaian tiap alternatif dengan menggabungkan hasil bobot prioritas kriteria dari metode AHP, dan hasil akhir dari metode TOPSIS berupa nilai preferensi yang digunakan dalam melakukan perankingan alternatif. Diagram alir penggunaan metode gabungan AHP-TOPSIS ditunjukkan pada Gambar 4.3.

Subsistem manajemen model pada sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN menggunakan metode AHP-TOPSIS, dapat digambarkan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Menyusun matriks kriteria berpasangan dengan masukan nilai bobot kriteria dengan menggunakan tolak ukur Saaty.
2. Melakukan perhitungan pembobotan kriteria terhadap data tiap kriteria. Hasil keluaran yang dihasilkan berupa bobot prioritas tiap kriteria.
3. Menguji rasio konsistensi matriks dengan ketentuan jika nilai CR yang dihasilkan dari perhitungan metode AHP kurang dari sama dengan 0,1, maka bobot prioritas hasil dari perhitungan AHP bisa digunakan untuk perhitungan metode TOPSIS. Jika nilai CR lebih dari 0,1 maka kembali ke tahap 1.
4. Melakukan perhitungan normalisasi matriks penilaian alternatif
5. Melakukan perhitungan normalisasi matriks terbobot, yang mana hasil dari metode AHP berupa bobot prioritas tiap kriteria dikalikan dengan hasil dari tahap ke 4
6. Mencari solusi ideal positif dan negatif dari normalisasi matriks terbobot
7. Menghitung jarak tiap alternatif dari solusi ideal positif dan negatif
8. Menghitung nilai preferensi, yang nantinya sebagai hasil akhir yang digunakan untuk pengambilan keputusan sistem.



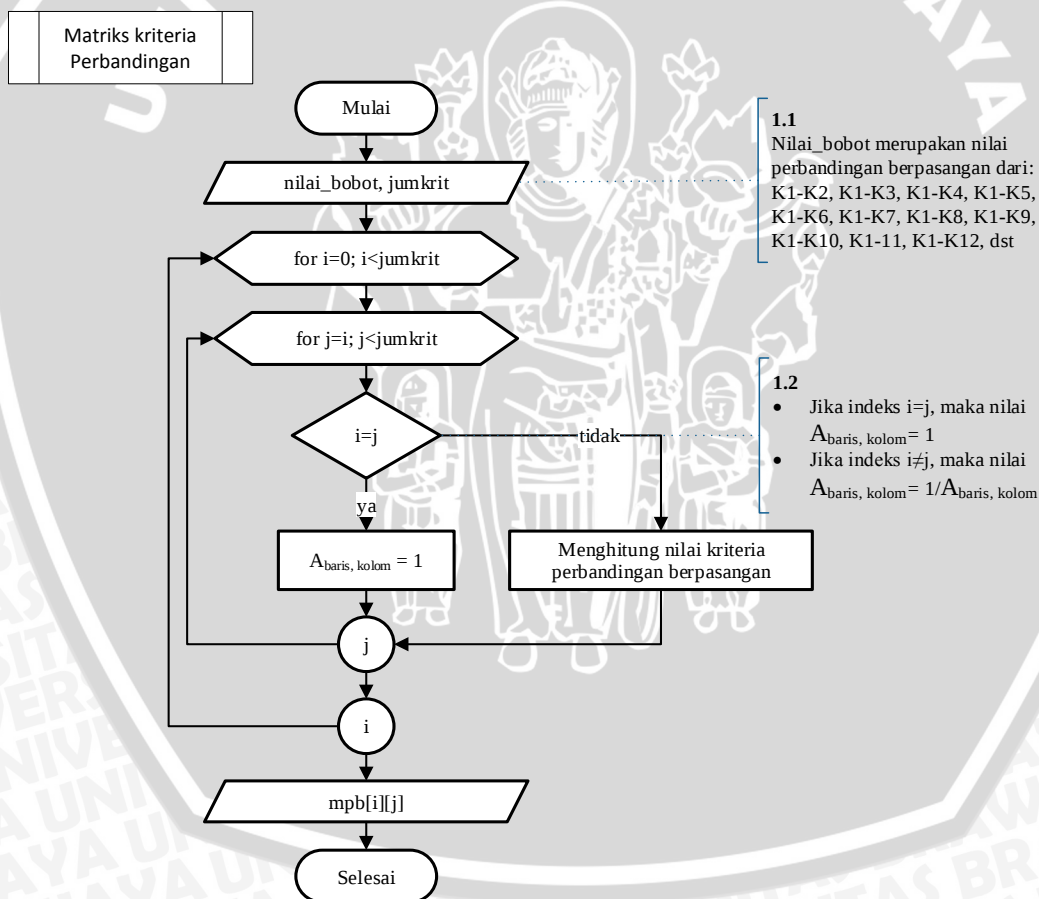
Gambar 4.3 Diagram Alir Penggunaan Metode AHP-TOPSIS

4.2.2.1 Perhitungan dengan Metode AHP

Pada tahapan perhitungan pertama ini menggunakan metode AHP dalam menentukan bobot prioritas kriteria. Nilai masukan pada proses perhitungan ini adalah nilai dari 12 kriteria kemiskinan yang telah dijelaskan pada subsistem basis pengetahuan. nilai masukan tersebut akan diproses sehingga didapatkan bobot prioritas, dari proses tersebut kemudian dilihat nilai Rasio Konsistensinya (CR). Jika nilai CR menunjukkan $CR \leq 0,1$, maka hasil bobot prioritas yang didapatkan layak digunakan dalam perhitungan metode TOPSIS. Berikut akan dijelaskan tahapan algoritma dalam metode AHP.

Langkah 1. Menyusun matriks kriteria perbandingan berpasangan

Pada langkah pertama dalam perhitungan metode AHP adalah dengan memasukan nilai dari bobot 12 kriteria yang dijelaskan pada subsistem basis pengetahuan. Penilaian tiap kriteria pada matriks perbandingan berpasangan ini menggunakan tolak ukur Saaty (pada Tabel 2.2). Diagram alir algoritma menyusun matriks kriteria perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Diagram Alir Menyusun Matriks Perbandingan Berpasangan

Pada langkah pertama perhitungannya memberi masukan pada matriks perbandingan berpasangan berdasarkan diagram alir langkah 1.1, yaitu memberi nilai masukan ke K1-K2, K1-K3, K1-K4, K1-K5, K1-K6, K1-K7, K1-K8, K1-K9, K1-K10,

K1-K11, K1-K12, dst. Dari masukan tersebut sistem akan melakukan proses, jika indeks $i=j$ maka nilainya 1 dan jika indeks $i \neq j$ maka nilainya $A_{\text{baris, kolom}} = 1/A_{\text{baris, kolom}}$ (berdasarkan persamaan 2-1). Sehingga didapatkan matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Matriks Perbandingan Berpasangan

	DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
DPT	1	2	2	1	1	3	3	3	3	2	3	3
TG	0.50	1	2	1	1	3	3	3	3	2	3	3
KRJ	0.50	0.50	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3
ASET	1	1	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3
JB	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	3	3
LT	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	1	2	2	2	3	2	2
DD	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	1	2	2	3	2	2
ST	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	1	2	3	2	2
UR	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	1	3	2	2
BB	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.33	0.33	0.33	0.33	1	3	3
AP	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	0.50	0.33	1	2
AIR	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	0.50	0.33	0.50	1

12 kriteria yang digunakan untuk parameter penilaian dalam menyeleksi warga yang layak mendapatkan bantuan RASKIN pada sistem pendukung keputusan adalah :

1. DPT (K1) = Pendapatan
2. TG (K2) = Tanggungan Keluarga
3. KRJ (K3) = Pekerjaan
4. ASET (K4) = Kepemilikan Aset
5. JB (K5) = Fasilitas BAB
6. LT (K6) = Jenis lantai
7. DD (K7) = Jenis dinding
8. ST (K8) = Status rumah yang ditempati
9. UR (K9) = Ukuran rumah
10. BB (K10) = Bahan bakar utama
11. AP (K11) = Jenis atap
12. AIR (K12) = Mata air yang dikonsumsi

Berdasarkan Tabel 4.15 mengenai perhitungan pada matriks perbandingan berpasangan mengacu pada persamaan (2-1).

$$a_{2,1} = \frac{1}{a_{1,2}} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$a_{3,1} = \frac{1}{a_{1,3}} = \frac{1}{2} = 0,50$$

$$a_{4,1} = \frac{1}{a_{1,4}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$a_{5,1} = \frac{1}{a_{1,5}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$a_{6,1} = \frac{1}{a_{1,6}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$a_{7,1} = \frac{1}{a_{1,7}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$a_{8,1} = \frac{1}{a_{1,8}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$a_{9,1} = \frac{1}{a_{1,9}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$a_{10,1} = \frac{1}{a_{1,10}} = \frac{1}{2} = 0,50$$

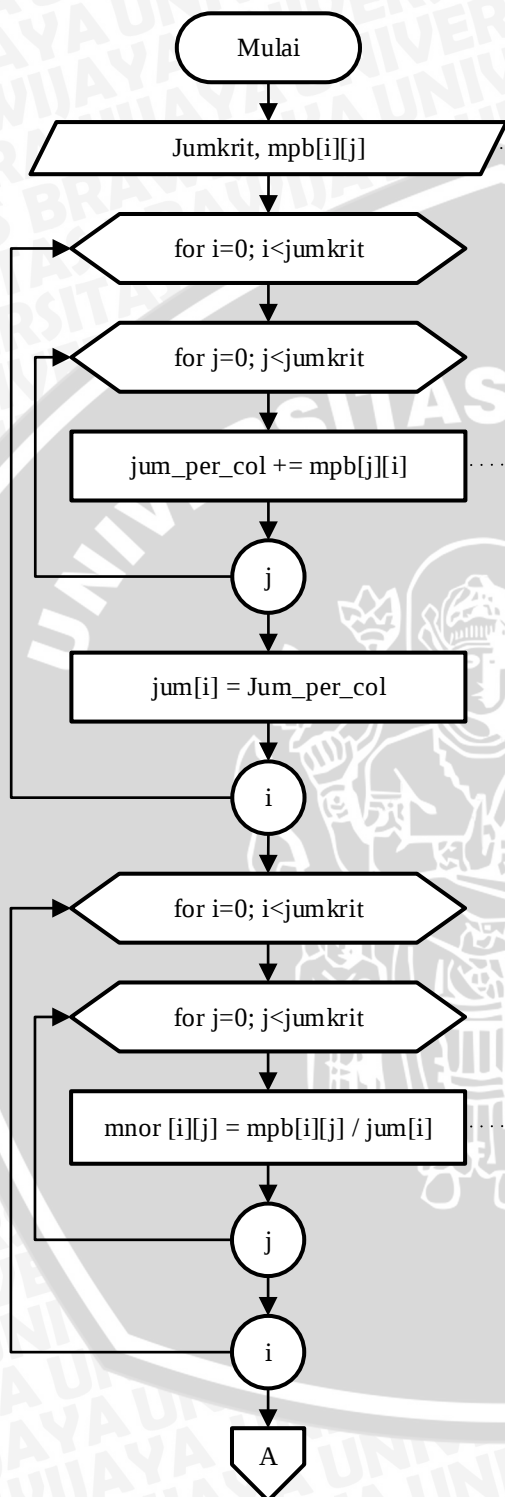
$$a_{11,1} = \frac{1}{a_{1,11}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$a_{12,1} = \frac{1}{a_{1,12}} = \frac{1}{3} = 0,33, \dots \text{Dst.}$$

Langkah 2. Perhitungan Bobot Kriteria

Pada langkah kedua ini adalah melakukan perhitungan bobot kriteria, dengan melakukan normalisasi pada matriks perbandingan berpasangan sehingga didapatkan jumlah baris ternormalisasi, setelah didapatkan jumlah maka dilakukan perhitungan bobot prioritas tiap kriteria. Pada bobot prioritas nantinya digunakan dalam perhitungan metode TOPSIS. Diagram alir algoritma dalam perhitungan bobot kriteria ditunjukkan pada Gambar 4.5.

Bobot Kriteria



2.1

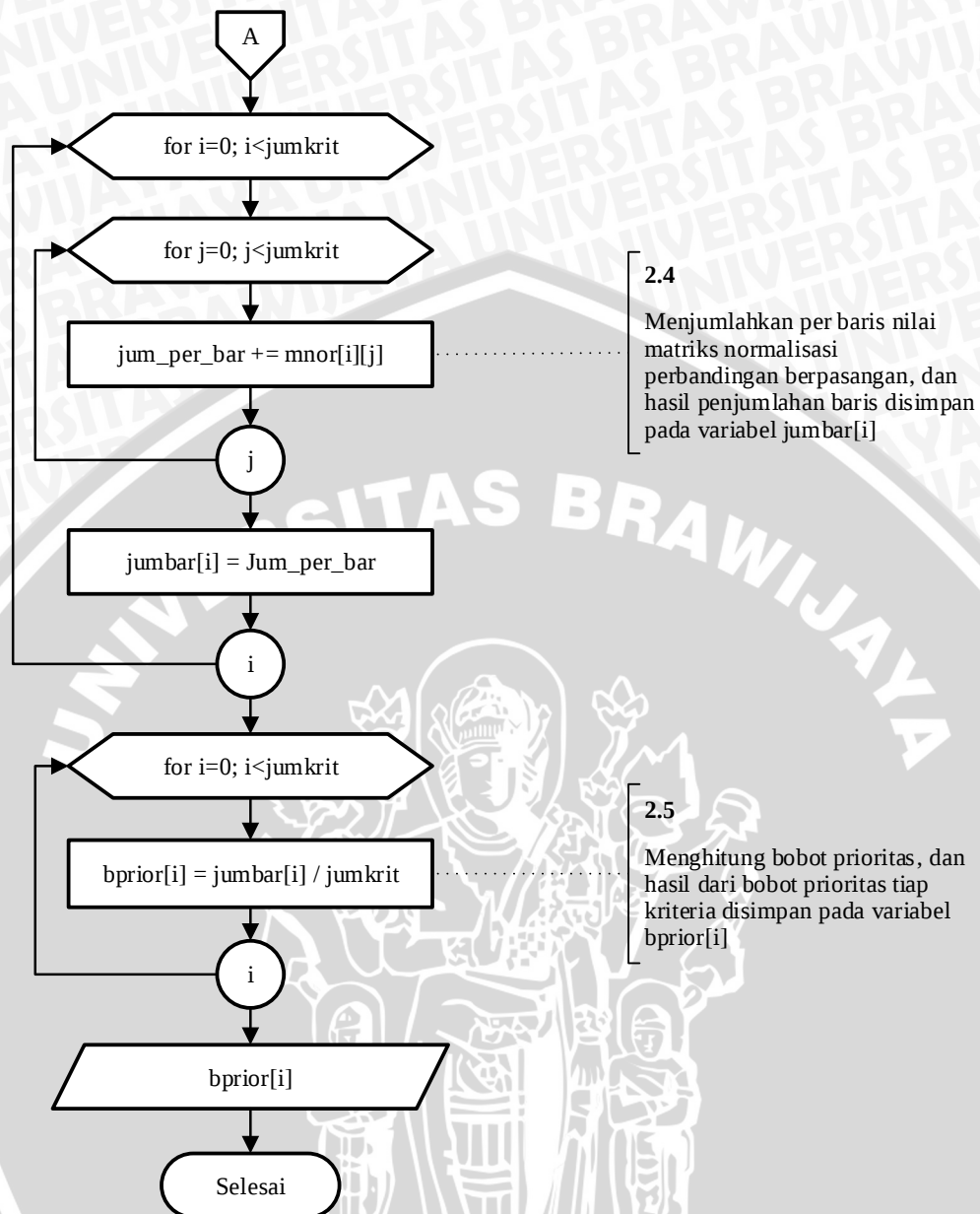
- $mpb[i][j]$, merupakan nilai matriks berpasangan dari $mpb_{1,1}$ Sampai $mpb_{12,12}$
- jumkrit merupakan jumlah kriteria

2.2

Menjumlahkan per kolom nilai matriks perbandingan berpasangan, dan hasil penjumlahan kolom disimpan pada variabel $jum[i]$

2.3

Menormalisasi matriks perbandingan berpasangan, membagi setiap elemen matriks berpasangan dari $mpb_{1,1}$ Sampai $mpb_{12,12}$ dengan jumlah per kolomnya



Gambar 4.5 Diagram Alir Perhitungan Bobot Kriteria

Dalam perhitungannya adalah pertama melakukan proses penjumlahan kolom pada matriks perbandingan berpasangan yang telah dilakukan pada langkah ke-1. Proses penjumlahan kolom matriks ditunjukkan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Penjumlahan Kolom Matriks Perbandingan Berpasangan

	DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
DPT	1	2	2	1	1	3	3	3	3	2	3	3
TG	0.50	1	2	1	1	3	3	3	3	2	3	3
KRJ	0.50	0.50	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3
ASET	1	1	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3
JB	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	3	3
LT	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	1	2	2	2	3	2	2
DD	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	1	2	2	3	2	2
ST	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	1	2	3	2	2
UR	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	1	3	2	2
BB	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.33	0.33	0.33	0.33	1	3	3
AP	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	0.50	0.33	1	2
AIR	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	0.50	0.33	0.50	1
Total	6.50	8.00	9.50	7.50	7.25	18.83	20.33	21.83	23.33	25.67	27.50	29.00

Perhitungan jumlah kolom matriks perbandingan berpasangan pada Tabel 4.16 mengacu pada persamaan (2-2).

$$\text{Jum_per_col (Total)} = 1 + 0,50 + 0,50 + 1 + 1 + 0,33 + 0,33 + 0,33 + 0,33 + 0,50 + 0,33 + 0,33 = 6,50$$

Setelah melakukan penjumlahan tiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan yang telah ditunjukkan pada Tabel 4.16, maka langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks dan menjumlahkan setiap baris yang ternormalisasi. Pada normalisasi matriks dilakukan pembagian tiap elemen matriks dengan hasil jumlah tiap kolomnya. Hasil dari normalisasi matriks ditunjukkan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

	DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
DPT	0.154	0.250	0.211	0.133	0.138	0.159	0.148	0.137	0.129	0.078	0.107	0.103
TG	0.077	0.125	0.211	0.133	0.138	0.159	0.148	0.137	0.129	0.078	0.107	0.103
KRJ	0.077	0.063	0.105	0.133	0.138	0.159	0.148	0.137	0.129	0.078	0.107	0.103
ASET	0.154	0.125	0.105	0.133	0.138	0.159	0.148	0.137	0.129	0.078	0.107	0.103
JB	0.154	0.125	0.105	0.133	0.138	0.159	0.148	0.137	0.129	0.156	0.107	0.103
LT	0.051	0.042	0.035	0.044	0.046	0.053	0.098	0.092	0.086	0.117	0.071	0.069
DD	0.051	0.042	0.035	0.044	0.046	0.027	0.049	0.092	0.086	0.117	0.071	0.069
ST	0.051	0.042	0.035	0.044	0.046	0.027	0.025	0.046	0.086	0.117	0.071	0.069
UR	0.051	0.042	0.035	0.044	0.046	0.027	0.025	0.023	0.043	0.117	0.071	0.069

BB	0.077	0.063	0.053	0.067	0.034	0.018	0.016	0.015	0.014	0.039	0.107	0.103
AP	0.051	0.042	0.035	0.044	0.046	0.027	0.025	0.023	0.021	0.013	0.036	0.069
AIR	0.051	0.042	0.035	0.044	0.046	0.027	0.025	0.023	0.021	0.013	0.036	0.034

Proses normalisasi matriks perbandingan berpasangan yang telah ditunjukkan pada Tabel 4.17, dihitung berdasarkan pada persamaan (2-3). Semua elemen pada matriks perbandingan berpasangan dilakukan normalisasi mulai dari $mpb_{1,1}$ sampai dengan $mpb_{12,12}$,

$$mpb_{1,1} = \frac{1}{6,50} = 0,154$$

$$mpb_{1,7} = \frac{3}{20,33} = 0,148$$

$$mpb_{1,2} = \frac{2}{8} = 0,250$$

$$mpb_{1,8} = \frac{3}{21,83} = 0,137$$

$$mpb_{1,3} = \frac{2}{9,50} = 0,211$$

$$mpb_{1,9} = \frac{3}{23,33} = 0,129$$

$$mpb_{1,4} = \frac{1}{7,50} = 0,133$$

$$mpb_{1,10} = \frac{2}{25,67} = 0,154$$

$$mpb_{1,5} = \frac{1}{7,25} = 0,138$$

$$mpb_{1,11} = \frac{3}{28} = 0,154$$

$$mpb_{1,6} = \frac{3}{18,83} = 0,159$$

$$mpb_{1,12} = \frac{3}{29} = 0,154, \dots \text{Dst}$$

Setelah didapatkan nilai matriks ternormalisasi, maka dilakukan penjumlahan untuk setiap baris ternormalisasi. Hasil penjumlahan matriks ternormalisasi ditunjukkan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Penjumlahan dari Normalisasi Matriks

Kriteria	Total
DPT	1.747
TG	1.545
KRJ	1.377
ASET	1.517
JB	1.595
LT	0.805
DD	0.729
ST	0.658
UR	0.593
BB	0.606
AP	0.432
AIR	0.397

Dari hasil penjumlahan tersebut maka dilakukan perhitungan bobot prioritas untuk 12 kriteria tersebut. Hasil dari perhitungan bobot prioritas didapatkan dengan menggunakan persamaan (2-4).

$$W_1 = \frac{1,747}{12} = 0,146$$

$$W_7 = \frac{0,729}{12} = 0,061$$

$$W_2 = \frac{1,545}{12} = 0,129$$

$$W_8 = \frac{0,658}{12} = 0,055$$

$$W_3 = \frac{1,377}{12} = 0,115$$

$$W_9 = \frac{0,593}{12} = 0,049$$

$$W_4 = \frac{1,517}{12} = 0,126$$

$$W_{10} = \frac{0,606}{12} = 0,051$$

$$W_5 = \frac{1,595}{12} = 0,133$$

$$W_{11} = \frac{0,432}{12} = 0,036$$

$$W_6 = \frac{0,805}{12} = 0,067$$

$$W_{12} = \frac{0,397}{12} = 0,033$$

Maka didapatkan hasil dari perhitungan bobot prioritas, yang ditunjukkan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Bobot Prioritas tiap Kriteria

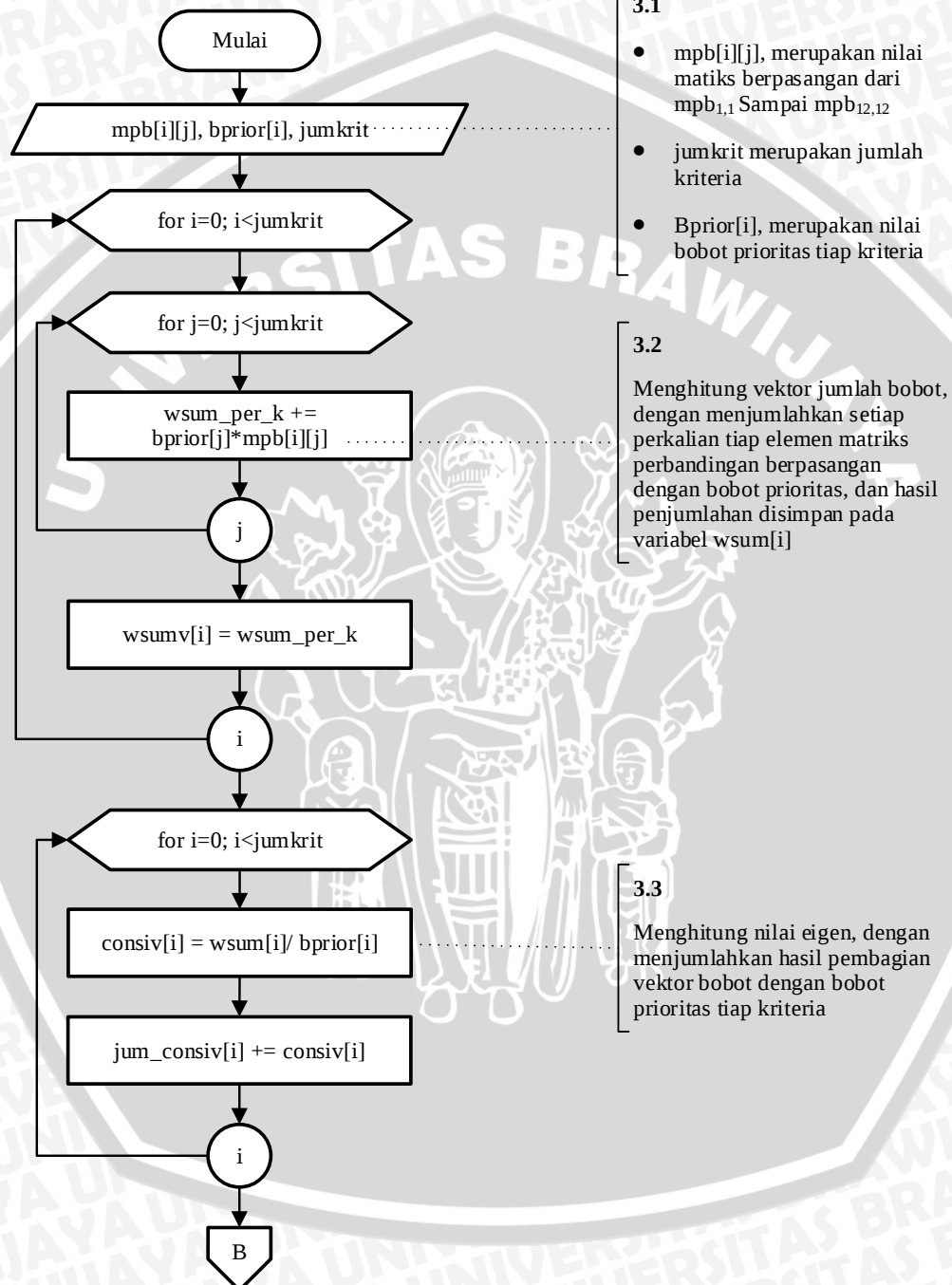
Bobot Prioritas	
DPT	0.146
TG	0.129
KRJ	0.115
ASET	0.126
JB	0.133
LT	0.067
DD	0.061
ST	0.055
UR	0.049
BB	0.051
AP	0.036
AIR	0.033

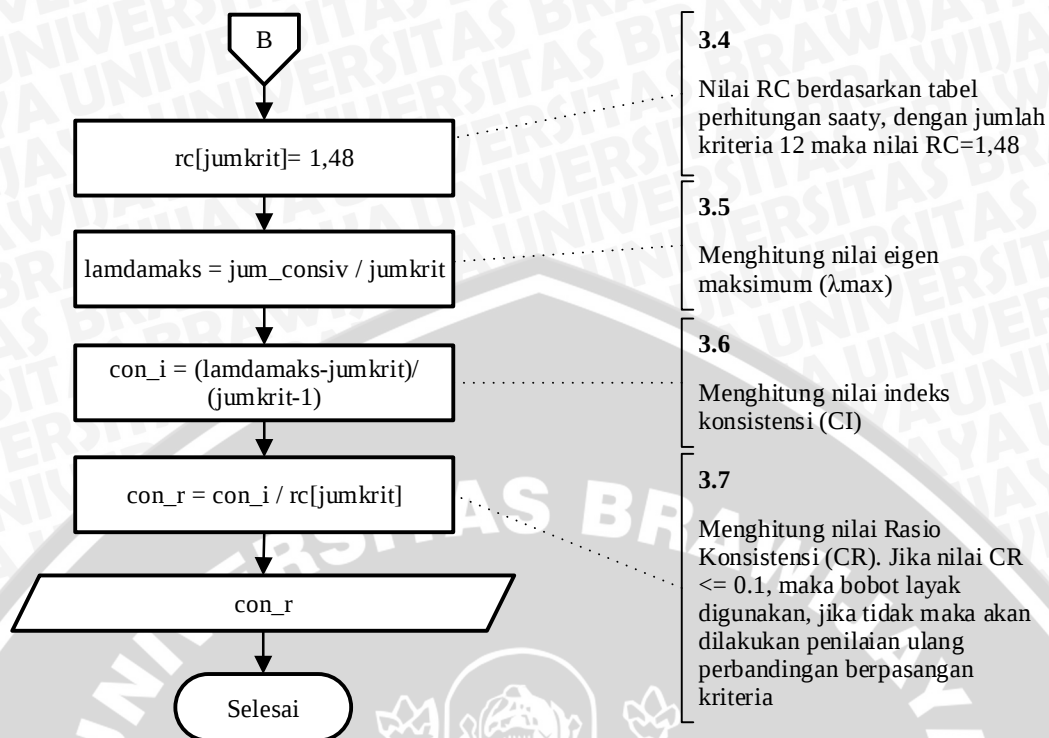
Langkah 3. Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

Pada langkah ketiga ini adalah melakukan pengecekan terhadap nilai Rasio Konsistensi (CR) yang telah dibuat berdasarkan pada matriks perbandingan berpasangan. Ketentuan pada rasio konsistensi ini adalah jika matriks yang telah dibuat mempunyai nilai CR kurang dari 0,1 maka matriks tersebut konsisten, dan

layak digunakan dalam perhitungan metode selanjutnya. Diagram alir algoritma perhitungan Rasio Konsistensi (CR) pada matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Gambar 4.6.

Rasio Konsistensi (CR)





Gambar 4.6 Diagram Alir Perhitungan Rasio Konsistensi (CR)

Berdasarkan diagram alir perhitungan Rasio Konsistensi (CR), terdapat beberapa tahapan, yaitu:

1. Menghitung vektor jumlah bobot, seperti yang dijelaskan pada diagram alir perhitungan Rasio Konsistensi di langkah 3.2. dalam perhitungannya menggunakan persamaan (2-5).

1	2	2	1	1	3	3	3	3	2	3	3	0.146	=	1.896
0.50	1	2	1	1	3	3	3	3	2	3	3	0.129	=	1.695
0.50	0.50	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3	0.115	=	1.516
1	1	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3	0.126	=	1.653
1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	3	3	0.133	=	1.754
0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	1	2	2	2	3	2	2	0.067	=	0.903
0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	1	2	2	3	2	2	0.061	=	0.809
0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	1	2	3	2	2	0.055	=	0.723
0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	1	3	2	2	0.049	=	0.647
0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.33	0.33	0.33	0.33	1	3	3	0.051	=	0.626
0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	0.50	0.33	1	2	0.036	=	0.451
0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	0.50	0.33	1	1	0.033	=	0.418

2. Mencari nilai λ_{max} dengan menggunakan persamaan (2-6). Tetapi dalam diagram alir algoritma dalam menghitung nilai λ_{max} , dilakukan pembagian dari hasil vektor jumlah bobot dengan bobot prioritas tiap kriteria, setelah itu

dijumlahkan dan hasil dari penjumlahan akan dibagi dengan jumlah kriteria maka didapatkan nilai $\lambda_{\max}$

$$\begin{aligned}
 \text{consiv}[1] &= \frac{\text{wsum}[1]}{\text{bprior}[1]} = \frac{1,896}{0,146} = 13,025 \\
 \text{consiv}[2] &= \frac{\text{wsum}[2]}{\text{bprior}[2]} = \frac{1,695}{0,129} = 13,162 \\
 \text{consiv}[3] &= \frac{\text{wsum}[3]}{\text{bprior}[3]} = \frac{1,516}{0,115} = 13,205 \\
 \text{consiv}[4] &= \frac{\text{wsum}[4]}{\text{bprior}[4]} = \frac{1,653}{0,126} = 13,076 \\
 \text{consiv}[5] &= \frac{\text{wsum}[5]}{\text{bprior}[5]} = \frac{1,754}{0,133} = 13,198 \\
 \text{consiv}[6] &= \frac{\text{wsum}[6]}{\text{bprior}[6]} = \frac{0,903}{0,067} = 13,467 \\
 \text{consiv}[7] &= \frac{\text{wsum}[7]}{\text{bprior}[7]} = \frac{0,809}{0,061} = 13,314 \\
 \text{consiv}[8] &= \frac{\text{wsum}[8]}{\text{bprior}[8]} = \frac{0,723}{0,055} = 13,184 \\
 \text{consiv}[9] &= \frac{\text{wsum}[9]}{\text{bprior}[9]} = \frac{0,647}{0,049} = 13,092 \\
 \text{consiv}[10] &= \frac{\text{wsum}[10]}{\text{bprior}[10]} = \frac{0,626}{0,051} = 12,388 \\
 \text{consiv}[11] &= \frac{\text{wsum}[11]}{\text{bprior}[11]} = \frac{0,451}{0,036} = 12,543 \\
 \text{consiv}[12] &= \frac{\text{wsum}[12]}{\text{bprior}[12]} = \frac{0,418}{0,033} = 12,633
 \end{aligned}$$

Maka didapatkan hasil dari *Consistency Vector* yang ditunjukkan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil Consistency Vector

Consistency Vector	
DPT	13,025
TG	13,162
KRJ	13,205
ASET	13,076
JB	13,198
LT	13,467
DD	13,314
ST	13,184
UR	13,092
BB	12,388
AP	12,543

AIR	12,633
Total	156,288

Setelah didapatkan hasil jumlah dari *Consistency Vector* yaitu 156,288, maka dilakukan perhitungan dengan membagi total kriteria yang dipakai dalam penelitian.

$$\lambda_{max} = \frac{\text{jum_consiv}}{\text{jumkrit}} = \frac{156,288}{12} = 13,024$$

3. Setelah didapatkan nilai λ_{max} , maka dilakukan perhitungan mencari nilai *Consistency Index* (CI), dengan menggunakan persamaan (2-7).

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{13,024 - 12}{12 - 1} = 0,093$$

4. Berdasarkan Penilaian Saaty matriks yang mempunyai ordo 12×12 maka mempunyai nilai *Random Consistency* (RC) = 1,48. Setelah didapatkan nilai CI dan RC, maka dilakukan perhitungan *Consistency Ratio* (CR) dengan menggunakan persamaan (2-8).

$$CR = \frac{CI}{RC}$$

$$CR = \frac{0,093}{1,48} = 0,063$$

Menurut Saaty, apabila nilai CR lebih dari 10% maka data pada matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki. Tetapi pada perhitungan yang telah dilakukan didapatkan nilai $CR \leq 0,1$, yaitu 0,063, maka perhitungan yang telah dilakukan benar dan konsisten.

4.2.2.2 Perhitungan dengan Metode TOPSIS

Perhitungan dengan metode TOPSIS dilakukan, setelah didapatkan bobot prioritas dengan nilai *Consistency Ratio* (CR) yang konsisten dari metode AHP. Pada perhitungan metode TOPSIS ini dilakukan untuk mencari hasil akhir nilai preferensi dari tiap alternatif, yang digunakan sebagai perankingan dalam memberikan suatu keputusan pada sistem mengenai warga yang layak dan tidak layak dalam menerima bantuan RASKIN. Dalam perhitungannya sistem akan menerima suatu masukan dari setiap kriteria, yang mana masing-masing kriteria memiliki subkriteria-subkriteria yang akan dikonversi oleh sistem menjadi nilai-nilai seperti yang telah dijelaskan pada subsistem basis pengetahuan. Berdasarkan data dari 10 alternatif yang telah dikonversi menjadi nilai-nilai pada tiap kriteria, yang ditunjukkan pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Nilai Alternatif tiap Kriteria

ID	DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
AC1	5	3	7	7	7	3	5	3	5	7	3	5
AC2	1	3	3	3	1	1	1	3	1	3	3	1
AC3	5	1	7	7	1	3	1	1	5	7	3	1
AC4	1	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3
AC5	3	5	7	1	7	3	1	1	3	7	3	5
AC6	3	3	7	1	1	1	1	1	1	7	3	5
AC7	3	1	7	1	1	3	1	1	1	7	3	5
AC8	3	3	7	7	1	1	1	1	3	3	3	5
AC9	7	1	7	1	7	7	1	1	5	7	3	5
AC10	5	3	7	5	7	3	1	1	3	7	3	5

Langkah 4. Normalisasi Matriks Alternatif

Langkah pertama pada metode TOPSIS ini adalah dilakukan normalisasi matriks terhadap nilai alternatif yang telah ditunjukkan pada Tabel 4.21. Diagram alir algoritma proses normalisasi matriks alternatif menggunakan metode TOPSIS ditunjukkan pada Gambar 4.7.

Dalam perhitungannya pada normalisasi matriks alternatif menggunakan persamaan (2-9). Perhitungan normalisasi dilakukan mulai dari elemen $r_{1,1}$ hingga $r_{10,10}$. Perhitungan normalisasi matriks alternatif dimulai dengan cara :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

$$r_{1,1} = \frac{5}{\sqrt{5^2 + 1^2 + 5^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 7^2 + 5^2}}$$

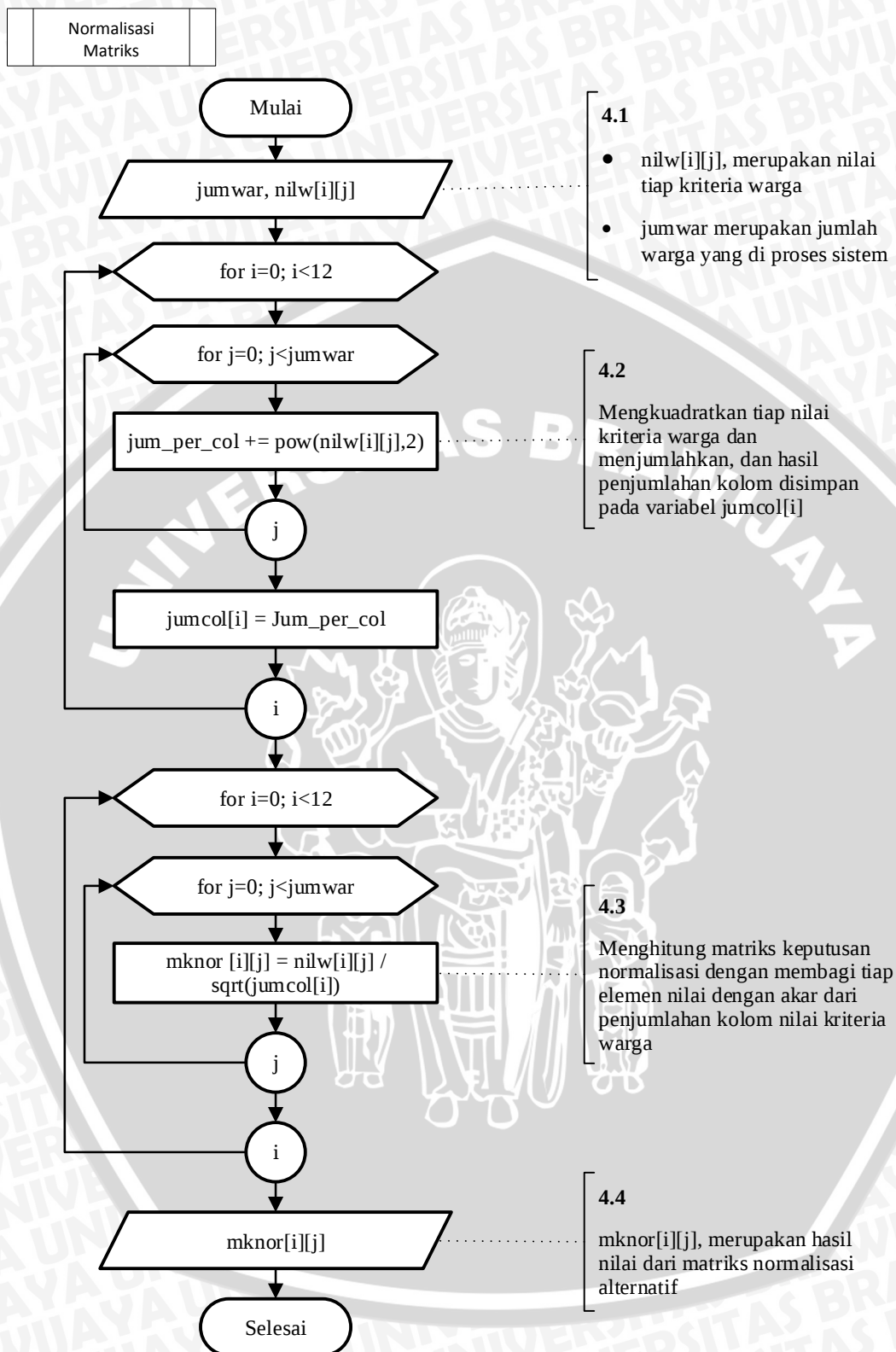
$$= \frac{5}{\sqrt{25 + 1 + 25 + 1 + 9 + 9 + 9 + 9 + 49 + 25}}$$

$$= \frac{5}{\sqrt{12,728}} = 0,393$$

$$r_{1,2} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 1^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 1^2 + 3^2 + 1^2 + 3^2}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{25 + 9 + 49 + 49 + 49 + 9 + 25 + 9 + 25 + 49}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{9,055}} = 0,331$$



Gambar 4.7 Diagram Alir Normalisasi Matriks Alternatif

Setelah dilakukan perhitungan tersebut terhadap seluruh elemen pada matriks, maka didapatkan hasil matriks ternormalisasi seluruh alternatif yang ditunjukkan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Hasil Normalisasi Matriks Alternatif

ID	DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
AC1	0.393	0.331	0.346	0.513	0.493	0.303	0.857	0.588	0.486	0.364	0.316	0.367
AC2	0.079	0.331	0.148	0.220	0.070	0.101	0.171	0.588	0.097	0.156	0.316	0.073
AC3	0.393	0.110	0.346	0.513	0.070	0.303	0.171	0.196	0.486	0.364	0.316	0.073
AC4	0.079	0.331	0.148	0.073	0.070	0.101	0.171	0.196	0.097	0.156	0.316	0.220
AC5	0.236	0.552	0.346	0.073	0.493	0.303	0.171	0.196	0.291	0.364	0.316	0.367
AC6	0.236	0.331	0.346	0.073	0.070	0.101	0.171	0.196	0.097	0.364	0.316	0.367
AC7	0.236	0.110	0.346	0.073	0.070	0.303	0.171	0.196	0.097	0.364	0.316	0.367
AC8	0.236	0.331	0.346	0.513	0.070	0.101	0.171	0.196	0.291	0.156	0.316	0.367
AC9	0.550	0.110	0.346	0.073	0.493	0.707	0.171	0.196	0.486	0.364	0.316	0.367
AC10	0.393	0.331	0.346	0.367	0.493	0.303	0.171	0.196	0.291	0.364	0.316	0.367

Langkah 5. Menghitung Normalisasi Matriks Terbobot

Setelah didapatkan nilai normalisasi matriks tiap elemen, maka pada langkah ini hasil dari matriks ternormalisasi dikalikan dengan nilai bobot prioritas tiap kriteria, yang mana bobot prioritas didapatkan dari perhitungan metode AHP yang ditunjukkan pada Tabel 4.19. Diagram alir algoritma perhitungan normalisasi matriks terbobot ditunjukkan pada Gambar 4.8.

Dalam perhitungannya pada normalisasi matriks terbobot menggunakan persamaan (2-10). Perhitungan normalisasi terbobot dilakukan mulai dari elemen $r_{1,1}$ hingga $r_{12,12}$ yang dikalikan dengan bobot prioritas tiap kriteria. Perhitungan normalisasi matriks alternatif terbobot dimulai dengan cara :

$$y_{ij} = W_i \cdot r_{ij}$$

$$y_{1,1} = 0,393 \times 0,146 = 0,057$$

$$y_{1,2} = 0,331 \times 0,129 = 0,043$$

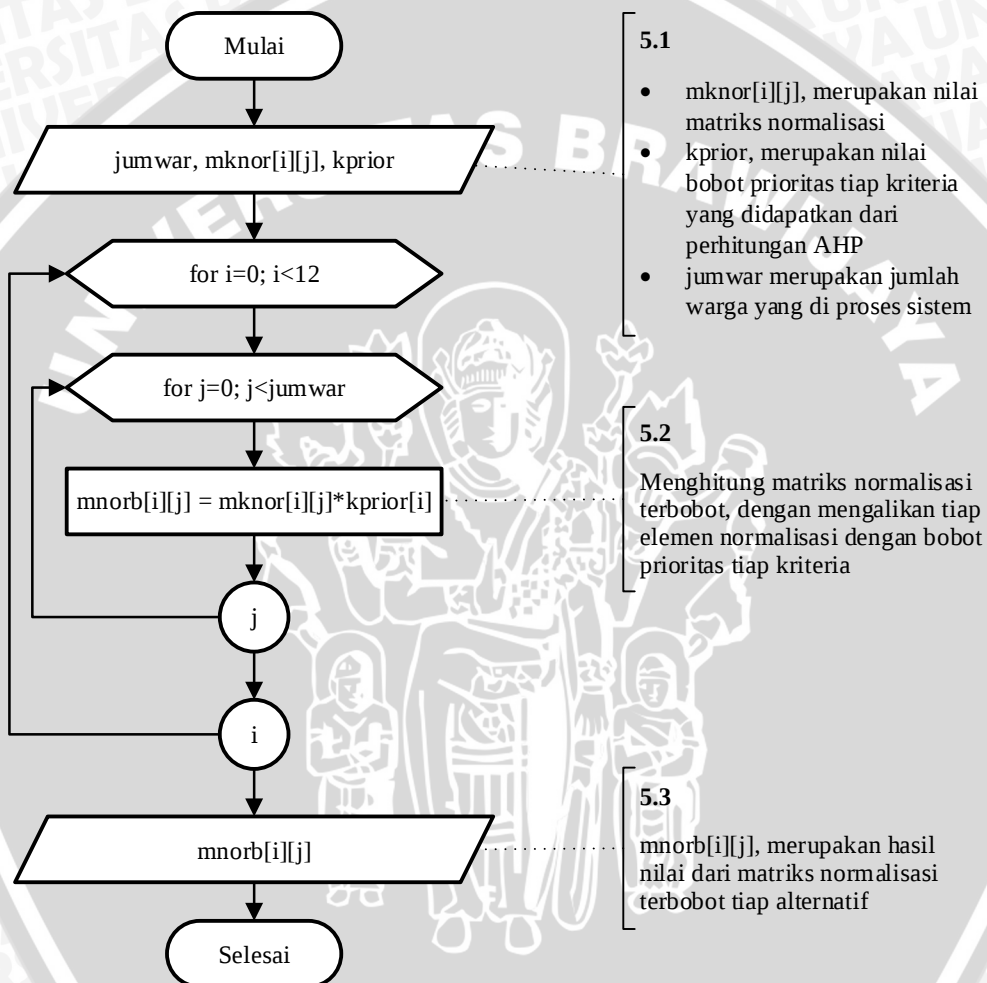
Setelah dilakukan perhitungan tersebut terhadap seluruh elemen pada matriks, maka didapatkan hasil matriks ternormalisasi seluruh alternatif yang ditunjukkan pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hasil Normalisasi Matriks Terbobot

ID	DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
AC1	0.057	0.043	0.040	0.065	0.065	0.020	0.052	0.032	0.024	0.018	0.011	0.012
AC2	0.011	0.043	0.017	0.028	0.009	0.007	0.010	0.032	0.005	0.008	0.011	0.002
AC3	0.057	0.014	0.040	0.065	0.009	0.020	0.010	0.011	0.024	0.018	0.011	0.002
AC4	0.011	0.043	0.017	0.009	0.009	0.007	0.010	0.011	0.005	0.008	0.011	0.007
AC5	0.034	0.071	0.040	0.009	0.065	0.020	0.010	0.011	0.014	0.018	0.011	0.012

AC6	0.034	0.043	0.040	0.009	0.009	0.007	0.010	0.011	0.005	0.018	0.011	0.012
AC7	0.034	0.014	0.040	0.009	0.009	0.020	0.010	0.011	0.005	0.018	0.011	0.012
AC8	0.034	0.043	0.040	0.065	0.009	0.007	0.010	0.011	0.014	0.008	0.011	0.012
AC9	0.080	0.014	0.040	0.009	0.065	0.047	0.010	0.011	0.024	0.018	0.011	0.012
AC10	0.057	0.043	0.040	0.046	0.065	0.020	0.010	0.011	0.014	0.018	0.011	0.012

Normalisasi matriks

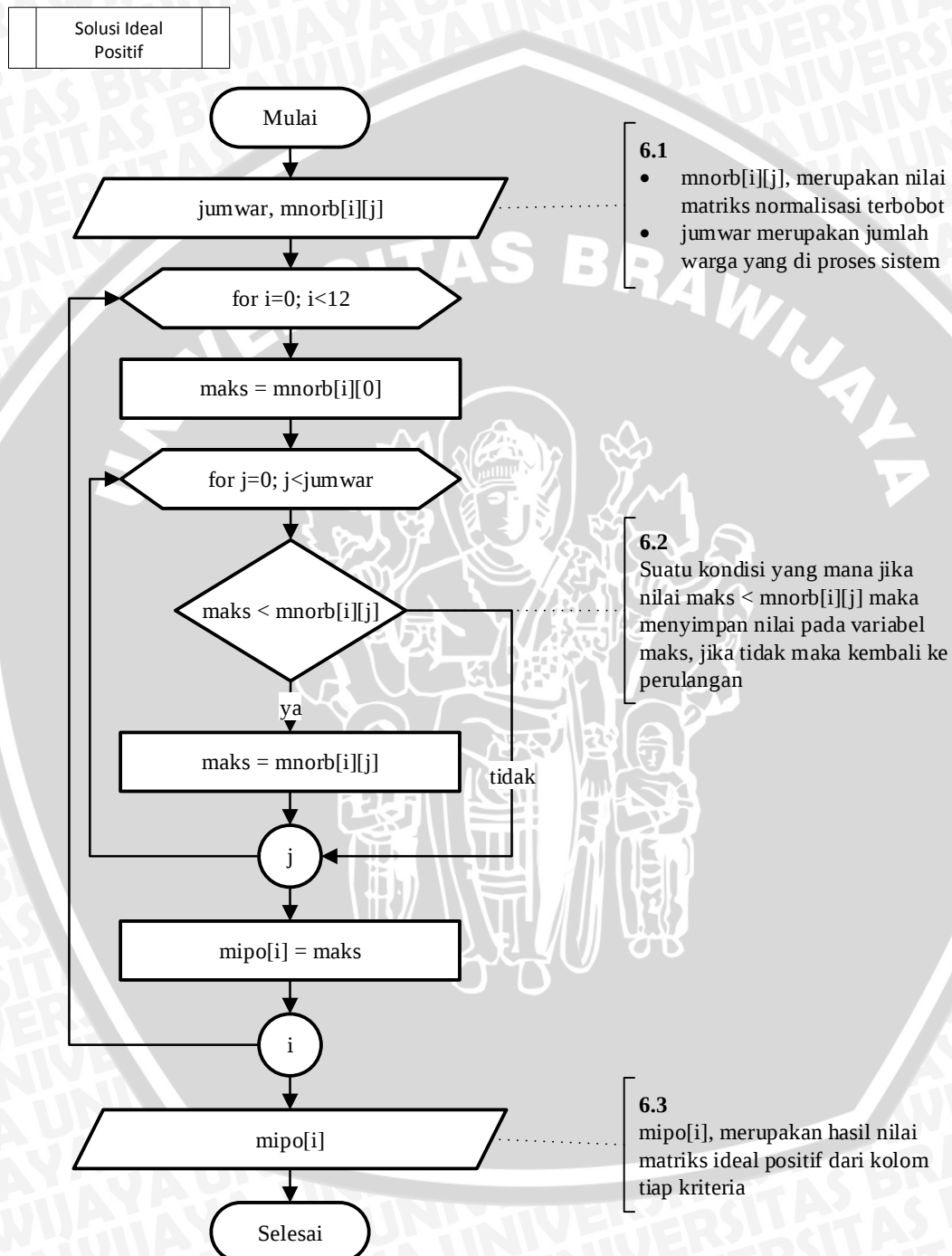


Gambar 4.8 Diagram Alir Normalisasi Matriks Terbobot

Langkah 6. Perhitungan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

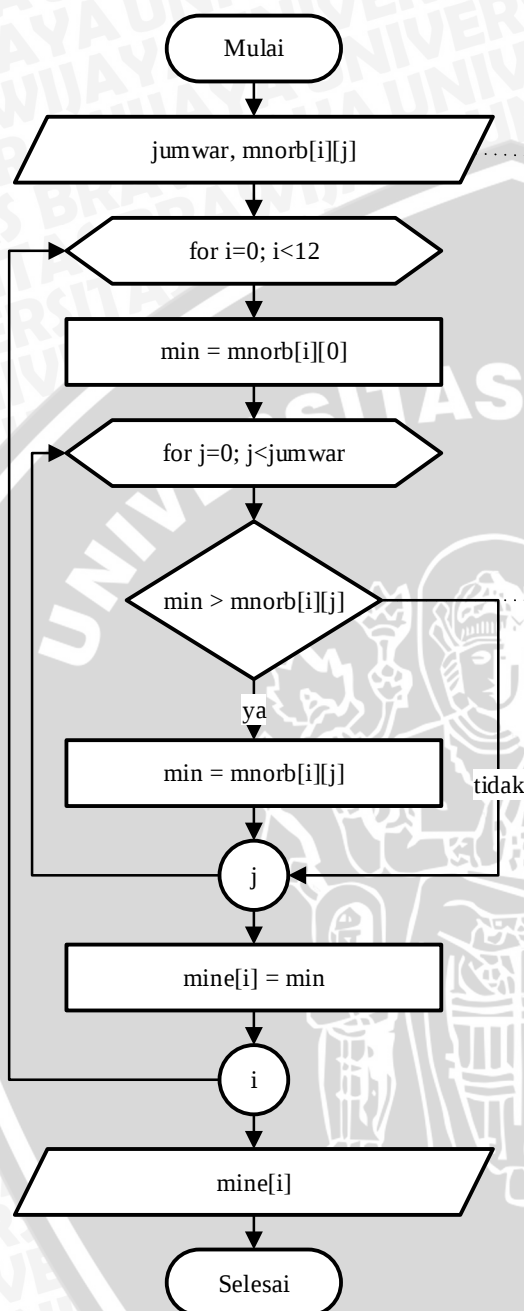
Pada langkah ini sistem melakukan perhitungan solusi ideal positif dan negatif berdasarkan hasil dari normalisasi matriks terbobot. Perhitungan solusi ideal positif adalah melakukan pencarian nilai maksimum dari masing-masing kriteria, sedangkan solusi ideal negatif adalah melakukan pencarian nilai minimum dari masing-masing kriteria. Perhitungan dalam mencari Solusi ideal positif tiap

kriteria dihitung menggunakan persamaan (2-11) dan solusi ideal negatif menggunakan persamaan (2-12). Perhitungan dilakukan mengacu pada Tabel 4.23 yaitu mengenai hasil dari normalisasi matriks terbobot. Diagram alir algoritma dari perhitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif ditunjukkan pada Gambar 4.9 dan Gambar 4.10.



Gambar 4.9 Diagram Alir Perhitungan Solusi Ideal Positif

	Solusi Ideal Negatif	
--	-------------------------	--



6.1

- $mnorb[i][j]$, merupakan nilai matriks normalisasi terbobot
- $jumwar$ merupakan jumlah warga yang di proses sistem

6.2

Suatu kondisi yang mana jika nilai $min > mnorb[i][j]$ maka menyimpan nilai pada variabel min , jika tidak maka kembali ke perulangan

6.3

$mine[i]$, merupakan hasil nilai matriks ideal negatif dari kolom tiap kriteria

Gambar 4.10 Diagram Alir Perhitungan Solusi Ideal Negatif

Dalam perhitungannya mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan menggunakan persamaan (2-11) dan (2-12). Hasil dari perhitungan solusi ideal positif dan negatif ditunjukkan pada Tabel 4.24.

Solusi ideal positif :

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$DPT^+ = 0,080$, Nilai maksimum untuk kriteria Pendapatan (DPT) dari Tabel 4.23

Solusi ideal negatif :

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

$DPT^- = 0,011$, Nilai minimum untuk kriteria Pendapatan (DPT) dari Tabel 4.23

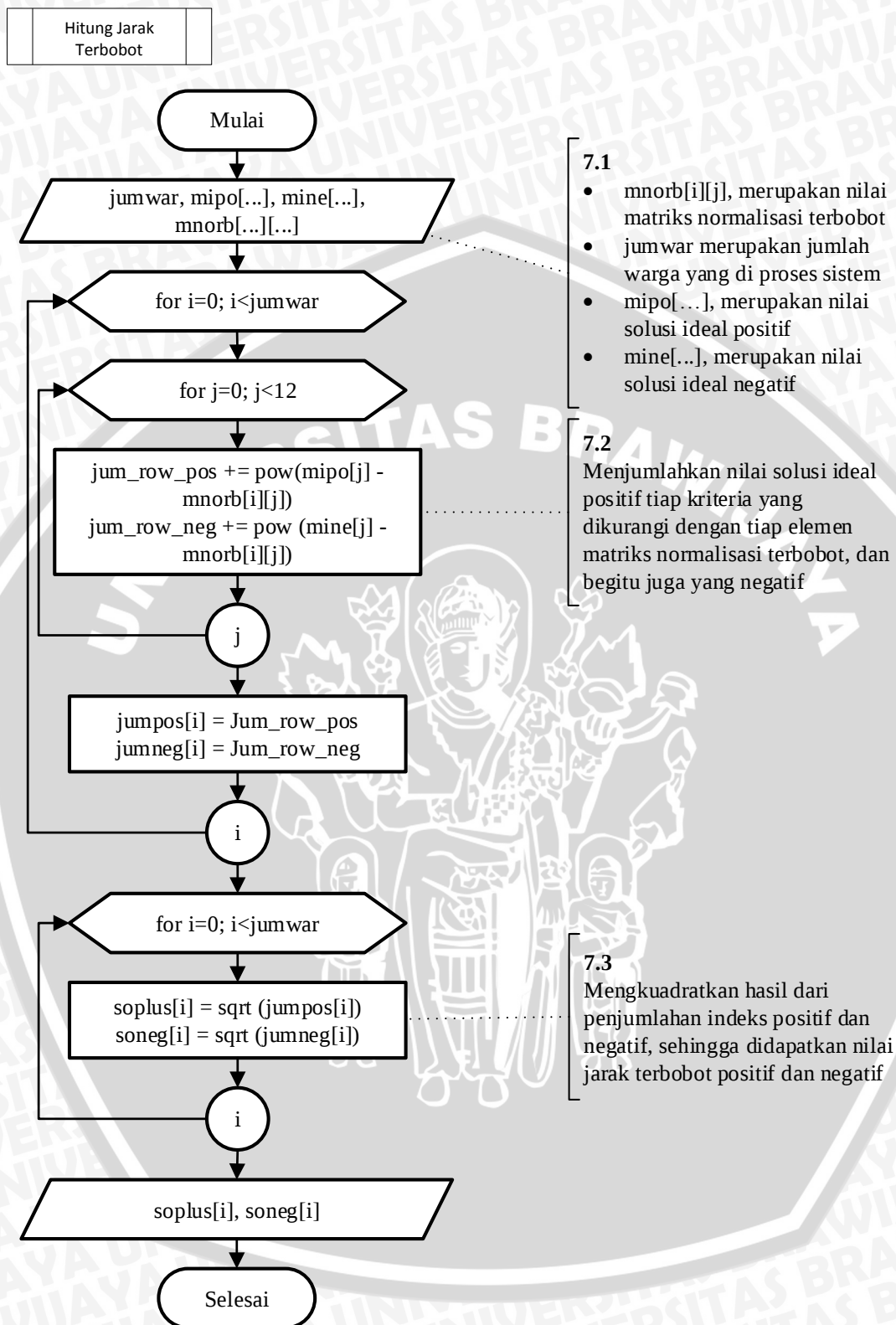
Tabel 4.24 Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi Ideal Positif											
DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
0.080	0.071	0.040	0.065	0.065	0.047	0.052	0.032	0.024	0.018	0.011	0.012

Solusi Ideal Negatif											
DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
0.011	0.014	0.017	0.009	0.009	0.007	0.010	0.011	0.005	0.008	0.011	0.002

Langkah 7. Perhitungan Jarak Terbobot Positif dan Negatif

Pada perhitungan selanjutnya adalah menghitung jarak terbobot positif dan negatif. Perhitungan ini menggunakan acuan hasil dari solusi ideal positif dan negatif, yang dalam perhitungannya hasil solusi ideal positif dan negatif akan dikurangi dari nilai masing-masing kriteria dari alternatif yang telah didapatkan dari perhitungan normalisasi matriks terbobot, dan setelah itu dilakukan perhitungan akar. Perhitungan dalam mencari jarak terbobot positif menggunakan persamaan (2-13) dan perhitungan dalam mencari jarak terbobot negatif menggunakan persamaan (2-14). Dan dalam perhitungannya mengambil nilai yang mengacu pada Tabel 4.23 dan Tabel 4.24 yaitu mengenai hasil dari normalisasi matriks terbobot dan hasil dari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Diagram alir algoritma perhitungan dalam mencari jarak terbobot positif dan jarak terbobot negatif ditunjukkan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Diagram Alir Perhitungan Jarak Terbobot Positif dan Negatif

Dalam perhitungannya mencari nilai jarak terbobot positif dan negatif untuk tiap alternatif menggunakan persamaan (2-13) dan (2-14).

Jarak terbobot positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

$$D_i^+ = \sqrt{(0,080 - 0,057)^2 + (0,071 - 0,043)^2 + (0,040 - 0,040)^2 + (0,065 - 0,065)^2 + (0,065 - 0,065)^2 + (0,020 - 0,047)^2 + (0,052 - 0,052)^2 + (0,032 - 0,032)^2 + (0,024 - 0,024)^2 + (0,018 - 0,018)^2 + (0,011 - 0,011)^2 + (0,012 - 0,012)^2}$$

$D_i^+ = 0,045$, Nilai jarak terbobot positif dari Alternatif AC1

Jarak terbobot negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2}$$

$$D_i^- = \sqrt{(0,011 - 0,057)^2 + (0,014 - 0,043)^2 + (0,017 - 0,040)^2 + (0,009 - 0,065)^2 + (0,009 - 0,065)^2 + (0,007 - 0,047)^2 + (0,010 - 0,052)^2 + (0,011 - 0,032)^2 + (0,005 - 0,024)^2 + (0,008 - 0,018)^2 + (0,011 - 0,011)^2 + (0,002 - 0,012)^2}$$

$D_i^- = 0,112$, Nilai jarak terbobot positif dari Alternatif AC1

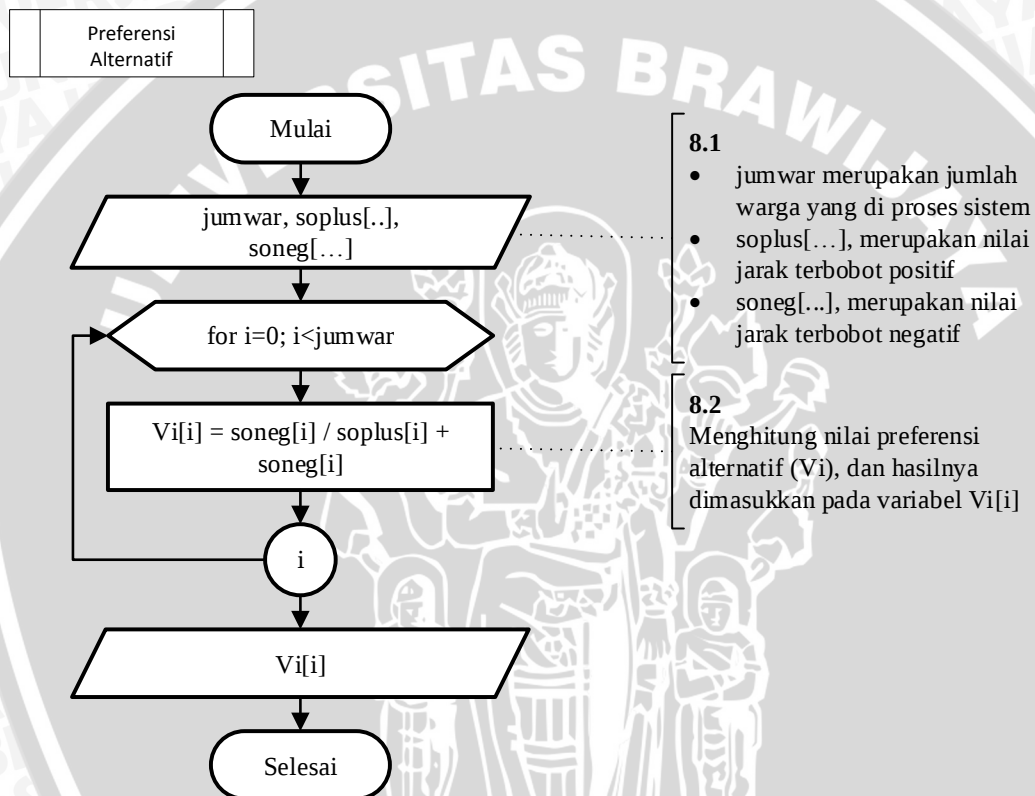
Hasil dari perhitungan jarak terbobot positif dan jarak terbobot negatif ditunjukkan pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Jarak Terbobot Positif dan Negatif

ID	Jarak Positif (D^+)	Jarak Negatif (D^-)
AC1	0.045	0.112
AC2	0.120	0.040
AC3	0.100	0.080
AC4	0.129	0.029
AC5	0.091	0.089
AC6	0.116	0.045
AC7	0.122	0.038
AC8	0.101	0.072
AC9	0.092	0.103
AC10	0.069	0.092

Langkah 8. Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif

Perhitungan nilai preferensi alternatif adalah langkah terakhir dalam perhitungan metode AHP-TOPSIS, yang mana dalam langkah ini didapatkan nilai preferensi tiap alternatif yang digunakan sebagai pengambilan keputusan dari sistem melalui perankingan dari seluruh nilai preferensi alternatif. Proses perhitungan nilai preferensi alternatif yaitu dengan membagi hasil dari jarak terbobot negatif alternatif dengan hasil dari penjumlahan jarak terbobot positif dan negatif, seperti yang ditunjukkan pada persamaan (2-15). Diagram alir algoritma proses perhitungan nilai preferensi alternatif ditunjukkan pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Diagram Alir Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif

Hasil dari sistem setelah didapatkan nilai preferensi maka sistem akan mengurutkan berdasarkan nilai preferensi tinggi ke rendah, sehingga didapatkan suatu rekomendasi warga yang layak untuk mendapatkan bantuan RASKIN. Proses perhitungannya dalam mencari nilai preferensi alternatif menggunakan persamaan (2-15). Dan dalam perhitungannya mengambil nilai dari Tabel 4.25 mengenai hasil perhitungan jarak terbobot positif dan negatif.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$V_1 = \frac{0,112}{0,112 + 0,045} = 0,712$$

$$V_2 = \frac{0,040}{0,040 + 0,120} = 0,250$$

$$V_3 = \frac{0,080}{0,080 + 0,100} = 0,445, Dst$$

Hasil dari perhitungan nilai preferensi alternatif mulai dari AC1-AC10 ditunjukkan pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif

ID	Nilai Preferensi Alternatif (Vi)
AC1	0.712
AC2	0.250
AC3	0.445
AC4	0.183
AC5	0.495
AC6	0.282
AC7	0.236
AC8	0.416
AC9	0.527
AC10	0.572

Setelah didapatkan nilai preferensi dari setiap alternatif. Maka dalam klasifikasinya untuk menentukan warga yang layak dan tidak layak mendapatkan bantuan RASKIN dilakukan batasan terhadap nilai preferensi. Pada contoh kasus perolehan hasil nilai preferensi yang ditunjukkan pada Tabel 4.26 adalah Jika nilai preferensi ≥ 0.5 maka warga dikatakan layak mendapatkan bantuan RASKIN, dan jika nilai preferensi < 0.5 maka warga dikatakan tidak layak. Sehingga didapatkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Hasil Klasifikasi terhadap Nilai Preferensi Alternatif

ID	Nilai Preferensi Alternatif (Vi)	Hasil Klasifikasi
AC1	0.712	Layak
AC2	0.250	Tidak Layak
AC3	0.445	Tidak Layak
AC4	0.183	Tidak Layak
AC5	0.495	Tidak Layak
AC6	0.282	Tidak Layak
AC7	0.236	Tidak Layak
AC8	0.416	Tidak Layak
AC9	0.527	Layak
AC10	0.572	Layak

4.2.3 Subsistem Manajemen Data

Pada subsistem manajemen data ini adalah perancangan mulai dari aliran data dan basis data pada sistem. Perancangan aliran data digunakan pemodelan *Data Flow Diagram*. Basis data yang diatur oleh *Database Management System* memuat data-data yang ada dalam basis pengetahuan untuk melakukan perhitungan menggunakan metode AHP-TOPSIS. Perancangan basis data digunakan pemodelan data yaitu melalui *Physical Diagram*. Berikut merupakan uraian dari diagram-diagram yang merepresentasikan perancangan subsistem manajemen data.

4.2.3.1 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menggambarkan proses aliran data yang terjadi antara pengguna dengan sistem. Tujuan dibuatnya DFD adalah untuk memodelkan suatu sistem dalam membantu memahami sistem secara logika, terstruktur, dan jelas. DFD dalam sistem terbagi menjadi beberapa level untuk memodelkannya, level tersebut antara lain: *Context Diagram* atau level 0, DFD level 1, dan DFD level 2. Berikut ini merupakan penjelasan dari DFD yang digunakan dalam menggambarkan proses aliran data yang terdapat pada sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN menggunakan metode AHP-TOPSIS.

4.2.3.1.1 Context Diagram atau DFD level 0

Context Diagram merupakan diagram yang menunjukkan seluruh sistem dalam konteks serta hubungan sistem tersebut dengan lingkungannya, dan diagram DFD level 0 merupakan diagram yang memberikan gambaran sistem secara umum, diantaranya: aliran-aliran data masukan, penyimpanan data, entitas eksternal, dan keluaran sistem. *Context Diagram* atau DFD level 0 Sistem Pendukung Keputusan dalam Seleksi Penerima RASKIN ditunjukkan pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 DFD Level 0 atau Context Diagram

Sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN ini memiliki 2 pengguna yaitu:

- Admin adalah pengguna sistem yang mempunyai hak untuk melakukan perubahan terhadap data user. Serta dapat melakukan pengolahan terhadap

pembobotan kriteria-kriteria dan dapat melakukan apapun yang dilakukan oleh petugas.

- Petugas adalah pengguna sistem yang dapat melakukan input data alternatif, mengolah data alternatif, dan juga mendapatkan hasil dari sistem berupa kelayakan orang yang berhak mendapatkan bantuan RASKIN.

Proses aliran data yang terjadi antara admin dengan sistem, yaitu:

- Paket data login & validasi login adalah *user* memberikan data masukan *username* dan *password* pada sistem untuk melakukan autentikasi pengguna.
- Paket data *User* adalah admin melakukan pengelolaan data mengenai akun yang bersangkutan dengan sistem dan sistem akan menampilkan hasil pengelolaan.
- Paket data kriteria & bobot adalah admin melakukan proses pembobotan tiap kriteria dengan tolak ukur Saaty pada matriks perbandingan berpasangan, sehingga didapatkan nilai bobot prioritas tiap kriteria yang digunakan sebagai acuan perhitungan nilai alternatif.
- Paket data preferensi alternatif adalah admin dapat melihat hasil dari perankingan yang telah dilakukan oleh sistem terhadap data-data warga miskin.

Proses aliran data yang terjadi antara petugas dengan sistem, yaitu:

- Paket data login & validasi login adalah *user* memberikan data masukan *username* dan *password* pada sistem untuk melakukan autentikasi pengguna.
- Paket data bobot alternatif adalah petugas melakukan penilaian alternatif warga miskin terhadap masing-masing kriteria kemiskinan, dan sistem akan menampilkan hasil penilaian alternatif yang akan digunakan dalam perhitungan metode TOPSIS.
- Paket kriteria & bobot adalah petugas dapat melihat hasil kriteria dan hasil pembobotan yang telah dilakukan oleh admin.
- Paket data preferensi alternatif adalah petugas dapat melihat data hasil akhir dari perhitungan yang dilakukan oleh sistem, hasil akhir berupa rekomendasi perankingan warga yang layak mendapatkan bantuan RASKIN.

4.2.3.1.2 DFD Level 1

Pada diagram DFD Level 1 merupakan gambaran lebih spesifik proses aliran data dari diagram konteks yang telah dijelaskan sebelumnya. Proses pengolahan data yang terjadi pada sistem terdapat 6 proses dan 4 *data store*. Diagram level 1 Sistem Pendukung Keputusan dalam Seleksi Penerima RASKIN ditunjukkan pada Gambar 4.14.

Pada Gambar 4.14 tersebut, aliran data sistem berjalan melalui 6 proses utama dan proses yang terjadi pada diagram level 1, yaitu:

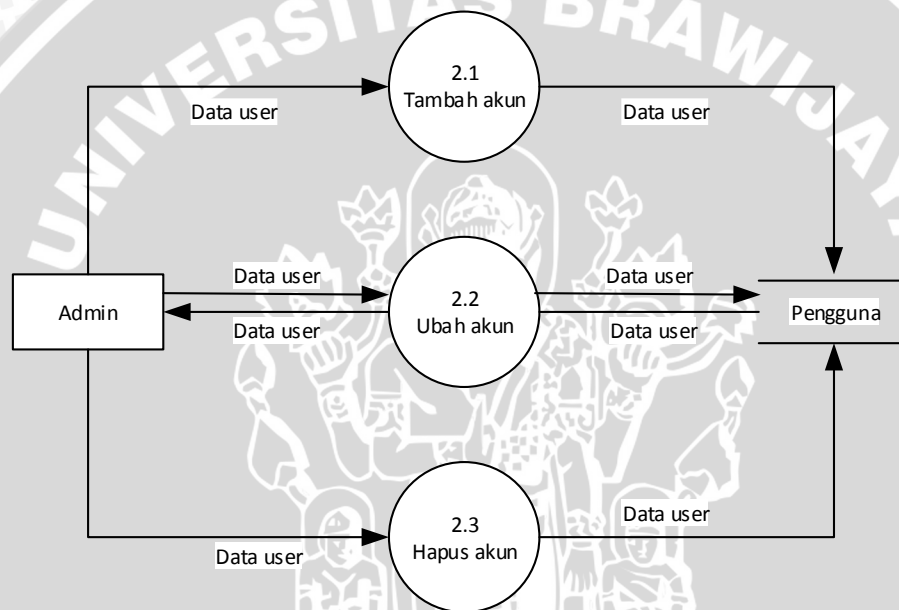
- 1.1 Proses Login** merupakan proses yang dilakukan oleh admin dan petugas. Pada proses ini setiap *user* memberi masukan *username* dan *password*. Sistem akan memeriksa data inputan dengan data user dalam *database* sehingga pengguna menggunakan sistem sesuai dengan hak akses masing-masing.
- 1.2 Proses Kelola Data Pengguna** merupakan proses yang dilakukan oleh Admin dalam mengelola data *user*. Sistem akan memberikan tampilan antarmuka untuk melakukan proses lihat, tambah, ubah, dan hapus data pengguna, kemudian menyimpannya pada tabel pengguna.
- 1.3 Proses Kelola Data Kriteria & Bobot** merupakan proses yang dilakukan oleh admin dengan memberikan penilaian terhadap 12 kriteria kemiskinan, dan penilaian akan diproses menggunakan metode AHP. Sehingga didapatkan hasil bobot prioritas tiap kriteria yang disimpan dalam *data store* kriteria & bobot.
- 1.4 Proses Penilaian Warga** merupakan proses yang dilakukan oleh petugas dalam memberikan penilaian alternatif terhadap masing-masing kriteria. dari penilaian tersebut maka sistem melakukan perhitungan dengan metode TOPSIS.
- 1.5 Proses Perhitungan AHP-TOPSIS** merupakan proses dari sistem dalam melakukan perhitungan data masukan dari *user* berupa data kriteria dan data bobot alternatif. Dalam proses terdapat 2 proses perhitungan yaitu, pertama perhitungan dengan metode AHP dengan masukan data kriteria sehingga didapatkan bobot prioritas. Kedua perhitungan dengan metode TOPSIS dengan masukan data bobot alternatif sehingga didapatkan hasil akhir nilai preferensi alternatif yang disimpan dalam *data store* preferensi alternatif.
- 1.6 Proses Perolehan Hasil Sistem** merupakan proses yang dilakukan oleh sistem dalam memberikan hasil rekomendasi dari sistem terhadap Admin dan Petugas.

4.2.3.1.3 DFD Level 2

Pada proses aliran data pada level 2 ini merupakan dekomposisi dari DFD level 1. DFD level 2 terdapat tiga sub proses level 2 yang akan dijelaskan lebih detail yaitu proses kelola data pengguna, proses kelola data kriteria & bobot, dan proses penilaian warga.

4.2.3.1.3.1 Kelola Data Pengguna

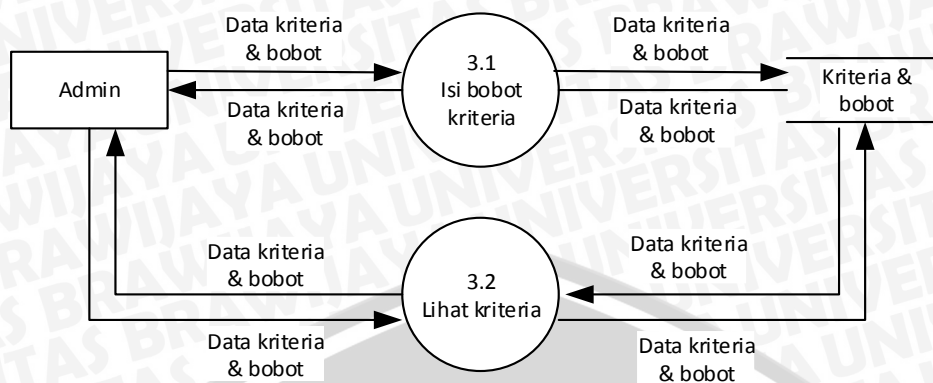
Pada proses kelola data pengguna, admin dapat melakukan manajemen akun yang akan menggunakan sistem. Sub proses yang ada pada proses ini yaitu admin dapat melakukan tambah akun, mengubah data akun, dan dapat melakukan penghapusan akun. Diagram level 2 mengenai proses kelola data pengguna ditunjukkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 DFD Level 2 Proses Kelola Data Pengguna

4.2.3.1.3.2 Kelola Data Kriteria & Bobot

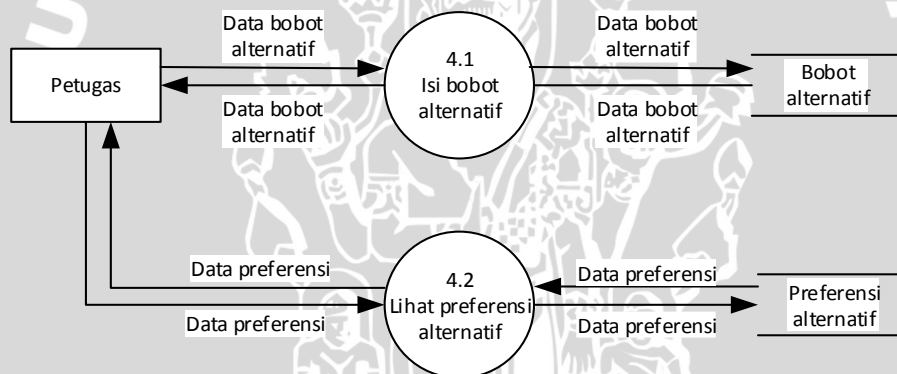
Pada proses kelola data kriteria & bobot ini, admin dapat melakukan manajemen data kriteria dan bobot pada sistem. Proses kelola data ini mempunyai 2 sub proses yaitu isi bobot kriteria dan lihat kriteria. Diagram level 2 mengenai proses kelola data kriteria dan bobot akan ditunjukkan pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 DFD Level 2 Proses Kelola Data Kriteria & Bobot

4.2.3.1.3.3 Penilaian Warga

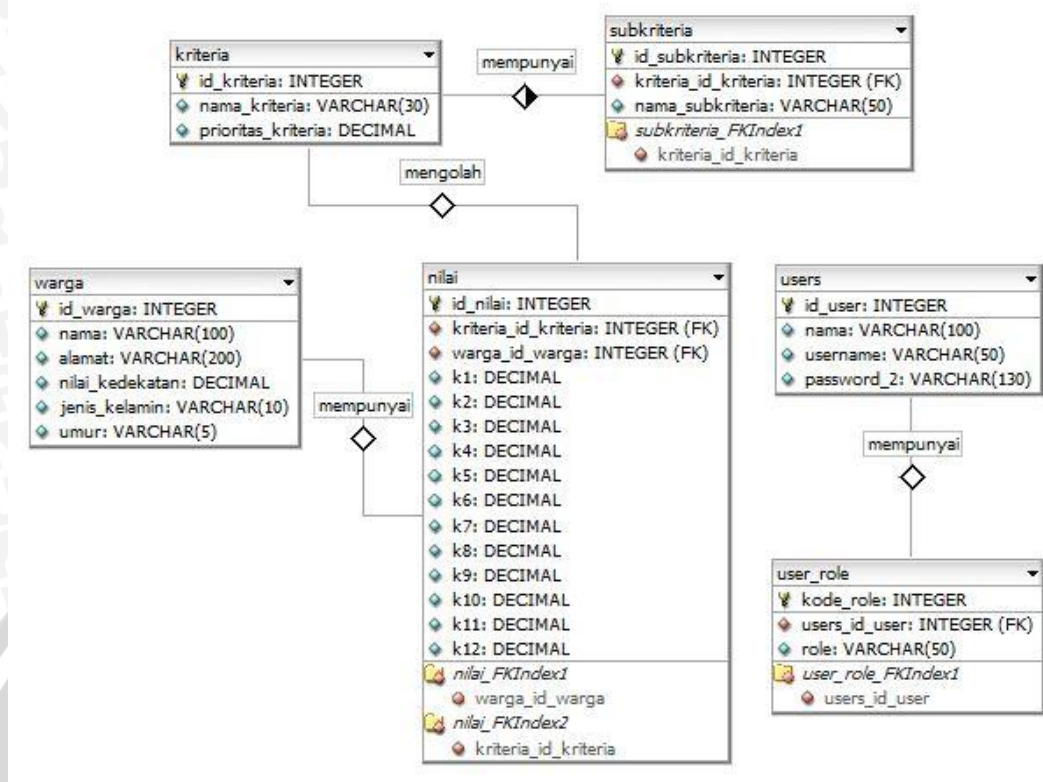
Pada proses penilaian warga, petugas dapat melakukan manajemen data penilaian tiap alternatif pada sistem. Proses penilaian warga ini mempunyai 2 sub proses yaitu isi bobot alternatif dan lihat preferensi alternatif. Diagram level 2 mengenai proses penilaian warga akan ditunjukkan pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 DFD Level 2 Proses Penilaian Warga

4.2.3.2 Physical Diagram (PD)

Sistem ini menggunakan MySQL sebagai *Server Database Management System* (DBMS). Dibuatnya *physical diagram* ini bertujuan untuk mempermudah dalam pengembangan dan pengelolaan *database* serta mempermudah dalam membuat *query Data Definition Language* (DDL). SPK seleksi penerimaan bantuan RASKIN ini menggunakan 6 tabel. *Physical diagram* yang dirancang untuk membangun SPK seleksi penerima bantuan RASKIN ditunjukkan pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 Physical Diagram dari SPK Seleksi Penerima RASKIN

Struktur dari masing-masing tabel dalam Physical Diagram SPK seleksi penerimaan bantuan RASKIN adalah sebagai berikut:

1. Tabel 'Kriteria'

Tabel kriteria ini digunakan untuk menyimpan data kriteria-kriteria yang diperlukan dalam proses seleksi penerima bantuan RASKIN. Didalam tabel terdapat id kriteria, nama kriteria, dan prioritas kriteria yang ditunjukkan pada tabel 4.28.

Tabel 4.28 Struktur Tabel Kriteria

No	Nama Field	Type	Lebar	Keterangan
1	id_kriteria	INTEGER		ID yang digunakan dalam merelasikan tabel subkriteria (<i>Primary Key</i>)
2	nama_kriteria	VARCHAR	30	Untuk menyimpan nama dari masing-masing kriteria
3	prioritas_kriteria	DECIMAL		Untuk menyimpan hasil bobot prioritas yang didapat dari perhitungan AHP.

2. Tabel 'Subkriteria'

Tabel subkriteria ini digunakan untuk menyimpan data subkriteria dari masing-masing kriteria yang diperlukan dalam proses seleksi penerima bantuan RASKIN. Didalam tabel terdapat id subkriteria, nama subkriteria, dan *foreign key* id kriteria dari tabel kriteria yang ditunjukkan pada tabel 4.29.

Tabel 4.29 Struktur Tabel Subkriteria

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1	id_subkriteria	INTEGER		ID dari masing-masing subkriteria (<i>Primary Key</i>)
2	nama_subkriteria	VARCHAR	50	Untuk menyimpan nama dari masing-masing subkriteria

3. Tabel 'Nilai'

Tabel nilai ini digunakan untuk menyimpan penilaian kriteria dari tiap alternatif (warga) yang akan digunakan dalam perhitungan metode TOPSIS. Pada tabel nilai berisi id nilai, K1-K12, dan lainnya adalah *foreign key* dari tabel yang berelasi. Tabel nilai ditunjukkan pada tabel 4.30.

Tabel 4.30 Struktur Tabel Nilai

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1	id_nilai	INTEGER		ID dari nilai dalam penilaian alternatif (<i>Primary Key</i>)
2	K1	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K1
3	K2	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K2
4	K3	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K3
5	K4	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K4
6	K5	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K5
7	K6	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K6
8	K7	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K7
9	K8	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K8

10	K9	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K9
11	K10	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K10
12	K11	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K11
13	K12	DECIMAL		Nilai kriteria warga untuk kriteria K12

4. Tabel 'Warga'

Tabel warga ini digunakan untuk menyimpan data mengenai warga, yang berisi mulai dari id warga, nama, alamat, jenis kelamin, umur dan nilai kedekatan. Nilai kedekatan dalam tabel warga ini merupakan hasil akhir dari sistem, yang mana nilai tersebut digunakan dalam perankingan warga yang layak dan tidak layak. Tabel warga ditunjukkan pada tabel 4.31.

Tabel 4.31 Struktur Tabel Warga

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1	id_warga	INTEGER		ID dari masing-masing alternatif (<i>Primary Key</i>)
2	nama	VARCHAR	100	Untuk menyimpan nama dari tiap alternatif (warga)
3	alamat	VARCHAR	200	Untuk menyimpan alamat dari tiap alternatif (warga)
4	jenis_kelamin	VARCHAR	10	Untuk menyimpan jenis kelamin dari tiap alternatif
5	umur	VARCHAR	5	Untuk menyimpan umur dari tiap alternatif
6	nilai_kedekatan	DECIMAL		Untuk menyimpan nilai dari perhitungan metode TOPSIS, yang merupakan hasil akhir nilai yang digunakan dalam perankingan.

5. Tabel 'Users'

Tabel users ini digunakan untuk menyimpan data-data pengguna sistem yaitu admin dan petugas. Pada tabel ini berisi id user, nama user, *username*, dan password. Tabel users ditunjukkan pada tabel 4.32.

Tabel 4.32 Struktur Tabel Users

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1	id_warga	INTEGER		ID dari masing-masing <i>user</i> sistem (<i>Primary Key</i>)
2	nama	VARCHAR	100	Untuk menyimpan nama dari tiap pengguna sistem
3	<i>username</i>	VARCHAR	50	Untuk menyimpan <i>username</i> dari tiap pengguna sistem
4	<i>password</i>	VARCHAR	30	Untuk menyimpan <i>password</i> dari tiap pengguna sistem

6. Tabel 'User_role'

Tabel *user_role* ini digunakan dalam menyimpan status pengguna dalam hak akses sistem, yang mana dalam sistem pengguna dibagi menjadi 2 *user* yaitu admin dan petugas. Tabel *user_role* ditunjukkan pada tabel 4.33.

Tabel 4.33 Struktur Tabel User Role

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1	kode_role	INTEGER		Kode status dari masing-masing <i>user</i> sistem (<i>Primary Key</i>)
2	role	VARCHAR	50	Untuk menjelaskan mengenai status dari kode antara admin dengan petugas.

4.2.4 Subsistem Antarmuka

Pada perancangan subsistem antarmuka ini bertujuan dalam memberikan gambaran mengenai antarmuka sistem kepada pengguna. Antarmuka yang dirancang terdiri dari beberapa bagian yaitu halaman login, halaman home, halaman untuk kelola *user*, halaman untuk menghitung kriteria, halaman daftar kriteria & subkriteria, halaman untuk menampilkan daftar warga, halaman hitung nilai alternatif, dan halaman untuk memasukkan nilai tiap alternatif. Penjelasan mengenai antarmuka sistem akan ditunjukkan pada Gambar 4.19 sampai dengan Gambar 4.28.

4.2.4.1 Desain Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman yang diakses oleh seluruh pengguna sistem untuk melakukan *Login*, yaitu admin dan petugas. Pada halaman *login* ini pengguna mengisi *username* dan *password*, agar pengguna dapat mengakses sistem. Desain halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 4.19.

SPK Seleksi Penerima Raskin

Username

Password

Log In

Gambar 4.19 Rancangan Antarmuka untuk Login

Keterangan Gambar 4.19:

1. Text field untuk Username
2. Text field untuk Password
3. Tombol untuk melakukan verifikasi akun, agar dapat masuk dalam sistem

4.2.4.2 Desain Halaman Home

Halaman *Home* merupakan halaman pertama setelah sistem melakukan verifikasi akun melalui *Login*. Pada halaman *Home* (Admin) terdapat beberapa menu yaitu, *Home*, *Pengguna*, *Kriteria*, *Warga*, dan *Hitung*. Sedangkan halaman *Home* (Petugas) terdapat beberapa menu yaitu, *Home*, *Kriteria*, *Warga* *Hitung*. Desain Halaman *Home* untuk Admin ditunjukkan pada Gambar 4.20, dan Desain Halaman *Home* untuk Petugas ditunjukkan pada Gambar 4.21.

SPK Penerima RASKIN

Home
Pengguna
Kriteria
Warga
Hitung
Logout

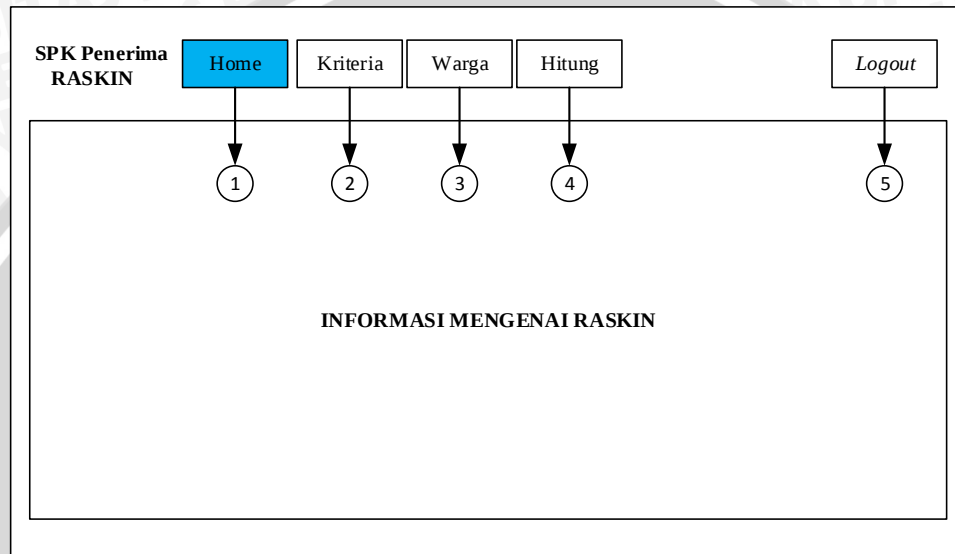
INFORMASI MENGENAI RASKIN

Gambar 4.20 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Home (Admin)

Keterangan Gambar 4.20:

1. Halaman "*Home*", yang memuat informasi mengenai RASKIN.
2. Menu "*Pengguna*", yang berisi beberapa submenu yaitu "*Tambah*" dan "*Edit*" pengguna.

3. Menu “Kriteria”, terdapat sub menu yaitu “Daftar” yang mana untuk melihat daftar kriteria dan subkriteria dalam menyeleksi RASKIN.
4. Menu “Warga”, terdapat sub menu yaitu “Daftar” yang mana untuk melihat hasil akhir dari sistem berupa perankingan.
5. Menu “Hitung”, terdapat beberapa sub menu yaitu “Kriteria” dan “Nilai” untuk menghitung proses penilaian kriteria dan alternatif dari metode AHP dan TOPSIS.
6. Tombol “Logout”, tombol untuk keluar dari sistem.



Gambar 4.21 Rancangan Antarmuka untuk Halaman *Home* (Petugas)

Keterangan Gambar 4.21:

1. Halaman “Home”, yang memuat informasi mengenai RASKIN.
2. Menu “Kriteria”, terdapat sub menu yaitu “Daftar” yang mana untuk melihat daftar kriteria dan subkriteria dalam menyeleksi RASKIN.
3. Menu “Warga”, terdapat sub menu yaitu “Daftar” yang mana untuk melihat hasil akhir dari sistem berupa perankingan.
4. Menu “Hitung”, terdapat sub menu yaitu “Nilai” yang hanya untuk menghitung proses dari penilaian alternatif pada metode TOPSIS.
5. Tombol “Logout”, tombol untuk keluar dari sistem.

4.2.4.3 Desain Halaman Tambah Akun (Admin)

Halaman tambah akun ini merupakan halaman untuk admin dalam melakukan penambahan pengguna dari sistem. pada halaman ini dilakukan pengisian mulai dari *username*, *password*, *confirm password*, nama dari pengguna, dan memilih role dan setelah itu semua terisi maka dilakukan submit data. Desain halaman tambah akun ditunjukkan pada Gambar 4.22.

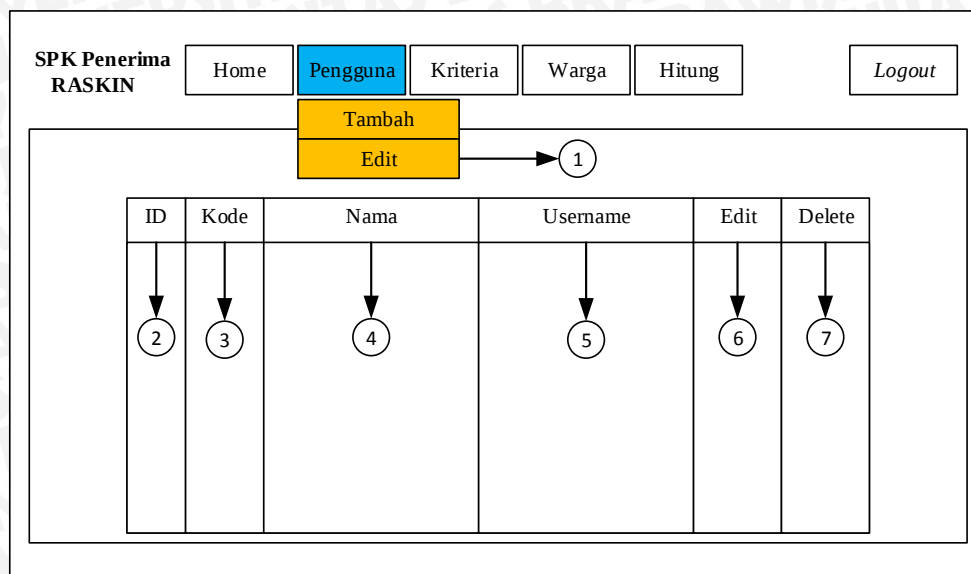
Gambar 4.22 Rancangan Antarmuka untuk Tambah Akun (Admin)

Keterangan Gambar 4.22:

1. Submenu “Tambah”, untuk mengakses halaman tambah akun.
2. *Text field* untuk *Username*.
3. *Text field* untuk *Password*.
4. *Text field* untuk *Confirm Username*.
5. *Text field* untuk Nama pengguna.
6. *Radio Button* dalam melakukan hak akses sistem, yang berisi pilihan Admin dan Petugas.
7. Tombol untuk melakukan submit data *form* tambah akun yang telah terisi.

4.2.4.4 Desain Halaman *Edit* Akun (Admin)

Halaman *edit* akun ini merupakan halaman untuk admin dalam melakukan perubahan data pengguna dari sistem. pada halaman terdapat tabel yang berisi id pengguna, kode role, nama pengguna, *username*, tombol *edit* dan *delete*. Desain halaman *edit* akun ditunjukkan pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Rancangan Antarmuka untuk *Edit Akun (Admin)*

Keterangan Gambar 4.23:

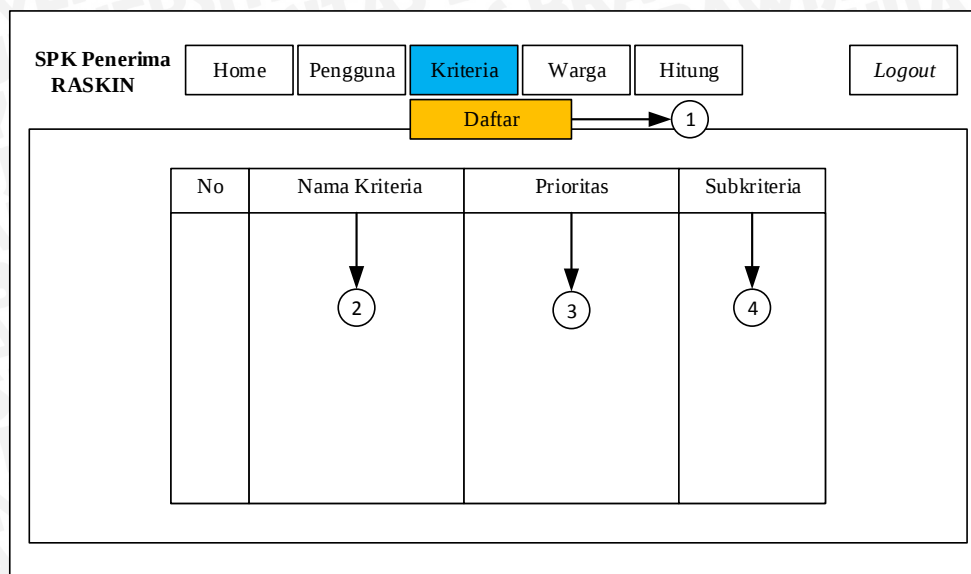
1. Submenu "*Edit*", untuk mengakses halaman *edit* akun.
2. Tabel "*ID*" menampilkan id seluruh pengguna sistem.
3. Tabel "*Kode*" menampilkan kode role dari pengguna.
4. Tabel "*Nama*" menampilkan nama pengguna keseluruhan.
5. Tabel "*Username*" menampilkan *username* dari tiap pengguna sistem.
6. Tabel "*Edit*", merupakan tabel yang terdapat tombol edit dari tiap baris pengguna, yang diarahkan ke *form* "*Tambah*" pada menu "*Pengguna*" untuk merubah data akun.
7. Tabel "*Delete*", merupakan tabel yang terdapat tombol *delete* dari tiap baris pengguna, untuk melakukan penghapusan akun.

4.2.4.5 Desain Halaman Daftar Kriteria

Halaman daftar kriteria ini merupakan halaman untuk melihat kriteria dan subkriteria yang digunakan dalam melakukan perhitungan metode AHP dalam mencari bobot prioritas. Pada halaman daftar kriteria terdapat tabel yang berisi Nama kriteria, nilai bobot prioritas dan tombol subkriteria dalam melihat subkriteria dari tiap kriteria. Desain halaman daftar kriteria ditunjukkan pada Gambar 4.24.

Keterangan Gambar 4.24:

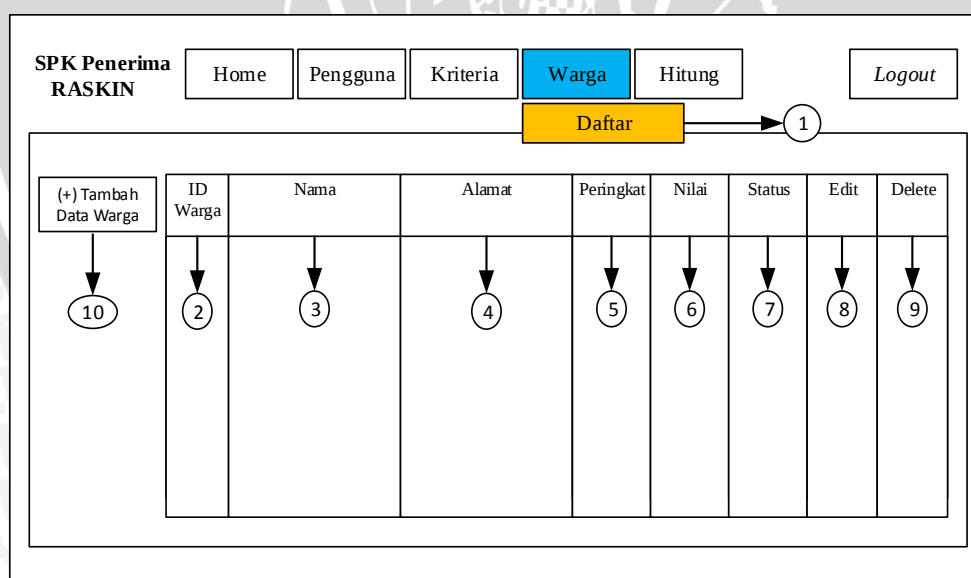
1. Submenu "*Daftar*", untuk mengakses halaman daftar kriteria.
2. Tabel "*Nama Kriteria*" menampilkan seluruh kriteria yang digunakan sebagai parameter.
3. Tabel "*Prioritas*" menampilkan nilai bobot prioritas dari tiap kriteria.
4. Tabel "*Subkriteria*", merupakan tabel yang terdapat tombol untuk melihat daftar subkriteria dari tiap kriteria.



Gambar 4.24 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Daftar Kriteria

4.2.4.6 Desain Halaman Daftar Warga

Halaman daftar warga ini merupakan halaman untuk melihat hasil perankingan dari perhitungan metode TOPSIS. Pada halaman daftar warga terdapat tabel yang berisi id warga, nama warga, alamat warga, hasil peringkat kelayakan, nilai preferensi, status kelayakan, tombol *edit* dan *delete* serta terdapat tombol untuk tambah data warga. Desain halaman daftar warga ditunjukkan pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Daftar Warga

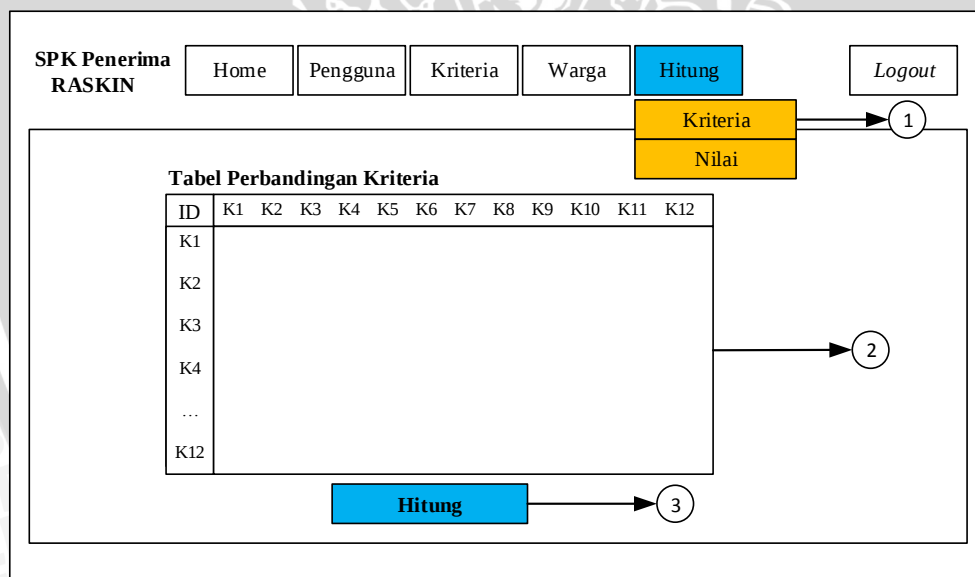
Keterangan Gambar 4.25:

1. Submenu “Daftar”, untuk mengakses halaman daftar warga RASKIN.
2. Tabel “ID Warga” menampilkan id seluruh warga RASKIN.

3. Tabel “Nama” menampilkan nama warga keseluruhan.
4. Tabel “Alamat” menampilkan alamat dari warga keseluruhan.
5. Tabel “Peringkat” menampilkan hasil peringkat dari perhitungan sistem.
6. Tabel “Nilai” menampilkan hasil nilai preferensi dari perhitungan sistem.
7. Tabel “Status” menampilkan status berupa layak atau tidaknya warga yang masuk dalam program RASKIN.
8. Tabel “Edit”, merupakan tabel yang terdapat tombol edit dari tiap baris warga, yang diarahkan ke *form* “Edit warga”.
9. Tabel “Delete”, merupakan tabel yang terdapat tombol *delete* dari tiap baris warga, untuk melakukan penghapusan data warga.
10. Tombol “Tambah Data Warga” merupakan tombol yang digunakan dalam melakukan penambahan data warga

4.2.4.7 Desain Halaman Hitung Kriteria (Admin)

Halaman hitung kriteria ini merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh admin dalam melakukan pembobotan dari tiap kriteria kemiskinan. Dalam halaman ini terdapat tabel perbandingan kriteria yang digunakan dalam mengisi pembobotan dengan menggunakan tolak ukur Saaty pada perhitungan metode AHP, untuk mendapatkan bobot prioritas kriteria. Desain halaman hitung kriteria ditunjukkan pada Gambar 4.26.



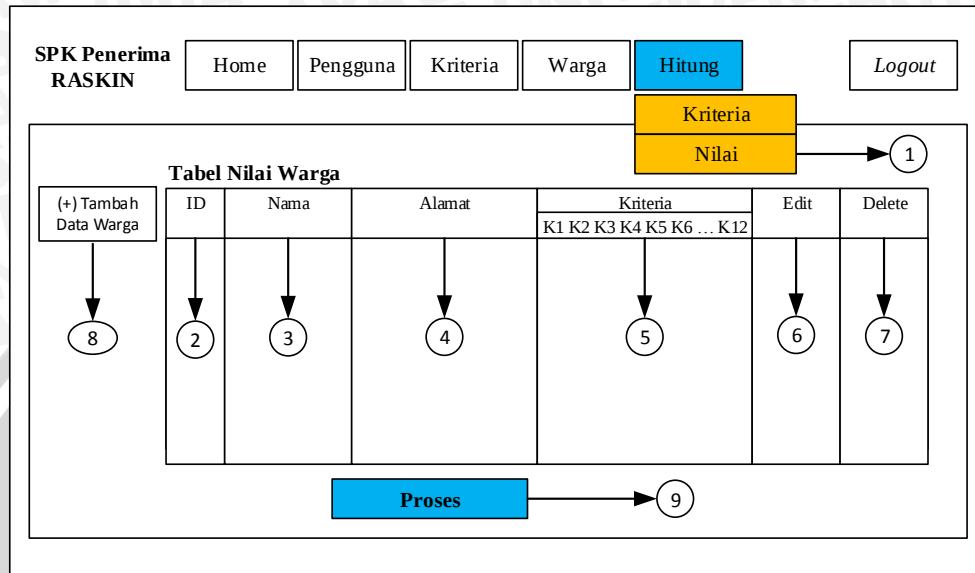
Gambar 4.26 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Hitung Kriteria (Admin)

Keterangan Gambar 4.26:

1. Submenu “Kriteria”, untuk mengakses halaman hitung kriteria.
2. Tabel matriks perbandingan kriteria yang digunakan dalam mengisi nilai pembobotan tiap kriteria.
3. Tombol “Hitung” yang digunakan dalam memproses masukan pada tabel perbandingan kriteria dengan menggunakan metode AHP.

4.2.4.8 Desain Halaman Hitung Nilai

Halaman hitung nilai ini merupakan halaman untuk melihat data penilaian warga dan memproses nilai warga dengan menggunakan perhitungan metode TOPSIS, sehingga didapatkan nilai preferensi yang digunakan dalam perankingan. Desain halaman hitung nilai warga ditunjukkan pada Gambar 4.27.



Gambar 4.27 Rancangan Antarmuka untuk Hitung Nilai Warga

Keterangan Gambar 4.27:

1. Submenu “Nilai”, untuk mengakses halaman hitung nilai warga.
2. Tabel “ID Warga” menampilkan id seluruh warga RASKIN.
3. Tabel “Nama” menampilkan nama warga keseluruhan.
4. Tabel “Alamat” menampilkan alamat dari warga keseluruhan.
5. Tabel “Kriteria” menampilkan nilai pembobotan alternatif dari kriteria 1 sampai kriteria 12.
6. Tabel “Edit”, merupakan tabel yang terdapat tombol edit dari tiap baris warga, yang diarahkan ke *form* “Edit warga”.
7. Tabel “Delete”, merupakan tabel yang terdapat tombol *delete* dari tiap baris warga, untuk melakukan penghapusan data warga.
8. Tombol “Tambah Data Warga” merupakan tombol yang digunakan dalam melakukan penambahan data warga
9. Tombol “Proses” yang digunakan dalam memproses masukan pada tabel nilai warga dengan menggunakan metode TOPSIS.

4.2.4.9 Desain Halaman Input Data Warga

Halaman *Input* data warga merupakan halaman untuk memberikan masukan data warga mulai dari nama, alamat, dan seluruh kriteria yang digunakan sebagai parameter kemiskinan dalam perhitungan metode TOPSIS. Desain halaman *input* data warga ditunjukkan pada Gambar 4.28.

SPK Penerima RASKIN

Home Pengguna **Kriteria** **Warga** Hitung Logout

Nama :

Alamat :

Isi Kriteria

Save

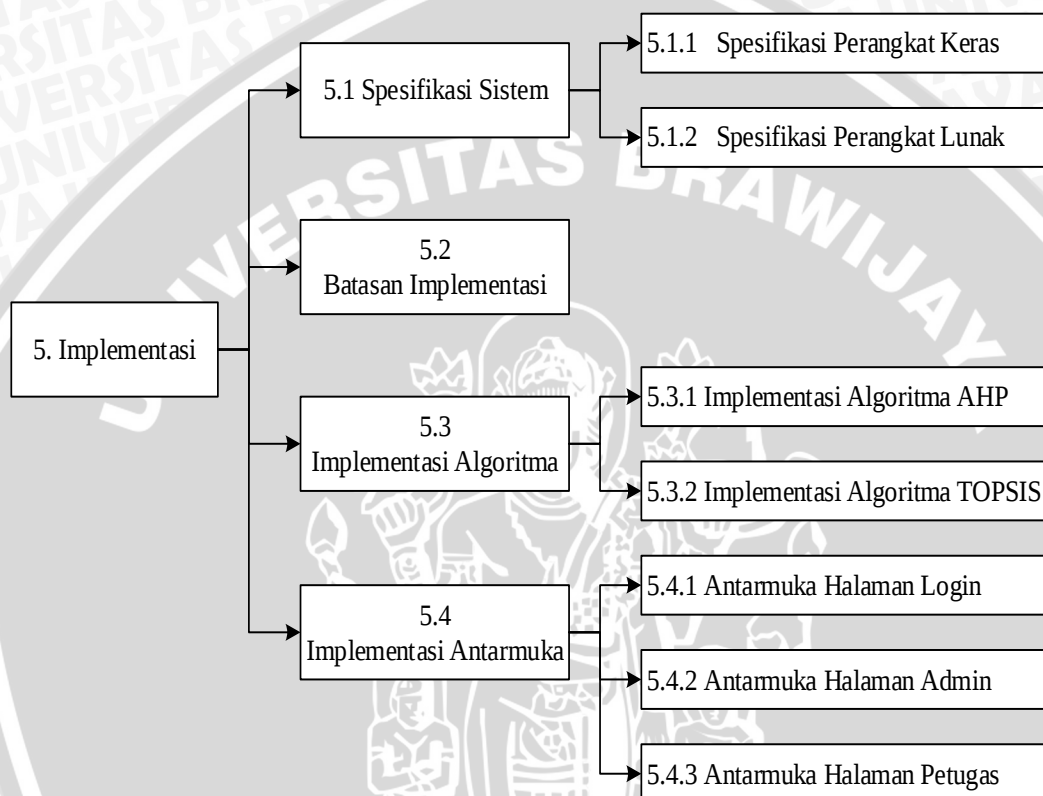
Gambar 4.28 Rancangan Antarmuka *Input* Data Warga

Keterangan Gambar 4.28:

1. *Text field* untuk memberikan masukan nama warga RASKIN.
2. *Text field* untuk memberikan masukan alamat warga.
3. Form yang digunakan dalam melakukan penilaian kriteria alternatif, dengan memilih parameter tiap kriteria yang sesuai dengan kondisi warga.
4. Tombol "Save" merupakan tombol yang digunakan dalam menyimpan data penilaian warga.

BAB 5 IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini akan membahas tentang implementasi dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN berdasarkan analisis kebutuhan dan perancangan sistem pendukung keputusan pada bab sebelumnya. Hal-hal yang akan dibahas meliputi spesifikasi sistem yang akan dibangun, batasan-batasan implementasi, implementasi algoritma, dan implementasi antarmuka. Alur implementasi dari sistem yang akan dibuat ditunjukkan pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Pohon Implementasi SPK Seleksi Penerima RASKIN

5.1 Spesifikasi Sistem

Hasil dari analisis kebutuhan dan perancangan perangkat lunak yang telah diuraikan pada Bab IV akan menjadi acuan untuk proses implementasi sistem. proses implementasi sistem membutuhkan spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak yang sesuai, agar sistem yang dibangun dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan.

5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Pengembangan sistem pendukung keputusan dalam menyeleksi penerima bantuan RASKIN, menggunakan spesifikasi perangkat keras yang ditunjukkan pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Nama Komponen	Spesifikasi
Prosesor	Intel® Core™ i7-3632M CPU @ 2.20 GHz
Memori (RAM)	4 Gb
Hardisk	1000 GB
Kartu Grafis	Nvidia Geforce GT 640M
Monitor	14.0'

5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Pengembangan sistem pendukung keputusan dalam menyeleksi penerima bantuan RASKIN, menggunakan spesifikasi perangkat keras yang ditunjukkan pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Nama Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	Microsoft Windows 7
Basis Data	MySQL
Tools Dokumentasi	Microsoft Office 2013
Bahasa Pemrograman	PHP
Tools Pemrograman	Sublime Text 3
Tools Browser	Google Chrome Version 45.0.2454.101

5.2 Batasan Implementasi

Beberapa batasan yang digunakan dalam mengimplementasikan metode AHP-TOPSIS, pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Seleksi Penerima Bantuan RASKIN ini adalah :

1. Sistem Pendukung Keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN dibangun berdasarkan ruang lingkup berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP, Framework CodeIgniter, dan MySQL sebagai tempat penyimpanan data.
2. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode AHP-TOPSIS.
3. Dalam prosesnya, metode AHP menggunakan masukkan nilai perbandingan berpasangan dari setiap kriteria sehingga didapatkan bobot prioritas dari tiap kriteria, sedangkan metode TOPSIS menggunakan masukkan nilai alternatif dari parameter-parameter yang sudah dikonversi.

4. Data alternatif yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN ini adalah data hasil observasi langsung pada kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang.
5. Kriteria yang digunakan dalam proses seleksi penerima bantuan RASKIN, sebanyak 12 kriteria yaitu pekerjaan kepala rumah tangga, status kepemilikan rumah, ukuran rumah, jenis lantai, jenis dinding, jenis atap, fasilitas tempat buang air besar (jamban), mata air, bahan bakar utama, pendapatan, jumlah tanggungan, kepemilikan aset/ barang berharga.
6. Pengguna dalam sistem ini terdiri dari admin dan petugas, dan setiap pengguna yang akan masuk ke dalam sistem diharuskan login terlebih dahulu.
7. Keluaran yang dihasilkan dari sistem berupa hasil perankingan nilai preferensi dari keseluruhan alternatif terpilih, yang nantinya bisa menjadi rekomendasi untuk kelayakan penerima bantuan RASKIN.

5.3 Implementasi Algoritma

Pada subbab ini menjelaskan tentang implementasi *code* dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN. Implementasi algoritma mengacu pada bab sebelumnya mengenai langkah perhitungan metode di subsistem manajemen model. Pada implementasi algoritma ini terdiri dari subbab implementasi algoritma metode AHP dan implementasi algoritma metode TOPSIS.

5.3.1 Implementasi Algoritma Metode AHP

Pada implementasi algoritma metode AHP terdapat 3 langkah proses perhitungan yaitu:

Langkah 1 : Menyusun Matriks Kriteria Perbandingan Berpasangan

Source code hasil dari implementasi algoritma menyusun nilai matriks kriteria perbandingan berpasangan ditunjukkan pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Source Code Menyusun Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan

Baris	Kode
1	// Membuat matriks perbandingan berpasangan
2	\$b = 1;
3	\$mpb = array();
4	for(\$i=0;\$i<\$jumkrit;\$i++){
5	for(\$j=\$i;\$j<\$jumkrit;\$j++){
6	if (\$i==\$j) {
7	\$mpb[\$i][\$j] = 1;
8	} else {
9	\$mpb[\$i][\$j] = \$this->input->
10	post('bobot' . \$b) ;
11	\$mpb[\$j][\$i] = round(1/\$mpb[\$i][\$j],3);
12	\$b++;
13	}
14	}
15	}

Penjelasan Source Code :

1. Baris 4-5 adalah melakukan perulangan setiap kriteria untuk menghasilkan tabel kolom matriks perbandingan kriteria berpasangan.
2. Baris 6-7 adalah menginisialisasi bahwa jika nilai array baris=kolom maka nilainya 1.
3. Baris 9-12 adalah menginisialisasi bahwa jika nilai array baris≠kolom, maka nilai elemen matriks mpb[...] [...] adalah 1/ elemen matriks mpb nilai masukan.

Langkah 2 : Perhitungan Bobot Kriteria

Source code hasil dari implementasi algoritma perhitungan bobot kriteria, yang terdiri dari penjumlahan kolom matriks perbandingan berpasangan, normalisasi matriks, dan perhitungan bobot prioritas kriteria dari semua itu ditunjukkan pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Source Code Perhitungan Bobot Kriteria

Baris	Kode
1	//jumlah per kolom
2	\$jum = array();
3	\$jum_per_col = 0;
4	for(\$i=0;\$i<\$jumkrit;\$i++){
5	for(\$j=0;\$j<\$jumkrit;\$j++){
6	\$jum_per_col += \$mpb[\$j][\$i];
7	}
8	\$jum[\$i] = \$jum_per_col;
9	\$jum_per_col = 0;
10	}
11	
12	//Membuat matriks normalisasi
13	\$mnor = array();
14	for(\$i=0;\$i<\$jumkrit;\$i++){
15	for(\$j=0;\$j<\$jumkrit;\$j++){
16	\$mnor[\$i][\$j] = round(\$mpb[\$i][\$j]/\$jum[\$j],3);
17	}
18	}
19	
20	//jumlah per baris
21	\$jumbar = array();
22	\$jum_per_bar = 0;
23	for(\$i=0;\$i<\$jumkrit;\$i++){
24	for(\$j=0;\$j<\$jumkrit;\$j++){
25	\$jum_per_bar += \$mnor[\$i][\$j];
26	}
27	\$jumbar[\$i] = \$jum_per_bar;
28	\$jum_per_bar = 0;
29	}
30	
31	// hitung bobot prioritas
32	\$bprior = array();
33	for(\$i=0;\$i<\$jumkrit;\$i++){
34	\$bprior[\$i] = round(\$jumbar[\$i]/\$jumkrit,3);
35	}
36	

```

37 // update bobot prioritas kriteria di db
38 $add = 0;
39 foreach ($kriteria as $krit) {
40     $data = array('prioritas_kriteria' => $bprior[$add]);
41     $this->kriteria_m->update_bprior($krit->id, $data);
42     $add++;
43 }

```

Penjelasan Source Code :

1. Baris 2-10 adalah melakukan perulangan untuk menjumlahkan nilai elemen tiap kolom pada matriks mpb[...][...], dan hasil dari penjumlahan disimpan pada variabel jum[...] yang akan digunakan dalam perhitungan selanjutnya pada normalisasi matriks.
2. Baris 13-18 adalah melakukan perulangan untuk melakukan perhitungan normalisasi matriks dengan membagi tiap elemen matriks mpb[...][...] dengan nilai jumlah kolom (jum[...]), sehingga hasilnya tersimpan dalam variabel mnor[...][...].
3. Baris 21-29 adalah melakukan perulangan untuk menjumlahkan nilai elemen tiap baris pada matriks ternormalisasi mnor[...][...], dan hasil dari penjumlahan disimpan pada variabel jumbar[...] yang akan digunakan dalam perhitungan bobot prioritas.
4. Baris 32-34 adalah melakukan perulangan sesuai dengan panjang kriteria untuk membagi nilai penjumlahan baris matriks normalisasi (jumbar[...]) dengan banyaknya kriteria, sehingga hasilnya tersimpan dalam variabel bprior[...].
5. Baris 38-43 adalah melakukan penyimpanan nilai dari hasil perhitungan bobot prioritas kriteria (bprior[...]) pada database.

Langkah 3 : Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

Source code hasil dari implementasi algoritma menghitung Rasio Konsistensi (CR) yang ditunjukkan pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Source Code Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

Baris	Kode
1	// weighted sum vector
2	\$wsumv = array();
3	\$wsum_per_k = 0;
4	for(\$i=0;\$i<\$jumkrit;\$i++){
5	for(\$j=0;\$j<\$jumkrit;\$j++){
6	\$wsum_per_k += round(\$bprior[\$j]*\$mpb[\$i][\$j],3);
7	}
8	\$wsumv[\$i] = \$wsum_per_k;
9	\$wsum_per_k = 0;
10	}
11	
12	// consistency vector
13	\$consiv = array();
14	\$jum_consiv = 0;
15	for(\$i=0;\$i<\$jumkrit;\$i++){

```

16      $consiv[$i] = round($wsumv[$i]/$bprior[$i],3);
17      $jum_consiv += $consiv[$i];
18  }
19
20  // lamda maks
21  $lamdamaks = round($jum_consiv/$jumkrit,3);
22
23  // Consistency Index
24  $con_i = round(($lamdamaks-$jumkrit)/($jumkrit-1),3);
25
26  // random consistency index
27  $src[1] = 0.00;
28  $src[2] = 0.00;
29  $src[3] = 0.58;
30  $src[4] = 0.90;
31  $src[5] = 1.12;
32  $src[6] = 1.24;
33  $src[7] = 1.32;
34  $src[8] = 1.41;
35  $src[9] = 1.45;
36  $src[10] = 1.49;
37  $src[11] = 1.51;
38  $src[12] = 1.48;
39  $src[13] = 1.56;
40  $src[14] = 1.57;
41  $src[15] = 1.59;
42
43  // Consistency Ratio
44  $con_r = round($con_i/$src[$jumkrit],3);

```

Penjelasan Source Code :

1. Baris 2-10 adalah melakukan perulangan untuk menghitung nilai vektor jumlah bobot dengan mengalikan setiap elemen matriks mpb[...] dengan bobot prioritas (bprior[...]), sehingga hasilnya tersimpan dalam variabel wsumv[...] yang akan digunakan dalam menghitung nilai vektor konsistensi.
2. Baris 13-18 adalah melakukan perulangan untuk menghitung nilai vektor konsistensi dengan membagi nilai vektor jumlah bobot (wsumv[...]) dengan bobot prioritas (bprior[...]), sehingga total hasilnya tersimpan dalam variabel jum_consiv yang akan digunakan dalam menghitung nilai eigen maksimum.
3. Baris 21 adalah menghitung nilai eigen maksimum dengan membagi nilai vektor konsistensi (jum_consiv) dengan jumlah kriteria (jumkrit).
4. Baris 24 adalah menghitung nilai indeks konsistensi (CI).
5. Baris 27-41 adalah nilai random indeks konsistensi yang digunakan dalam acuan perhitungan rasio konsistensi, yang mana nilai random indeks konsistensi sesuai dengan jumlah kriteria, jika jumlah kriteria ada 12 maka nilai RC=1.48.
6. Baris 44 adalah menghitung rasio konsistensi dengan membagi nilai indeks konsistensi (CI) dengan nilai rasio konsistensi (RC).

5.3.2 Implementasi Algoritma Metode TOPSIS

Pada algoritma metode TOPSIS ini merupakan kelanjutan dari proses algoritma metode AHP, dan pada implementasi algoritma TOPSIS terdapat 5 langkah proses perhitungan yaitu:

Langkah 4 : Normalisasi Matriks Penilaian Alternatif

Source code hasil dari implementasi algoritma normalisasi matriks penilaian alternatif ditunjukkan pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Source Code Menghitung Normalisasi Matriks Penilaian Alternatif

Baris	Kode
1	// get nilai warga
2	\$nilw = array();
3	\$z = 0;
4	foreach (\$nilai as \$nil) {
5	\$nilw[0][\$z] = \$nil->k1;
6	\$nilw[1][\$z] = \$nil->k2;
7	\$nilw[2][\$z] = \$nil->k3;
8	\$nilw[3][\$z] = \$nil->k4;
9	\$nilw[4][\$z] = \$nil->k5;
10	\$nilw[5][\$z] = \$nil->k6;
11	\$nilw[6][\$z] = \$nil->k7;
12	\$nilw[7][\$z] = \$nil->k8;
13	\$nilw[8][\$z] = \$nil->k9;
14	\$nilw[9][\$z] = \$nil->k10;
15	\$nilw[10][\$z] = \$nil->k11;
16	\$nilw[11][\$z] = \$nil->k12;
17	\$z++;
18	}
19	
20	// jumlah per kriteria / kolom
21	\$jumcol = array();
22	\$jum_per_col = 0;
23	for(\$i=0;\$i<12;\$i++){
24	for(\$j=0;\$j<\$jumwar;\$j++){
25	\$jum_per_col += pow(\$nilw[\$i][\$j],2);
26	}
27	\$jumcol[\$i] = \$jum_per_col;
28	\$jum_per_col = 0;
29	}
30	
31	// matriks keputusan ternormalisasi
32	\$mknor = array();
33	for(\$i=0;\$i<12;\$i++){
34	for(\$j=0;\$j<\$jumwar;\$j++){
35	\$mknor[\$i][\$j] = round(\$nilw[\$i][\$j]/
36	sqrt(\$jumcol[\$i]),4);
37	}
38	}

Penjelasan *Source Code* :

1. Baris 2-18 adalah melakukan proses pengambilan data nilai tiap alternatif dari *database* yang akan di proses dalam perhitungan metode TOPSIS.
2. Baris 21-29 adalah melakukan perulangan untuk menghitung jumlah tiap kolom kriteria dari perpangkatan tiap elemen nilai warga, sehingga didapatkan nilai jumlah tiap kolom kriteria (*jumcol[...]*) yang digunakan dalam perhitungan normalisasi matriks alternatif.
3. Baris 32-38 adalah melakukan perulangan untuk melakukan perhitungan normalisasi matriks penilaian alternatif dengan membagi tiap elemen nilai *nilw[...][...]* dengan hasil akar dari penjumlahan kolom kriteria (*jumcol[...]*), sehingga didapatkan nilai normalisasi matriks alternatif dengan variabel *mknor[...][...]*.

Langkah 5 : Menghitung Normalisasi Matriks Terbobot

Source code hasil dari implementasi algoritma normalisasi matriks terbobot ditunjukkan pada tabel 5.7.

Tabel 5.7 *Source Code* Menghitung Normalisasi Matriks Terbobot

Baris	Kode
1	// get prioritas kriteria
2	\$kprior = array();
3	\$x = 0;
4	foreach (\$kriteria as \$krit) {
5	\$kprior[\$x] = \$krit->prioritas_kriteria;
6	\$x++;
7	}
8	
9	// matriks normalisasi terbobot
10	\$mnorb = array();
11	\$p = 0;
12	for(\$i=0;\$i<12;\$i++){
13	for(\$j=0;\$j<\$jumwar;\$j++){
14	\$mnorb[\$i][\$j] = round(\$mknor[\$i][\$j]*
15	\$kprior[\$i],4);
16	}
17	}

Penjelasan *Source Code* :

1. Baris 2-7 adalah melakukan pengambilan nilai bobot prioritas yang didapatkan dari perhitungan AHP, yang akan digunakan dalam perhitungan normalisasi matriks terbobot.
2. Baris 10-17 adalah melakukan perulangan untuk menghitung matriks normalisasi terbobot dengan mengalikan tiap elemen matriks normalisasi dengan bobot prioritas. Sehingga didapatkan nilai matriks normalisasi terbobot dengan variabel *mnorb[...][...]*.

Langkah 6 : Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif

Source code hasil dari implementasi algoritma menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif ditunjukkan pada tabel 5.8.

Tabel 5.8 Source code Menghitung Solusi Ideal Positif dan Negatif

Baris	Kode
1	// matriks ideal positif, ambil nilai terbesar dalam 1
2	kolom
3	\$mipo = array();
4	for(\$i=0;\$i<12;\$i++){
5	\$maks = \$mnorb[\$i][0];
6	for(\$j=0;\$j<\$jumwar;\$j++){
7	if (\$maks < \$mnorb[\$i][\$j]) {
8	\$maks = \$mnorb[\$i][\$j];
9	}
10	}
11	\$mipo[\$i] = \$maks;
12	\$maks = 0;
13	}
14	
15	// matriks ideal negatif, ambil nilai terkecil dalam 1
16	kolom
17	\$mine = array();
18	for(\$i=0;\$i<12;\$i++){
19	\$min = \$mnorb[\$i][0];
20	for(\$j=0;\$j<\$jumwar;\$j++){
21	if (\$min > \$mnorb[\$i][\$j]) {
22	\$min = \$mnorb[\$i][\$j];
23	}
24	}
25	\$mine[\$i] = \$min;
26	\$min = 0;
27	}

Penjelasan Source Code :

1. Baris 3-13 adalah proses pengambilan nilai terbesar dari setiap kolom kriteria pada penilaian alternatif
2. Baris 17-27 adalah proses pengambilan nilai terkecil dari setiap kolom kriteria pada penilaian alternatif

Langkah 7 : Menghitung Jarak Terbobot Positif dan Negatif

Source code hasil dari implementasi algoritma menghitung jarak terbobot positif dan jarak terbobot negatif ditunjukkan pada tabel 5.9.

Tabel 5.9 Source code Menghitung Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Baris	Kode
1	\$jumneg = array();
2	\$jumpos = array();
3	\$jum_row_neg = 0;
4	\$jum_row_pos = 0;
5	for(\$i=0;\$i<\$jumwar;\$i++){

6	for(\$j=0;\$j<count(\$mnorb);\$j++){
7	\$jum_row_pos += pow(\$mipo[\$j]-\$mnorb[\$j][\$i],2);
8	\$jum_row_neg += pow(\$mine[\$j]-\$mnorb[\$j][\$i],2);
9	}
10	\$jumpos[\$i] = \$jum_row_pos;
11	\$jumneg[\$i] = \$jum_row_neg;
12	\$jum_row_pos = 0;
13	\$jum_row_neg = 0;
14	}
15	
16	// jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap
17	\$soplus = array(); // solusi ideal positif
18	\$soneg = array(); // solusi ideal negatif
19	for(\$i=0;\$i<\$jumwar;\$i++){
20	\$soplus[\$i] = round(sqrt(\$jumpos[\$i]),4);
21	\$soneg[\$i] = round(sqrt(\$jumneg[\$i]),4);
22	}
23	

Penjelasan Source Code :

1. Baris 1-14 adalah melakukan perulangan untuk menghitung nilai matriks normalisasi terbobot dengan nilai solusi ideal positif dan negatif, yang mana ditunjukkan pada baris 7-8 yaitu melakukan proses penjumlahan dari pengkuadratan nilai terbesar dan terkecil pada tiap kriteria yang dikurangi dengan setiap baris elemen matriks normalisasi terbobot, sehingga didapatkan variabel jumpos[...] dan jumneg[...] yang akan digunakan dalam langkah perhitungan selanjutnya.
2. Baris 18-23 adalah melakukan perulangan sebanyak alternatif yang digunakan dalam melakukan perhitungan mencari nilai jarak terbobot positif dan jarak terbobot negatif. Jarak terbobot positif didapatkan dari pengakaran nilai dari variabel jumpos[...] yang ditunjukkan pada baris 21, sedangkan jarak terbobot negatif didapatkan dari pengakaran nilai dari variabel jumneg[...] yang ditunjukkan pada baris 22. Sehingga didapatkan nilai jarak terbobot positif dan negatif dengan masing-masing variabelnya adalah soplus[...] dan soneg[...].

Langkah 8 : Menghitung Nilai Preferensi Alternatif

Source code hasil dari implementasi algoritma nilai preferensi alternatif ditunjukkan pada tabel 5.10.

Tabel 5.10 Source code Menghitung Nilai Preferensi Alternatif

Baris	Kode
1	// kedekatan alternatif terhadap solusi ideal
2	\$final = array();
3	for(\$i=0;\$i<\$jumwar;\$i++){
4	\$final[\$i] = round(\$soneg[\$i]/(\$soplus[\$i]+
5	\$soneg[\$i]),4);
6	}
7	
8	// update vi pegawai di db

9	\$sadd = 0;
10	foreach (\$nilai as \$n) {
11	\$data = array('nilai_kedekatan' => \$final[\$sadd]);
12	\$this->warga_m->update_nilai(\$n->id, \$data);
13	\$sadd++;
14	}

Penjelasan *Source Code* :

1. Baris 2-6 adalah melakukan perulangan sebanyak alternatif untuk menghitung nilai preferensi tiap alternatif berdasarkan nilai dari jarak terbobot positif dan negatif yang ditunjukkan pada baris 4-5, sehingga didapatkan nilai preferensi dengan variabel `final[...]`.
2. Baris 9-14 adalah melakukan penyimpanan hasil perhitungan nilai preferensi tiap alternatif.

5.4 Implementasi Antarmuka

Pada implementasi antarmuka ini mengacu pada bab sebelumnya mengenai subsistem manajemen antarmuka. Antarmuka sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN digunakan oleh pengguna sistem untuk dapat berinteraksi secara langsung dengan sistem. Subbab ini menjelaskan tentang tampilan antarmuka dari sistem yang dibangun. Subbab ini terdiri dari antarmuka login, antarmuka admin, dan antarmuka petugas.

5.4.1 Implementasi Antarmuka Login

Implementasi antarmuka login merupakan halaman yang disediakan oleh sistem untuk mengidentifikasi pengguna sistem yang berhak untuk masuk dan menentukan hak akses dari pengguna. Pengguna dapat memulai proses *login* dengan cara memasukkan *username* dan *password* ke dalam *field* yang tersedia pada halaman *login*. Setelah *username* dan *password* dimasukan maka sistem akan melakukan identifikasi apakah *username* dan *password* tersebut sesuai dengan data yang tesimpan dalam *database*, dalam proses tersebut bertujuan untuk memilih hak akses admin atau petugas. Implementasi antarmuka halaman *login* ditunjukkan pada gambar 5.2.

Gambar 5.2 Implementasi Antarmuka Login

5.4.2 Implementasi Antarmuka Admin

Implementasi antarmuka admin adalah halaman yang terdiri dari beberapa menu yang disediakan oleh sistem yang hak aksesnya hanya untuk admin. Dalam implementasi antarmuka admin terdapat beberapa tampilan antarmuka diantaranya adalah antarmuka *home*, pengguna, kriteria, warga dan hitung. Berikut merupakan detail keseluruhan dari tampilan yang terdapat pada pengguna admin.

5.4.2.1 Antarmuka *Home*

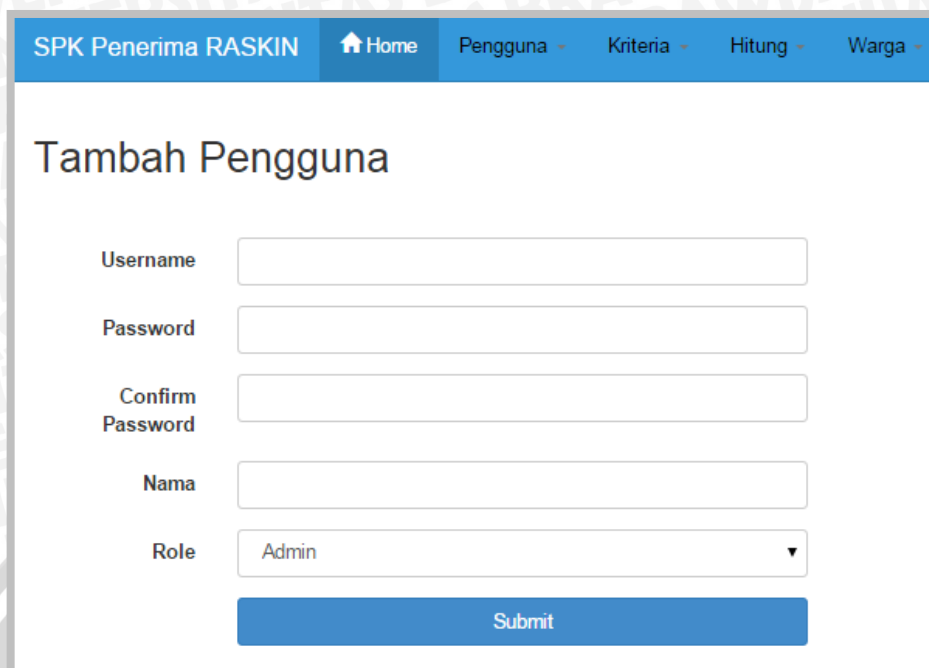
Antarmuka *home* adalah tampilan awal bagi setiap pengguna yang telah berhasil login kedalam sistem. Tampilan *home* dari admin ditunjukkan pada gambar 5.3.



Gambar 5.3 Antarmuka *Home* (Admin)

5.4.2.2 Antarmuka Kelola Pengguna

Antarmuka kelola pengguna merupakan antarmuka yang bertujuan mengelola user mulai dari mengelola akun dari setiap pengguna sistem sampai ke perubahan *password* bagi setiap pengguna. Dalam antarmuka ini pengelolaan terdiri dari menambah, mengedit, dan menghapus akun pengguna yang ada dalam sistem. Tampilan antarmuka kelola pengguna ditunjukkan pada gambar 5.4 sampai dengan gambar 5.5.



SPK Penerima RASKIN Home Pengguna Kriteria Hitung Warga

Tambah Pengguna

Username

Password

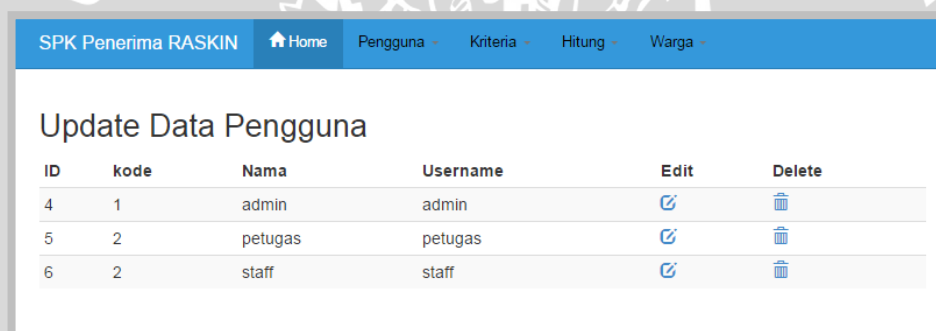
Confirm Password

Nama

Role Admin

Submit

Gambar 5.4 Antarmuka Tambah Pengguna



SPK Penerima RASKIN Home Pengguna Kriteria Hitung Warga

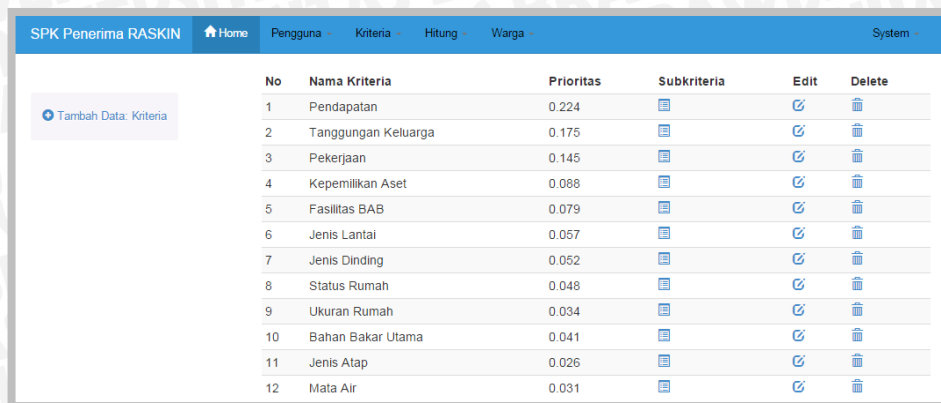
Update Data Pengguna

ID	kode	Nama	Username	Edit	Delete
4	1	admin	admin		
5	2	petugas	petugas		
6	2	staff	staff		

Gambar 5.5 Antarmuka Daftar Data Pengguna

5.4.2.3 Antarmuka Kriteria

Antarmuka kriteria berfungsi untuk melihat daftar kriteria dan subkriterianya beserta hasil bobot prioritas tiap kriteria yang digunakan dalam penilaian penerima bantuan RASKIN. Dalam pengelolaannya sistem mampu menambah, mengedit dan menghapus kriteria. Tampilan antarmuka kriteria ditunjukkan pada gambar 5.6 sampai dengan gambar 5.8.



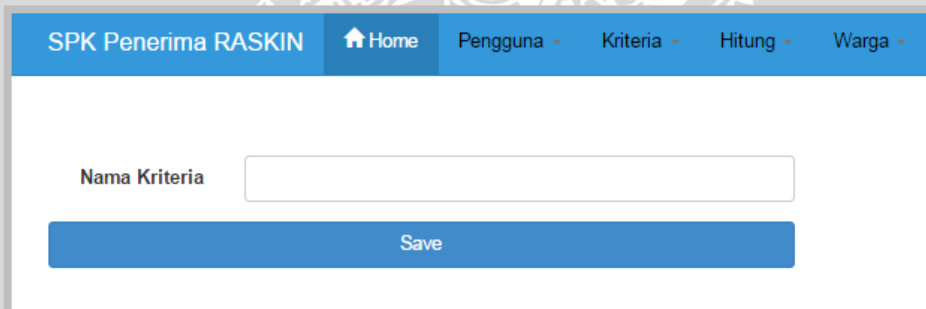
No	Nama Kriteria	Prioritas	Subkriteria	Edit	Delete
1	Pendapatan	0.224			
2	Tanggungan Keluarga	0.175			
3	Pekerjaan	0.145			
4	Kepemilikan Aset	0.088			
5	Fasilitas BAB	0.079			
6	Jenis Lantai	0.057			
7	Jenis Dinding	0.052			
8	Status Rumah	0.048			
9	Ukuran Rumah	0.034			
10	Bahan Bakar Utama	0.041			
11	Jenis Atap	0.026			
12	Mata Air	0.031			

Gambar 5.6 Antarmuka Daftar Kriteria



No	Nama Subkriteria	Nama Kriteria	Edit	Delete
1	< 300 Ribu	Pendapatan		
2	400 - 500 Ribu	Pendapatan		
3	600 - 900 Ribu	Pendapatan		
4	> 900 Ribu	Pendapatan		

Gambar 5.7 Antarmuka Daftar Subkriteria



Nama Kriteria

Save

Gambar 5.8 Antarmuka Tambah Kriteria

5.4.2.4 Antarmuka Hitung AHP-TOPSIS

Antarmuka hitung AHP-TOPSIS adalah antarmuka untuk melihat hasil proses mulai dari memasukkan nilai pada matriks perbandingan berpasangan hingga proses perhitungan metode AHP dan TOPSIS. Pada menu hitung terdapat 2 submenu, yang mana submenu hitung kriteria untuk melakukan perhitungan metode AHP yang dimulai dengan melakukan masukan penilaian perbandingan antar kriteria, dan pada submenu hitung nilai adalah untuk melakukan perhitungan TOPSIS berdasarkan data warga yang telah dikonversi menjadi beberapa penilaian terhadap masing-masing subkriteria. Tampilan antarmuka proses perhitungan metode AHP ditunjukkan pada gambar 5.9 sampai dengan 5.15.

SPK Penerima RASKIN [Home](#) [Pengguna](#) [Kriteria](#) [Hitung](#) [Warga](#) [System](#)

Tabel Perbandingan Kriteria

	Pendapatan	Tanggungan Keluarga	Pekerjaan	Kepemilikan Aset	Fasilitas BAB	Jenis Lantai	Jenis Dinding	Status Rumah	Ukuran Rumah	Bahan Bakar Utama	Jenis Atap	Mata Air
Pendapatan	1											
Tanggungan Keluarga	-	1										
Pekerjaan	-	-	1									
Kepemilikan Aset	-	-	-	1								
Fasilitas BAB	-	-	-	-	1							
Jenis Lantai	-	-	-	-	-	1						
Jenis Dinding	-	-	-	-	-	-	1					
Status Rumah	-	-	-	-	-	-	-	1				
Ukuran Rumah	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
Bahan Bakar Utama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
Jenis Atap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Mata Air	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

[Hitung](#)

Gambar 5.9 Antarmuka *Input* Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan

HASIL PERHITUNGAN AHP

Matriks Perbandingan Berpasangan

	Pendapatan	Tanggungan Keluarga	Pekerjaan	Kepemilikan Aset	Fasilitas BAB	Jenis Lantai	Jenis Dinding	Status Rumah	Ukuran Rumah	Bahan Bakar Utama	Jenis Atap	Mata Air
Pendapatan	1	2	2	1	1	3	3	3	3	2	3	3
Tanggungan Keluarga	0.5	1	2	1	1	3	3	3	3	2	3	3
Pekerjaan	0.5	0.5	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3
Kepemilikan Aset	1	1	1	1	1	3	3	3	3	2	3	3
Fasilitas BAB	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4
Jenis Lantai	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	1	2	2	2	3	2	2
Jenis Dinding	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.5	1	2	2	3	2	2
Status Rumah	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.5	0.5	1	2	3	2	2
Ukuran Rumah	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.5	0.5	0.5	1	3	2	2
Bahan Bakar Utama	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.333	0.333	0.333	0.333	1	3	3
Jenis Atap	0.333	0.333	0.333	0.333	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.333	1	2
Mata Air	0.333	0.333	0.333	0.333	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.333	0.5	1
Jumlah	6.498	7.998	9.498	7.498	7.082	18.833	20.333	21.833	23.333	25.666	28.5	30

Gambar 5.10 Antarmuka Hasil Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Kemiskinan

Matriks Normalisasi													
	Pendapatan	Tanggungan Keluarga	Pekerjaan	Kepemilikan Aset	Fasilitas BAB	Jenis Lantai	Jenis Dinding	Status Rumah	Ukuran Rumah	Bahan Bakar Utama	Jenis Atap	Mata Air	Jumlah
Pendapatan	0.154	0.25	0.211	0.133	0.141	0.159	0.148	0.137	0.129	0.078	0.105	0.1	1.745
Tanggungan Keluarga	0.077	0.125	0.211	0.133	0.141	0.159	0.148	0.137	0.129	0.078	0.105	0.1	1.543
Pekerjaan	0.077	0.063	0.105	0.133	0.141	0.159	0.148	0.137	0.129	0.078	0.105	0.1	1.375
Kepemilikan Aset	0.154	0.125	0.105	0.133	0.141	0.159	0.148	0.137	0.129	0.078	0.105	0.1	1.514
Fasilitas BAB	0.154	0.125	0.105	0.133	0.141	0.159	0.148	0.137	0.129	0.156	0.14	0.133	1.66
Jenis Lantai	0.051	0.042	0.035	0.044	0.047	0.053	0.098	0.092	0.086	0.117	0.07	0.067	0.802
Jenis Dinding	0.051	0.042	0.035	0.044	0.047	0.027	0.049	0.092	0.086	0.117	0.07	0.067	0.727
Status Rumah	0.051	0.042	0.035	0.044	0.047	0.027	0.025	0.046	0.086	0.117	0.07	0.067	0.657
Ukuran Rumah	0.051	0.042	0.035	0.044	0.047	0.027	0.025	0.023	0.043	0.117	0.07	0.067	0.591
Bahan Bakar Utama	0.077	0.063	0.053	0.067	0.035	0.018	0.016	0.015	0.014	0.039	0.105	0.1	0.602
Jenis Atap	0.051	0.042	0.035	0.044	0.035	0.027	0.025	0.023	0.021	0.013	0.035	0.067	0.418
Mata Air	0.051	0.042	0.035	0.044	0.035	0.027	0.025	0.023	0.021	0.013	0.018	0.033	0.367

Gambar 5.11 Antarmuka Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Kemiskinan

Hasil Perhitungan Bobot Prioritas													
	Pendapatan	Tanggungan Keluarga	Pekerjaan	Kepemilikan Aset	Fasilitas BAB	Jenis Lantai	Jenis Dinding	Status Rumah	Ukuran Rumah	Bahan Bakar Utama	Jenis Atap	Mata Air	
Bobot Prioritas	0.145	0.129	0.115	0.126	0.138	0.067	0.061	0.055	0.049	0.05	0.035	0.031	

Gambar 5.12 Antarmuka Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Tiap Kriteria Kemiskinan

Weighted Sum Vector
1.891
1.69
1.511
1.647
1.813
0.896
0.802
0.717
0.641
0.618
0.438
0.39

Gambar 5.13 Antarmuka Hasil Perhitungan Vektor Jumlah Bobot

Consistency Vector
13.041
13.101
13.139
13.071
13.138
13.373
13.148
13.036
13.082
12.36
12.514
12.581

Gambar 5.14 Antarmuka Hasil Perhitungan Konsistensi Vektor

Lamda maks :	12.965
CI :	0.088
CR :	0.059

Dari hasil perhitungan didapatkan Nilai CR = 0.059

Apakah Anda ingin melakukan pembobotan ulang?

Gambar 5.15 Antarmuka Hasil Perhitungan Rasio Konsistensi

Pada gambar 5.15 yang telah ditunjukkan merupakan hasil pengujian rasio konsistensi dari matriks perbandingan berpasangan dalam perhitungan metode AHP. Berdasarkan tolar ukur Saaty, Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka dilakukan pembobotan ulang pada matriks perbandingan berpasangan karena pertimbangan tidak akurat, sedangkan jika nilai $CR \leq 0,1$ maka perhitungan benar dan dilanjutkan ke metode TOPSIS. Tampilan antarmuka proses perhitungan metode TOPSIS ditunjukkan pada gambar 5.16 sampai dengan 5.17.

SPK Penerima RASKIN

Home

Pengguna

Kriteria

Hitung

Warga

System

Tambah Data

Tabel Nilai Warga

Nama	Alamat	Kriteria												Action	
		Pdpt	JTG	KRJ	Aset	BAB	LT	DD	SKR	UR	BBU	AP	Air	Edit	Delete
sudirman	kalipakem Rt.3/1	5	3	7	7	7	3	7	3	5	7	5	5		
didik	kalipakem Rt.3/1	1	3	3	3	1	1	1	3	1	3	3	1		
Karmin	kalipakem Rt.3/1	5	1	7	5	1	3	1	1	5	7	3	1		
Yari	kalipakem Rt.3/1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3		
Kipan	kalipakem Rt.3/1	3	5	7	1	5	3	1	1	3	7	3	5		
Sarni	kalipakem Rt.3/1	3	7	1	1	1	1	1	1	1	7	3	5		
Parno	kalipakem Rt.3/1	3	1	5	1	1	3	1	1	1	7	3	5		
yuyun	kalipakem Rt.3/1	3	3	7	7	1	1	1	1	3	3	3	5		
Ponidi	kalipakem Rt.3/1	7	1	7	1	7	7	1	1	5	7	3	5		
Narto	kalipakem Rt.3/1	5	3	5	5	7	3	1	1	3	7	3	5		
Suryani	kalipakem Rt.3/1	1	3	3	3	7	1	1	1	1	7	3	5		

Gambar 5.16 Antarmuka Tabel Konversi Penilaian Warga Tiap Kriteria

SPK Penerima RASKIN

Home

Pengguna

Kriteria

Hitung

Warga

System

Matriks Keputusan Temormalisasi

Hasil Perhitungan

Altif	Kriteria											
	Pdpt	JTG	KRJ	Aset	BAB	LT	DD	SKR	UR	BBU	AP	Air
sudirman	0.1592	0.1344	0.159	0.2357	0.2523	0.1482	0.6139	0.2483	0.2336	0.1864	0.2277	0.1802
didik	0.0318	0.1344	0.0681	0.101	0.036	0.0494	0.0877	0.2483	0.0467	0.0799	0.1366	0.036
Karmin	0.1592	0.0448	0.159	0.1684	0.036	0.1482	0.0877	0.0828	0.2336	0.1864	0.1366	0.036
Yari	0.0318	0.1344	0.0681	0.0337	0.036	0.0494	0.0877	0.0828	0.0467	0.0799	0.1366	0.1081
Kipan	0.0955	0.2241	0.159	0.0337	0.1802	0.1482	0.0877	0.0828	0.1402	0.1864	0.1366	0.1802
Sarni	0.0955	0.1344	0.159	0.0337	0.036	0.0494	0.0877	0.0828	0.0467	0.1864	0.1366	0.1802
Parno	0.0955	0.0448	0.1136	0.0337	0.036	0.1482	0.0877	0.0828	0.0467	0.1864	0.1366	0.1802
yuyun	0.0955	0.1344	0.159	0.2357	0.036	0.0494	0.0877	0.0828	0.1402	0.0799	0.1366	0.1802
Ponidi	0.2229	0.0448	0.159	0.0337	0.2523	0.3457	0.0877	0.0828	0.2336	0.1864	0.1366	0.1802
Narto	0.1592	0.1344	0.1136	0.1684	0.2523	0.1482	0.0877	0.0828	0.1402	0.1864	0.1366	0.1802
Suryani	0.0318	0.1344	0.0681	0.101	0.2523	0.0494	0.0877	0.0828	0.0467	0.1864	0.1366	0.1802

Gambar 5.17 Antarmuka Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks Alternatif

SPK Penerima RASKIN

Home

Pengguna

Kriteria

Hitung

Warga

System

Hasil Perhitungan

Matriks Normalisasi Terbobot

Altif	Kriteria											
	Pdpt	JTG	KRJ	Aset	BAB	LT	DD	SKR	UR	BBU	AP	Air
sudirman	0.0357	0.0235	0.0231	0.0207	0.0199	0.0084	0.0319	0.0119	0.0079	0.0076	0.0059	0.0056
didik	0.0071	0.0235	0.0099	0.0089	0.0028	0.0028	0.0046	0.0119	0.0016	0.0033	0.0036	0.0011
Karmin	0.0357	0.0078	0.0231	0.0148	0.0028	0.0084	0.0046	0.004	0.0079	0.0076	0.0036	0.0011
Yari	0.0071	0.0235	0.0099	0.003	0.0028	0.0028	0.0046	0.004	0.0016	0.0033	0.0036	0.0034
Kipan	0.0214	0.0392	0.0231	0.003	0.0142	0.0084	0.0046	0.004	0.0048	0.0076	0.0036	0.0056
Sarni	0.0214	0.0235	0.0231	0.003	0.0028	0.0028	0.0046	0.004	0.0016	0.0076	0.0036	0.0056
Parno	0.0214	0.0078	0.0165	0.003	0.0028	0.0084	0.0046	0.004	0.0016	0.0076	0.0036	0.0056
yuyun	0.0214	0.0235	0.0231	0.0207	0.0028	0.0028	0.0046	0.004	0.0048	0.0033	0.0036	0.0056
Ponidi	0.0499	0.0078	0.0231	0.003	0.0199	0.0197	0.0046	0.004	0.0079	0.0076	0.0036	0.0056
Narto	0.0357	0.0235	0.0165	0.0148	0.0199	0.0084	0.0046	0.004	0.0048	0.0076	0.0036	0.0056
Suryani	0.0071	0.0235	0.0099	0.0089	0.0199	0.0028	0.0046	0.004	0.0016	0.0076	0.0036	0.0056

Gambar 5.18 Antarmuka Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks Terbobot Alternatif

SPK Penerima RASKIN

Home

Pengguna

Kriteria

Hitung

Warga

System

Hasil Perhitungan

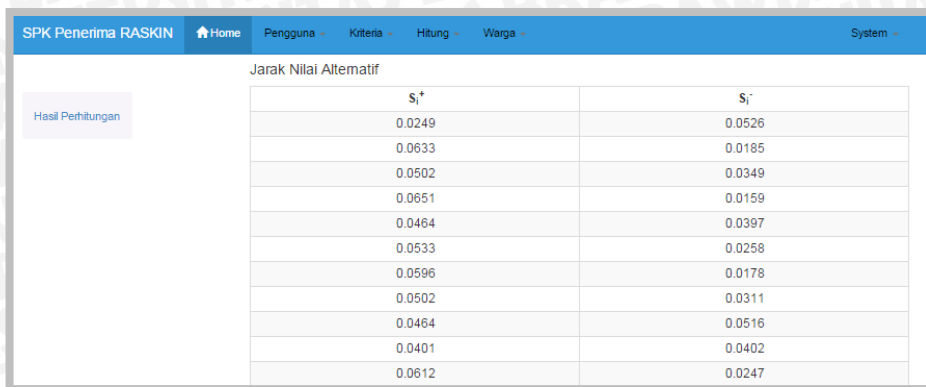
Matriks Solusi Ideal Positif

	Kriteria											
Altif	Pdpt	JTG	KRJ	Aset	BAB	LT	DD	SKR	UR	BBU	AP	Air
	0.0499	0.0392	0.0296	0.0207	0.0199	0.0197	0.0319	0.0119	0.0079	0.0076	0.0059	0.0056

Matriks Solusi Ideal Negatif

	Kriteria											
Altif	Pdpt	JTG	KRJ	Aset	BAB	LT	DD	SKR	UR	BBU	AP	Air
	0.0071	0.0078	0.0099	0.003	0.0028	0.0028	0.0046	0.004	0.0016	0.0033	0.0036	0.0011

Gambar 5.19 Antarmuka Hasil Perhitungan Solusi Ideal Positif dan Negatif

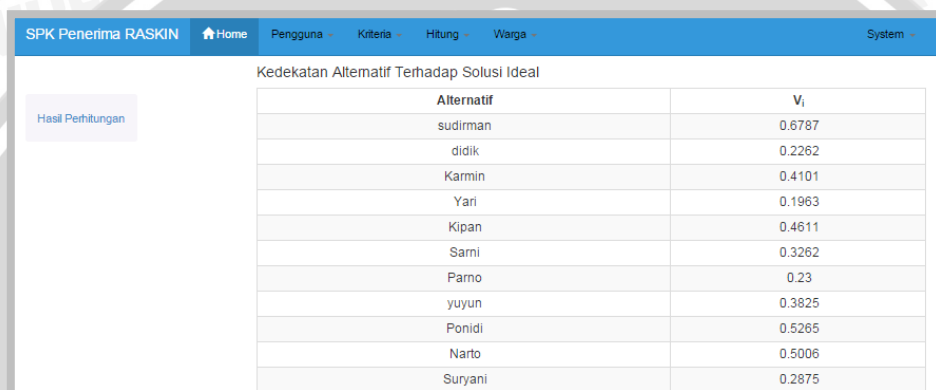


SPK Penerima RASKIN Home Pengguna Kriteria Hitung Warga System

Jarak Nilai Alternatif

	S_i^+	S_i^-
0.0249		0.0526
0.0633		0.0185
0.0502		0.0349
0.0651		0.0159
0.0464		0.0397
0.0533		0.0258
0.0596		0.0178
0.0502		0.0311
0.0464		0.0516
0.0401		0.0402
0.0612		0.0247

Gambar 5.20 Antarmuka Hasil Perhitungan Jarak Terbobot Positif dan Negatif



SPK Penerima RASKIN Home Pengguna Kriteria Hitung Warga System

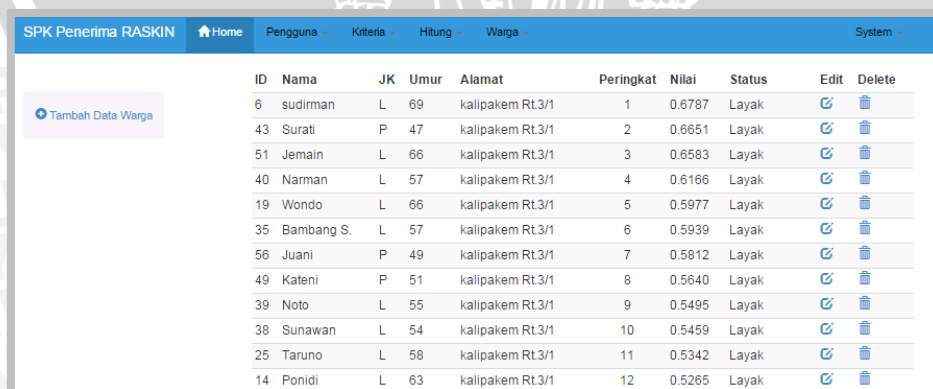
Kedekatan Alternatif Terhadap Solusi Ideal

Alternatif	V_i
sudirman	0.6787
didik	0.2262
Karmin	0.4101
Yari	0.1963
Kipan	0.4611
Sami	0.3262
Parno	0.23
yuyun	0.3825
Ponidi	0.5265
Narto	0.5006
Suryani	0.2875

Gambar 5.21 Antarmuka Hasil Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif

5.4.2.5 Antarmuka Warga

Antarmuka warga adalah antarmuka yang berfungsi untuk melihat hasil keputusan dari perhitungan sistem, yang mana dalam tampilan ini didapatkan informasi dari sistem mengenai data warga yang layak dan tidak layak menerima bantuan RASKIN. Dalam sistem mampu mengedit, menghapus, dan tambah data warga. Tampilan antarmuka warga ditunjukkan pada gambar 5.22 sampai dengan 5.23.

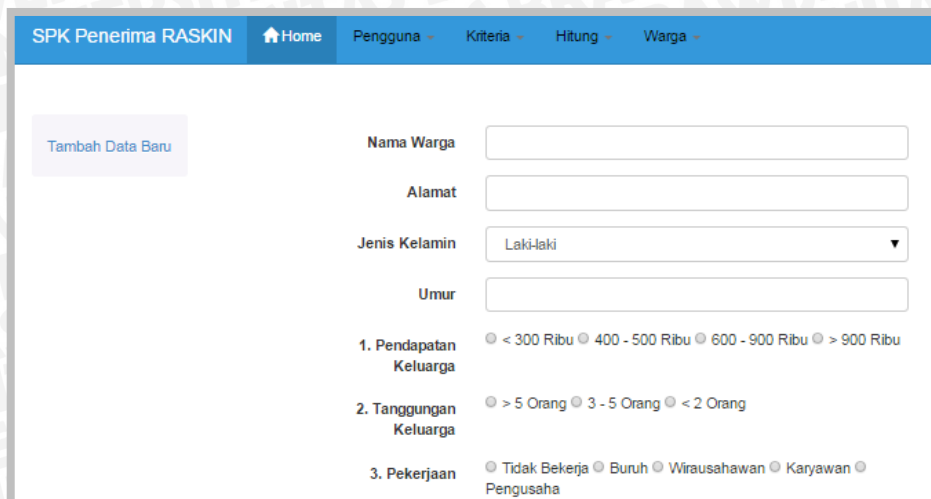


SPK Penerima RASKIN Home Pengguna Kriteria Hitung Warga System

Tambah Data Warga

ID	Nama	JK	Umur	Alamat	Peringkat	Nilai	Status	Edit	Delete
6	sudirman	L	69	kalipakem Rt.3/1	1	0.6787	Layak		
43	Surati	P	47	kalipakem Rt.3/1	2	0.6651	Layak		
51	Jemain	L	66	kalipakem Rt.3/1	3	0.6583	Layak		
40	Narman	L	57	kalipakem Rt.3/1	4	0.6166	Layak		
19	Wondo	L	66	kalipakem Rt.3/1	5	0.5977	Layak		
35	Bambang S.	L	57	kalipakem Rt.3/1	6	0.5939	Layak		
56	Juani	P	49	kalipakem Rt.3/1	7	0.5812	Layak		
49	Kateni	P	51	kalipakem Rt.3/1	8	0.5640	Layak		
39	Noto	L	55	kalipakem Rt.3/1	9	0.5495	Layak		
38	Sunawan	L	54	kalipakem Rt.3/1	10	0.5459	Layak		
25	Taruno	L	58	kalipakem Rt.3/1	11	0.5342	Layak		
14	Ponidi	L	63	kalipakem Rt.3/1	12	0.5265	Layak		

Gambar 5.22 Antarmuka Daftar Keputusan Sistem



Gambar 5.23 Antarmuka Tambah Data Warga

5.4.3 Implementasi Antarmuka Petugas

Implementasi antarmuka petugas adalah halaman yang terdiri dari beberapa menu yang disediakan oleh sistem yang hak aksesnya hanya untuk petugas. Dalam implementasi antarmuka petugas terdapat beberapa tampilan antarmuka diantaranya adalah antarmuka *home*, kriteria, warga dan hitung. Petugas tidak sepenuhnya bisa dalam mengakses semua fitur yang ada pada admin. Berikut merupakan detail keseluruhan dari tampilan yang terdapat pada pengguna petugas.

5.4.3.1 Antarmuka *Home*

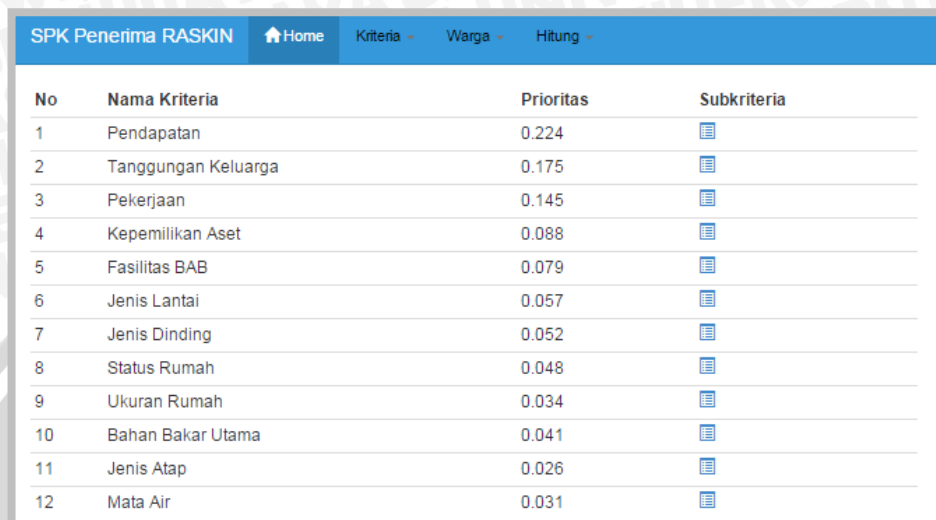
Antarmuka *home* adalah tampilan awal bagi setiap pengguna yang telah berhasil login kedalam sistem. Tampilan *home* dari petugas ditunjukkan pada gambar 5.24.



Gambar 5.24 Antarmuka Tambah Data Warga (Petugas)

5.4.3.1 Antarmuka Kriteria

Antarmuka kriteria berfungsi untuk melihat daftar kriteria dan subkriterianya beserta hasil bobot prioritas tiap kriteria yang digunakan dalam penilaian penerima bantuan RASKIN. Tampilan antarmuka kriteria ditunjukkan pada gambar 5.25 sampai dengan gambar 5.26.



SPK Penerima RASKIN			
Home Kriteria Warga Hitung			
No	Nama Kriteria	Prioritas	Subkriteria
1	Pendapatan	0.224	Subkriteria
2	Tanggungan Keluarga	0.175	Subkriteria
3	Pekerjaan	0.145	Subkriteria
4	Kepemilikan Aset	0.088	Subkriteria
5	Fasilitas BAB	0.079	Subkriteria
6	Jenis Lantai	0.057	Subkriteria
7	Jenis Dinding	0.052	Subkriteria
8	Status Rumah	0.048	Subkriteria
9	Ukuran Rumah	0.034	Subkriteria
10	Bahan Bakar Utama	0.041	Subkriteria
11	Jenis Atap	0.026	Subkriteria
12	Mata Air	0.031	Subkriteria

Gambar 5.25 Antarmuka Daftar Kriteria



SPK Penerima RASKIN		
Home Kriteria Warga Hitung		
No	Nama Subkriteria	Nama Kriteria
1	< 300 Ribu	Pendapatan
2	400 - 500 Ribu	Pendapatan
3	600 - 900 Ribu	Pendapatan
4	> 900 Ribu	Pendapatan

Gambar 5.26 Antarmuka Daftar Subkriteria

5.4.3.2 Antarmuka Hitung

Antarmuka hitung adalah antarmuka yang hanya untuk melihat hasil proses dari perhitungan metode TOPSIS, dikarenakan petugas tidak memiliki hak akses dalam melakukan pembobotan pada matriks perbandingan berpasangan dalam metode AHP. Tampilan antarmuka proses perhitungan TOPSIS ditunjukkan pada gambar 5.27 sampai dengan 5.32.

SPK Penerima RASKIN

Home

Kriteria

Warga

Hitung

System

Tambah Data

Tabel Nilai Warga

Nama	Alamat	Kriteria											Action		
		Pdpt	JTG	KRJ	Aset	BAB	LT	DD	SKR	UR	BBU	AP	Air	Edit	Delete
sudirman	kalipakem Rt.3/1	5	3	7	7	7	3	7	3	5	7	5	5		
didik	kalipakem Rt.3/1	1	3	3	3	1	1	1	3	1	3	3	1		
Karmin	kalipakem Rt.3/1	5	1	7	5	1	3	1	1	5	7	3	1		
Yari	kalipakem Rt.3/1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3		
Kipan	kalipakem Rt.3/1	3	5	7	1	5	3	1	1	3	7	3	5		
Sarni	kalipakem Rt.3/1	3	3	7	1	1	1	1	1	1	7	3	5		
Parno	kalipakem Rt.3/1	3	1	5	1	1	3	1	1	1	7	3	5		
yuyun	kalipakem Rt.3/1	3	3	7	7	1	1	1	1	3	3	3	5		
Ponidi	kalipakem Rt.3/1	7	1	7	1	7	7	1	1	5	7	3	5		
Narto	kalipakem Rt.3/1	5	3	5	5	7	3	1	1	3	7	3	5		
Suryani	kalipakem Rt.3/1	1	3	3	3	7	1	1	1	1	7	3	5		

Gambar 5.27 Antarmuka Tabel Konversi Penilaian Warga Tiap Kriteria

SPK Penerima RASKIN [Home](#) [Kriteria](#) [Warga](#) [Hitung](#) [System](#)

Hasil Perhitungan

Matriks Keputusan Temormalisasi

Altif	Kriteria											
	Pdpt	JTG	KRJ	Aset	BAB	LT	DD	SKR	UR	BBU	AP	Air
sudirman	0.1592	0.1344	0.159	0.2357	0.2523	0.1482	0.6139	0.2483	0.2336	0.1864	0.2277	0.1802
didik	0.0318	0.1344	0.0681	0.101	0.036	0.0494	0.0877	0.2483	0.0467	0.0799	0.1366	0.036
Karmin	0.1592	0.0448	0.159	0.1684	0.036	0.1482	0.0877	0.0828	0.2336	0.1864	0.1366	0.036
Yari	0.0318	0.1344	0.0681	0.0337	0.036	0.0494	0.0877	0.0828	0.0467	0.0799	0.1366	0.1081
Kipan	0.0955	0.2241	0.159	0.0337	0.1802	0.1482	0.0877	0.0828	0.1402	0.1864	0.1366	0.1802
Sarni	0.0955	0.1344	0.159	0.0337	0.036	0.0494	0.0877	0.0828	0.0467	0.1864	0.1366	0.1802
Parno	0.0955	0.0448	0.1136	0.0337	0.036	0.1482	0.0877	0.0828	0.0467	0.1864	0.1366	0.1802
yuyun	0.0955	0.1344	0.159	0.2357	0.036	0.0494	0.0877	0.0828	0.1402	0.0799	0.1366	0.1802
Ponidi	0.2229	0.0448	0.159	0.0337	0.2523	0.3457	0.0877	0.0828	0.2336	0.1864	0.1366	0.1802
Narto	0.1592	0.1344	0.1136	0.1684	0.2523	0.1482	0.0877	0.0828	0.1402	0.1864	0.1366	0.1802
Suryani	0.0318	0.1344	0.0681	0.101	0.2523	0.0494	0.0877	0.0828	0.0467	0.1864	0.1366	0.1802

Gambar 5.28 Antarmuka Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks Alternatif

SPK Penerima RASKIN [Home](#) [Kriteria](#) [Warga](#) [Hitung](#) [System](#)

Hasil Perhitungan

Matriks Normalisasi Terbobot

Altif	Kriteria											
	Pdpt	JTG	KRJ	Aset	BAB	LT	DD	SKR	UR	BBU	AP	Air
sudirman	0.0357	0.0235	0.0231	0.0207	0.0199	0.0084	0.0319	0.0119	0.0079	0.0076	0.0059	0.0056
didik	0.0071	0.0235	0.0099	0.0089	0.0028	0.0028	0.0046	0.0119	0.0016	0.0033	0.0036	0.0011
Karmin	0.0357	0.0078	0.0231	0.0148	0.0028	0.0084	0.0046	0.004	0.0079	0.0076	0.0036	0.0011
Yari	0.0071	0.0235	0.0099	0.003	0.0028	0.0028	0.0046	0.004	0.0016	0.0033	0.0036	0.0034
Kipan	0.0214	0.0392	0.0231	0.003	0.0142	0.0084	0.0046	0.004	0.0048	0.0076	0.0036	0.0056
Sarni	0.0214	0.0235	0.0231	0.003	0.0028	0.0028	0.0046	0.004	0.0016	0.0076	0.0036	0.0056
Parno	0.0214	0.0078	0.0165	0.003	0.0028	0.0084	0.0046	0.004	0.0016	0.0076	0.0036	0.0056
yuyun	0.0214	0.0235	0.0231	0.0207	0.0028	0.0028	0.0046	0.004	0.0048	0.0033	0.0036	0.0056
Ponidi	0.0499	0.0078	0.0231	0.003	0.0199	0.0197	0.0046	0.004	0.0079	0.0076	0.0036	0.0056
Narto	0.0357	0.0235	0.0165	0.0148	0.0199	0.0084	0.0046	0.004	0.0048	0.0076	0.0036	0.0056
Suryani	0.0071	0.0235	0.0099	0.0089	0.0199	0.0028	0.0046	0.004	0.0016	0.0076	0.0036	0.0056

Gambar 5.29 Antarmuka Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks Terbobot Alternatif

SPK Penerima RASKIN

Home

Kriteria

Warga

Hitung

System

Hasil Perhitungan

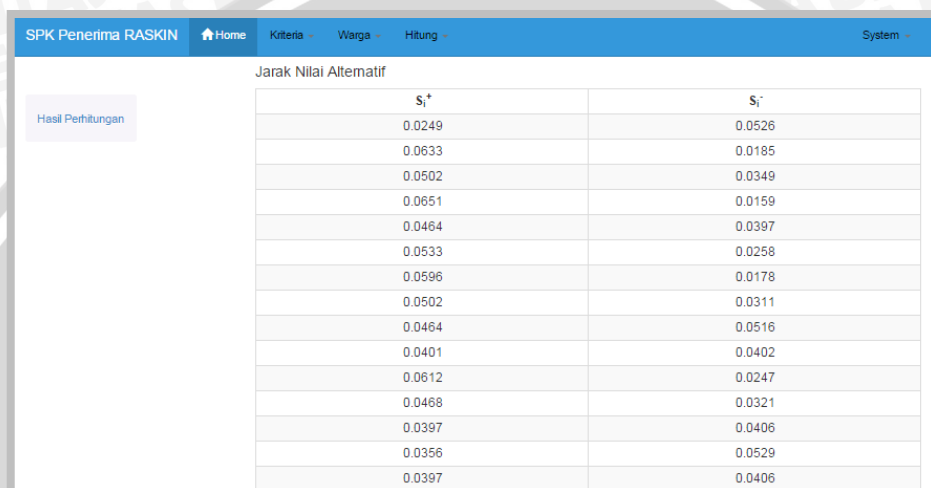
Matriks Solusi Ideal Positif

	Kriteria											
Altif	Pdpt	JTG	KRJ	Aset	BAB	LT	DD	SKR	UR	BBU	AP	Air
	0.0499	0.0392	0.0296	0.0207	0.0199	0.0197	0.0319	0.0119	0.0079	0.0076	0.0059	0.0056

Matriks Solusi Ideal Negatif

	Kriteria											
Altif	Pdpt	JTG	KRJ	Aset	BAB	LT	DD	SKR	UR	BBU	AP	Air
	0.0071	0.0078	0.0099	0.003	0.0028	0.0028	0.0046	0.004	0.0016	0.0033	0.0036	0.0011

Gambar 5.30 Antarmuka Hasil Perhitungan Solusi Ideal Positif dan Negatif



SPK Penerima RASKIN Home Kriteria Warga Hitung System

Hasil Perhitungan

Jarak Nilai Alternatif

	S_i^+	S_i^-
	0.0249	0.0526
	0.0633	0.0185
	0.0502	0.0349
	0.0651	0.0159
	0.0464	0.0397
	0.0533	0.0258
	0.0596	0.0178
	0.0502	0.0311
	0.0464	0.0516
	0.0401	0.0402
	0.0612	0.0247
	0.0468	0.0321
	0.0397	0.0406
	0.0356	0.0529
	0.0397	0.0406

Gambar 5.31 Antarmuka Hasil Perhitungan Jarak Terbobot Positif dan Negatif



SPK Penerima RASKIN Home Kriteria Warga Hitung System

Hasil Perhitungan

Kedekatan Alternatif Terhadap Solusi Ideal

Alternatif	V_i
sudirman	0.6787
didik	0.2262
Karmin	0.4101
Yari	0.1963
Kipan	0.4611
Sarni	0.3262
Parno	0.23
yuyun	0.3825
Ponidi	0.5265
Narto	0.5006
Suryani	0.2875

Gambar 5.32 Antarmuka Hasil Perhitungan Nilai Preferensi Alternatif

5.4.3.3 Antarmuka Warga

Antarmuka warga adalah antarmuka yang berfungsi untuk melihat hasil keputusan dari perhitungan sistem, yang mana dalam tampilan ini didapatkan informasi dari sistem mengenai data warga yang layak dan tidak layak menerima bantuan RASKIN. Dalam sistem mampu mengedit, menghapus, dan tambah data warga. Tampilan antarmuka warga ditunjukkan pada gambar 5.33 sampai dengan 5.34.

SPK Penerima RASKIN
Home
Kriteria
Warga
Hitung

Tambah Data Baru

Nama Warga

Alamat

Jenis Kelamin

Laki-laki

Umur

1. Pendapatan Keluarga

< 300 Ribu
400 - 500 Ribu
600 - 900 Ribu
> 900 Ribu

2. Tanggungan Keluarga

> 5 Orang
3 - 5 Orang
< 2 Orang

3. Pekerjaan

Tidak Bekerja
Buruh
Wirausahawan
Karyawan
Pengusaha

4. Kepemilikan Aset

< 1 Juta
1 - 4 Juta
4 - 8 Juta
> 8 Juta

Gambar 5.33 Antarmuka Tambah Data Warga

SPK Penerima RASKIN
Home
Kriteria
Warga
Hitung
System

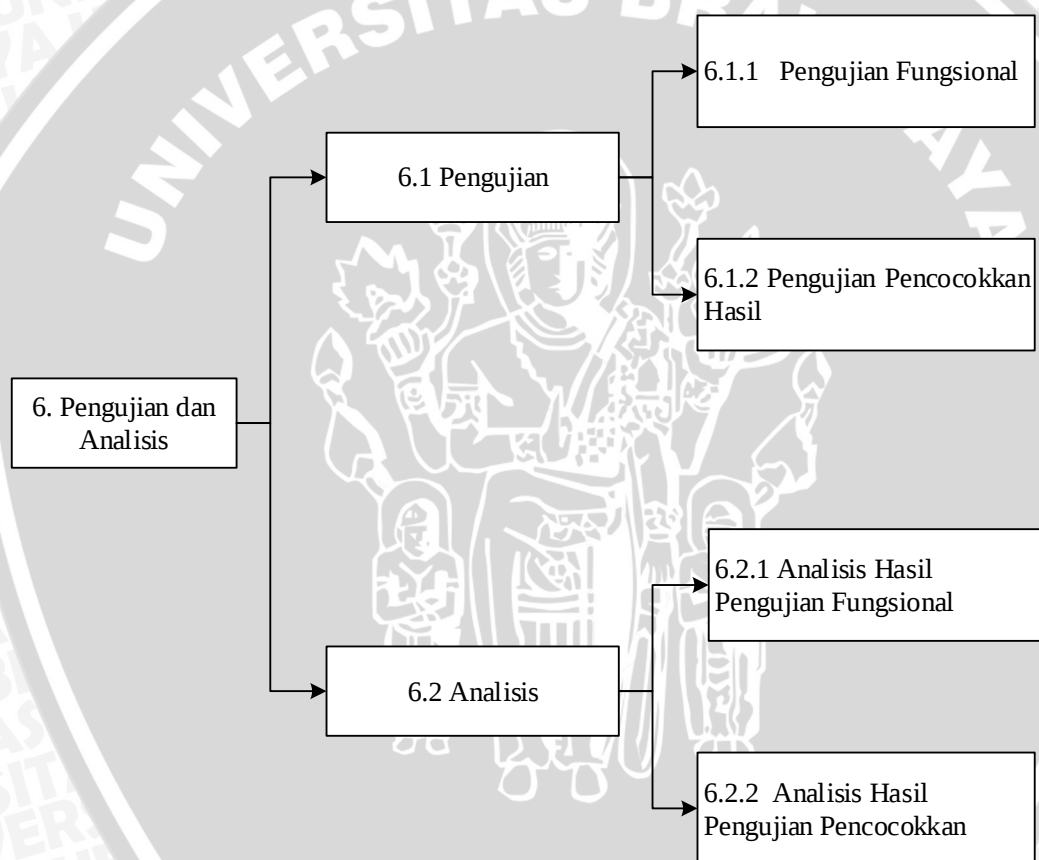
Tambah Data Warga

ID Warga	Nama	JK	Umur	Alamat	Peringkat	Nilai	Status	Edit	Delete
6	sudirman	L	69	kalipakem Rt.3/1	1	0.6787	Layak		
43	Surati	P	47	kalipakem Rt.3/1	2	0.6651	Layak		
51	Jemain	L	66	kalipakem Rt.3/1	3	0.6583	Layak		
40	Narman	L	57	kalipakem Rt.3/1	4	0.6166	Layak		
19	Wondo	L	66	kalipakem Rt.3/1	5	0.5977	Layak		
35	Bambang S.	L	57	kalipakem Rt.3/1	6	0.5939	Layak		
56	Juani	P	49	kalipakem Rt.3/1	7	0.5812	Layak		
49	Kateni	P	51	kalipakem Rt.3/1	8	0.5640	Layak		
39	Noto	L	55	kalipakem Rt.3/1	9	0.5495	Layak		
38	Sunawan	L	54	kalipakem Rt.3/1	10	0.5459	Layak		
25	Taruno	L	58	kalipakem Rt.3/1	11	0.5342	Layak		
14	Ponidi	L	63	kalipakem Rt.3/1	12	0.5265	Layak		

Gambar 5.34 Antarmuka Daftar Keputusan Sistem

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini akan membahas tentang pengujian dan analisis dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN. Proses pengujian dilakukan melalui dua tahap pengujian, yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian pencocokkan hasil. Pengujian fungsionalitas digunakan untuk menguji apakah sistem yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan sistem. Pengujian pencocokkan hasil digunakan untuk mengukur tingkat kecocokan hasil dari sistem. Pengujian pencocokkan hasil dilakukan dengan mencocokkan hasil dari keluaran sistem dan hasil dari data di lapangan mengenai warga yang menerima bantuan dan tidak menerima bantuan. Alur pengujian dan analisis dari sistem yang akan dibuat ditunjukkan pada gambar 6.1.



Gambar 6.1 Pohon Pengujian dan Analisis SPK Seleksi Penerima RASKIN

6.1 Pengujian

Pada subbab pengujian ini akan dibahas tentang proses pengujian yang akan dilakukan untuk menguji sistem, proses pengujian sistem ini dilakukan dengan 2 macam yaitu pengujian fungsional dan pengujian pencocokkan hasil. Pengujian fungsional dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah menyediakan beberapa fungsi yang sesuai dengan yang dibutuhkan. Sedangkan,

pengujian pencocokkan hasil dilakukan untuk mengetahui tingkat kecocokkan hasil dari metode AHP-TOPSIS dalam SPK penentuan penerima bantuan RASKIN.

6.1.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional merupakan representasi dari pengujian *blackbox* dimana pengujian ini menguji struktur fungsional dari kebutuhan yang telah didefinisikan pada subbab analisis perangkat lunak. Pengujian ini menggunakan kasus uji untuk setiap kebutuhan yang telah didefinisikan di subbab analisis kebutuhan sistem. Berikut merupakan kasus uji untuk masing-masing hasil dari kerja sistem terhadap analisis kebutuhan sistem :

6.1.1.1 Kasus Uji Login dan Logout

Kasus uji login bertujuan untuk menguji struktur fungsional dari proses login yang telah didefinisikan pada subbab analisis perangkat lunak. Kasus uji logout bertujuan untuk menguji struktur fungsional user jika ingin keluar dari sistem. Kasus uji dari proses login ditunjukkan pada tabel 6.1, sedangkan kasus uji logout ditunjukkan pada tabel 6.2.

Tabel 6.1 Kasus Uji Login

Nama Kasus Uji	Login
Tujuan Pengujian	Untuk menguji proses validasi <i>username</i> dan <i>password</i> dari pengguna sistem
Prosedur Uji	1. Sistem menampilkan form login 2. User memasukkan <i>username</i>, <i>password</i> 3. User menekan tombol login
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat melakukan validasi <i>username</i> , <i>password</i> , dan level hak akses admin atau petugas

Tabel 6.2 Kasus Uji Logout

Nama Kasus Uji	Logout
Tujuan Pengujian	Untuk menguji fungsional dari proses user keluar dari sistem
Prosedur Uji	1. User menekan tombol logout 2. Sistem menghapus session dari user
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat melakukan penghapusan session dari user

6.1.1.2 Kasus Uji Mengelola Data User

Kasus uji mengelola data user terdiri dari kasus uji tambah user, edit user, dan hapus user. Kasus uji mengelola data user ditunjukkan pada tabel 6.3 sampai dengan tabel 6.5.

Tabel 6.3 Kasus Uji Lihat Daftar User

Nama Kasus Uji	Lihat daftar user
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat daftar user.
Prosedur Uji	1. Admin memilih menu lihat user 2. Sistem menampilkan daftar user
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat menampilkan daftar user keseluruhan

Tabel 6.4 Kasus Uji Tambah User

Nama Kasus Uji	Tambah user
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait tambah user.
Prosedur Uji	1. Sistem menampilkan form tambah user 2. Admin memasukkan <i>username</i>, <i>password</i>, nama, dan level hak akses 3. Admin menekan tombol submit 4. Sistem menyimpan data tambah user baru kedalam database
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat menambahkan data user baru kedalam database

Tabel 6.5 Kasus Uji Edit User

Nama Kasus Uji	Edit user
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait edit user
Prosedur Uji	1. Sistem menampilkan form edit user 2. Admin melakukan pengeditan data berupa <i>username</i>, <i>password</i>, nama, dan level hak akses 3. User menekan tombol submit 4. Sistem menyimpan data edit terbaru kedalam database
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil pengeditan data kedalam database

Tabel 6.6 Kasus Uji Hapus User

Nama Kasus Uji	Hapus user
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait hapus user.
Prosedur Uji	1. Admin menekan tombol hapus 2. Sistem menampilkan konfirmasi penghapusan 3. Admin menekan tombol yes 4. Sistem melakukan penghapusan user
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat melakukan penghapusan data user dari database

6.1.1.3 Kasus Uji Mengelola Data Kriteria dan Bobot

Kasus uji mengelola data kriteria dan bobot terdiri dari kasus uji kelola data kriteria bobot, *insert* data kriteria bobot, proses hitung bobot kriteria, dan lihat nilai bobot prioritas. Kasus uji mengelola data kriteria dan bobot ditunjukkan pada tabel 6.7 sampai dengan tabel 6.10.

Tabel 6.7 Kasus Uji Kelola Data Kriteria dan Bobot

Nama Kasus Uji	Kelola Data Kriteria dan Bobot
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait kelola data kriteria dan bobot
Prosedur Uji	1. Admin memilih menu hitung dan masuk pada submenu kriteria. 2. Sistem menampilkan tabel perbandingan kriteria
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat menampilkan tabel perbandingan kriteria

Tabel 6.8 Kasus Uji Insert Data Kriteria dan Bobot

Nama Kasus Uji	<i>Insert</i> Data Kriteria dan Bobot
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait <i>insert</i> data kriteria dan bobot
Prosedur Uji	1. Admin memilih menu hitung dan masuk pada submenu kriteria. 2. Admin memasukkan nilai perbandingan kriteria yang akan digunakan dalam proses perhitungan AHP
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat diberikan pengisian nilai pada tabel perbandingan kriteria

Tabel 6.9 Kasus Uji Proses Hitung Bobot Kriteria Kemiskinan

Nama Kasus Uji	Proses Hitung Bobot Kriteria Kemiskinan
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait proses hitung bobot kriteria kemiskinan
Prosedur Uji	1. Admin menekan tombol hitung pada tabel perbandingan kriteria 2. Sistem melakukan proses perhitungan metode AHP dan menampilkan semua proses perhitungan
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat melakukan proses dan menampilkan semua proses perhitungan metode AHP

Tabel 6.10 Kasus Uji Proses Lihat Nilai Bobot Prioritas Kriteria

Nama Kasus Uji	Lihat Nilai Bobot Prioritas Kriteria
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat nilai bobot prioritas kriteria
Prosedur Uji	1. Admin memilih menu kriteria dan masuk pada submenu daftar 2. Sistem menampilkan seluruh kriteria kemiskinan dan bobot prioritas dari masing-masing kriteria
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat menampilkan seluruh kriteria kemiskinan dan bobot prioritas dari masing-masing kriteria

6.1.1.4 Kasus Uji Mengelola Data Alternatif Warga

Kasus uji mengelola data alternatif warga terdiri dari kasus uji tambah data alternatif, edit data alternatif, dan hapus data alternatif. Kasus uji mengelola data alternatif warga ditunjukkan pada tabel 6.11 sampai dengan tabel 6.15.

Tabel 6.11 Kasus Uji Tambah Data Alternatif (Warga)

Nama Kasus Uji	Tambah data alternatif
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait tambah data warga
Prosedur Uji	1. Sistem menyediakan tombol tambah data warga 2. Admin atau petugas mengisi nama, alamat, jenis kelamin, umur dan mengisi kriteria kondisi alternatif 3. Admin atau petugas menekan tombol submit 4. Sistem menyimpan data warga baru ke dalam database

Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat menambah data warga baru kedalam database
------------------------------	--

Tabel 6.12 Kasus Uji Edit Data Alternatif (Warga)

Nama Kasus Uji	<i>Edit data alternatif</i>
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait <i>edit data warga</i>
Prosedur Uji	1. Sistem menyediakan tombol <i>edit</i> data warga 2. Admin atau petugas melakukan perubahan nama, alamat, jenis kelamin, umur dan mengisi kriteria kondisi alternatif 3. Admin atau petugas menekan tombol submit 4. Sistem menyimpan <i>edit data warga</i> ke dalam database
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat mengubah data warga lama dengan data yang baru kedalam database

Tabel 6.13 Kasus Uji Hapus Data Alternatif (Warga)

Nama Kasus Uji	Hapus data alternatif
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait hapus data warga
Prosedur Uji	1. Sistem menyediakan tombol hapus data warga 2. Admin atau petugas melakukan keputusan terhadap sistem terkait konfirmasi akan penghapusan data warga 3. Admin atau petugas menekan tombol konfirmasi ya atau tidak 4. Sistem menghapus data warga yang ada dalam database
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat menghapus data warga terkait yang ada pada database

Tabel 6.14 Kasus Uji Lihat Tabel Data Nilai Alternatif (Warga)

Nama Kasus Uji	Lihat Tabel Data Nilai Alternatif
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait melihat hasil data penilaian semua alternatif
Prosedur Uji	1. Admin atau petugas memilih submenu nilai pada menu hitung

	2. Sistem menampilkan tabel data penilaian seluruh alternatif yang telah dikonversi.
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat menampilkan seluruh data penilaian kriteria tiap alternatif yang telah dikonversi

Tabel 6.15 Kasus Uji Hitung Penilaian Kriteria Tiap Alternatif (Warga)

Nama Kasus Uji	Hitung Penilaian Kriteria Tiap Alternatif
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait hitung penilaian kriteria tiap alternatif
Prosedur Uji	1. Admin atau petugas memilih submenu nilai pada menu hitung 2. Sistem menampilkan tabel data penilaian seluruh alternatif yang telah dikonversi. 3. Admin atau petugas menekan tombol proses 4. Sistem memproses dan menampilkan proses dari perhitungan dengan metode TOPSIS
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat memproses dan menampilkan proses dari perhitungan dengan metode TOPSIS

6.1.1.5 Kasus Uji Melihat Hasil Rekomendasi Sistem

Kasus uji melihat hasil rekomendasi terdiri dari kasus uji lihat hasil rekomendasi sistem. kasus uji melihat hasil rekomendasi sistem ditunjukkan pada tabel 6.16.

Tabel 6.16 Kasus Uji Lihat Hasil Rekomendasi Kelayakan Warga dari Sistem

Nama Kasus Uji	Lihat Hasil Rekomendasi Kelayakan Warga dari Sistem
Tujuan Pengujian	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat hasil rekomendasi kelayakan warga dari sistem
Prosedur Uji	1. Admin atau petugas memilih submenu hasil pada menu warga 2. Sistem menampilkan tabel data warga, hasil rekomendasi dengan perankingan nilai preferensi dan status layak atau tidak layak berdasarkan nilai preferensi
Hasil yang Diharapkan	- Sistem dapat menampilkan hasil rekomendasi dari sistem berdasarkan perankingan nilai preferensi

6.1.2 Pengujian Pencocokkan Hasil

Pengujian pencocokkan hasil merupakan ukuran kedekatan dari hasil pengujian terhadap keputusan sebenarnya. Dalam penelitian ini pengujian pencocokkan hasil dilakukan untuk mengetahui performa dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN menggunakan metode AHP-TOPSIS dalam membuat suatu keputusan. Pengujian pencocokkan hasil dilakukan dengan cara mencocokkan data hasil keputusan sistem dengan data hasil seleksi penerima bantuan RASKIN pada hasil di lapangan. Data yang diperoleh dari hasil interview dan survei lapangan di kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang, terdapat 50 data warga dan dapat dilihat pada lampiran D. Setelah didapat data warga berdasarkan kriteria-kriteria yang ada maka dilakukan konversi tiap parameter pada kriteria-kriteria untuk mengolah data, data konversi warga dapat dilihat pada lampiran E.

Pada pengujian pencocokkan hasil ini dilakukan pengujian terhadap nilai matriks perbandingan berpasangan untuk mendapatkan hasil pencocokkan terbaik terhadap data sebenarnya. Pengujian matriks perbandingan berpasangan adalah untuk mendapatkan bobot prioritas dari tiap kriteria yang digunakan dalam seleksi penerima RASKIN. Penilaian terhadap matriks perbandingan berpasangan didapatkan dari hasil wawancara pakar mengenai perbandingan nilai antar kriteria yang digunakan, sehingga didapatkan beberapa asumsi mengenai matriks perbandingan berpasangan yang digunakan untuk pengujian dan dapat dilihat pada lampiran F. Matriks perbandingan berpasangan dikatakan memiliki pertimbangan akurat dan layak untuk digunakan dalam perhitungan selanjutnya adalah jika nilai $CR \leq 0.1$. Hasil pengujian berdasarkan matriks perbandingan berpasangan yang didapatkan dari asumsi pakar ditunjukkan pada tabel 6.17.

Tabel 6.17 Hasil Pengujian Berdasarkan Data Matriks Perbandingan Berpasangan

Nilai	Data Matriks Perbandingan Berpasangan				
	Matriks 1	Matriks 2	Matriks 3	Matriks 4	Matriks 5
λ_{max}	12,728	12,862	12,890	12,986	13,571
CI	0,066	0,078	0,081	0,090	0,143
CR	0,045	0,053	0,055	0,061	0,097
Hasil Uji (%)	84	86	92	90	94

Batasan sistem dalam membandingkan data asli dilapangan adalah jika nilai preferensi lebih besar sama dengan 0,5 maka alternatif dinyatakan layak mendapatkan bantuan, dan jika nilai preferensi kurang dari 0,5 maka warga dinyatakan tidak layak mendapatkan bantuan RASKIN. Berdasarkan tabel 6.17 hasil pengujian didapatkan nilai hasil uji terbaik pada asumsi pembobotan matriks perbandingan berpasangan yang ke-5 dengan tingkat kecocokkan tertinggi sebesar 94%. Nilai hasil pengujian pencocokkan sistem dengan data sebenarnya didapat dari jumlah data yang cocok dibagi dengan jumlah seluruh data dikalikan 100%.

Hasil nilai preferensi tiap alternatif setelah dilakukan perhitungan dengan metode AHP-TOPSIS berdasarkan dengan data matriks perbandingan berpasangan ke-5 dengan mencocokkan data sebenarnya ditunjukkan pada tabel 6.18.

Tabel 6.18 Hasil Perbandingan Data Sebenarnya dengan Data Perhitungan Sistem

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.6787	Layak	Layak
2	Didik	0.2262	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.4101	Tidak layak	Tidak layak
4	Yari	0.1963	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.4611	Tidak layak	Tidak layak
6	Sarni	0.3262	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.2300	Tidak layak	Tidak layak
8	Yuyun	0.3825	Tidak layak	Tidak layak
9	Ponidi	0.5265	Layak	Layak
10	Narto	0.5006	Layak	Layak
11	Suryani	0.2875	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.4068	Tidak layak	Tidak layak
13	Bambang	0.5056	Layak	Tidak layak
14	Wondo	0.5977	Layak	Layak
15	Narko	0.5056	Layak	Tidak layak
16	Supar	0.2660	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.5188	Layak	Layak
18	Supri	0.1963	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.4273	Tidak layak	Tidak layak
20	Taruno	0.5342	Layak	Layak
21	Endri	0.4371	Tidak layak	Tidak layak
22	Misdi	0.2384	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.2097	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.3098	Tidak layak	Tidak layak
25	Suyono	0.2134	Tidak layak	Tidak layak

26	Juanto	0.2457	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.4221	Tidak layak	Tidak layak
28	Aan	0.3156	Tidak layak	Tidak layak
29	Sunari	0.4332	Tidak layak	Tidak layak
30	Bambang S.	0.5939	Layak	Layak
31	Sukar	0.3189	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.4349	Tidak layak	Tidak layak
33	Sunawan	0.5459	Layak	Layak
34	Noto	0.5495	Layak	Layak
35	Narman	0.6166	Layak	Layak
36	Mardi	0.3054	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.5218	Layak	Layak
38	Surati	0.6651	Layak	Layak
39	Parwoto	0.4279	Tidak layak	Tidak layak
40	Sumardi	0.3098	Tidak layak	Tidak layak
41	Sukardi	0.4594	Tidak layak	Tidak layak
42	Suwarno	0.2636	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.4977	Tidak layak	Tidak layak
44	Kateni	0.5640	Layak	Layak
45	Miswanto	0.5012	Layak	Tidak layak
46	Jemain	0.6583	Layak	Layak
47	Joko	0.3796	Tidak layak	Tidak layak
48	Suteguh	0.2112	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.2346	Tidak layak	Tidak layak
50	Juani	0.5812	Layak	Layak

Sedangkan hasil nilai preferensi tiap alternatif setelah dilakukan perhitungan dengan metode AHP-TOPSIS berdasarkan dengan data matriks perbandingan berpasangan ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4 dengan membandingkan data sebenarnya dapat dilihat pada lampiran G.

6.2 Analisis

Pada subbab analisis ini akan dibahas tentang analisis hasil dari pengujian yang dilakukan pada sistem pendukung keputusan dalam seleksi penerima bantuan RASKIN. Pembahasan pada analisis ini meliputi analisis dari pengujian fungsional dan analisis pengujian pencocokkan hasil.

6.2.1 Analisis Pengujian Fungsional

Pada analisis pengujian fungsional bertujuan untuk mengetahui kualitas sistem yang dilihat dari pengujian validasi pada kasus uji yang telah didefinisikan pada subbab pengujian fungsional. Pengujian validasi ini dilakukan dengan cara menguji prosedur tiap kasus uji kemudian melihat hasilnya. Jika hasil yang diharapkan pada kasus uji dan hasil dari pengujian validasi bernilai valid maka kasus uji tersebut sesuai dengan kebutuhan sistem. Hasil pengujian validasi dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN dapat dilihat pada tabel 6.19.

Tabel 6.19 Hasil Pengujian Validasi SPK penerima RASKIN

No	Nama Test	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Nilai
1	Login	- Sistem dapat melakukan validasi <i>username, password</i> , dan level hak akses admin atau petugas	- Sistem dapat melakukan validasi <i>username, password</i> , dan level hak akses admin atau petugas	Valid
2	Logout	- Sistem dapat melakukan penghapusan session dari user	- Sistem dapat melakukan penghapusan session dari user	Valid
3	Tambah User	- Sistem dapat menambahkan data user baru kedalam database	- Sistem dapat menambahkan data user baru kedalam database	Valid
4	Edit User	- Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil pengeditan data kedalam database	- Sistem dapat melakukan pengeditan data dan menyimpan hasil pengeditan data kedalam database	Valid
5	Hapus User	- Sistem dapat melakukan penghapusan data user dari database	- Sistem dapat melakukan penghapusan data user dari database	Valid

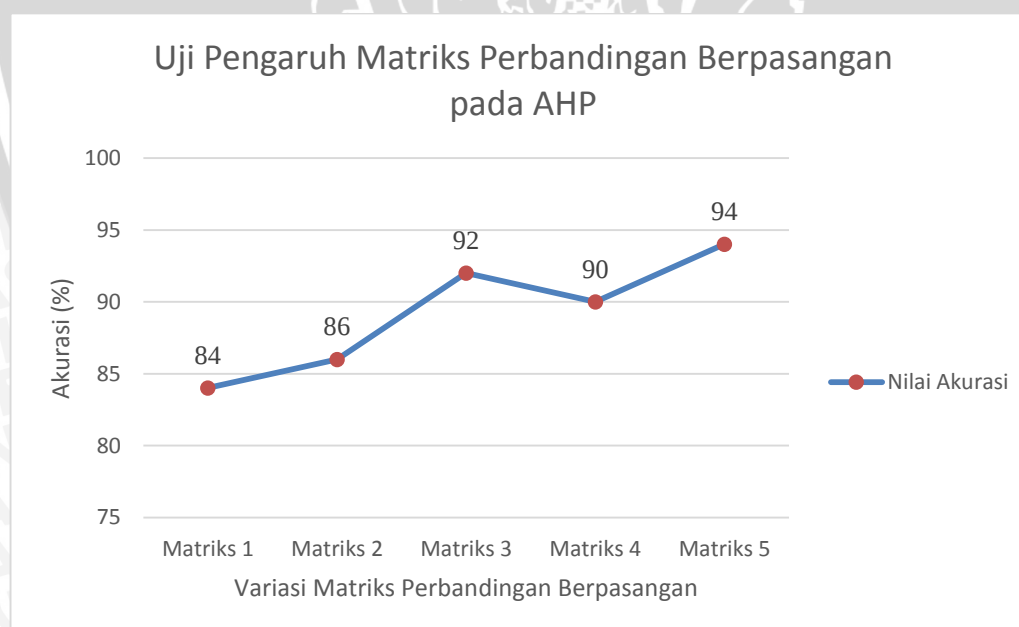
6	Lihat daftar User	- Sistem dapat menampilkan daftar user keseluruhan	- Sistem dapat menampilkan daftar user keseluruhan	Valid
7	Kelola Data Kriteria dan Bobot	- Sistem dapat menampilkan tabel perbandingan kriteria	- Sistem dapat menampilkan tabel perbandingan kriteria	Valid
8	Insert Data Kriteria dan Bobot	- Sistem dapat diberikan pengisian nilai pada tabel perbandingan kriteria	- Sistem dapat diberikan pengisian nilai pada tabel perbandingan kriteria	Valid
9	Proses Hitung Bobot Kriteria Kemiskinan	- Sistem dapat melakukan proses dan menampilkan semua proses perhitungan metode AHP	- Sistem dapat melakukan proses dan menampilkan semua proses perhitungan metode AHP	Valid
10	Lihat Nilai Bobot Prioritas Kriteria	- Sistem dapat menampilkan seluruh kriteria kemiskinan dan bobot prioritas dari masing-masing kriteria	- Sistem dapat menampilkan seluruh kriteria kemiskinan dan bobot prioritas dari masing-masing kriteria	Valid
11	Tambah data alternatif	- Sistem dapat menambah data warga baru kedalam database	- Sistem dapat menambah data warga baru kedalam database	Valid
12	Edit data alternatif	- Sistem dapat mengubah data warga lama dengan data yang baru kedalam database	- Sistem dapat mengubah data warga lama dengan data yang baru kedalam database	Valid
13	Hapus data alternatif	- Sistem dapat menghapus data warga terkait yang ada pada database	- Sistem dapat menghapus data warga terkait yang ada pada database	Valid
14	Lihat Tabel Data Nilai Alternatif	- Sistem dapat menampilkan seluruh data penilaian kriteria tiap alternatif yang telah dikonversi	- Sistem dapat menampilkan seluruh data penilaian kriteria tiap alternatif yang telah dikonversi	Valid
15	Hitung Penilaian	- Sistem dapat memproses dan menampilkan proses	- Sistem dapat memproses dan menampilkan proses	Valid

	Kriteria Tiap Alternatif	dari perhitungan dengan metode TOPSIS	dari perhitungan dengan metode TOPSIS	
16	Lihat Hasil Rekomendasi Kelayakan Warga dari Sistem	- Sistem dapat menampilkan hasil rekomendasi dari sistem berdasarkan perankingan nilai preferensi	- Sistem dapat menampilkan hasil rekomendasi dari sistem berdasarkan perankingan nilai preferensi	Valid

Dari hasil pengujian validasi pada tabel 6.19 didapatkan bahwa dari 16 kasus uji yang diuji semuanya bernilai valid setelah dilakukan pengujian validasi sesuai prosedur. Hal ini menunjukkan tingkat kesesuaian hasil pengujian fungsional sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN adalah 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi dari sistem pendukung keputusan berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dijelaskan pada tahap analisis kebutuhan.

6.2.2 Analisis Pengujian Pencocokkan Hasil

Pada pengujian pencocokkan hasil dilakukan perubahan terhadap data matriks perbandingan berpasangan untuk menentukan yang mana memiliki tingkat hasil pencocokkan tertinggi terhadap data sebenarnya. Pada gambar 6.2 ditunjukkan grafik hasil pengujian berdasarkan perubahan matriks perbandingan berpasangan pada metode AHP.



Gambar 6.2 Grafik Hasil Pengujian Berdasarkan Perubahan Matriks Perbandingan Berpasangan

Dari 5 pengujian matriks perbandingan masing-masing memiliki data yang tidak cocok antara hasil sistem dengan data sebenarnya. Pada pengujian pertama pada matriks ke-1 dari 50 data terdapat 8 data tidak cocok sehingga tingkat kecocokkan sebesar 84%, pengujian kedua pada matriks ke-2 terdapat 7 data tidak cocok sehingga tingkat kecocokkan sebesar 86%, pengujian ketiga terdapat 4 data tidak cocok sehingga tingkat kecocokkan sebesar 92%, pengujian keempat terdapat 5 data tidak cocok sehingga tingkat kecocokkan sebesar 88.24%, dan pada pengujian terakhir matriks ke-5 dari 50 data terdapat 3 data tidak cocok dengan tingkat kecocokkan sebesar 94%. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh perubahan matriks perbandingan kriteria berpasangan. Sehingga pada 5 pengujian perubahan matriks perbandingan berpasangan tersebut yang memiliki tingkat kecocokkan tertinggi adalah pada matriks perbandingan berpasangan yang ke-5 dengan tingkat kecocokkan sebesar 94.12%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan matriks perbandingan berpasangan yang didapat dari asumsi pakar dengan nilai CR paling tinggi memiliki tingkat kecocokkan tertinggi, karena tingkat kecocokkan tertinggi didapat berdasarkan dengan hasil bobot prioritas tiap kriteria yang ideal untuk digunakan dalam melakukan perhitungan untuk menyeleksi penerima RASKIN pada kelurahan Donomulyo kabupaten Malang.



BAB 7 PENUTUP

Bagian ini memuat kesimpulan dan saran terhadap skripsi. Kesimpulan dan saran disajikan secara terpisah, dengan penjelasan sebagai berikut:

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, implementasi, dan hasil pengujian dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

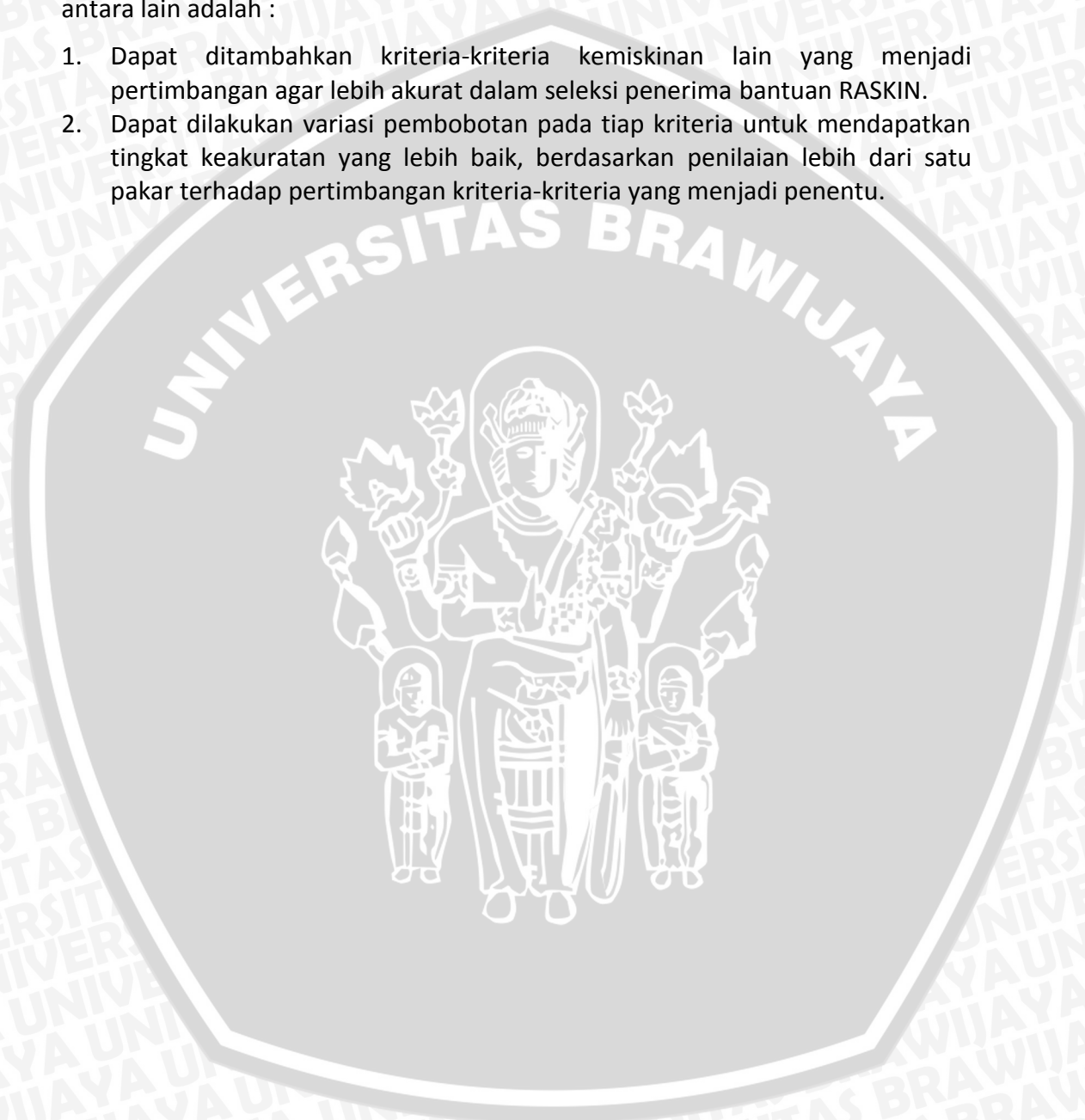
1. Aplikasi sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN pada kelurahan Donomulyo kabupaten Malang dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS telah dibangun sesuai dengan perancangan dan dapat digunakan untuk membantu petugas kelurahan dalam menyeleksi usulan RT atau RW tentang calon-calon penerima bantuan RASKIN. Beberapa fitur yang disediakan oleh aplikasi untuk admin : *login*, mengelola pengguna, mengelola data warga, mengelola perbandingan kriteria, dan melihat hasil keputusan sistem mengenai warga yang layak dan tidak layak. Sedangkan untuk petugas : *login*, mengelola data warga, dan melihat hasil keputusan sistem.
2. Hasil evaluasi pengujian dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN dengan metode AHP-TOPSIS adalah sebagai berikut:
 - Hasil pengujian fungsional dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN pada kelurahan Donomulyo kabupaten Malang menghasilkan nilai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan analisis kebutuhan diawal.
 - Hasil pengujian pencocokkan hasil dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN di kelurahan Donomulyo kabupaten Malang, pada pengujiannya dilakukan berdasarkan kecocokan hasil keputusan sistem dengan keputusan dari data sebenarnya. Batasan pada sistem dalam menentukan kelayakan warga adalah jika nilai preferensi lebih besar sama dengan 0,5 maka alternatif dinyatakan layak mendapatkan bantuan, dan jika nilai preferensi kurang dari 0,5 maka warga dinyatakan tidak layak mendapatkan bantuan RASKIN. Sehingga pada pengujian berdasarkan perubahan nilai matriks perbandingan berpasangan yang menghasilkan tingkat kecocokkan terendah pada matriks ke-1 dengan nilai $\lambda_{max} = 12.728$, nilai $CI = 0.066$, nilai $CR = 0,045$ menghasilkan tingkat kecocokkan sebesar 84%, yang mana dari 50 data yang diuji terdapat 42 data uji yang cocok dan 8 data uji yang tidak cocok. Sedangkan tingkat kecocokkan tertinggi pada matriks ke-5 dengan nilai $\lambda_{max} = 13.571$, nilai $CI = 0.143$, nilai $CR = 0,097$ menghasilkan tingkat kecocokkan sebesar 94%, yang mana dari 50 data yang diuji terdapat 47 data uji yang cocok dan 3 data uji yang tidak cocok. Hal ini dikarenakan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil dari keputusan sistem adalah

menggunakan pembobotan tunggal untuk tiap kriteria-kriteria yang menjadi penentu.

7.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian ini selanjutnya antara lain adalah :

1. Dapat ditambahkan kriteria-kriteria kemiskinan lain yang menjadi pertimbangan agar lebih akurat dalam seleksi penerima bantuan RASKIN.
2. Dapat dilakukan variasi pembobotan pada tiap kriteria untuk mendapatkan tingkat keakuratan yang lebih baik, berdasarkan penilaian lebih dari satu pakar terhadap pertimbangan kriteria-kriteria yang menjadi penentu.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Harbi, Kamal. 1999. "Application of the AHP in project management". International Journal of Project Management, 19 (2001), pp 19-27.
- Aprilia, Kiki. 2015. "Implementasi Metode AHP-SVM Untuk Klasifikasi Penerima Beras Masyarakat Miskin (RASKIN)". Malang: Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
- Artana, K.B.. 2008. "Pengambilan Keputusan Kriteria Jamak (MCDM) untuk Pemilihan Lokasi Floating Storage and Regasification Unit (FSRU) : Studi Kasus SUplai LNG dari Ladang Tangguh ke Bali". Jurnal Teknik Industri Vol. 10, No. 2, Hal. 97-111
- Dalalah, D., Al-Oqla, F., Hayajneh, M.. 2010. "Application if the Analytic Hierarchy Process (AHP) in Multi-Criteria Analysis of the Selection of Cranes". Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering, Volume 4, Number 5, pp. 567-578
- Department for Communities and Local Government. 2009. "Multi-Criteria analysis: a manual". London : Bressenden Place
- Exshadi, Baskworo Y.I. 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Pengisian Bibit Ayam Broiler di Kandang Peternak menggunakan Metode AHP-TOPSIS". Malang: Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
- Hwang, Chin-lai dan Kwangsun Yoon. 1981. "Multiple Attribute Decision Making, Methods and Application". Berlin: Springer-Verlag.
- Iranosa, Oksi. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Simplisia Nabati terhadap Indikasi Gangguan Kesehatan menggunakan Metode AHP-TOPSIS". Malang: Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
- Kabir Golam, Hasin DR. M. Ahsan. 2011. "International Journal of Fuzzy Logic Systems (IJFLS), Comparative analysis of AHP and Fuzzy AHP Models for multicriteria Inventory Classification". Vol 1, No. 1, Hal. 1-16.
- Kusrini. 2007. "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan". Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri, dkk. 2006. "Fuzzy Multi Attribute Decision Making". Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Magdalena, H. 2012. "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan terbaik di Perguruan Tinggi Studi Kasus STMIK Atma Luhur Pangkalpinang". Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2012, Yogyakarta

- Manurung, Pangeran. 2010. "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Metode AHP-TOPSIS (Studi Kasus: FMIPA USU)". Jurusan Ilmu Komputer FMIPA. Universitas Sumatra Utara, Medan, Indonesia.
- Marlissa, Julius. 2013. "*Pemodelan dan Simulasi Sistem*". Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana.
- Pourjavad, Ehsan. 2011. "A MCDM Approach for Prioritizing Production Lines: A Case Study". International Journal of Business and Management Vol. 6, No.1 10, pp. 222-229.
- Kementrian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat. 2015. "Pedoman Umum RASKIN 2015", Indonesia, Nomor 54 tahun 2014.
- Saaty, T.L.. 1994. "How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process". European Journal of Research 48, pp. 9-26.
- Saaty, T.L. dan Vargas, L.G. 2006. "*Decision Making with The Analytic network Process*". Springer. United States of America.
- Savitha, K. dan Chandrasekar, C.. 2011. "Trusted Network Selection using SAW and TOPSIS Algorithms for Heterogeneous Wireless Networks". International Journal of Computer Applications (0975-8887), Volume 26 No. 8, pp. 22-29.
- Setiawan, A., Sedyono, E. Moekoe, D. A. L.. 2008. "Application of AHP Method in Determining Priorities of Conversion of Unusedland to Food Land in Minahasa Tenggara". International Journal of Computer Applications (0975-8887) Volume 89 – No , pp. 37-44.
- Sharma, M.J., Moon, Ilkyeong, Bae, Hyerim. 2008. "Analytic Hierarchy Process to Assess and Optimize Distribution Network". Applied Mathematics and Computation 202 (2008), hal 256-265.
- Turban, dkk. 2005. "*Decision Support System and Intelegant System* Edisi 7 Jilid 1". Andi. Yogyakarta.
- Tzeng G. H., Huang J. J.. 2011. "Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications". United States of America : CRC Press.
- Fu, C., Yang, S., Lu, W.. 2007. "An Extended TOPSIS for Belief Group Decision Making". Fourth International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery.

LAMPIRAN A SURAT KETERANGAN PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN MALANG
KECAMATAN DONOMULYO
DESA DONOMULYO
Jl. Raya Donomulyo No. 01 Telp. (0341) 881231

SURAT KETERANGAN

Nomor : 200 / 47 / 421.612.008 / 2015

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : J U M A D I
Jabatan : Kepala Desa Donomulyo
Alamat : Dusun Donomulyo Rt.07 / 02 Desa Donomulyo
Kecamatan Donomulyo .

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : M. JOHAN ADI PRASETYO
NIM : 115060807111030
Jurusan : Informatika

Menyatakan telah selesai melakukan Penelitian dan survey Lapangan terhadap masyarakat penerima bantuan beras bagi masyarakat miskin (RASKIN) Di Kelurahan Donomulyo Kecamatan Donomulyo terhitung mulai tanggal 14 April sampai dengan 14 Oktober 2015.

Adapun tujuan dari penelitian dimaksud adalah untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan dan dipergunakan seperlunya .

Donomulyo, 17 Nopember 2015
Kepala Desa Donomulyo

J U M A D I

LAMPIRAN B SURAT KETERANGAN KONSULTASI DENGAN KASI IPDS (INTEGRASI PENGOLAHAN DAN DISEMINASI STATISTIK) BPS



**BADAN PUSAT STATISTIK
KOTA MALANG**

SURAT KETERANGAN

No. 35736.013/10/2015

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ir. Wahyu Furqandari, MM
Jabatan : Kasi IPDS

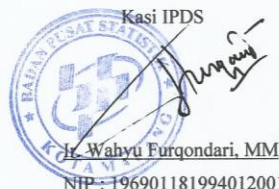
Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Muhammad Johan Adi Prasetyo
NIM : 115060807111030
Fakultas : FILKOM (Fakultas Ilmu Komputer)
Jurusan : Informatika / Ilmu Komputer
PTN : Universitas Brawijaya Malang

Telah melakukan konsultasi mengenai variabel dan kriteria kemiskinan di BPS Kota Malang pada tanggal 22 Oktober 2015. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Malang, 22 Oktober 2015

Kasi IPDS


Ir. Wahyu Furqandari, MM
NIP : 196901181994012001

JL. Raya Janti Barat 47 Malang, Telp. (0341) 801164 Fax. (0341) 805871
E-mail : bps3573@mailhost.bps.go.id

LAMPIRAN C QUESIONER HASIL SURVEY

C.1 Data Hasil Quesioner Warga Ke-1

① ✓

KUISIONER DATA WARGA KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG

Nama Kepala Keluarga : Sudirman (L)

Umur : 69

Alamat : Kalipakem RT 3/1

1. Status Kepemilikan Rumah
 - a. Milik sendiri
 - b. Kontrak
 - c. Dinas
 - ☒ d. Bebas sewa / Orang tua
2. Luas Ukuran Rumah
 - a. B ($>45 \text{ m}^2$)
 - b. S ($25-45 \text{ m}^2$)
 - ☒ c. K ($17-24 \text{ m}^2$)
 - d. SK ($<16 \text{ m}^2$)
3. Jenis Lantai terluas yang digunakan
 - a. Keramik
 - ☒ b. Ubin/Semen
 - c. Kayu/Bambu
 - d. Tanah
4. Jenis Dinding terluas yang digunakan
 - a. Tembok
 - b. Kayu
 - ☒ c. Bambu
 - d. Lainnya
5. Jenis Atap terluas yang digunakan
 - a. Beton
 - b. Genteng
 - ☒ c. Seng / Asbes
 - d. Ijuk / Rumbia
6. Fasilitas Tempat Buang Air Besar (Jamban)
 - a. Jamban sendiri
 - b. Jamban Bersama
 - c. Jamban Umum
 - ☒ d. Sungai
7. Sumber Mata Air Utama
 - a. PDAM
 - b. Pompa/Sumur Bor
 - ☒ c. Mata Air
 - d. Air Sungai
8. Jenis Bahan Bakar untuk memasak
 - a. Listrik
 - b. Gas/Elpigi
 - c. Minyak Tanah
 - ☒ d. Kayu
9. Pekerjaan Utama Keluarga
 - a. Pengusaha
 - b. Karyawan
 - c. Wirausahawan
 - ☒ d. Buruh
 - e. Tidak bekerja
10. Penghasilan dalam sebulan terakhir
 - a. B ($>900 \text{ rb}$)
 - b. C ($600-900 \text{ rb}$)
 - ☒ c. K ($300-500 \text{ rb}$)
 - d. SK ($<300 \text{ rb}$)
11. Tanggungan Keluarga
 - a. <3 Orang
 - ☒ b. 3-5 Orang
 - c. >5 Orang
12. Nilai Aset / Barang berharga
 - a. B ($>8 \text{ Juta}$)
 - b. C ($4-8 \text{ Juta}$)
 - c. K ($1-4 \text{ Juta}$)
 - ☒ d. SK ($<1 \text{ Juta}$)

C.2 Data Hasil Quesioner Warga Ke-2

②

KUISIONER DATA WARGA KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG

Nama Kepala Keluarga : Didik (L)

Umur : 45

Alamat : Kalipare RT 3/1

1. Status Kepemilikan Rumah
 - a. Milik sendiri
 - b. Kontrak
 - c. Dinas
 - d. ☒ Bebas sewa / Orang tua
2. Luas Ukuran Rumah
 - a. ☒ B (>45 m²)
 - b. S (25-45 m²)
 - c. K (17-24 m²)
 - d. SK (<16 m²)
3. Jenis Lantai terluas yang digunakan
 - a. ☒ Keramik
 - b. Ubin/Semen
 - c. Kayu/Bambu
 - d. Tanah
4. Jenis Dinding terluas yang digunakan
 - a. ☒ Tembok
 - b. Kayu
 - c. Bambu
 - d. Lainnya
5. Jenis Atap terluas yang digunakan
 - a. Beton
 - b. ☒ Genteng
 - c. Seng / Asbes
 - d. Ijuk / Rumbia
6. Fasilitas Tempat Buang Air Besar (Jamban)
 - a. ☒ Jamban sendiri
 - b. Jamban Bersama
 - c. Jamban Umum
 - d. Sungai
7. Sumber Mata Air Utama
 - a. ☒ PDAM
 - b. Pompa/Sumur Bor
 - c. Mata Air
 - d. Air Sungai
8. Jenis Bahan Bakar untuk memasak
 - a. Listrik
 - b. ☒ Gas/Elpigi
 - c. Minyak Tanah
 - d. Kayu
9. Pekerjaan Utama Keluarga
 - a. Pengusaha
 - b. ☒ Karyawan
 - c. Wirausahawan
 - d. Buruh
 - e. Tidak bekerja
10. Penghasilan dalam sebulan terakhir
 - a. ☒ B (>900 rb)
 - b. C (600-900 rb)
 - c. K (300-500 rb)
 - d. SK (<300 rb)
11. Tanggungan Keluarga
 - a. < 3 Orang
 - b. ☒ 3-5 Orang
 - c. > 5 Orang
12. Nilai Aset / Barang berharga
 - a. B (>8 Juta)
 - b. ☒ C (4-8 Juta)
 - c. K (1-4 Juta)
 - d. SK (<1 Juta)

C.3 Data Hasil Quesioner Warga Ke-3

(3)

KUISIONER DATA WARGA KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG

Nama Kepala Keluarga : Karmin (L)

Umur : 43

Alamat : Kalipalem Rt 3/1

1. Status Kepemilikan Rumah

- ☒ a. Milik sendiri b. Kontrak c. Dinas d. Bebas sewa / Orang tua

2. Luas Ukuran Rumah

- a. B (>45 m²) b. S (25-45 m²) ☒ c. K (17-24 m²) d. SK (<16 m²)

3. Jenis Lantai terluas yang digunakan

- ☒ a. Keramik b. Ubin/Semen c. Kayu/Bambu d. Tanah

4. Jenis Dinding terluas yang digunakan

- ☒ a. Tembok b. Kayu c. Bambu d. Lainnya

5. Jenis Atap terluas yang digunakan

- a. Beton ☒ b. Genteng c. Seng / Asbes d. Ijuk / Rumbia

6. Fasilitas Tempat Buang Air Besar (Jamban)

- ☒ a. Jamban sendiri b. Jamban Bersama c. Jamban Umum d. Sungai

7. Sumber Mata Air Utama

- ☒ a. PDAM b. Pompa/Sumur Bor c. Mata Air d. Air Sungai

8. Jenis Bahan Bakar untuk memasak

- a. Listrik b. Gas/Elpigi c. Minyak Tanah ☒ d. Kayu

9. Pekerjaan Utama Keluarga

- a. Pengusaha b. Karyawan c. Wirausahawan ☒ d. Buruh e. Tidak bekerja

10. Penghasilan dalam sebulan terakhir

- a. B (>900 rb) b. C (600-900 rb) ☒ c. K (300-500 rb) d. SK (<300 rb)

11. Tanggungan Keluarga

- ☒ a. < 3 Orang b. 3-5 Orang c. > 5 Orang

12. Nilai Aset / Barang berharga

- a. B (>8 Juta) b. C (4-8 Juta) c. K (1-4 Juta) ☒ d. SK (<1 Juta)

C.4 Data Hasil Quesioner Warga Ke-9

(9) ✓

KUISIONER DATA WARGA KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG

Nama Kepala Keluarga : ponidi (L)
Umur : 62
Alamat : Kolipavem RT 3/1

1. Status Kepemilikan Rumah
☒ a. Milik sendiri b. Kontrak c. Dinas d. Bebas sewa / Orang tua
2. Luas Ukuran Rumah
a. B ($>45 \text{ m}^2$) ☒ b. S ($25-45 \text{ m}^2$) c. K ($17-24 \text{ m}^2$) d. SK ($<16 \text{ m}^2$)
3. Jenis Lantai terluas yang digunakan
a. Keramik b. Ubin/Semen c. Kayu/Bambu ☒ d. Tanah
4. Jenis Dinding terluas yang digunakan
☒ a. Tembok b. Kayu c. Bambu d. Lainnya
5. Jenis Atap terluas yang digunakan
a. Beton ☒ b. Genteng c. Seng / Asbes d. Ijuk / Rumbia
6. Fasilitas Tempat Buang Air Besar (Jamban)
a. Jamban sendiri b. Jamban Bersama c. Jamban Umum ☒ d. Sungai
7. Sumber Mata Air Utama
a. PDAM b. Pompa/Sumur Bor ☒ c. Mata Air d. Air Sungai
8. Jenis Bahan Bakar untuk memasak
a. Listrik b. Gas/Elpigi c. Minyak Tanah ☒ d. Kayu
9. Pekerjaan Utama Keluarga
a. Pengusaha b. Karyawan c. Wirausahawan ☒ d. Buruh e. Tidak bekerja
10. Penghasilan dalam sebulan terakhir
a. B ($>900 \text{ rb}$) b. C ($600-900 \text{ rb}$) c. K ($300-500 \text{ rb}$) ☒ d. SK ($<300 \text{ rb}$)
11. Tanggungan Keluarga
☒ a. <3 Orang b. 3-5 Orang c. >5 Orang
12. Nilai Aset / Barang berharga
☒ a. B ($>8 \text{ Juta}$) b. C ($4-8 \text{ Juta}$) c. K ($1-4 \text{ Juta}$) d. SK ($<1 \text{ Juta}$)

C.5 Data Hasil Queisioner Warga Ke-10

⑩ ✓

KUISIONER DATA WARGA KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG

Nama Kepala Keluarga : Narto (L)
Umur : 57
Alamat : Kologakem RT 3/1

1. Status Kepemilikan Rumah
☒ a. Milik sendiri b. Kontrak c. Dinas d. Bebas sewa / Orang tua
2. Luas Ukuran Rumah
a. B ($>45 \text{ m}^2$) ☒ b. S ($25-45 \text{ m}^2$) c. K ($17-24 \text{ m}^2$) d. SK ($<16 \text{ m}^2$)
3. Jenis Lantai terluas yang digunakan
a. Keramik ☒ b. Ubin/Semen c. Kayu/Bambu d. Tanah
4. Jenis Dinding terluas yang digunakan
☒ a. Tembok b. Kayu c. Bambu d. Lainnya
5. Jenis Atap terluas yang digunakan
a. Beton ☒ b. Genteng c. Seng / Asbes d. Ijuk / Rumbia
6. Fasilitas Tempat Buang Air Besar (Jamban)
a. Jamban sendiri b. Jamban Bersama c. Jamban Umum ☒ d. Sungai
7. Sumber Mata Air Utama
a. PDAM b. Pompa/Sumur Bor ☒ c. Mata Air d. Air Sungai
8. Jenis Bahan Bakar untuk memasak
a. Listrik b. Gas/Elpigi c. Minyak Tanah ☒ d. Kayu
9. Pekerjaan Utama Keluarga (Pekerja)
a. Pengusaha b. Karyawan ☒ c. Wirausahawan d. Buruh e. Tidak bekerja
10. Penghasilan dalam sebulan terakhir
a. B ($>900 \text{ rb}$) b. C ($600-900 \text{ rb}$) ☒ c. K ($300-500 \text{ rb}$) d. SK ($<300 \text{ rb}$)
11. Tanggungan Keluarga
a. < 3 Orang ☒ b. 3-5 Orang c. > 5 Orang
12. Nilai Aset / Barang berharga
a. B (>8 Juta) b. C ($4-8$ Juta) ☒ c. K ($1-4$ Juta) d. SK (<1 Juta)

LAMPIRAN D TABEL REKAP DATA WARGA

No	Nama KK	JK	U	Alamat	KRITERIA											
					Pekerjaan	DPT	TG	Aset	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	Air
1	Sudirman	L	69	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	400 - 500 ribu	3 – 5 Orang	< 1 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Bambu	Milik Orang Tua	Kecil	Kayu	Seng / Asbes	Mata Air
2	Didik	L	45	Kalipakem Rt:3/1	Karyawan	> 900 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Orang Tua	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	PDAM
3	Karmin	L	43	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	400 - 500 ribu	< 2 Orang	< 1 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Kecil	Kayu	Genteng	PDAM
4	Yari	L	49	Kalipakem Rt:3/1	Karyawan	> 900 ribu	3 – 5 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
5	Kipan	L	52	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	600 - 900 ribu	> 5 Orang	> 8 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Kayu	Genteng	Mata Air
6	Sarni	L	54	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	600 - 900 ribu	3 – 5 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Kayu	Genteng	Mata Air
7	Parno	L	46	Kalipakem Rt:3/1	Tani	600 - 900 ribu	< 2 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Kayu	Genteng	Mata Air
8	Yuyun	L	57	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	600 - 900 ribu	3 – 5 Orang	< 1 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Mata Air
9	Ponidi	L	63	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	< 300 ribu	< 2 Orang	> 8 Juta	Sungai	Tanah	Tembok	Milik Sendiri	Kecil	Kayu	Genteng	Mata Air

10	Narto	L	57	Kalipakem Rt:3/1	Tani	400 - 500 ribu	3 – 5 Orang	1 – 4 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Kayu	Genteng	Mata Air
11	Suryani	L	43	Kalipakem Rt:3/1	Karyawan	> 900 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Sungai	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Kayu	Genteng	Mata Air
12	Yateno	L	54	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	600 - 900 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Kayu	Genteng	Mata Air
13	Bambang	L	58	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	400 - 500 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Kayu	Genteng	Mata Air
14	Wondo	L	66	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	< 300 ribu	3 – 5 Orang	1 – 4 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Kecil	Kayu	Genteng	Mata Air
15	Narko	L	58	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	400 - 500 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Kayu	Genteng	Mata Air
16	Supar	L	59	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	600 - 900 ribu	< 2 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Kayu	Genteng	Mata Air
17	Tukirah	P	49	Kalipakem Rt:3/1	Tidak bekerja	< 300 ribu	< 2 Orang	< 1 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Kayu	Genteng	Pompa/ Sumur
18	Supri	L	47	Kalipakem Rt:3/1	PNS	> 900 ribu	3 – 5 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
19	Nur	L	51	Kalipakem Rt:3/1	Wirausah awan	400 - 500 ribu	3 – 5 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Orang Tua	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
20	Taruno	L	58	Kalipakem Rt:3/1	Wirausah awan	400 - 500 ribu	3 – 5 Orang	< 1 Juta	Sungai	Kayu / Bambu	Tembok	Milik Orang Tua	Sedang	Gas/El pigi	Genteng	PDAM

21	Endri	L	43	Kalipakem Rt:3/1	Supir Angkot	600 - 900 ribu	> 5 Orang	1 – 4 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Orang Tua	Sedang	Kayu	Genteng	Pompa/ Sumur
22	Misdi	L	49	Kalipakem Rt:3/1	Pengusaha	> 900 ribu	3 – 5 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	PDAM
23	Sugi	L	55	Kalipakem Rt:3/1	Wirausahaan	600 - 900 ribu	< 2 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
24	Mujiono	L	47	Kalipakem Rt:3/1	PNS	> 900 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
25	Yuswanto	L	49	Kalipakem Rt:3/1	Wirausahaan	600 - 900 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Mata Air
26	Suyono	L	53	Kalipakem Rt:3/1	Wirausahaan	> 900 ribu	3 – 5 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
27	Juanto	L	47	Kalipakem Rt:3/1	Wirausahaan	> 900 ribu	3 – 5 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Orang Tua	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
28	Sigit	L	43	Kalipakem Rt:3/1	Tukang Ojek	600 - 900 ribu	> 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Orang Tua	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
29	Aan	L	45	Kalipakem Rt:3/1	Jual Sayur	600 - 900 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
30	Sunari	L	46	Kalipakem Rt:3/1	Supir	600 - 900 ribu	> 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
31	Bambang S.	L	57	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	400 - 500 ribu	> 5 Orang	1 – 4 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Orang Tua	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Mata Air

32	Sukar	L	41	Kalipakem Rt:3/1	Tidak bekerja	600 - 900 ribu	3 – 5 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
33	Sumirin	L	53	Kalipakem Rt:3/1	Wirausahawan	600 - 900 ribu	> 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Orang Tua	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
34	Sunawan	L	54	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	400 - 500 ribu	3 – 5 Orang	< 1 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Orang Tua	Sedang	Kayu	Genteng	Mata Air
35	Noto	L	55	Kalipakem Rt:3/1	Tidak bekerja	< 300 ribu	< 2 Orang	< 1 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Kayu	Genteng	Pompa/ Sumur
36	Narman	L	57	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	< 300 ribu	3 – 5 Orang	< 1 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Orang Tua	Kecil	Kayu	Genteng	Mata Air
37	Mardi	L	49	Kalipakem Rt:3/1	Petani	600 - 900 ribu	3 – 5 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
38	Wongso	L	48	Kalipakem Rt:3/1	Tidak bekerja	< 300 ribu	< 2 Orang	< 1 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Kecil	Kayu	Genteng	Mata Air
39	Surati	P	47	Kalipakem Rt:3/1	Tidak bekerja	< 300 ribu	3 – 5 Orang	< 1 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Bambu	Milik Sendiri	Kecil	Kayu	Genteng	Mata Air
40	Parwoto	L	50	Kalipakem Rt:3/1	Wirausahawan	600 - 900 ribu	> 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Mata Air
41	Sumardi	L	46	Kalipakem Rt:3/1	Wirausahawan	600 - 900 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Mata Air
42	Sukardi	L	48	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	400 - 500 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Kayu	Genteng	Mata Air

43	Suwarno	L	45	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	600 - 900 ribu	< 2 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Kayu	Genteng	Pompa/ Sumur
44	Suwito	L	53	Kalipakem Rt:3/1	Wirausahawan	400 - 500 ribu	> 5 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
45	Kateni	P	51	Kalipakem Rt:3/1	Tidak Bekerja	< 300 ribu	3 – 5 Orang	< 1 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
46	Miswanto	L	43	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	400 - 500 ribu	3 – 5 Orang	4 – 8 Juta	Sungai	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
47	Jemain	L	66	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	< 300 ribu	3 – 5 Orang	< 1 Juta	Jamban Bersama	Tanah	Kayu	Milik Sendiri	Kecil	Kayu	Seng / Asbes	Pompa/ Sumur
48	Joko	L	43	Kalipakem Rt:3/1	Tukang Ojek	400 - 500 ribu	< 2 Orang	4 – 8 Juta	Jamban Bersama	Ubin / Semen	Tembok	Milik Sendiri	Sedang	Gas/ Elpigi	Genteng	Pompa/ Sumur
49	Suteguh	L	47	Kalipakem Rt:3/1	Petani	> 900 ribu	3 – 5 Orang	> 8 Juta	Jamban Sendiri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Gas/ Elpigi	Genteng	PDAM
50	Juani	P	49	Kalipakem Rt:3/1	Buruh	< 300 ribu	3 – 5 Orang	1 – 4 Juta	Jamban Bersama	Ubin / Semen	Tembok	Milik Orang Tua	Kecil	Kayu	Genteng	Pompa/ Sumur

LAMPIRAN E TABEL KONVERSI DARI DATA WARGA

No	Nama KK	JK	Alamat	Kriteria											
				KRJ	DPT	TG	Aset	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	Air
1	Sudirman	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	3	7	7	3	5	3	5	7	3	5
2	Didik	L	Kalipakem Rt:3/1	3	1	3	3	1	1	1	3	1	3	3	1
3	Karmin	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	1	7	1	3	1	1	5	7	3	1
4	Yari	L	Kalipakem Rt:3/1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3
5	Kipan	L	Kalipakem Rt:3/1	7	3	5	1	7	3	1	1	3	7	3	5
6	Sarni	L	Kalipakem Rt:3/1	7	3	3	1	1	1	1	1	1	7	3	5
7	Parno	L	Kalipakem Rt:3/1	5	3	1	1	1	3	1	1	1	7	3	5
8	Yuyun	L	Kalipakem Rt:3/1	7	3	3	7	1	1	1	1	3	3	3	5
9	Ponidi	L	Kalipakem Rt:3/1	7	7	1	1	7	7	1	1	5	7	3	5
10	Narto	L	Kalipakem Rt:3/1	5	5	3	5	7	3	1	1	3	7	3	5
11	Suryani	L	Kalipakem Rt:3/1	3	1	3	3	7	1	1	1	1	7	3	5
12	Yateno	L	Kalipakem Rt:3/1	7	3	3	3	7	3	1	1	3	7	3	5
13	Bambang	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	3	3	7	3	1	1	3	7	3	5
14	Wondo	L	Kalipakem Rt:3/1	7	7	3	5	7	3	1	1	5	7	3	5

33	Sumirin	L	Kalipakem Rt:3/1	5	3	5	3	1	3	1	3	3	3	3	3
34	Sunawan	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	3	7	7	3	1	3	3	7	3	5
35	Noto	L	Kalipakem Rt:3/1	9	7	1	7	7	3	1	1	3	7	3	3
36	Narman	L	Kalipakem Rt:3/1	7	7	3	7	7	3	1	3	5	7	3	5
37	Mardi	L	Kalipakem Rt:3/1	5	3	3	1	1	3	1	1	3	3	3	3
38	Wongso	L	Kalipakem Rt:3/1	9	7	1	7	1	3	1	1	5	7	3	5
39	Surati	P	Kalipakem Rt:3/1	9	7	3	7	1	3	5	1	5	7	3	5
40	Parwoto	L	Kalipakem Rt:3/1	5	3	5	3	1	3	1	1	3	3	3	5
41	Sumardi	L	Kalipakem Rt:3/1	5	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	5
42	Sukardi	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	3	3	1	3	1	1	3	7	3	5
43	Suwarno	L	Kalipakem Rt:3/1	7	3	1	3	1	1	1	1	1	7	3	3
44	Suwito	L	Kalipakem Rt:3/1	5	5	5	3	1	1	1	1	3	3	3	3
45	Kateni	P	Kalipakem Rt:3/1	9	7	3	7	1	1	1	1	3	3	3	3
46	Miswanto	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	3	3	7	3	1	1	3	3	3	3
47	Jemain	L	Kalipakem Rt:3/1	7	7	3	7	3	7	3	1	5	7	3	3
48	joko	L	Kalipakem Rt:3/1	5	5	1	3	3	3	1	1	3	3	3	3
49	Suteguh	L	Kalipakem Rt:3/1	5	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1
50	Juani	P	Kalipakem Rt:3/1	7	7	3	5	3	3	1	3	5	7	3	3

LAMPIRAN F TABEL DATA MATRIKS PERBANDINGAN BERPASANGAN

F.1 Matriks Perbandingan Berpasangan Ke-1

Nilai λ_{max} = 12.728, Nilai CI = 0.066, Nilai CR = 0.045

	DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
DPT	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000
TG	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000
KRJ	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000
ASET	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000
JB	0.500	0.500	0.500	0.500	1.000	3.000	3.000	1.000	1.000	1.000	3.000	1.000
LT	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	1.000	2.000
DD	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	1.000	1.000	2.000	2.000	2.000	1.000	2.000
ST	0.500	0.500	0.500	0.500	1.000	0.500	0.500	1.000	1.000	1.000	2.000	1.000
UR	0.500	0.500	0.500	0.500	1.000	0.500	0.500	1.000	1.000	1.000	2.000	1.000
BB	0.500	0.500	0.500	0.500	1.000	0.500	0.500	1.000	1.000	1.000	2.000	1.000
AP	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	1.000	1.000	0.500	0.500	0.500	1.000	2.000
AIR	0.500	0.500	0.500	0.500	1.000	0.500	0.500	1.000	1.000	1.000	0.500	1.000

Nilai λ_{max} = 12.862, Nilai CI = 0.078, Nilai CR = 0.053

Nilai λ_{max} = 12.862, Nilai CI = 0.078, Nilai CR = 0.053

[illegible]

Nilai λ_{max} = 12.890, Nilai CI = 0.081, Nilai CR = 0.055

Nilai λ_{max} = 12.890, Nilai CI = 0.081, Nilai CR = 0.055

[illegible]

F.4 Matriks Perbandingan Berpasangan Ke-4

Nilai $\lambda_{max} = 12.986$, Nilai CI = 0.090, Nilai CR = 0.061

	DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
DPT	1.000	2.000	2.000	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	3.000	3.000
TG	0.500	1.000	2.000	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	3.000	3.000
KRJ	0.500	0.500	1.000	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	3.000	3.000
ASET	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	3.000	3.000
JB	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	3.000	4.000	3.000	3.000
LT	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	1.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000
DD	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.500	1.000	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000
ST	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.500	0.500	1.000	2.000	3.000	2.000	2.000
UR	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.500	0.500	0.500	1.000	3.000	2.000	2.000
BB	0.500	0.500	0.500	0.500	0.250	0.333	0.333	0.333	0.333	1.000	3.000	3.000
AP	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.500	0.500	0.500	0.500	0.333	1.000	2.000
AIR	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.500	0.500	0.500	0.500	0.333	0.500	1.000

F.5 Matriks Perbandingan Berpasangan Ke-5

Nilai $\lambda_{max} = 13.571$, Nilai CI = 0.143, Nilai CR = 0.097

	DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
DPT	1.000	4.000	4.000	3.000	3.000	5.000	5.000	5.000	5.000	3.000	5.000	3.000
TG	0.250	1.000	4.000	3.000	3.000	5.000	5.000	5.000	5.000	3.000	5.000	3.000
KRJ	0.250	0.250	1.000	3.000	3.000	5.000	5.000	5.000	5.000	3.000	5.000	3.000
ASET	0.333	0.333	0.333	1.000	2.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	3.000	2.000
JB	0.333	0.333	0.333	0.500	1.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	3.000	2.000
LT	0.200	0.200	0.200	0.333	0.333	1.000	2.000	2.000	2.000	3.000	2.000	3.000
DD	0.200	0.200	0.200	0.333	0.333	0.500	1.000	2.000	2.000	3.000	2.000	3.000
ST	0.200	0.200	0.200	0.333	0.333	0.500	0.500	1.000	2.000	3.000	2.000	3.000
UR	0.200	0.200	0.200	0.333	0.333	0.500	0.500	0.500	1.000	2.000	1.000	2.000
BB	0.333	0.333	0.333	0.500	0.500	0.333	0.333	0.333	0.500	1.000	3.000	2.000
AP	0.200	0.200	0.200	0.333	0.333	0.500	0.500	0.500	1.000	0.333	1.000	1.000
AIR	0.333	0.333	0.333	0.500	0.500	0.333	0.333	0.333	0.500	0.500	1.000	1.000

LAMPIRAN G TABEL HASIL NILAI PREFERENSI

G.1 Hasil Pencocokkan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matriks Ke-1

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.7339	Layak	Layak
2	Didik	0.2267	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.3725	Tidak layak	Tidak layak
4	Yari	0.1622	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.3910	Tidak layak	Tidak layak
6	Sarni	0.2674	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.2077	Tidak layak	Tidak layak
8	Yuyun	0.3993	Tidak layak	Tidak layak
9	Ponidi	0.4458	Tidak layak	Layak
10	Narto	0.4429	Tidak layak	Layak
11	Suryani	0.3067	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.3863	Tidak layak	Tidak layak
13	Bambang	0.4222	Tidak layak	Tidak layak
14	Wondo	0.5024	Layak	Layak
15	Narko	0.4222	Tidak layak	Tidak layak
16	Supar	0.2409	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.4601	Tidak layak	Layak
18	Supri	0.1622	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.3103	Tidak layak	Tidak layak
20	Taruno	0.4994	Tidak layak	Layak
21	Endri	0.4061	Tidak layak	Tidak layak
22	Misdi	0.2357	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.2005	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.2703	Tidak layak	Tidak layak
25	Suyono	0.1810	Tidak layak	Tidak layak
26	Juanto	0.2431	Tidak layak	Tidak layak

27	Sigit	0.3509	Tidak layak	Tidak layak
28	Aan	0.2649	Tidak layak	Tidak layak
29	Sunari	0.3608	Tidak layak	Tidak layak
30	Bambang S.	0.5109	Layak	Layak
31	Sukar	0.2457	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.3734	Tidak layak	Tidak layak
33	Sunawan	0.5102	Layak	Layak
34	Noto	0.4989	Tidak layak	Layak
35	Narman	0.5439	Layak	Layak
36	Mardi	0.2432	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.4716	Tidak layak	Layak
38	Surati	0.6314	Layak	Layak
39	Parwoto	0.3639	Tidak layak	Tidak layak
40	Sumardi	0.2703	Tidak layak	Tidak layak
41	Sukardi	0.3655	Tidak layak	Tidak layak
42	Suwarno	0.2411	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.3733	Tidak layak	Tidak layak
44	Kateni	0.4720	Tidak layak	Layak
45	Miswanto	0.4093	Tidak layak	Tidak layak
46	Jemain	0.6086	Layak	Layak
47	Joko	0.2995	Tidak layak	Tidak layak
48	Suteguh	0.1734	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.2125	Tidak layak	Tidak layak
50	Juani	0.4797	Tidak layak	Layak

G.2 Hasil Pencocokkan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matriks Ke-2

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.7226	Layak	Layak
2	Didik	0.2307	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.3432	Tidak layak	Tidak layak
4	Yari	0.1777	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.4339	Tidak layak	Tidak layak
6	Sarni	0.2746	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.1978	Tidak layak	Tidak layak
8	Yuyun	0.3462	Tidak layak	Tidak layak
9	Ponidi	0.4772	Tidak layak	Layak
10	Narto	0.4594	Tidak layak	Layak
11	Suryani	0.3424	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.4027	Tidak layak	Tidak layak
13	Bambang	0.4582	Tidak layak	Tidak layak
14	Wondo	0.5183	Layak	Layak
15	Narko	0.4582	Tidak layak	Tidak layak
16	Supar	0.2334	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.4216	Tidak layak	Layak
18	Supri	0.1777	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.3329	Tidak layak	Tidak layak
20	Taruno	0.5018	Layak	Layak
21	Endri	0.3990	Tidak layak	Tidak layak
22	Misdi	0.2288	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.1955	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.2634	Tidak layak	Tidak layak
25	Suyono	0.1955	Tidak layak	Tidak layak
26	Juanto	0.2594	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.3683	Tidak layak	Tidak layak
28	Aan	0.2627	Tidak layak	Tidak layak

29	Sunari	0.3737	Tidak layak	Tidak layak
30	Bambang S.	0.5374	Layak	Layak
31	Sukar	0.2608	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.3888	Tidak layak	Tidak layak
33	Sunawan	0.5091	Layak	Layak
34	Noto	0.4907	Tidak layak	Layak
35	Narman	0.5477	Layak	Layak
36	Mardi	0.2578	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.4325	Tidak layak	Layak
38	Surati	0.5827	Layak	Layak
39	Parwoto	0.3736	Tidak layak	Tidak layak
40	Sumardi	0.2634	Tidak layak	Tidak layak
41	Sukardi	0.3626	Tidak layak	Tidak layak
42	Suwarno	0.2237	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.3938	Tidak layak	Tidak layak
44	Katani	0.4434	Tidak layak	Layak
45	Miswanto	0.4504	Tidak layak	Tidak layak
46	Jemain	0.5787	Layak	Layak
47	Joko	0.3016	Tidak layak	Tidak layak
48	Suteguh	0.1915	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.1934	Tidak layak	Tidak layak
50	Juani	0.4785	Tidak layak	Layak

G.3 Hasil Pencocokkan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matriks Ke-3

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.6916	Layak	Layak
2	Didik	0.2152	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.3890	Tidak layak	Tidak layak
4	Yari	0.1753	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.4260	Tidak layak	Tidak layak
6	Sarni	0.2966	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.2215	Tidak layak	Tidak layak
8	Yuyun	0.3563	Tidak layak	Tidak layak
9	Ponidi	0.5068	Layak	Layak
10	Narto	0.4571	Tidak layak	Layak
11	Suryani	0.2740	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.3845	Tidak layak	Tidak layak
13	Bambang	0.4615	Tidak layak	Tidak layak
14	Wondo	0.5447	Layak	Layak
15	Narko	0.4615	Tidak layak	Tidak layak
16	Supar	0.2570	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.4858	Tidak layak	Layak
18	Supri	0.1753	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.3866	Tidak layak	Tidak layak
20	Taruno	0.4994	Tidak layak	Layak
21	Endri	0.4054	Tidak layak	Tidak layak
22	Misdi	0.2265	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.1908	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.2808	Tidak layak	Tidak layak
25	Suyono	0.1936	Tidak layak	Tidak layak
26	Juanto	0.2456	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.3813	Tidak layak	Tidak layak
28	Aan	0.2884	Tidak layak	Tidak layak

29	Sunari	0.3923	Tidak layak	Tidak layak
30	Bambang S.	0.5382	Layak	Layak
31	Sukar	0.2883	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.4019	Tidak layak	Tidak layak
33	Sunawan	0.5036	Layak	Layak
34	Noto	0.5163	Layak	Layak
35	Narman	0.5666	Layak	Layak
36	Mardi	0.2821	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.4922	Tidak layak	Layak
38	Surati	0.6462	Layak	Layak
39	Parwoto	0.3909	Tidak layak	Tidak layak
40	Sumardi	0.2808	Tidak layak	Tidak layak
41	Sukardi	0.4173	Tidak layak	Tidak layak
42	Suwarno	0.2484	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.4406	Tidak layak	Tidak layak
44	Katani	0.5096	Layak	Layak
45	Miswanto	0.4552	Tidak layak	Tidak layak
46	Jemain	0.6335	Layak	Layak
47	Joko	0.3504	Tidak layak	Tidak layak
48	Suteguh	0.1913	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.2227	Tidak layak	Tidak layak
50	Juani	0.5322	Layak	Layak

G.4 Hasil Pencocokkan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matriks Ke-4

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.7382	Layak	Layak
2	Didik	0.2149	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.3604	Tidak layak	Tidak layak
4	Yari	0.1516	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.4140	Tidak layak	Tidak layak
6	Sarni	0.2453	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.1882	Tidak layak	Tidak layak
8	Yuyun	0.3733	Tidak layak	Tidak layak
9	Ponidi	0.4953	Tidak layak	Layak
10	Narto	0.5018	Layak	Layak
11	Suryani	0.3730	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.4432	Tidak layak	Tidak layak
13	Bambang	0.4814	Tidak layak	Tidak layak
14	Wondo	0.5515	Layak	Layak
15	Narko	0.4814	Tidak layak	Tidak layak
16	Supar	0.2166	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.4485	Tidak layak	Layak
18	Supri	0.1516	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.3104	Tidak layak	Tidak layak
20	Taruno	0.5522	Layak	Layak
21	Endri	0.3876	Tidak layak	Tidak layak
22	Misdi	0.2196	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.1881	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.2490	Tidak layak	Tidak layak
25	Suyono	0.1669	Tidak layak	Tidak layak
26	Juanto	0.2235	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.3365	Tidak layak	Tidak layak
28	Aan	0.2553	Tidak layak	Tidak layak

29	Sunari	0.3420	Tidak layak	Tidak layak
30	Bambang S.	0.5565	Layak	Layak
31	Sukar	0.2328	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.3566	Tidak layak	Tidak layak
33	Sunawan	0.5527	Layak	Layak
34	Noto	0.5419	Layak	Layak
35	Narman	0.5864	Layak	Layak
36	Mardi	0.2330	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.4557	Tidak layak	Layak
38	Surati	0.5742	Layak	Layak
39	Parwoto	0.3442	Tidak layak	Tidak layak
40	Sumardi	0.2490	Tidak layak	Tidak layak
41	Sukardi	0.3496	Tidak layak	Tidak layak
42	Suwarno	0.2237	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.3708	Tidak layak	Tidak layak
44	Kateni	0.4598	Tidak layak	Layak
45	Miswanto	0.4753	Tidak layak	Tidak layak
46	Jemain	0.5995	Layak	Layak
47	Joko	0.3204	Tidak layak	Tidak layak
48	Suteguh	0.1645	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.2059	Tidak layak	Tidak layak
50	Juani	0.4880	Tidak layak	Layak

G.5 Hasil Pencocokkan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matriks Ke-5

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.6787	Layak	Layak
2	Didik	0.2262	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.4101	Tidak layak	Tidak layak
4	Yari	0.1963	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.4611	Tidak layak	Tidak layak
6	Sarni	0.3262	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.2300	Tidak layak	Tidak layak
8	yuyun	0.3825	Tidak layak	Tidak layak
9	Ponidi	0.5265	Layak	Layak
10	Narto	0.5006	layak	Layak
11	Suryani	0.2875	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.4068	Tidak layak	Tidak layak
13	Bambang	0.5056	Layak	Tidak layak
14	Wondo	0.5977	Layak	Layak
15	Narko	0.5056	Layak	Tidak layak
16	Supar	0.2660	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.5188	Layak	Layak
18	Supri	0.1963	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.4273	Tidak layak	Tidak layak
20	Taruno	0.5342	Layak	Layak
21	Endri	0.4371	Tidak layak	Tidak layak
22	Misdi	0.2384	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.2097	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.3098	Tidak layak	Tidak layak
25	Suyono	0.2134	Tidak layak	Tidak layak
26	Juanto	0.2457	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.4221	Tidak layak	Tidak layak
28	Aan	0.3156	Tidak layak	Tidak layak

29	Sunari	0.4332	Tidak layak	Tidak layak
30	Bambang S.	0.5939	Layak	Layak
31	Sukar	0.3189	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.4349	Tidak layak	Tidak layak
33	Sunawan	0.5459	Layak	Layak
34	Noto	0.5495	Layak	Layak
35	Narman	0.6166	Layak	Layak
36	Mardi	0.3054	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.5218	Layak	Layak
38	Surati	0.6651	Layak	Layak
39	Parwoto	0.4279	Tidak layak	Tidak layak
40	Sumardi	0.3098	Tidak layak	Tidak layak
41	Sukardi	0.4594	Tidak layak	Tidak layak
42	Suwarno	0.2636	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.4977	Tidak layak	Tidak layak
44	Kateni	0.5640	Layak	Layak
45	Miswanto	0.5012	layak	Tidak layak
46	Jemain	0.6583	Layak	Layak
47	Joko	0.3796	Tidak layak	Tidak layak
48	Suteguh	0.2112	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.2346	Tidak layak	Tidak layak
50	Juani	0.5812	Layak	Layak