

**PEMODELAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI  
PENERIMA BERAS MASYARAKAT MISKIN (RASKIN)  
MENGUNAKAN METODE *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS-  
WEIGHTED PRODUCT* (AHP-WP)  
(STUDI KASUS KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN  
MALANG)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

**AULA RIEZA SYAIFUL FIKRI  
NIM: 115060800111016**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG**

**2016**

## PENGESAHAN

PEMODELAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BERAS  
MASYARAKAT MISKIN (RASKIN) MENGGUNAKAN METODE *ANALYTIC HIERARCHY*  
*PROCESS-WEIGHTED PRODUCT* (AHP-WP)  
(STUDI KASUS KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG)

### SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :  
Aula Rieza Syaiful Fikri  
NIM: 115060800111016

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada  
10 November 2016

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

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

Indriati S.T., M.Kom  
NIP:19831013 201504 2 002

Mengetahui  
Ketua Program Studi Informatika/Illmu Komputer

Agus Wahyu Widodo, S.T, M.Cs  
NIP: 19740805 200112 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, 27 Juli 2016

Aula Rieza Syaiful Fikri  
NIM: 115060800111016



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat 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 – Weighted Program (AHP – WP)* (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. Indriati S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan membimbing penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini.
3. Agus Wahyu Widodo, S.T, M.Cs 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 Bpk. Wahyudi Afifudin dan Ibu Iin Rohmiatin, beserta keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Keluarga besar SCANF dan seluruh sahabat Informatika 2011. Terimakasih banyak atas bantuannya selama menempuh studi.
10. Seluruh sahabat dan teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang selalu memberikan energi positif bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi hingga selesai.

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, Juni 2016

Penulis  
alakullihal@gmail.com

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## ABSTRAK

**Aula Rieza Syaiful Fikri. 2016. Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beras Masyarakat Miskin (RASKIN) Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process – Weighted Product* (AHP – WP) (Studi Kasus Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang). Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang. Dosen Pembimbing: Nurul Hidayat S.Pd., M.Sc. dan Indriati S.T., M.Kom.**

Kemiskinan merupakan salah satu masalah mendasar yang dialami oleh negara berkembang seperti Indonesia. Pemerintah telah melakukan banyak upaya untuk menekan angka kemiskinan tersebut, bentuk upaya yang dilakukan pemerintah diantaranya adalah program subsidi di bidang pangan berupa Beras untuk Rumah Tangga Miskin (RASKIN). Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK) menyampaikan hasil kajiannya mengenai program bersubsidi bahwa ketepatan sasaran merupakan faktor kunci keberhasilan dari program penanggulangan kemiskinan yang ada di Indonesia. Permasalahan yang terjadi dalam penyaluran bantuan 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. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah AHP-WP. Metode AHP-WP dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. 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 matrik perbandingan berpasangan untuk mendapatkan bobot prioritas kriteria, didapatkan hasil tingkat kecocokan terendah pada matrik ke-1 dengan nilai  $\lambda_{max} = 12.728$ , nilai CI = 0.066, nilai CR = 0,045 menghasilkan tingkat kecocokan sebesar 78%. Sedangkan tingkat kecocokan tertinggi pada matrik ke-5 dengan nilai  $\lambda_{max} = 13.571$ , nilai CI = 0.143, nilai CR = 0,097 menghasilkan tingkat kecocokan sebesar 88%.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, RASKIN, *Analytical Hierarchy Process*, *Weighted Product*.

## ABSTRACT

**Aula Rieza Syaiful Fikri. 2016. Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beras Masyarakat Miskin (RASKIN) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process – Weighted Product (AHP – WP) (Studi Kasus Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang). Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang. Dosen Pembimbing: Nurul Hidayat S.Pd., M.Sc. dan Indriati S.T., M.Kom.**

Poverty is one of the fundamental problems faced by developing countries such as Indonesia. The government has made many efforts to reduce the poverty rate, forms of government efforts include subsidy programs in the field of food in the form of Rice for Poor Households (RASKIN). The Corruption Eradication Commission (KPK) present the results of her study of subsidized programs that target accuracy is a key factor of success of poverty reduction programs in Indonesia. Problems that occur in the distribution of aid RASKIN in Donomulyo village Malang Regency is in the determination of the recipient RASKIN been done based on the proposed RT or RW and village meetings, without any review for more detail whether the chosen households get help are households decent and right on target. Due to the number of criteria that must be considered, then in determining precisely and accurately that a household is feasible or not is difficult. Of these problems, we need an application that is capable of processing data to make a decision support system that is useful in giving a decision RASKIN recipient eligibility for the right target. The method used in this study is the AHP-WP. AHP-WP selected because it is able to select the best alternative from a number of alternatives. The criteria used in this study contained 12 criteria, ie employment of household heads, the status of home ownership, house size, the type of floor, wall type, the type of roof, the facilities where defecation (latrines), springs, main fuel, income, number dependents, asset ownership / valuables. The test results from the method used is by making changes to the pairwise comparison matrix to get the weight of the priority criteria, the results obtained match rate the lowest in the matrix to - 1 with a value  $\lambda_{max} = 12.728$ ,  $CI = 0.066$ , the value of  $CR = 0.045$  generate the degree of fit of 78%. While the level of the highest compatibility matrix for - 5 with a value  $\lambda_{max} = 13.571$ ,  $CI = 0.143$ , the value of  $CR = 0.097$  produces a match rate of 88%.

**Keywords:** RASKIN, Analytical Hierarchy Process, Weighted Product.

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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 Penulisan Laporan .....	4
<b>BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>6</b>
2.1 Kajian Pustaka .....	6
2.2 Program Subsidi Beras untuk Masyarakat Berpendapatan Rendah (RASKIN).....	11
2.3 Pengertian Pemodelan dan Simulasi Sistem .....	12
2.4 Sistem Pendukung Keputusan .....	13
2.4.1 Fase – Fase Pengambilan Keputusan .....	14
2.4.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan .....	14
2.5 Metode <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP).....	16
2.6 Metode <i>Weighted Product</i> (WP) .....	21
<b>BAB 3 METODOLOGI .....</b>	<b>23</b>
3.1 Studi Literatur .....	23
3.2 Pengumpulan Data .....	24
3.3 Analisis Kebutuhan .....	24

3.4 Perancangan Sistem.....	24
3.4.1 Diagram Blok Sistem .....	24
3.4.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan .....	26
3.5 Implementasi Sistem .....	26
3.6 Pengujian Sistem.....	27
3.7 Kesimpulan dan Saran .....	27
<b>BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>10</b>
4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	10
4.2 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan .....	11
4.2.1 Subsistem Basis Pengetahuan.....	13
4.2.2 Subsistem Manajemen Model .....	18
4.2.3 Subsistem Manajemen Data .....	68
4.2.4 Subsistem Antarmuka .....	71
<b>BAB 5 IMPLEMENTASI SISTEM .....</b>	<b>68</b>
5.1 Spesifikasi Sistem .....	68
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	68
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	69
5.2 Batasan Implementasi .....	69
5.3 Implementasi Algoritma .....	70
5.3.1 Implementasi Algoritma Metode AHP .....	70
5.3.2 Implementasi Algoritma Metode WP .....	73
5.4 Implementasi Antarmuka .....	75
5.4.1 Implementasi Antarmuka Home .....	75
5.4.2 Implementasi Antarmuka Kriteria dan Warga .....	75
5.4.3 Implementasi Antarmuka Perhitungan.....	77
<b>BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS.....</b>	<b>80</b>
6.1 Pengujian .....	80
6.1.1 Pengujian Fungsional .....	81
6.1.2 Pengujian Akurasi (Pencocokan Hasil) .....	85
6.2 Analisis .....	88
6.2.1 Analisis Pengujian Fungsional .....	88
6.2.2 Analisis Pengujian Pencocokan Hasil .....	90

BAB 7 PENUTUP ..... 91

7.1 Kesimpulan..... 91

7.2 Saran..... 92

DAFTAR PUSTAKA..... 93

LAMPIRAN A SURAT KETERANGAN PENELITIAN ..... 95

LAMPIRAN B SURAT KETERANGAN KONSULTASI DENGAN KASI IPDS (INTEGRASI PENGOLAHAN DAN DISEMINASI STATISTIK) BPS..... 96

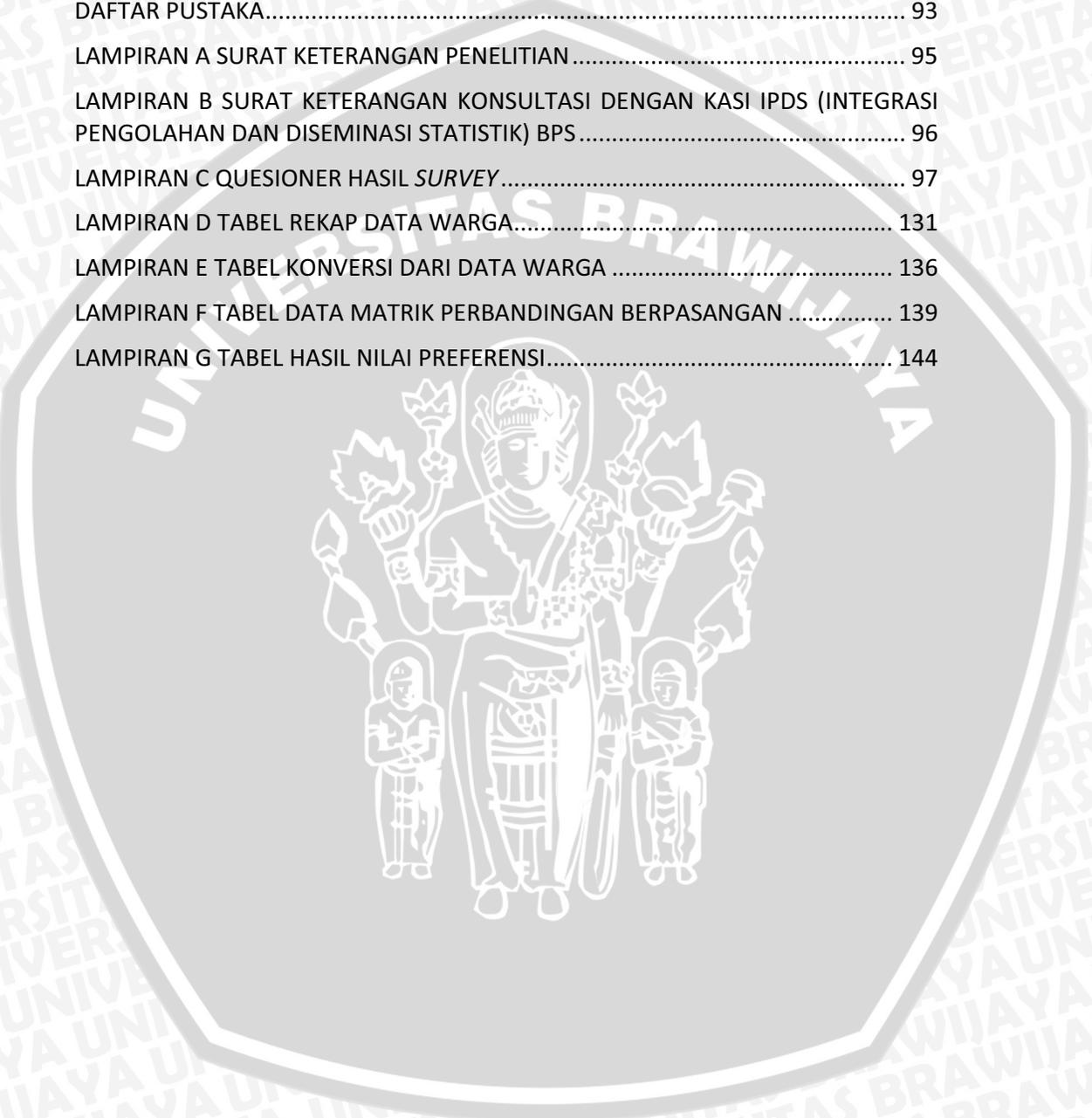
LAMPIRAN C QUESIONER HASIL SURVEY..... 97

LAMPIRAN D TABEL REKAP DATA WARGA..... 131

LAMPIRAN E TABEL KONVERSI DARI DATA WARGA ..... 136

LAMPIRAN F TABEL DATA MATRIK PERBANDINGAN BERPASANGAN ..... 139

LAMPIRAN G TABEL HASIL NILAI PREFERENSI..... 144



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Kajian Pustaka.....	8
Tabel 2.2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan .....	17
Tabel 2.3 Matrik Perbandingan Berpasangan.....	18
Tabel 2.4 Daftar nilai <i>Random Consistency (RC)</i> .....	21
Tabel 4.1 Daftar Kebutuhan Sistem .....	11
Tabel 4.2 Parameter Pendapatan .....	14
Tabel 4.3 Parameter Tanggungan Keluarga.....	14
Tabel 4.4 Parameter Pekerjaan.....	14
Tabel 4.5 Parameter Kepemilikan Aset.....	15
Tabel 4.6 Parameter Fasilitas BAB .....	15
Tabel 4.7 Parameter Jenis Lantai .....	16
Tabel 4.8 Parameter Jenis Dinding.....	16
Tabel 4.9 Parameter Status Rumah .....	16
Tabel 4.10 Parameter Ukuran Rumah.....	17
Tabel 4.11 Parameter Bahan Bakar Utama.....	17
Tabel 4.12 Parameter Jenis Atap .....	17
Tabel 4.13 Parameter Mata Air.....	18
Tabel 4.14 Matrik Perbandingan Berpasangan.....	21
Tabel 4.15 Penjumlahan Kolom Matrik Perbandingan Berpasangan .....	25
Tabel 4.16 Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan.....	25
Tabel 4.17 Penjumlahan dari Normalisasi Matrik.....	26
Tabel 4.18 Bobot Prioritas tiap Kriteria.....	58
Tabel 4.19 Perhitungan Vektor Jumlah Bobot .....	60
Tabel 4.20 Hasil <i>Consistency Vector</i> .....	61
Tabel 4.21 Nilai Alternatif tiap Kriteria .....	63
Tabel 4.22 Hasil Nilai Vektor S .....	64
Tabel 4.23 Nilai Vektor V.....	66
Tabel 4.24 Hasil Klasifikasi Berdasarkan Nilai Vektor V .....	67
Tabel 4.25 Struktur Tabel Kriteria .....	69
Tabel 4.26 Struktur Tabel Subkriteria .....	69

Tabel 4.27 Struktur Tabel Nilai.....	69
Tabel 4.28 Struktur Tabel Warga .....	70
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras .....	69
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	69
Tabel 5.3 <i>Source Code</i> Menyusun Nilai Matrik Perbandingan Berpasangan.....	70
Tabel 5.4 <i>Source Code</i> Perhitungan Bobot Kriteria.....	71
Tabel 5.5 <i>Source Code</i> Menghitung Rasio Konsistensi (CR) .....	72
Tabel 5.6 <i>Source Code</i> Menghitung Nilai Vektor S.....	74
Tabel 5.7 <i>Source Code</i> Menghitung Nilai Vektor V .....	74
Tabel 6.1 Kasus Uji Kelola Data Kriteria dan Bobot .....	81
Tabel 6.2 Kasus Uji Insert Data Kriteria dan Bobot .....	81
Tabel 6.3 Kasus Uji Proses Hitung Bobot Kriteria Kemiskinan .....	82
Tabel 6.4 Kasus Uji Proses Lihat Nilai Bobot Prioritas Kriteria.....	82
Tabel 6.5 Kasus Uji Tambah Data Alternatif (Warga) .....	82
Tabel 6.6 Kasus Uji Edit Data Alternatif (Warga) .....	83
Tabel 6.7 Kasus Uji Hapus Data Alternatif (Warga) .....	83
Tabel 6.8 Kasus Uji Lihat Tabel Data Nilai Alternatif (Warga).....	84
Tabel 6.9 Kasus Uji Hitung Penilaian Kriteria Tiap Alternatif (Warga).....	84
Tabel 6.10 Kasus Uji Lihat Hasil Rekomendasi Kelayakan Warga dari Sistem .....	84
Tabel 6.11 Hasil Pengujian Berdasarkan Data Matrik Perbandingan Berpasangan .....	85
Tabel 6.12 Hasil Perbandingan Data Sebenarnya dengan Data Perhitungan Sistem .....	86
Tabel 6.13 Hasil Pengujian Validasi SPK penerima RASKIN .....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase-fase Pengambilan Keputusan .....	14
Gambar 2.2 Arsitektur Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan .....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian SPK penentuan penerima RASKIN .....	23
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Penentu Keputusan Penerima RASKIN .....	25
Gambar 3.3 Arsitektur Sistem Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan RASKIN.....	26
Gambar 4.1 Pohon Analisis dan Perancangan .....	10
Gambar 4.2 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Bantuan RASKIN.....	12
Gambar 4.3 Diagram Alir Penggunaan Metode AHP-WP .....	19
Gambar 4.4 Diagram Alir Menyusun Matrik Perbandingan Berpasangan .....	20
Gambar 4.5 Diagram Alir Perhitungan Bobot Kriteria .....	24
Gambar 4.6 Diagram Alir Perhitungan Rasio Konsistensi (CR) .....	60
Gambar 4.7 Diagram Alir Metode WP .....	63
Gambar 4.8 Diagram Alir Perhitungan Vektor S .....	65
Gambar 4.9 Diagram Alir Perhitungan Nilai V.....	67
Gambar 4.10 <i>Physical Diagram</i> dari SPK Seleksi Penerima RASKIN .....	68
Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka untuk Halaman <i>Home</i> .....	71
Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Daftar Kriteria .....	72
Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Daftar Warga.....	73
Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Hitung Kriteria.....	74
Gambar 4.15 Rancangan Antarmuka untuk Hitung Nilai Warga .....	75
Gambar 5.1 Pohon Implementasi SPK Seleksi Penerima RASKIN .....	68
Gambar 5.2 Implementasi Antarmuka Login .....	75
Gambar 5.3 Antarmuka Daftar Kriteria.....	76
Gambar 5.4 Antarmuka Daftar Subkriteria .....	76
Gambar 5.5 Antarmuka Daftar Warga .....	77
Gambar 5.6 Antarmuka Kriteria Manual (AHP) .....	77
Gambar 5.7 Antarmuka Kriteria Random (AHP) .....	78
Gambar 5.8 Antarmuka Perhitungan AHP .....	78

Gambar 5.9 Antarmuka Perhitungan WP ..... 79

Gambar 6.1 Pohon Pengujian dan Analisis SPK Seleksi Penerima RASKIN ..... 80

Gambar 6.2 Grafik Hasil Pengujian Berdasarkan Perubahan Matrik Perbandingan Berpasangan..... 90



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A SURAT KETERANGAN PENELITIAN .....	95
LAMPIRAN B SURAT KETERANGAN KONSULTASI DENGAN KASI IPDS (INTEGRASI PENGOLAHAN DAN DISEMINASI STATISTIK) BPS .....	96
LAMPIRAN C QUESTIONER HASIL <i>SURVEY</i> .....	97
C.1 Data Hasil Queisioner Warga Ke-1 .....	97
C.2 Data Hasil Queisioner Warga Ke-2 .....	98
C.3 Data Hasil Queisioner Warga Ke-3 .....	99
C.4 Data Hasil Queisioner Warga Ke-9 .....	100
C.5 Data Hasil Queisioner Warga Ke-10 .....	101
LAMPIRAN D TABEL REKAP DATA WARGA.....	131
LAMPIRAN E TABEL KONVERSI DARI DATA WARGA .....	136
LAMPIRAN F TABEL DATA MATRIK PERBANDINGAN BERPASANGAN .....	139
F.1 Matrik Perbandingan Berpasangan Ke-1 .....	139
F.2 Matrik Perbandingan Berpasangan Ke-2 .....	140
F.3 Matrik Perbandingan Berpasangan Ke-3 .....	141
F.4 Matrik Perbandingan Berpasangan Ke-4 .....	142
F.5 Matrik Perbandingan Berpasangan Ke-5 .....	143
LAMPIRAN G TABEL HASIL NILAI PREFERENSI.....	144
G.1 Hasil Pencocokan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matrik Ke-1.....	144
G.2 Hasil Pencocokan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matrik Ke-2.....	146
G.3 Hasil Pencocokan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matrik Ke-3.....	148
G.4 Hasil Pencocokan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matrik Ke-4.....	150
G.5 Hasil Pencocokan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matrik Ke-5.....	152

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemiskinan merupakan salah satu masalah mendasar yang dialami oleh negara berkembang seperti Indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara dengan angka kemiskinan yang tinggi di dunia. Tingkat kemiskinan semakin tinggi semenjak terjadinya krisis moneter yang menyebabkan banyak penduduk yang di PHK dari pekerjaan mereka, nilai rupiah turun drastis, sementara harga kebutuhan semakin melonjak tinggi. Pemerintah telah melakukan banyak upaya untuk menekan angka kemiskinan tersebut, bentuk upaya yang dilakukan pemerintah diantaranya adalah program subsidi di bidang pangan berupa Beras untuk Rumah Tangga Miskin (RASKIN). Program ini dimulai sejak terjadinya krisis tahun 1998. Dalam mengatasi krisis tersebut Pemerintah mengambil kebijakan untuk memberikan subsidi pangan bagi masyarakat melalui Operasi Pasar Khusus (OPK). Setiap tahunnya program OPK dievaluasi dan terus melakukan penyempurnaan. Pada tahun 2002, OPK diubah dengan RASKIN (Beras untuk Keluarga Miskin) dengan tujuan agar lebih dapat tepat sasaran (Saputro, 2013). Program ini terus berjalan sampai dengan saat ini dengan mengikuti kemampuan subsidi yang dapat diberikan pemerintah kepada keluarga miskin seiring perkembangan data keluarga miskin yang terus dilakukan penyempurnaan.

Pada tahun 2014, Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK) menyampaikan hasil kajiannya terkait program RASKIN dan menyatakan bahwa pelaksanaan penyaluran program RASKIN ini belum memenuhi target 6T (Tepat Sasaran, Tepat Harga, Tepat Jumlah, Tepat Mutu, Tepat Waktu, dan Tepat Administrasi). dan KPK pun menyadari bahwa ketepatan sasaran merupakan faktor kunci keberhasilan program penanggulangan kemiskinan yang ada di Indonesia (Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat, 2015). Dalam tercapainya salah satu kunci dari target 6T yang mengenai Tepat Sasaran tersebut, penduduk yang berhak menerima bantuan subsidi program RASKIN harus sesuai dengan kriteria kemiskinan serta kriteria penduduk yang berpendapatan rendah. Saat ini penerima RASKIN tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya yang mana orang yang berhak namun tidak mendapatkan, dan begitu juga sebaliknya. Selain itu penerima RASKIN masih dipilih secara subjektif, yang mana pemilihan penerima bantuan berdasarkan sudut pandang penyalur bantuan terhadap calon penerima (Aprilia, 2015). 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 mutlak 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 dan

memenuhi target indikator efektifitas. Sehingga 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 sebelumnya mengenai seleksi penerimaan RASKIN yang 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  $\lambda = 0.5$ ,  $\gamma = 0.01$ ,  $\epsilon = 0.0001$ , *itermax* = 1000, dan  $C = 1$ , diperoleh nilai akurasi terbaik sebesar 84% serta rata-rata akurasi sebesar 82% (Aprilia, 2015).

Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Untuk Promosi Jabatan Dengan Metode AHP-WP Studi Kasus *The Samaya Ubud Bali Hotel*” menyatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi. SPK mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. Penggabungan antara metode *Weighted Product* (WP) dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dapat memberikan hasil berupa keputusan berdasarkan parameter masukan dengan tingkat akurasi yang baik (Yasa, 2012).

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 *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP) (Studi Kasus Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang)**”. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, 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.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana memodelkan sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP).
2. Bagaimana pengujian dari pemodelan sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP)

### 1.3 Tujuan

Secara umum tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah merancang dan membuat suatu sistem pendukung keputusan dalam melakukan seleksi penerima RASKIN, sehingga bisa membantu instansi pemerintah dalam penyaluran bantuan RASKIN agar tepat sasaran. berdasarkan tujuan umum tersebut dapat dikhususkan menjadi beberapa poin tujuan, yaitu:

1. Mengimplementasikan metode AHP-WP dalam melakukan seleksi penerima bantuan RASKIN yang ditujukan pada masyarakat yang berpendapatan rendah.
2. Menguji hasil dari pemodelan sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP)

### 1.4 Manfaat

Manfaat yang ingin diberikan dari penelitian ini adalah:

1. Mampu menjadikan suatu sistem pendukung keputusan sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan penerima bantuan RASKIN bagi masyarakat yang berpendapatan rendah.
2. Pemilihan penerima bantuan RASKIN dapat dilakukan lebih efektif dan efisien untuk memberikan hasil yang akurat.

### 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 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.
2. *Output* yang dihasilkan pada penelitian ini berupa hasil perinkingan dari keseluruhan alternatif terpilih, yang nantinya bisa menjadi rekomendasi untuk kelayakan penerima bantuan RASKIN.
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 50 data warga yang didapatkan dari Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang.
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.

## 1.6 Sistematika Penulisan Laporan

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-WP, 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-WP.

### BAB II Dasar Teori

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 *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP), dan penjelasan mengenai dasar teori lainnya yang terkait dengan penelitian mengenai pemodelan sistem pendukung keputusan seleksi penerima beras masyarakat miskin (RASKIN) menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP).

### 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 *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP).

### BAB IV Analisis Kebutuhan dan Perancangan

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 *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP).

### BAB V Implementasi dan Pembahasan

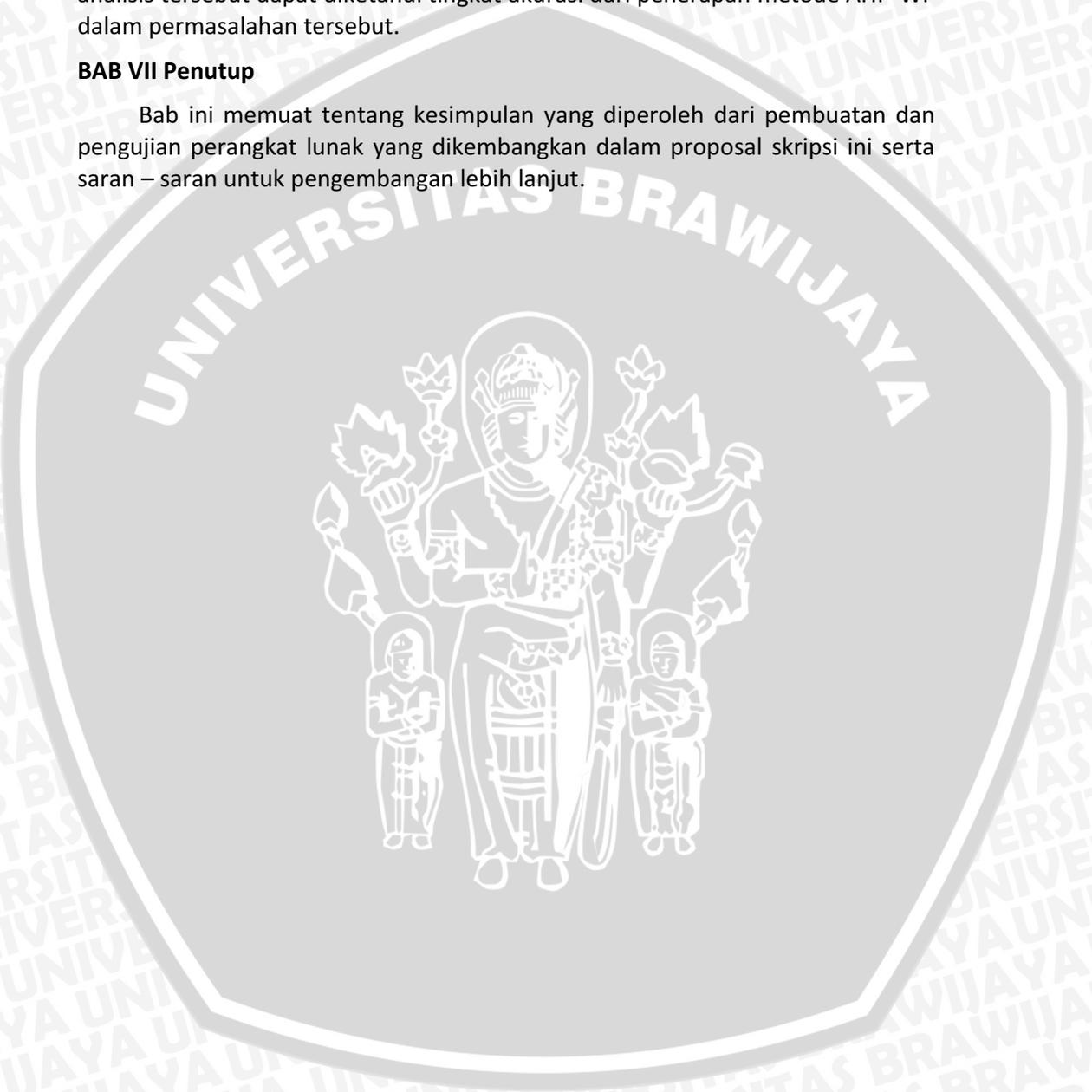
Pada bab ini membahas tentang proses implementasi dari hasil analisis kebutuhan dan perancangan pada sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP). Bab implementasi ini disertai dengan *source code* dan *screenshot* 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 *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP) yang telah direalisasikan. Dari hasil pengujian dan analisis tersebut dapat diketahui tingkat akurasi dari penerapan metode AHP-WP dalam permasalahan tersebut.

## BAB VII Penutup

Bab ini memuat tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian perangkat lunak yang dikembangkan dalam proposal skripsi ini serta saran – saran untuk pengembangan lebih lanjut.



## BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Bab ini terdiri dari kajian pustaka dan dasar teori. Kajian pustaka membahas tentang penelitian sebelumnya dan metode yang digunakan pada kasus yang berbeda. Dasar teori memberikan informasi mengenai beberapa teori yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian ini, diantaranya tentang RASKIN, sistem pendukung keputusan, *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Weighted Product* (WP).

### 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 dilakukan oleh Reza Kurniawan Mahasiswa Program Studi Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia Bandung berjudul Sistem Penentu Keputusan Guru Berprestasi Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Weighted Product* (WP) (Studi Kasus SMK 1 Sindang). Pada penelitian tersebut dilakukan kombinasi antara nilai bobot yang dihitung menggunakan metode AHP dan perangkingan dengan menggunakan metode WP sehingga dapat menambah tingkat akurasi perhitungan. (Kurniawan, 2014)

Penelitian ketiga dilakukan oleh I Made Wisma Yasa yang berjudul Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Untuk Promosi Jabatan Dengan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan WP (*Weighted Product*) Studi Kasus Di *The Samaya Ubud Bali Hotel*. Pada penelitian tersebut penulis menggunakan metode AHP untuk melakukan pembobotan kriteria, kriterianya antara lain adalah data kriteria karyawan, data skala perbandingan kriteria, serta data nilai karyawan. Lalu penulis menggunakan metode WP sebagai perangkingan atas kriteria yang telah diberikan bobot sebelumnya. Hasil secara keseluruhan menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan oleh sistem sama dengan nilai yang dihasilkan oleh perhitungan secara manual. (Yasa, 2012)

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, maka pada penelitian usulan ini menggunakan metode WP-AHP dalam seleksi penerima bantuan Beras untuk Masyarakat Miskin (RASKIN). Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas tiap kriteria melalui matrik perbandingan, sedangkan metode WP digunakan untuk mendapatkan perangkingan melalui 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 perangkingan 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-WP.



Tabel 2.1 Tabel 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)	<b>Data alternatif:</b> Data warga Kelurahan Ronggomulyo sebanyak 100 data <b>Kriteria:</b> Peneliti menggunakan 10 kriteria meliputi pekerjaan, kondisi rumah, jumlah tanggungan, aset penghasilan, aset pribadi dan aset elektronik	<b>AHP-SVM</b> - 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	<b>Keluaran:</b> Klasifikasi warga yang layak dan tidak layak mendapatkan RASKIN <b>Hasil Pengujian:</b> 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 Penentu Keputusan Guru Berprestasi Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) Dan <i>Weighted Product</i> (WP) (Studi Kasus SMK 1 Sindang)	<b>Data alternatif:</b> Sejumlah data guru SMK 1 Sindang <b>Kriteria:</b> Kriteria bersifat dinamis, dapat ditentukan terlebih	<b>AHP-WP</b> - AHP sebagai penilaian terhadap kriteria dan perhitungan bobot kriteria - WP untuk menentukan alternatif terbaik yang kemudian menghasilkan ranking	<b>Keluaran:</b> Guru berprestasi <b>Hasil Pengujian:</b> Hasil dari penelitian ini bahwa metode AHP dan WP yang diterapkan pada sistem sudah mampu untuk menyelesaikan dan berfungsi dengan baik. Palapa Network Nusantara (A) pada

3	<p>(Kurniawan, 2014)</p> <p>Pengembangan Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Untuk Promosi Jabatan Dengan Metode AHP-WP Studi Kasus <i>The Samaya Ubud Bali Hotel</i> (Yasa, 2012)</p>	<p>dahulu sesuai kebutuhan.</p> <p><b>Data alternatif:</b> Data karyawan <i>The Samaya Ubud Bali Hotel</i></p> <p><b>Kriteria:</b> Kriteria pada system ini meliputi data kriteria karyawan, data skala perbandingan kriteria, serta data nilai karyawan.</p>	<p>berupa guru berprestasi</p> <p><b>AHP-WP</b> - WP digunakan dalam menentukan bobot tiap kriteria - AHP digunakan untuk pemberian ranking atas kriteria yang telah ditentukan bobotnya</p>	<p>urutan kedua dengan nilai preferensi 0,1235 dan PT. Indonesia Super Corridor (C) pada urutan ketiga dengan nilai preferensi 0,1049.</p> <p><b>Keluaran:</b> Informasi nilai akhir berupa ranking karyawan</p> <p><b>Hasil Pengujian:</b> Hasil secara keseluruhan menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan oleh sistem sama dengan nilai yang dihasilkan oleh perhitungan secara manual</p>
4	<p><b>USULAN</b></p> <p>Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beras Masyarakat Miskin Menggunakan Metode <i>Weighted Product (WP)</i> dan <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i></p>	<p><b>Data alternatif:</b> Data warga Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang.</p> <p><b>Kriteria:</b> Peneliti menggunakan 12 kriteria yaitu pekerjaan, status kepemilikan rumah, ukuran rumah, jenis</p>	<p><b>AHP-WP</b> - WP digunakan dalam menentukan bobot prioritas tiap kriteria - AHP sebagai penilaian terhadap alternatif dan perhitungan preferensi warga yang layak dan tidak layak</p>	<p><b>Keluaran:</b> Rekomendasi warga Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang yang layak mendapatkan bantuan RASKIN</p>

<p>(Studi Kasus Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang)</p>	<p>lantai, jenis dinding, jenis atap, fasilitas tempat buang air besar (jamban), mata air, bahan bakar utama, pendapatan, jumlah tanggungan, kepemilikan aset/ barang berharga.</p>	<p>mendapatkan bantuan RASKIN</p>
---	---	---------------------------------------



## 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 Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat, 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, tetapi meliputi Rumah Tangga Rentan atau Hampir Miskin (Kementrian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat, 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 diberi peringkat 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 ketidak sesuaian 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 ketidak jelasan sasaran, model yang diformulasikan dengan tidak tepat (terlalu kompleks atau terlalu sederhana), menggunakan elemen 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).

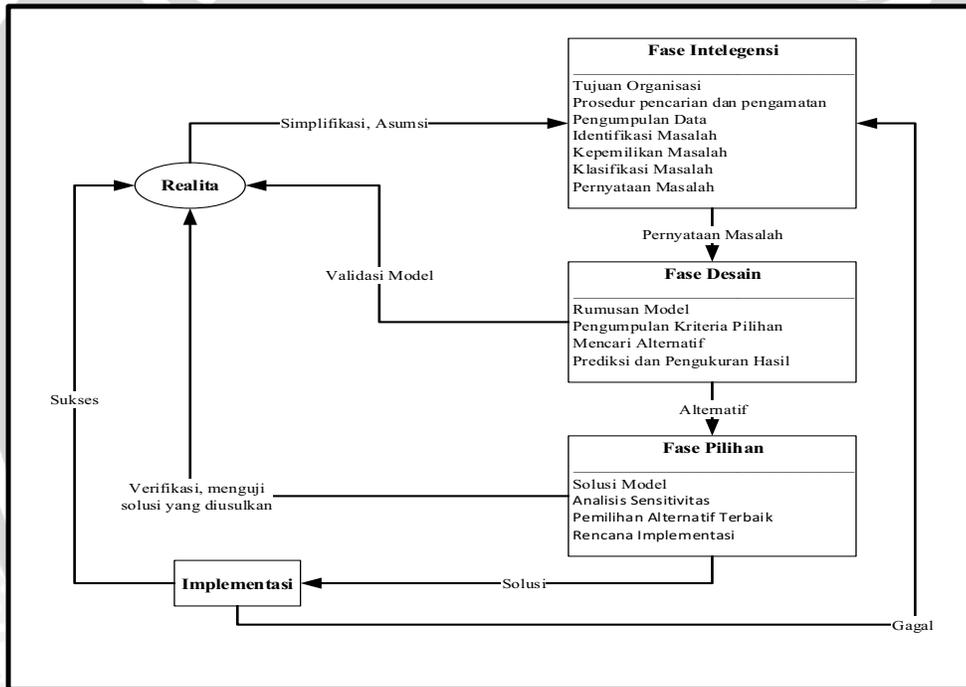
Little (1970) mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan. Little mengatakan bahwa untuk sukses sistem haruslah sederhana, cepat, mudah dikontrol, dan mudah untuk berkomunikasi. 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: Komputer 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 implemmentasi. fase intelegensi meliputi pemindahan lingkungan, entah secara intermiten ataupun secara terus menerus, intelegensi 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 komputer” (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, statistik, ilmu manajemen ataupun model perangkat lunak yang tepat. Sistem manajemen dan metode solusi model diimplementasikan pada sistem pengembangan web untuk berjalan pada server.

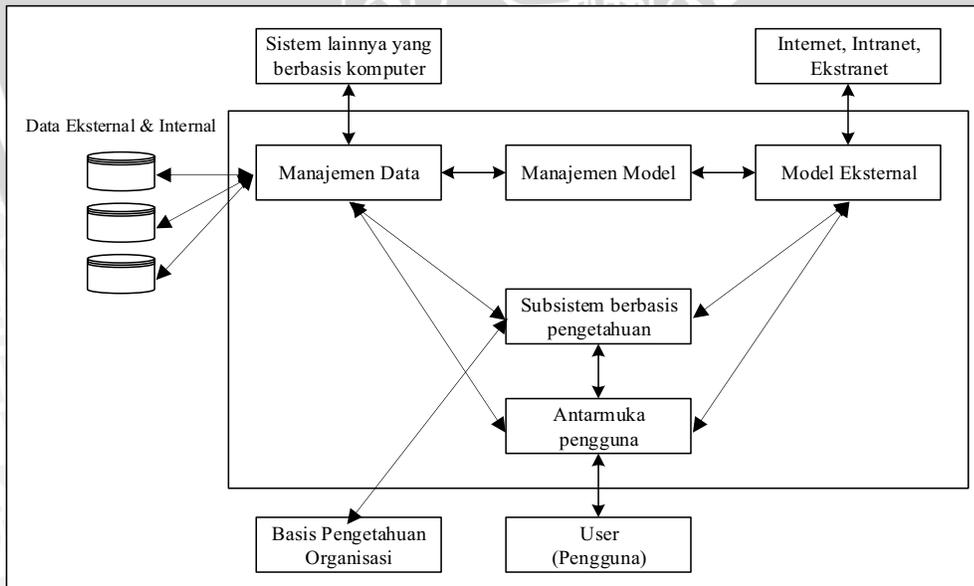
3. Subsistem Antarmuka Pengguna

Subsistem Antarmuka Pengguna dimana pada subsistem ini pengguna berkomunikasi dan memerintahkan sistem pendukung keputusan. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. *Web browser* 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 diimplementasikan 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 Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

*Analytic 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 masukannya. 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 *multilevel* dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dari hierarki tersebut, suatu masalah yang kompleks akan diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hierarki, 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 berhierarki, 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 di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penelitian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matrik *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 matrik perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) vektor eigen (ciri)nya untuk mendapatkan prioritas local, karena matrik *pairwise comparison* terdapat pada tingkat local, maka untuk melakukan secara global harus dilakukan sintesis diantara prioritas lokal. Prosedur melakukan sintesis berbeda menurut bentuk hierarki.
- 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 hierarki dari permasalahan yang dihadapi.

Penyusunan hierarki 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 di bawahnya 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 matrik. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan, dimulai dari level palinh atas hierarki untuk memilih kriteria misalnya C, kemudian dari level dibawahnya diambil elemen-elemen yang akan dibandingkan, misal A1, A2, A3, A4, A5, maka susunan elemen-elemen pada sebuah matrik seperti Tabel 2.2 (Al-Harbi, 1999) (Sharma, 2008).

**Tabel 2.3 Matrik 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 hierarki 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 disbanding i merupakan kebalikannya. Untuk menyusun matrik kriteria perbandingan berpasangan menggunakan persamaan (2-1) (Dalalah, 2010).

$$a_{i,j} = \frac{1}{a_{j,i}} \tag{2-1}$$

Keterangan:

$i, j$  : 1,2,...,m

$a$  : Elemen matrik perbandingan berpasangan

c. Membuat sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas dengan langkah-langkah sebagai berikut (Al-Harbi, 1999) [SET08]:

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

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

Keterangan:

$i, j$  : 1,2,...,m

$\dot{a}$  : Elemen matrik perbandingan berpasangan

$\dot{b}$  : Elemen jumlah kolom

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

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

Keterangan:

$i, j$  : 1,2,...,m

$\dot{a}$  : Elemen matrik perbandingan berpasangan

$\dot{b}$  : Elemen jumlah kolom

$\dot{c}$  : Elemen matrik normalisasi perbandingan berpasangan

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

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

Keterangan:

$i, j$  : 1,2,...,m

$\dot{W}$  : Bobot kriteria

$\dot{c}$  : Elemen matrik 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):

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

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

Keterangan:

- $a$  : Elemen matrik perbandingan berpasangan  
 $\hat{W}$  : 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* ( $\lambda_{max}$ ). Untuk menghitung nilai *eigen* menggunakan persamaan (2-6).

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

Keterangan:

- $\lambda_{max}$  : *Eigen Value*  
 $\hat{W}$  : 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).

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

Keterangan:

- $CI$  : *Consistency Index*  
 $\lambda_{max}$  : *Eigen Value*  
 $n$  : Banyak elemen kriteria

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

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

Keterangan:

- $CR$  : *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 matrik atau  $n$  banyaknya kriteria yang digunakan

**Tabel 2.4 Daftar nilai *Random Consistency (RC)***

Ukuran Matrik ( $n$ )	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)

## 2.6 Metode *Weighted Product (WP)*

Metode *Weighted Product (WP)* dimulai dengan mengalikan hasil penilaian setiap atribut. Hasil perkalian tersebut belum bermakna jika belum dibandingkan (dibagi) dengan nilai standart. Bobot untuk atribut berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian, sementara bobot biaya berfungsi sebagai pangkat negatif (Jaya, 2013).

Metode WP menggunakan perkalian sebagai penghubung rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi. Cara penentuan nilai bobot, nilai Vektor S dan nilai Vektor V ditunjukkan pada persamaan 3-1 sampai 3-3:

a. Penentuan nilai bobot  $W_j$

Preferensi untuk alternatif  $W_j$  diberikan seperti pada persamaan (3-1):

$$W_j = \frac{W\_Initj}{\sum_{j=1}^n W\_Initj} \quad (3-1)$$

Keterangan:

- $W_j$  : Perbaikan bobot
- $W\_Initj$  : Prioritas bobot setiap kriteria
- $j$  : Kriteria
- $n$  : Banyaknya kriteria

b. Penentuan nilai Vektor S

Preferensi untuk alternatif  $S_i$  diberikan seperti pada persamaan (3-2):

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{kW_j} \quad (3-2)$$

Keterangan:

- $S$  : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai Vektor S
- $X$  : Nilai kriteria
- $W$  : Bobot kriteria/subkriteria
- $i$  : Alternatif
- $j$  : Kriteria
- $n$  : Banyaknya kriteria
- $k$  : Atribut keuntungan dan biaya

c. Penentuan nilai Vektor V

Preferensi untuk alternatif  $V_i$  diberikan seperti pada persamaan (3-3):

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{j=1}^m S_j} \quad (3-3)$$

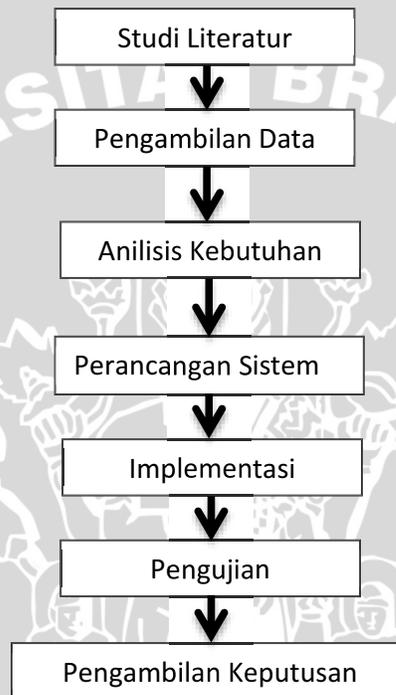
- $V$  : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai Vektor V
- $S$  : Nilai Vektor S
- $i$  : Alternatif
- $j$  : Kriteria
- $m$  : Banyaknya alternative

Langkah-langkah dalam perhitungan metode WP dalam sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan dimulai dengan mendapatkan nilai bobot dari masing-masing kriteria menggunakan metode AHP.
2. Menghitung Vektor S dengan mengalikan seluruh atribut bagi seluruh alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif bagi atribut biaya.
3. Hasil perkalian tersebut dijumlahkan untuk menghasilkan nilai total Vektor S.
4. Menghitung Vektor V dengan membagi Vektor S dengan total Vektor S dari semua alternatif yang ada.
5. Membandingkan Vektor V bagi setiap alternatif dengan nilai standar yang menghasilkan alternatif terbaik

## BAB 3 METODOLOGI

Bab metodologi ini membahas mengenai metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan prima RASKIN menggunakan metode AHP-WP. Metodologi penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu studi literatur, pengumpulan data, analisis dan perancangan, implementasi sistem, pengujian sistem, dan pengambilan kesimpulan. Berikut ini diagram alir yang menjelaskan bagaimana metodologi yang akan digunakan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian SPK penentuan penerima RASKIN**

### 3.1 Studi Literatur

Studi literatur membahas tentang dasar teori yang digunakan untuk menunjang penulisan serta pengerjaan skripsi. Teori-teori sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN ini didapat dari karya ilmiah penelitian sebelumnya, jurnal, buku, dan e-book. Teori-teori yang dipelajari antara lain mengenai RASKIN, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), metode *Analytic Hierarchy Process-Weighted Product* (AHP-WP).

### 3.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dan diolah dalam pembuatan sistem 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

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui secara keseluruhan kebutuhan yang diperlukan dalam membangun sistem pendukung keputusan. Secara keseluruhan kebutuhan yang digunakan dalam implementasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

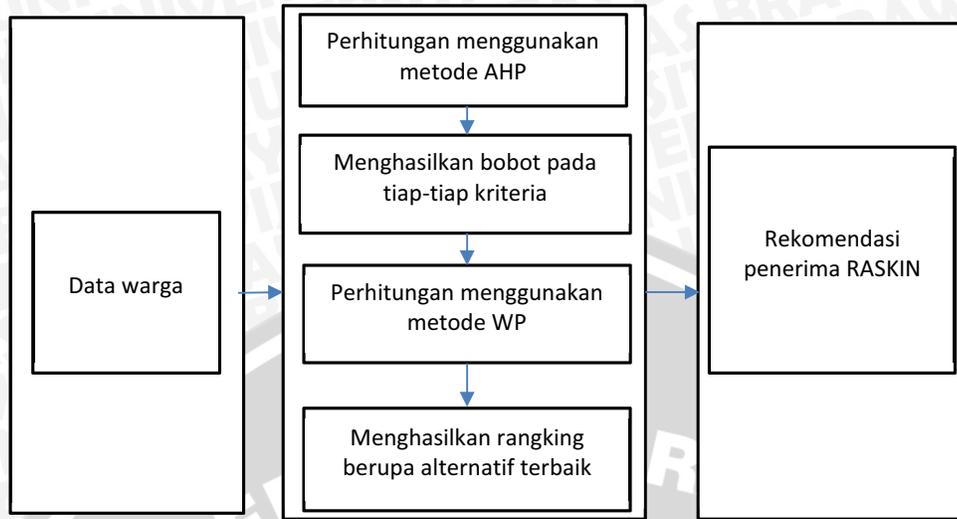
1. Kebutuhan *hardware*, meliputi:
  - *Laptop* dengan *memory* 2 GB
2. Kebutuhan *software*, meliputi:
  - Microsoft Windows 10 sebagai sistem operasi
  - MySQL untuk manajemen *database*
  - Sublime Text 2 sebagai *Integrate Development Environment*
  - XAMPP Server Versi 1.8.3 sebagai *Server Localhost*
3. Kebutuhan data, meliputi:
  - Data hasil survei warga Kelurahan Donomulyo Kabupaten Malang

### 3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan yang menjelaskan desain dari sistem secara keseluruhan, baik dari segi model ataupun arsitektur yang akan digunakan. Perancangan sistem dibuat berdasarkan hasil yang telah diperoleh dalam tahap pengumpulan data dan analisa kebutuhan. Perancangan sistem dilakukan agar pengimplementasian sistem menjadi lebih mudah.

#### 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 yang akan digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.2

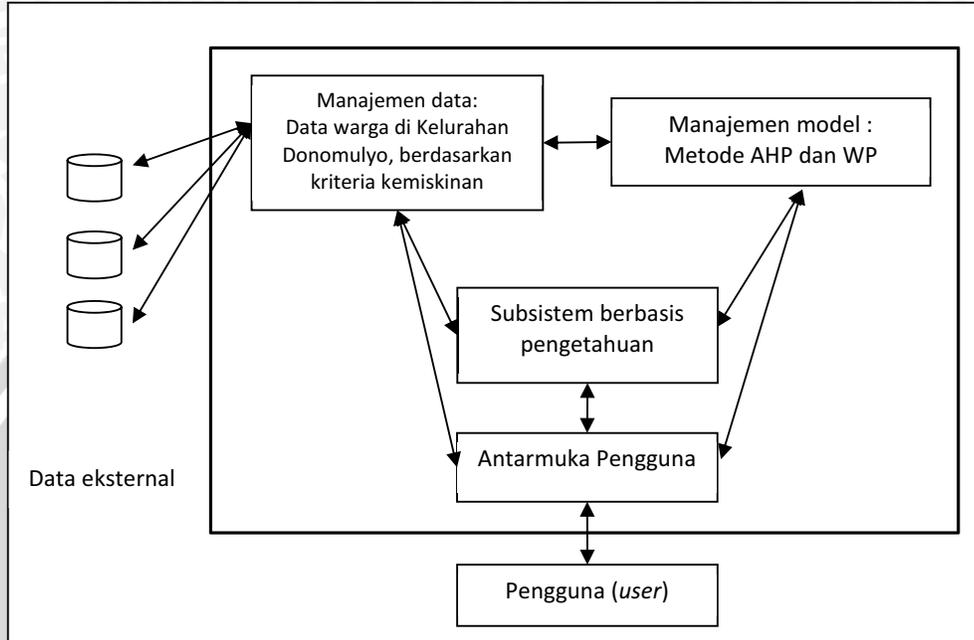


**Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Penentu Keputusan Penerima RASKIN**

1. **Masukan**  
Sistem ini menerima masukan berupa data nilai kriteria kemiskinan warga Kelurahan Donomulyo. Data tersebut kemudian dipisahkan untuk mendapatkan nilai tiap alternatif yang digunakan untuk proses selanjutnya.
2. **Proses**  
Proses perhitungan dimulai dengan perhitungan metode AHP. 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 WP digunakan untuk memberikan hasil preferensi dari proses perhitungan keseluruhan dari masukan nilai tiap alternatif.
3. **Keluaran**  
Hasil dari sistem ini adalah rekomendasi kelayakan penerima bantuan RASKIN.

### 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 Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan RASKIN**

Gambar 3.3 menjelaskan arsitektur SPK yang mewakili beberapa komponen SPK. Pada subsistem basis pengetahuan menjelaskan proses pembentukan alternatif sesuai dengan kriteria yang telah dibentuk pada basis pengetahuan organisasional. Subsistem manajemen data pada Gambar 3.3 diwakili oleh data eksternal yang berfungsi untuk pengelolaan data calon penerima RASKIN. Subsistem manajemen model pada Gambar 3.3 terlihat pada penggunaan metode AHP-WP yang berfungsi untuk menganalisa dan menyelesaikan permasalahan. Antarmuka pengguna berfungsi sebagai perantara antara sistem dan pengguna.

### 3.5 Implementasi Sistem

Implementasi dalam penelitian ini dilakukan dengan mengacu kepada perancangan sistem. Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, manajemen *database* menggunakan MySQL, serta *tools* pendukung lainnya. Masukan dari sistem adalah data warga beserta kriterianya. Sedangkan untuk keluaran dari penelitian ini adalah nilai kelayakan warga berdasarkan bobot masing-masing yang sudah dirangking. Tahapan-tahapan yang ada dalam implementasi antara lain:

1. Pembuatan antarmuka.
2. Perhitungan metode AHP untuk data masukan.

3. Perhitungan metode WP untuk data yang dihasilkan dari perhitungan sebelumnya
4. Keluaran berupa rekomendasi penerima RASKIN yang layak diterima.

### 3.6 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan, Pengujian sistem yang dilakukan antara lain:

1. Pengujian fungsional, proses pengujian ini dilakukan dengan menggunakan tabel yang menjelaskan hubungan kesesuaian antara fungsi hasil kerja sistem dengan daftar kebutuhan sistem.
2. Pengujian akurasi, proses pengujian ini dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan dari sistem dengan keputusan penerima RASKIN.

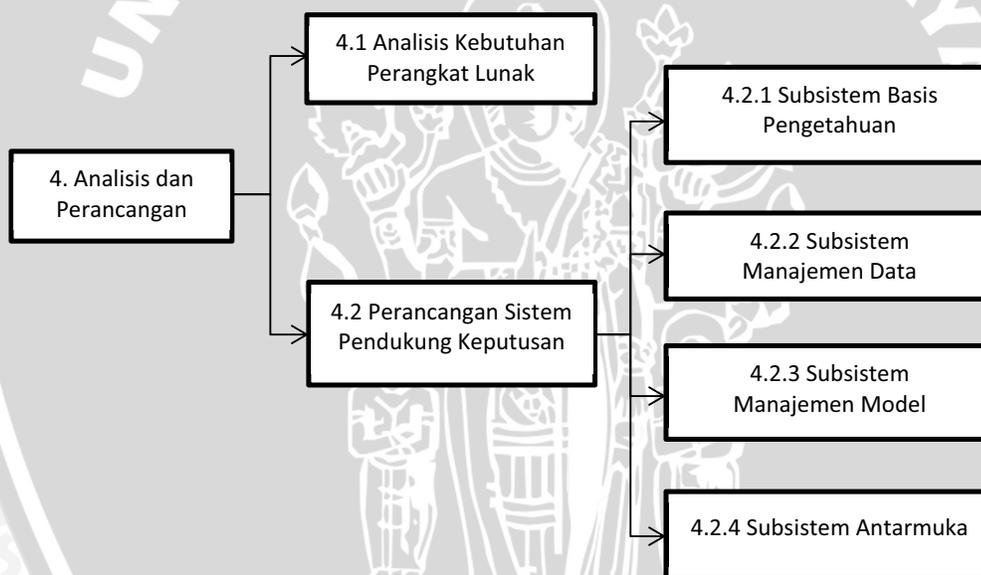
### 3.7 Kesimpulan dan Saran

Pengambilan 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 dan WP dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Tahap terakhir dari penulisan adalah saran untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terjadi dan menyempurnakan penulisan serta untuk memberikan pertimbangan atas pengembangan 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 – Weighted Product* (AHP – WP). 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 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

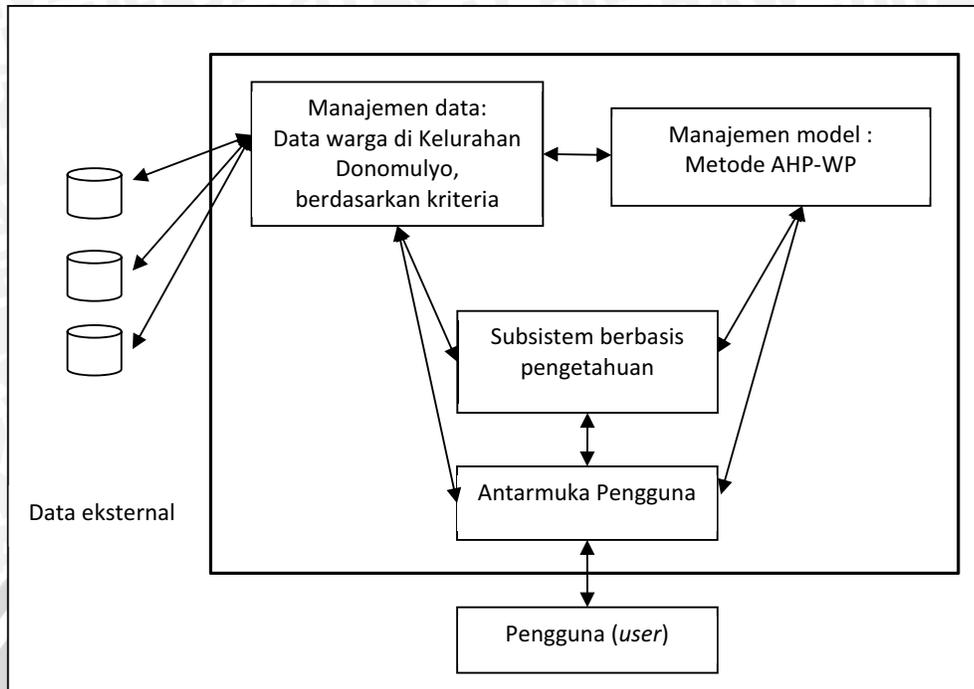
Pada tahapan analisis kebutuhan perangkat lunak ini bertujuan untuk memodelkan suatu informasi yang akan digunakan untuk tahapan perancangan dalam pembuatan sistem. Tahapan daftar kebutuhan sistem bertujuan untuk menjelaskan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem saat pengguna melakukan interaksi pada sistem. Daftar kebutuhan sistem akan ditunjukkan pada Tabel 4.1 mengenai hal-hal yang harus disediakan oleh sistem, serta pada kolom lainnya dijelaskan mengenai fungsionalitas masing-masing kebutuhan tersebut.

Tabel 4.1 Daftar Kebutuhan Sistem

Kebutuhan	Nama Aksi
Sistem menyediakan menu untuk mengelola data kriteria dan bobot dengan menampilkan matrik perbandingan berpasangan kriteria	Kelola data kriteria dan bobot
Sistem menyediakan proses untuk <i>insert</i> data kriteria dan bobot	<i>Insert</i> data kriteria dan bobot
Sistem menyediakan tombol untuk melakukan dan menampilkan proses perhitungan kriteria	Proses hitung bobot kriteria kemiskinan
Sistem menyediakan menu untuk menampilkan hasil bobot prioritas dari tiap kriteria	Lihat nilai bobot prioritas kriteria
Sistem menyediakan menu untuk menampilkan tabel nilai alternatif tiap kriteria	Lihat tabel data nilai alternatif
Sistem menyediakan proses untuk <i>delete</i> data alternatif	<i>Delete</i> data alternatif
Sistem menyediakan proses untuk <i>edit</i> data alternatif	<i>Edit</i> data alternatif
Sistem menyediakan proses untuk tambah data alternatif	Tambah data alternatif
Sistem menyediakan tombol untuk melakukan dan menampilkan proses perhitungan nilai alternatif tiap kriteria	Hitung penilaian kriteria tiap alternatif
Sistem menyediakan menu untuk menampilkan tabel hasil rekomendasi perangkian dari proses perhitungan nilai tiap alternatif	Lihat hasil rekomendasi kelayakan warga dari sistem pendukung keputusan

## 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 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-WP.

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-WP.

c. Subsistem Manajemen Model

Pada subsistem ini menjelaskan mengenai perancangan algoritma dan proses perhitungan dari metode AHP-WP, 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-WP sebagai pemodelan kuantitatif untuk melakukan perbandingan 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-WP. Sebelum didapatkan nilai preferensi dari metode WP, 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. 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 WP. 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 4.2.

**Tabel 4.2 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 4.3.

**Tabel 4.3 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 4.4.

**Tabel 4.4 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 4.5.

**Tabel 4.5 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 4.6.

**Tabel 4.6 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 4.7.

**Tabel 4.7 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 4.8.

**Tabel 4.8 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 4.9.

**Tabel 4.9 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 4.10.

**Tabel 4.10 Parameter Ukuran Rumah**

Ukuran Rumah (UR)	
Parameter	Nilai
Sangat kecil (< 16 m <sup>2</sup> )	7
Kecil (17 - 24 m <sup>2</sup> )	5
Sedang (25 - 45 m <sup>2</sup> )	3
Besar (> 45 m <sup>2</sup> )	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 4.11.

**Tabel 4.11 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 4.12.

**Tabel 4.12 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 4.13.

**Tabel 4.13 Parameter Mata Air**

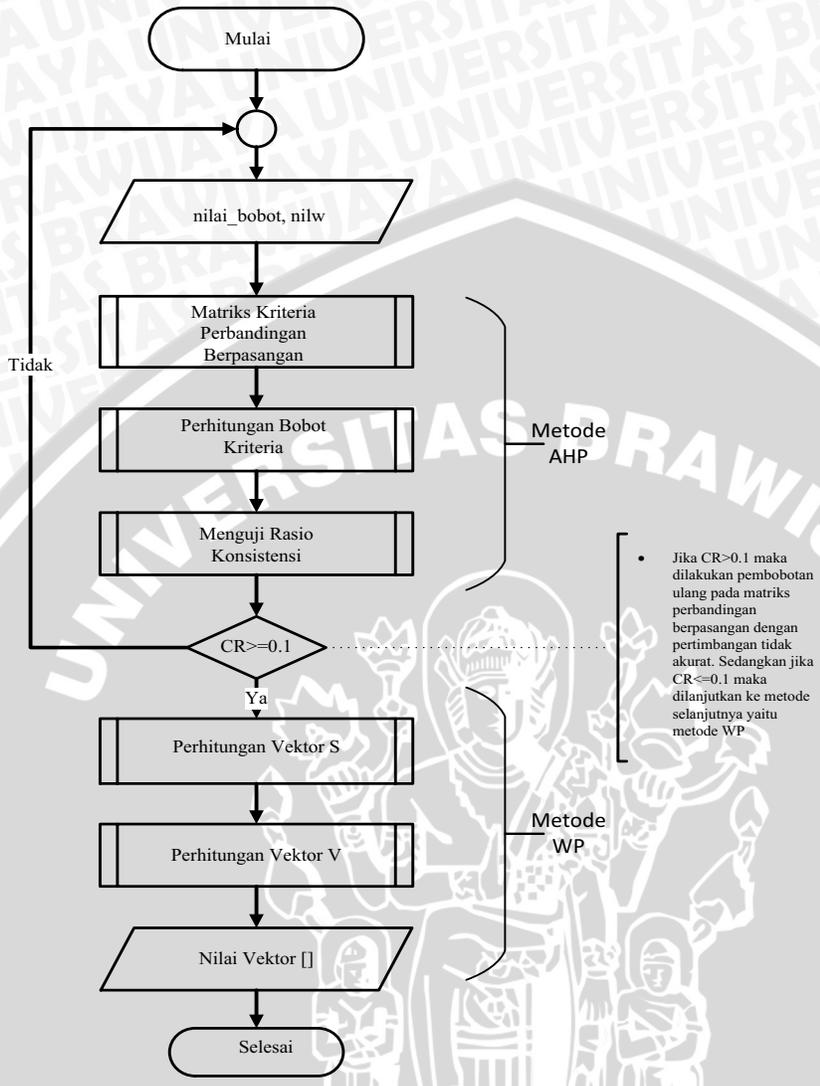
Mata Air (Air)	
Parameter	Nilai
Air Sungai	7
Mata Air	5
Pompa/Sumur	3
PDAM	1

#### 4.2.2 Subsistem Manajemen Model

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

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

1. Menyusun matrik 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 matrik 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 WP. Jika nilai CR lebih dari 0,1 maka kembali ke tahap 1.
4. Mengalikan seluruh atribut bagi seluruh alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif bagi atribut biaya dan akan menghasilkan Vektor S.
5. Menghitung nilai Vektor V dengan membagi nilai nilai Vektor S bagi setiap alternatif dengan nilai jumlah Vektor S.
6. Ditemukan urutan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan.



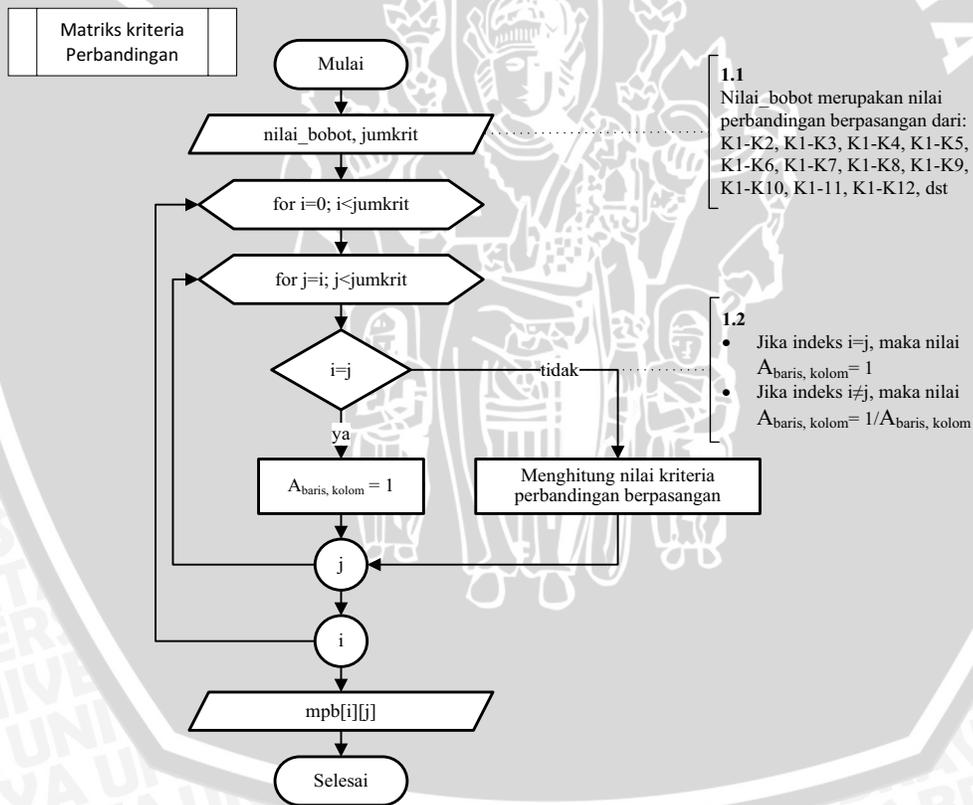
Gambar 4.3 Diagram Alir Penggunaan Metode AHP-WP

#### 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 WP. Berikut akan dijelaskan tahapan algoritma dalam metode AHP.

##### Langkah 1. Menyusun matrik 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 matrik perbandingan berpasangan ini menggunakan tolak ukur Saaty (pada Tabel 2.2). Diagram alir algoritma menyusun matrik kriteria perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Gambar 4.4.



**Gambar 4.4 Diagram Alir Menyusun Matrik Perbandingan Berpasangan**

Pada langkah pertama perhitungannya memberi masukan pada matrik 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 matrik perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada Tabel 4.14.

**Tabel 4.14 Matrik 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	1	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 4.14 mengenai perhitungan pada matrik perbandingan berpasangan mengacu pada persamaan (2-1).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

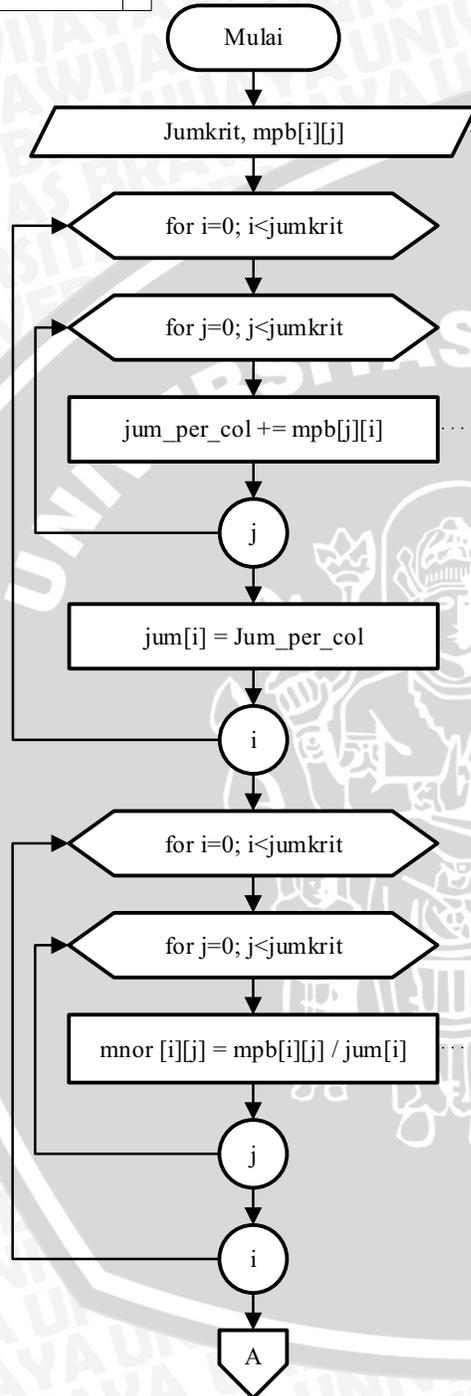
$$a_{11,1} = \frac{1}{a_{1,11}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

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

## Langkah 2. Perhitungan Bobot Kriteria

Pada langkah kedua ini adalah melakukan perhitungan bobot kriteria, dengan melakukan normalisasi pada matrik 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 WP. Diagram alir algoritma dalam perhitungan bobot kriteria ditunjukkan pada Gambar 4.5.

Bobot Kriteria



2.1

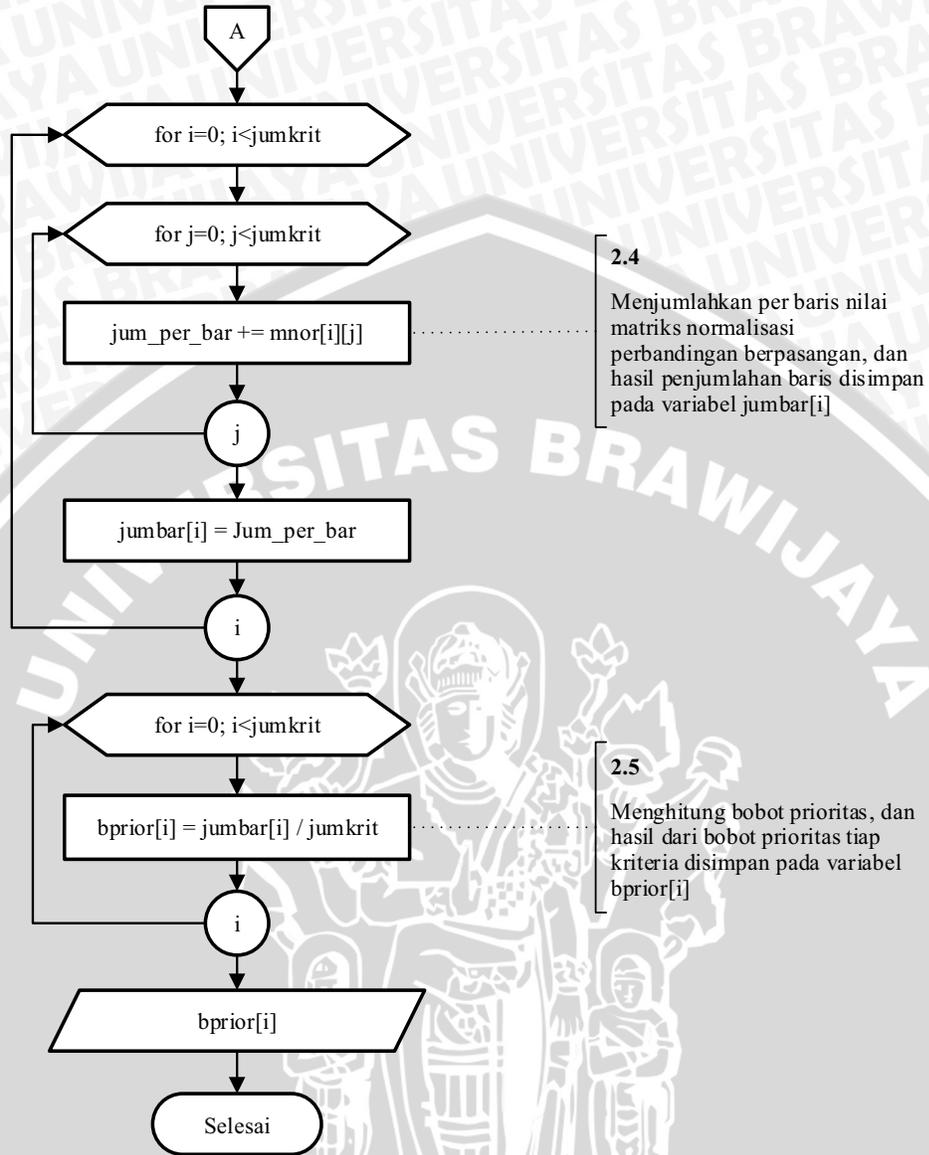
- $mpb[i][j]$ , merupakan nilai matiks berpasangan dari  $mpb_{1,1}$  Sampai  $mpb_{12,12}$
- $jumkrit$  merupakan jumlah kriteria

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



2.4  
Menjumlahkan per baris nilai matriks normalisasi perbandingan berpasangan, dan hasil penjumlahan baris disimpan pada variabel jumbar[i]

2.5  
Menghitung bobot prioritas, dan hasil dari bobot prioritas tiap kriteria disimpan pada variabel bprior[i]

**Gambar 4.5 Diagram Alir Perhitungan Bobot Kriteria**

Dalam perhitungannya adalah pertama melakukan proses penjumlahan kolom pada matrik perbandingan berpasangan yang telah dilakukan pada langkah ke-1. Proses penjumlahan kolom matrik ditunjukkan pada Tabel 4.15.

**Tabel 4.15 Penjumlahan Kolom Matrik 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	1	1
Total	<b>6.50</b>	<b>8.00</b>	<b>9.50</b>	<b>7.50</b>	<b>7.25</b>	<b>18.83</b>	<b>20.33</b>	<b>21.83</b>	<b>23.33</b>	<b>25.67</b>	<b>28.00</b>	<b>29.00</b>

Perhitungan jumlah kolom matrik perbandingan berpasangan pada Tabel 4.15 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 matrik perbandingan berpasangan yang telah ditunjukkan pada Tabel 4.16, maka langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi matrik dan menjumlahkan setiap baris yang ternormalisasi. Pada normalisasi matrik dilakukan pembagian tiap elemen matrik dengan hasil jumlah tiap kolomnya. Hasil dari normalisasi matrik ditunjukkan pada Tabel 4.16.

**Tabel 4.16 Normalisasi Matrik 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

	DPT	TG	KRJ	ASET	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	AIR
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 matrik perbandingan berpasangan yang telah ditunjukkan pada Tabel 4.16, dihitung berdasarkan pada persamaan (2-3). Semua elemen pada matrik perbandingan berpasangan dilakukan normalisasi mulai dari  $mpb_{1,1}$  sampai dengan  $mpb_{12}$ ,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Setelah didapatkan nilai matrik ternormalisasi, maka dilakukan penjumlahan untuk setiap baris ternormalisasi. Hasil penjumlahan matrik ternormalisasi ditunjukkan pada Tabel 4.17.

**Tabel 4.17 Penjumlahan dari Normalisasi Matrik**

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).

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

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

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

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

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

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

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

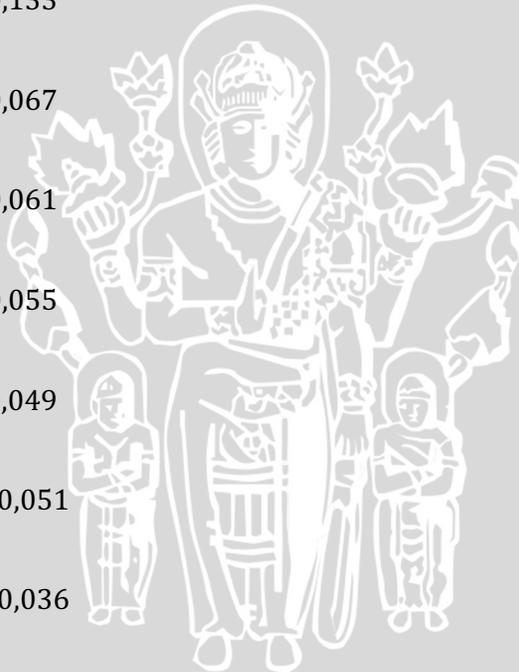
$$W_8 = \frac{0,658}{12} = 0,055$$

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

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

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

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



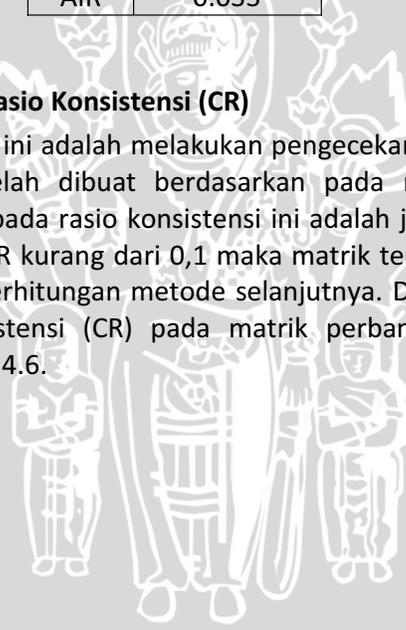
Maka didapatkan hasil dari perhitungan bobot prioritas, yang ditunjukkan pada Tabel 4.18.

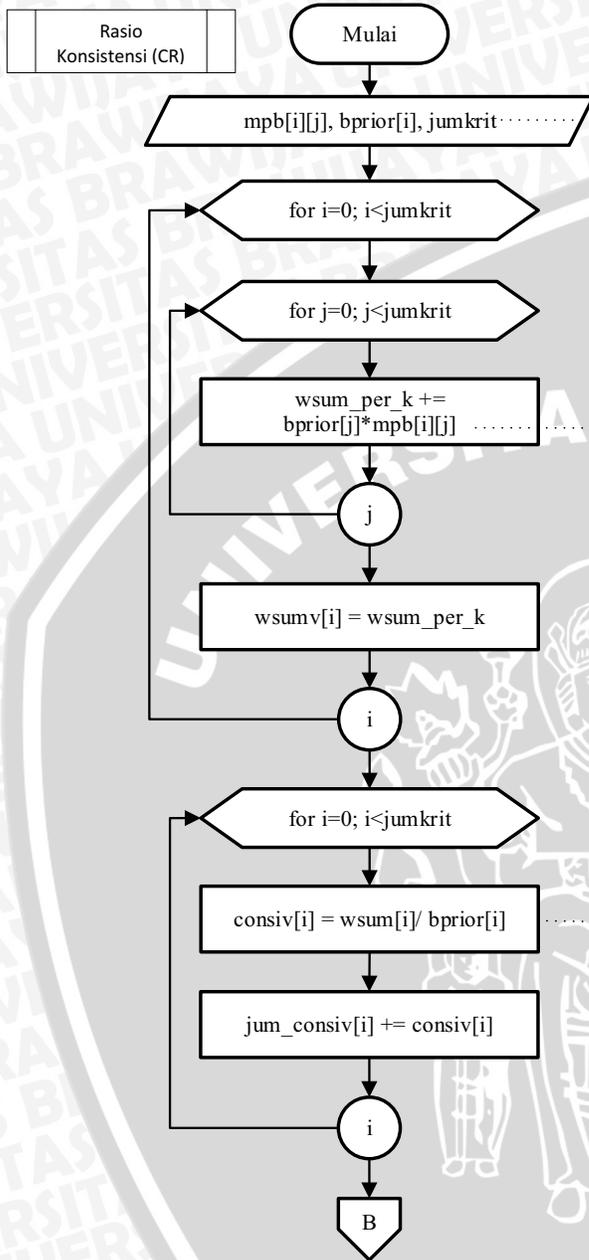
**Tabel 4.18 Bobot Prioritas tiap Kriteria**

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 matrik perbandingan berpasangan. Ketentuan pada rasio konsistensi ini adalah jika matrik yang telah dibuat mempunyai nilai CR kurang dari 0,1 maka matrik tersebut konsisten, dan layak digunakan dalam perhitungan metode selanjutnya. Diagram alir algoritma perhitungan Rasio Konsistensi (CR) pada matrik perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Gambar 4.6.





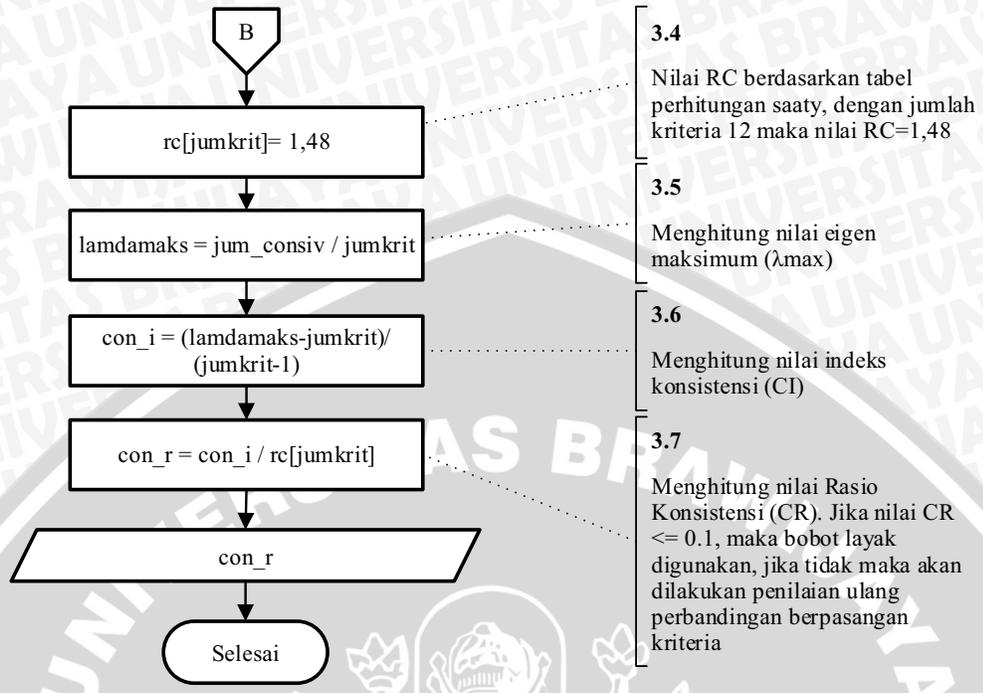
- 3.1**
- $mpb[i][j]$ , merupakan nilai matriks berpasangan dari  $mpb_{1,1}$  Sampai  $mpb_{12,12}$
  - $jumkrit$  merupakan jumlah kriteria
  - $Bprior[i]$ , merupakan nilai bobot prioritas tiap kriteria

**3.2**

Menghitung vektor jumlah bobot, dengan menjumlahkan setiap perkalian tiap elemen matriks perbandingan berpasangan dengan bobot prioritas, dan hasil penjumlahan disimpan pada variabel  $wsum[i]$

**3.3**

Menghitung nilai eigen, dengan menjumlahkan hasil pembagian vektor bobot dengan bobot prioritas tiap kriteria



**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 ditunjukkan pada Tabel 4.19, seperti yang dijelaskan pada diagram alir perhitungan Rasio Konsistensi di langkah 3.2. dalam perhitungannya menggunakan persamaan (2-5).

**Tabel 4.19 Perhitungan Vektor Jumlah Bobot**

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  $\lambda_{max}$  dengan menggunakan persamaan (2-6). Tetapi dalam diagram alir algoritma dalam menghitung nilai  $\lambda_{max}$ , 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  $\lambda_{max}$

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

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

**Tabel 4.20 Hasil Consistency Vector**

<b>Consistency Vector</b>	
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
<b>Total</b>	<b>156,288</b>

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  $\lambda_{max}$ , 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 matrik yang mempunyai ordo  $12 \times 12$  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).

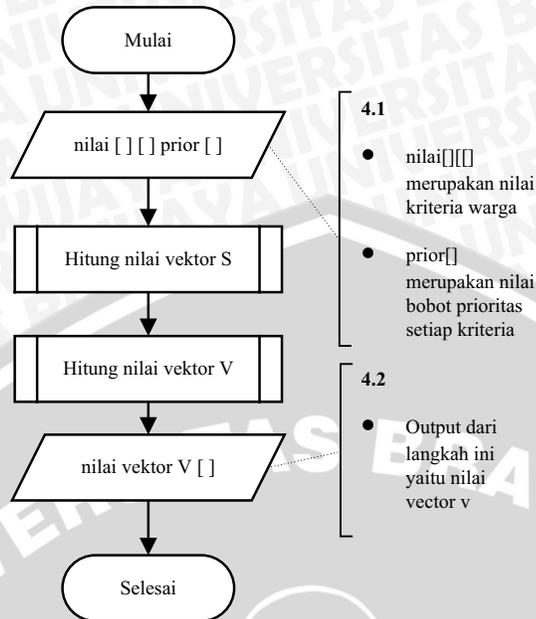
$$CR = \frac{CI}{RC}$$

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

Menurut Saaty, apabila nilai CR lebih dari 10% maka data pada matrik 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 WP

Perhitungan dengan metode WP dilakukan, setelah didapatkan bobot prioritas dengan nilai *Consistency Ratio* (CR) yang konsisten dari metode AHP. Pada perhitungan metode WP ini dilakukan untuk mencari hasil akhir nilai preferensi dari tiap alternatif, yang digunakan sebagai perangsangan 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. sedangkan untuk diagram alir metode WP ditunjukkan pada Gambar 4.7.



- 4.1
- nilai[][] merupakan nilai kriteria warga
  - prior[] merupakan nilai bobot prioritas setiap kriteria
- 4.2
- Output dari langkah ini yaitu nilai vektor v

Gambar 4.7 Diagram Alir Metode WP

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. Menghitung Nilai Vektor S

Setelah didapatkan nilai normalisasi matrik tiap elemen, maka pada langkah ini hasil dari matrik ternormalisasi akan digunakan untuk menghitung nilai Vektor S. Hasil perhitungan nilai Vektor S ditunjukkan pada Tabel 4.21 dan diagram alir algoritma ditunjukkan pada Gambar 4.8. Perhitungan Vektor S menggunakan persamaan (3-2), berikut ini contoh perhitungan nilai Vektor S:

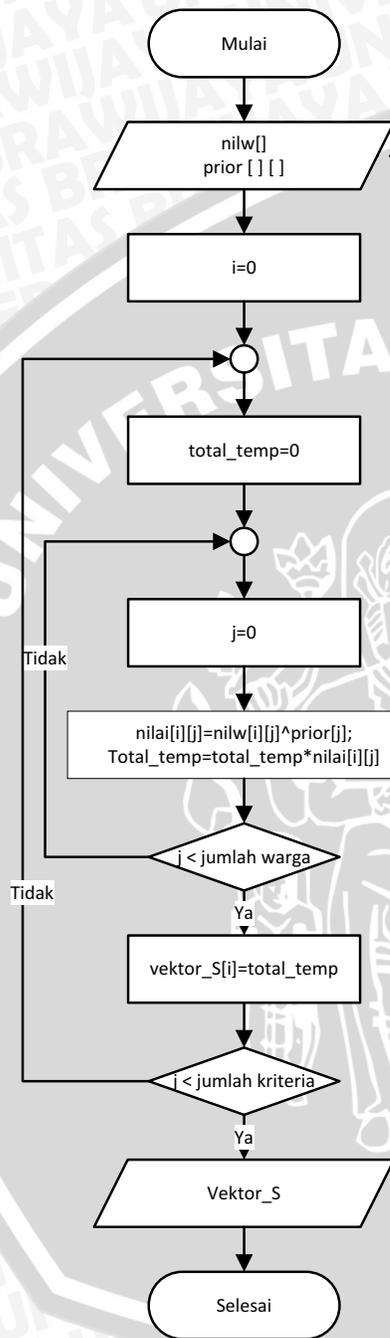
$$\begin{aligned}
 S1 &= (5^{0,146})(3^{0,129})(7^{0,115})(7^{0,127})(7^{0,133})(3^{0,067})(5^{0,061})(3^{0,055})(5^{0,049}) \\
 &= (7^{0,051})(3^{0,036})(5^{0,032}) \\
 S2 &= (1^{0,146})(3^{0,129})(3^{0,115})(3^{0,127})(1^{0,133})(1^{0,067})(1^{0,061})(3^{0,055})(1^{0,049}) \\
 &= (3^{0,051})(3^{0,036})(1^{0,032}) \\
 S3 &= (5^{0,146})(1^{0,129})(7^{0,115})(7^{0,127})(1^{0,133})(3^{0,067})(1^{0,061})(1^{0,055})(5^{0,049}) \\
 &= (7^{0,051})(3^{0,036})(1^{0,032}) \\
 S4 &= (1^{0,146})(3^{0,129})(3^{0,115})(1^{0,127})(1^{0,133})(1^{0,067})(1^{0,061})(1^{0,055})(1^{0,049}) \\
 &= (3^{0,051})(3^{0,036})(5^{0,032}) \\
 S5 &= (3^{0,146})(5^{0,129})(7^{0,115})(1^{0,127})(7^{0,133})(3^{0,067})(1^{0,061})(1^{0,055})(3^{0,049}) \\
 &= (7^{0,051})(3^{0,036})(5^{0,032}) \\
 S6 &= (3^{0,146})(3^{0,129})(7^{0,115})(1^{0,127})(1^{0,133})(1^{0,067})(1^{0,061})(1^{0,055})(1^{0,049}) \\
 &= (7^{0,051})(3^{0,036})(5^{0,032}) \\
 S7 &= (3^{0,146})(1^{0,129})(7^{0,115})(1^{0,127})(1^{0,133})(3^{0,067})(1^{0,061})(1^{0,055})(1^{0,049}) \\
 &= (7^{0,051})(3^{0,036})(5^{0,032}) \\
 S8 &= (3^{0,146})(3^{0,129})(7^{0,115})(7^{0,127})(1^{0,133})(1^{0,067})(1^{0,061})(1^{0,055})(3^{0,049}) \\
 &= (3^{0,051})(3^{0,036})(5^{0,032}) \\
 S9 &= (7^{0,146})(1^{0,129})(7^{0,115})(1^{0,127})(7^{0,133})(7^{0,067})(1^{0,061})(1^{0,055})(5^{0,049}) \\
 &= (7^{0,051})(3^{0,036})(5^{0,032}) \\
 S10 &= (5^{0,146})(3^{0,129})(7^{0,115})(5^{0,127})(7^{0,133})(3^{0,067})(1^{0,061})(1^{0,055})(3^{0,049}) \\
 &= (7^{0,051})(3^{0,036})(5^{0,032})
 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan terhadap seluruh elemen pada matrik, maka didapatkan hasil nilai Vektor S yang ditunjukkan pada Tabel 4.22.

**Tabel 4.22 Hasil Nilai Vektor S**

ID	Vektor S
A1	4,982
A2	1,755
A3	2,708
A4	1,489
A5	3,214
A6	2,043
A7	1,909
A8	2,644
A9	3,208
A10	3,974
Total S	27,925

Hitung Vektor S



5.1

- nilw[] merupakan nilai kriteria warga
- Prior[] merupakan nilai bobot prioritas setiap kriteria

5.2

- Menghitung nilai vector s dengan menghitung nilai kriteria setiap warga pangkat bobot prioritas kriteria yang sesuai kemudian disimpan dalam Total\_temp. Kemudian mengalikan hasil total\_temp dan disimpan dalam vector\_S[] setiap warga

Gambar 4.8 Diagram Alir Perhitungan Vektor S

**Langkah 5. Perhitungan Nilai Vektor V**

Pada langkah ini sistem melakukan perhitungan nilai Vektor V menggunakan hasil dari perhitungan Vektor S. Perhitungan Vektor V dimulai dengan membagi nilai S dengan total nilai S dari semua alternatif yang ada. Persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai Vektor V adalah persamaan (3-3). Dari perhitungan tersebut akan diperoleh hasil alternatif yang terbaik. Pada Gambar 4.9 ditunjukkan diagram alir perhitungan Vektor V. Berikut ini adalah contoh perhitungan manual dari V:

$$V1 = \frac{4,982}{27,925} \quad V2 = \frac{1,755}{27,925} \quad V3 = \frac{2,708}{27,925} \quad V4 = \frac{1,489}{27,925} \quad V5 = \frac{3,214}{27,925}$$

$$V6 = \frac{2,043}{27,925} \quad V7 = \frac{1,909}{27,925} \quad V8 = \frac{2,644}{27,925} \quad V9 = \frac{3,208}{27,925} \quad V10 = \frac{3,974}{27,925}$$

Setelah dilakukan perhitungan terhadap seluruh elemen pada matrik, maka didapatkan hasil nilai Vektor V yang ditunjukkan pada Tabel 4.23.

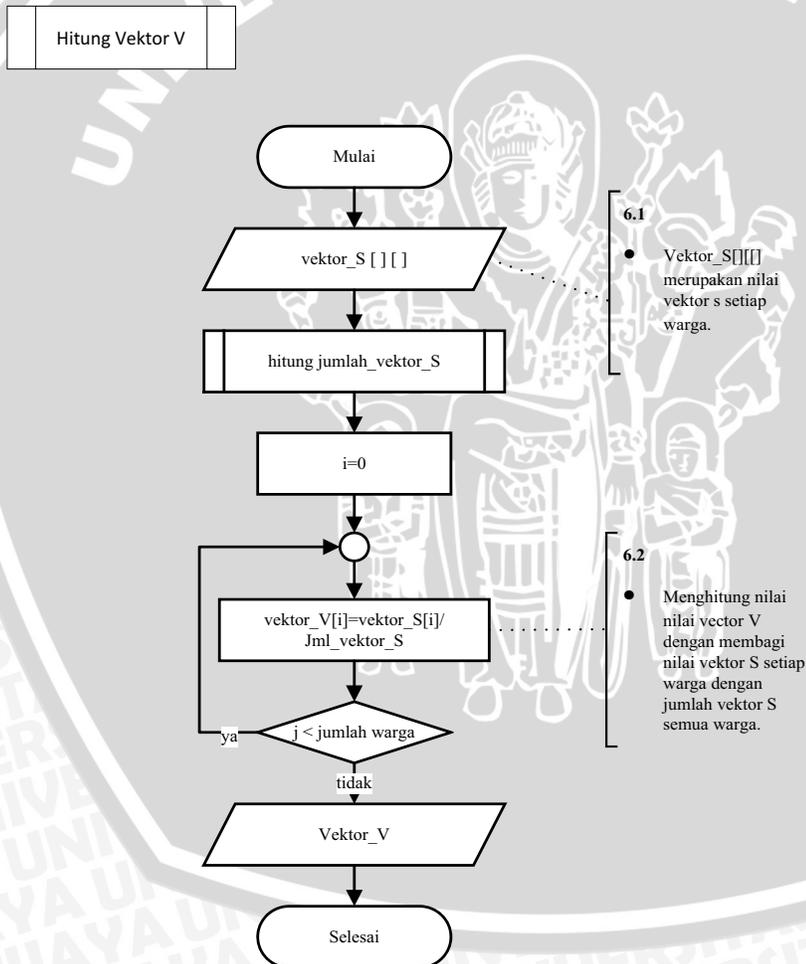
**Tabel 4.23 Nilai Vektor V**

ID	Vektor V
A1	0,178
A2	0,063
A3	0,097
A4	0,053
A5	0,115
A6	0,073
A7	0,068
A8	0,095
A9	0,115
A10	0,142

Dari hasil tersebut didapatkan nilai Vektor V yang memenuhi dan tidak memenuhi. Nilai V dianggap layak apabila nilainya  $\geq 0,1$  dan tidak dianggap tidak layak  $< 0,1$ . Nilai tersebut akan menentukan apakah warga tersebut layak atau tidak dalam menerima bantuan RASKIN. Sehingga didapatkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Hasil Klasifikasi Berdasarkan Nilai Vektor V

ID	Kelayakan
A1	Layak
A2	Tidak Layak
A3	Tidak Layak
A4	Tidak Layak
A5	Layak
A6	Tidak Layak
A7	Tidak Layak
A8	Tidak Layak
A9	Layak
A10	Layak

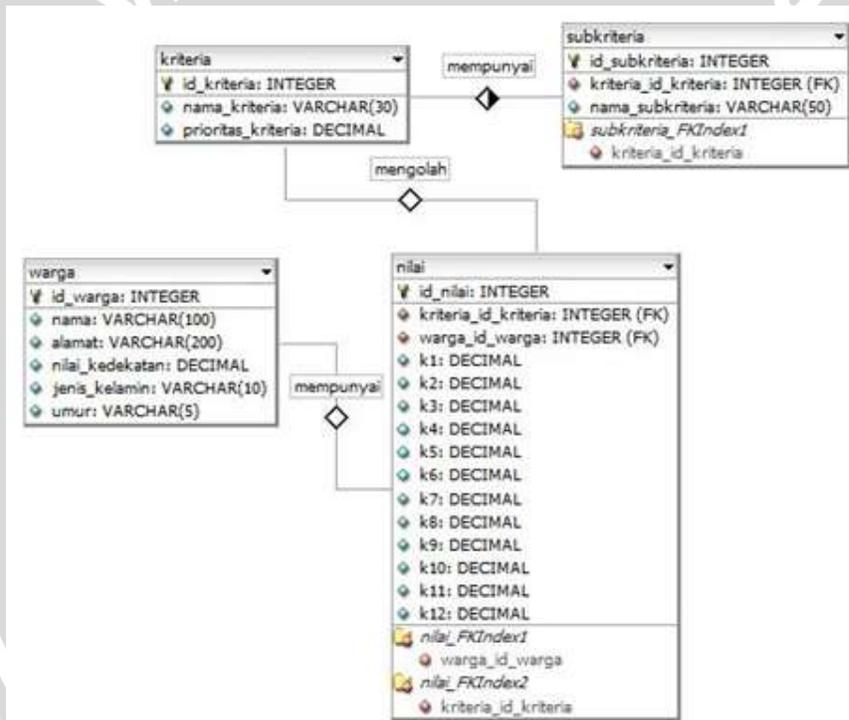


Gambar 4.9 Diagram Alir Perhitungan Nilai V

### 4.2.3 Subsistem Manajemen Data

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

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 4 tabel. *Physical diagram* yang dirancang untuk membangun SPK seleksi penerima bantuan RASKIN ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 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. Di dalam tabel terdapat id kriteria, nama kriteria, dan prioritas kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Struktur Tabel Kriteria

No	Nama Field	Tipe	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. Di dalam tabel terdapat id subkriteria, nama subkriteria, dan *foreign key* id kriteria dari tabel kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 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 WP. Pada tabel nilai berisi id nilai, K1-K12, dan lainnya adalah *foreign key* dari tabel yang berelasi. Tabel nilai ditunjukkan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 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

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
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 perangkingan warga yang layak dan tidak layak. Tabel warga ditunjukkan pada Tabel 4.28.

**Tabel 4.28 Struktur Tabel Warga**

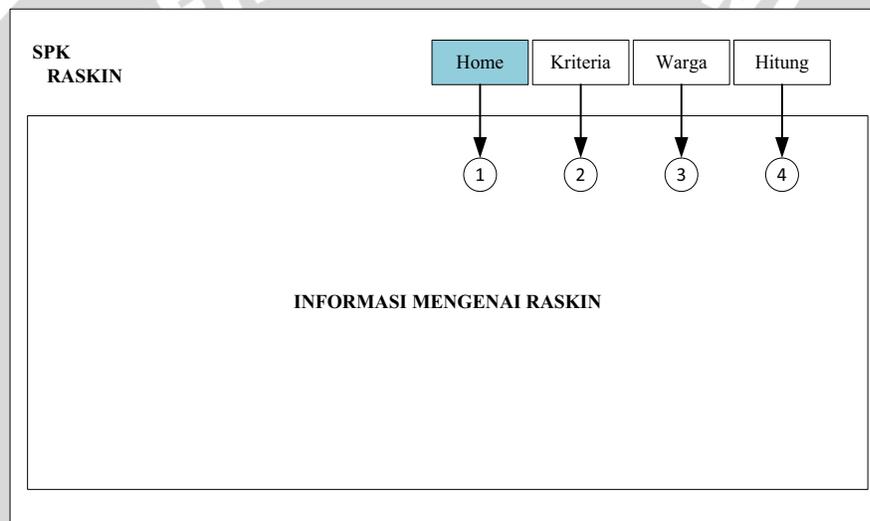
No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1	id_warga	INTEGER		ID dari masing-masing alternatif ( <i>Primary Key</i> )
2	Nama	VARCHAR	100	Untuk menyimpan nama dari tiap alternatif (warga)
3	Alamat	VARCHAR	200	Untuk menyimpan alamat dari tiap alternatif (warga)
4	jenis_kelamin	VARCHAR	10	Untuk menyimpan jenis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

#### 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 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 4.11 sampai dengan Gambar 4.20.

##### 4.2.4.1 Desain Halaman *Home*

Desain halaman home disini adalah tampilan awal dari sistem yang akan dibuat. Pada halaman *Home* terdapat beberapa menu yaitu, *Home*, Kriteria, Warga, dan Hitung. Desain Halaman *Home* untuk ditunjukkan pada Gambar 4.11.



**Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka untuk Halaman *Home***

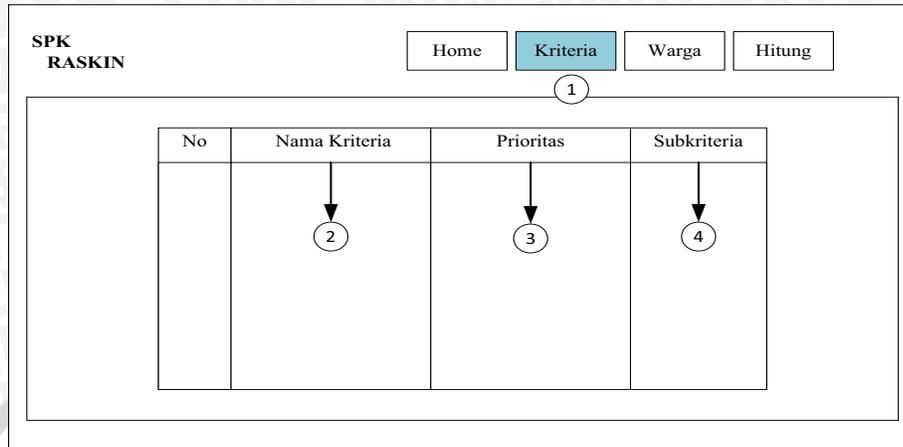
Keterangan Gambar 4.11:

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 perbandingan.
4. Menu "Hitung", terdapat beberapa sub menu yaitu "Kriteria" dan "Nilai" untuk menghitung proses penilaian kriteria dan alternatif dari metode AHP dan WP.

##### 4.2.4.2 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 4.12.



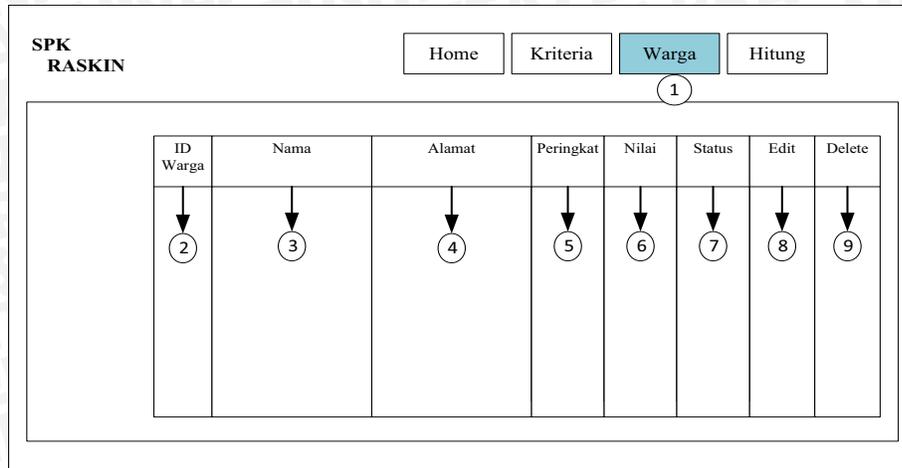
**Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Daftar Kriteria**

Keterangan Gambar 4.12:

1. Submenu “Kriteria”, 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.

#### 4.2.4.3 Desain Halaman Daftar Warga

Halaman daftar warga ini merupakan halaman untuk melihat hasil perangkingan dari perhitungan metode WP. 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 4.13.



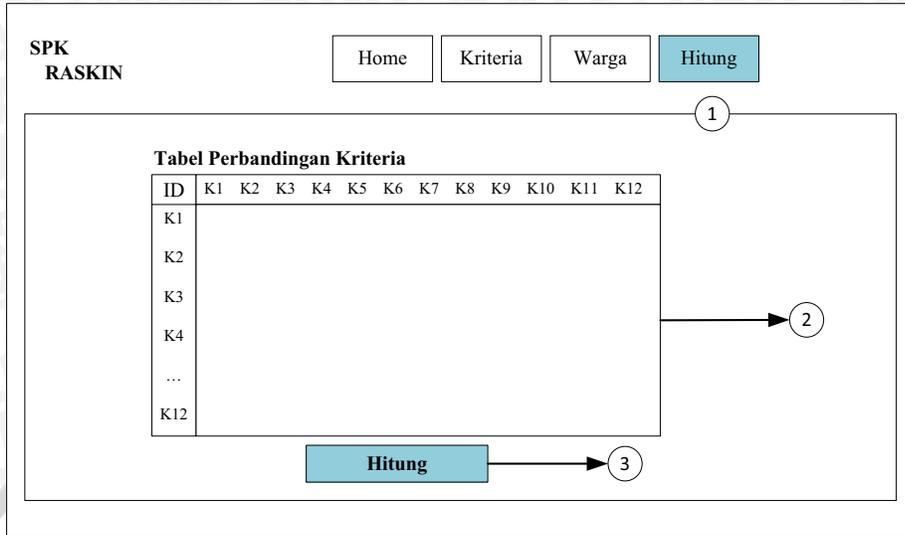
**Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Daftar Warga**

Keterangan Gambar 4.13:

1. Submenu “Warga”, 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.

#### 4.2.4.4 Desain Halaman Hitung Kriteria

Halaman hitung kriteria ini merupakan halaman yang digunakan untuk 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 4.14.



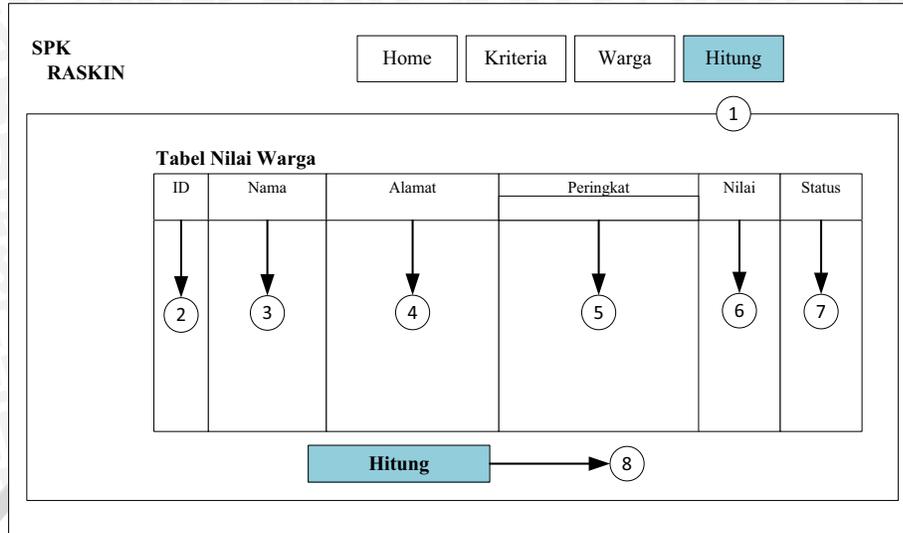
**Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka untuk Halaman Hitung Kriteria**

Keterangan Gambar 4.14:

1. Submenu “Hitung”, untuk mengakses halaman hitung kriteria.
2. Tabel matrik 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.

#### 4.2.4.5 Desain Halaman Hitung Nilai

Halaman hitung nilai ini merupakan halaman untuk melihat data penilaian warga dan memproses nilai warga dengan menggunakan perhitungan metode WP, sehingga didapatkan nilai preferensi yang digunakan dalam perankingan. Desain halaman hitung nilai warga ditunjukkan pada Gambar 4.15.



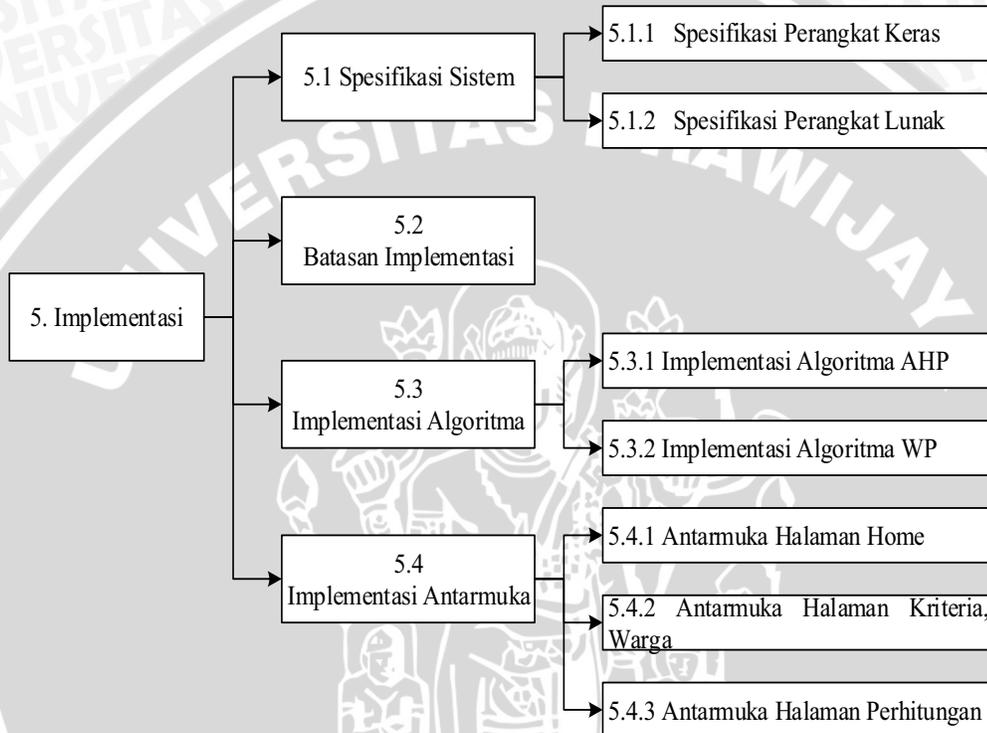
**Gambar 4.15 Rancangan Antarmuka untuk Hitung Nilai Warga**

Keterangan Gambar 4.15:

1. Submenu "Hitung", 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 "Peringkat" menampilkan peringkat dari hasil perhitungan.
6. Tabel "Nilai", merupakan nilai dari hasil perhitungan.
7. Tabel "Status", merupakan status dari hasil perhitungan.
8. Tombol "Hitung" yang digunakan dalam memproses masukan pada Tabel nilai warga dengan menggunakan metode WP.

## 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™ i5-2430M CPU 2.4 GHz
Memori (RAM)	6 Gb
Hardisk	500 GB
Kartu grafis	Nvidia Geforce GT 540M
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

### 5.2 Batasan Implementasi

Beberapa batasan yang digunakan dalam mengimplementasikan metode AHP-WP, 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-WP.
3. Dalam prosesnya, metode AHP menggunakan masukkan nilai perbandingan berpasangan dari setiap kriteria sehingga didapatkan bobot prioritas dari tiap kriteria, sedangkan metode WP 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 perbandingan 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 WP.

#### 5.3.1 Implementasi Algoritma Metode AHP

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

##### Langkah 1: Menyusun Matrik Kriteria Perbandingan Berpasangan

*Source code* hasil dari implementasi algoritma menyusun nilai matrik kriteria perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Tabel 5.3.

**Tabel 5.3 Source Code Menyusun Nilai Matrik Perbandingan Berpasangan**

Baris	Kode
1	// Membuat matrik 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-> post('bobot'.\$b) ;
10	\$mpb[\$j][\$i] = round(1/\$mpb[\$i][\$j],3);
11	\$b++;
12	}
13	}
14	}
15	

Penjelasan *Source Code*:

1. Baris 4-5 adalah melakukan perulangan setiap kriteria untuk menghasilkan Tabel kolom matrik 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 matrik mpb[...] [...] adalah 1/element matrik mpb nilai masukan.

**Langkah 2: Perhitungan Bobot Kriteria**

*Source code* hasil dari implementasi algoritma perhitungan bobot kriteria, yang terdiri dari penjumlahan kolom matrik perbandingan berpasangan, normalisasi matrik, 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 matrik 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	// hitung bobot prioritas
31	\$bprior = array();
32	for (\$i=0;\$i<\$jumkrit;\$i++){
33	\$bprior[\$i] = round(\$jumbar[\$i]/\$jumkrit,3);
34	}
35	// update bobot prioritas kriteria di db
36	\$add = 0;
37	foreach (\$kriteria as \$krit) {
38	\$data = array('prioritas_kriteria' => \$bprior[\$add]);
39	\$this->kriteria_m->update_bprior(\$krit->id, \$data);
40	\$add++;
41	}
42	

**Penjelasan Source Code:**

1. Baris 2-10 adalah melakukan perulangan untuk menjumlahkan nilai elemen tiap kolom pada matrik mpb[...][...], dan hasil dari penjumlahan disimpan pada variabel jum[...] yang akan digunakan dalam perhitungan selanjutnya pada normalisasi matrik.
2. Baris 13-18 adalah melakukan perulangan untuk melakukan perhitungan normalisasi matrik dengan membagi tiap elemen matrik 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 matrik 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 matrik 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 $rc[1] = 0.00;
28 $rc[2] = 0.00;
29 $rc[3] = 0.58;
30 $rc[4] = 0.90;
31 $rc[5] = 1.12;
32 $rc[6] = 1.24;
33 $rc[7] = 1.32;
34 $rc[8] = 1.41;
35 $rc[9] = 1.45;
36 $rc[10] = 1.49;
37 $rc[11] = 1.51;
38 $rc[12] = 1.48;
39 $rc[13] = 1.56;
40 $rc[14] = 1.57;
41 $rc[15] = 1.59;
42
43 // Consistency Ratio
44 $con_r = round($con_i/$rc[$jumkrit],3);

```

#### Penjelasan Source Code:

1. Baris 2-10 adalah melakukan perulangan untuk menghitung nilai vektor jumlah bobot dengan mengalikan setiap elemen matrik 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 WP

Pada algoritma metode WP ini merupakan kelanjutan dari proses algoritma metode AHP, dan pada implementasi algoritma WP terdapat 2 langkah proses perhitungan yaitu:

#### Langkah 4: Menghitung nilai Vektor S

Source code hasil dari implementasi algoritma perhitungan nilai Vektor S ditunjukkan pada Tabel 5.6.

**Tabel 5.6 Source Code Menghitung Nilai Vektor S**

Baris	Kode
1	<code>\$vektor_s = array();</code>
2	<code>for(\$i = 0;\$i &lt; \$jumwar;\$i++)</code>
3	<code>{</code>
4	<code>    \$vektor_s[\$i] = 0;</code>
5	<code>}</code>
6	
7	<code>for(\$i = 0;\$i &lt; \$jumwar;\$i++)</code>
8	<code>{</code>
9	<code>    \$total_temp = 0;</code>
10	<code>    for(\$j = 0 ;\$j&lt;\$jumkrit;\$j++)</code>
11	<code>    {</code>
12	<code>        \$nilw[\$j][\$i]=pow(\$nilw[\$j][\$i],\$prior[\$j]);</code>
13	<code>        \$total_temp = \$total_temp + \$nilw[\$j][\$i];</code>
14	<code>    }</code>
15	<code>    \$vektor_s[\$i] = \$total_temp;</code>
16	<code>}</code>
17	<code>\$this-&gt;data['vektor_s'] = \$vektor_s;</code>

**Penjelasan Source Code:**

1. Baris 2-5 adalah melakukan proses inialisasi *array* vektor\_S[] agar bernilai 0.
2. Baris 7-16 adalah melakukan perulangan untuk menghitung jumlah Vektor S setiap warga dengan menjumlahkan hasil pemangkatan nilai kriteria warga dengan bobot prioritas setiap kriteria.
3. Baris 17 adalah melakukan proses menampilkan nilai vektor\_S[].

**Langkah 5: Menghitung Nilai Vektor V**

Source code hasil dari implementasi algoritma perhitungan nilai Vektor V ditunjukkan pada Tabel 5.7.

**Tabel 5.7 Source Code Menghitung Nilai Vektor V**

Baris	Kode
1	<code>\$vektor_v = array();</code>
2	<code>\$i = 0;</code>
3	<code>foreach (\$vektor_s as \$vs)</code>
4	<code>{</code>
5	<code>    \$vektor_v[\$i] = \$vs / \$jml_vektor_s;</code>
6	<code>    \$i++;</code>
7	<code>}</code>
8	<code>\$this-&gt;data['vektor_v'] = \$vektor_v;</code>

**Penjelasan Source Code:**

1. Baris 1 adalah melakukan proses inialisasi array vektor\_V[].
2. Baris 3-7 adalah melakukan perulangan untuk menghitung Vektor V setiap warga dengan membagi Vektor S tiap warga dengan jumlah Vektor S semua warga.
3. Baris 8 adalah melakukan proses menampilkan nilai vektor\_V[].

## 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.

### 5.4.1 Implementasi Antarmuka Home

Implementasi antarmuka home merupakan halaman awal sistem yang terdapat beberapa menu untuk mengakses lebih lanjut. Pengguna dapat memilih 4 menu yang disediakan. Menu tersebut antara lain *home*, kriteria, warga, dan perhitungan. Implementasi antarmuka halaman *home* ditunjukkan pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Implementasi Antarmuka Login

### 5.4.2 Implementasi Antarmuka Kriteria dan Warga

Implementasi antarmuka kriteria dan warga adalah halaman yang digunakan untuk melihat kriteria dan warga. Pada kriteria pengguna dapat melihat kriteria dan subkriteria dari perhitungan, sedangkan pada warga pengguna dapat melihat daftar warga yang digunakan untuk perhitungan sistem. Tampilan implementasi antarmuka kriteria dan warga ditunjukkan pada Gambar 5.3 sampai 5.5.

### Daftar Kriteria

No	Nama Kriteria	Poinitas	Subkriteria
1	Pendapatan	0.127	
2	Tanggungan Keluarga	0.12	
3	Pekerjaan	0.113	
4	Kepemilikan Aset	0.118	
5	Facilitas BAB	0.093	
6	Jenis Lantai	0.07	
7	Jenis Dinding	0.075	
8	Status Rumah	0.075	
9	Ukuran Rumah	0.063	
10	Bahan Bakar Utama	0.057	
11	Jenis Atap	0.049	
12	Mata Air	0.039	

Gambar 5.3 Antarmuka Daftar Kriteria

### Daftar Subkriteria

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

Gambar 5.4 Antarmuka Daftar Subkriteria

**Daftar Warga** +

ID Warga	Nama	Alamat	Peringkat	Nilai	Status	Edit	Delete
6	nudinman	kakpalem Rt.3/1	1	0.0368	Layah		
40	Nirman	kakpalem Rt.3/1	2	0.0333	Layah		
91	Jensit	kakpalem Rt.3/1	3	0.0320	Layah		
38	Sunawan	kakpalem Rt.3/1	4	0.0309	Layah		
25	Bambang S.	kakpalem Rt.3/1	5	0.0300	Layah		
43	Suzali	kakpalem Rt.3/1	6	0.0287	Layah		
19	Wanda	kakpalem Rt.3/1	7	0.0294	Layah		
26	Satuna	kakpalem Rt.3/1	8	0.0275	Layah		
15	Nariz	kakpalem Rt.3/1	9	0.0283	Layah		
29	Nita	kakpalem Rt.3/1	10	0.0282	Layah		
18	Sambang	kakpalem Rt.3/1	11	0.0257	Layah		

Gambar 5.5 Antarmuka Daftar Warga

### 5.4.3 Implementasi Antarmuka Perhitungan

Antarmuka perhitungan berfungsi untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan metode AHP-WP. Dalam halaman perhitungan terdapat 3 tab perhitungan yaitu kriteria manual (AHP), kriteria random (AHP), dan weighted product. Tampilan antarmuka perhitungan AHP ditunjukkan pada Gambar 5.6 dan 5.7.

KRITERIA MANUAL (AHP)    KRITERIA RANDOM (AHP)    WEIGHTED PRODUCT

**Tabel Perbandingan Kriteria**

	Pendidikan	Tanggapan Komarga	Pekerjaan	Kepemilikan Aset	Fasilitas SD/RS	Lantai	Jenis Dinding	Status Rumah	Ukuran Rumah	Bahan Baku Utama	Jenis Atap	Maka Air
Pendidikan	1											
Tanggapan Komarga		1										
Pekerjaan			1									
Kepemilikan Aset				1								
Fasilitas SD/RS					1							
Jenis Lantai						1						
Jenis Dinding							1					
Status Rumah								1				
Ukuran Rumah									1			
Bahan Baku Utama										1		
Jenis Atap											1	
Maka Air												1

BETULING

Gambar 5.6 Antarmuka Kriteria Manual (AHP)

KRITERIA MANUAL (AHP)      KRITERIA RANDOM (AHP)      WEIGHTED PRODUCT

### Tabel Perbandingan Kriteria

	Pendapatan	Tanggungan Risiko	Pekerjaan	Kepemilikan Aset	Facilities BAB	Jenis Lantai	Ukuran	Desain	Status	Manajemen	Keamanan	Kebersihan	Daya Dukung	Ukuran	Jenis Atap	Mata Air
Pendapatan	1															
Tanggungan Risiko	1/3	1														
Pekerjaan	1/3	1/3	1													
Kepemilikan Aset	1/3	1/3	1/2	1												
Facilities BAB	1/3	1/3	1/3	1/3	1											
Jenis Lantai	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1										
Jenis Dinding	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1									
Status Rumah	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1								
Ukuran Rumah	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1							
Sekolah Dekat Rumah	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1						
Jenis Atap	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1					
Mata Air	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1				

REFRESH PAGE    HITUNG

Gambar 5.7 Antarmuka Kriteria Random (AHP)

Pada perhitungan kriteria random pengguna dapat melakukan inputan random dengan tombol *refresh page*, sedangkan pada kriteria manual pengguna langsung memasukkan nilai kriteria untuk perhitungan. Setelah terisi semua pengguna dapat melanjutkan dengan tombol *hitung*. Hasil dari perhitungan AHP ditunjukkan pada Gambar 5.8.

Lambda maks: 13,12

CI: 0,102

CR: 0,069

Dari hasil perhitungan didapatkan Nilai CR = 0.069

Apakah Anda ingin melakukan pembobotan ulang?

YA    TIDAK

Gambar 5.8 Antarmuka Perhitungan AHP

Selanjutnya pengguna dapat melanjutkan perhitungan dengan menggunakan memilih tombol YA. Setelah itu hasil dari perhitungan AHP akan dilanjutkan dihitung menggunakan perhitungan WP. Tampilan antarmuka hasil perhitungan WP ditunjukkan pada Gambar 5.9.

ID Warga	Nama	Rasmi	Peringkat	Nilai	Status
0	audman	Kalpakem Rt.3/I	1	0.0380	Layak
40	Naman	Kalpakem Rt.3/I	2	0.0333	Layak
51	Jeman	Kalpakem Rt.3/I	3	0.0320	Layak
38	Surawan	Kalpakem Rt.3/I	4	0.0300	Layak
26	Bambang S.	Kalpakem Rt.3/I	5	0.0300	Layak
43	Burati	Kalpakem Rt.3/I	6	0.0287	Layak
19	Windo	Kalpakem Rt.3/I	7	0.0294	Layak
25	Taruno	Kalpakem Rt.3/I	8	0.0275	Layak
15	Noto	Kalpakem Rt.3/I	9	0.0263	Layak
30	Noto	Kalpakem Rt.3/I	10	0.0262	Layak

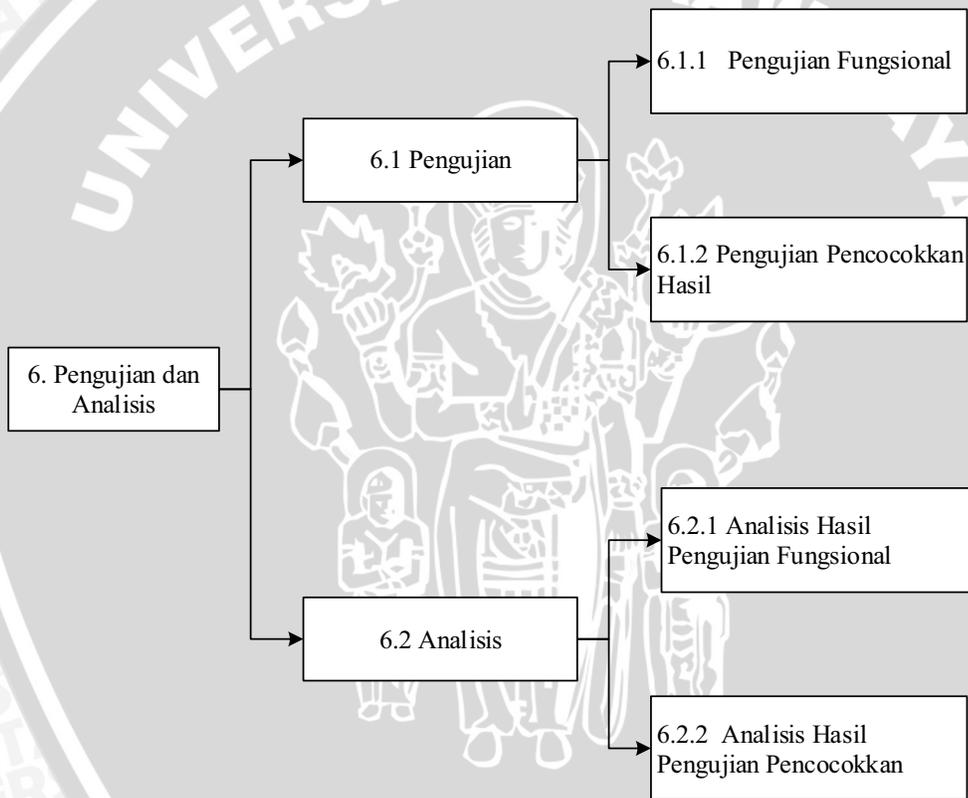
**Gambar 5.9 Antarmuka Perhitungan WP**

Pada antarmuka perhitungan WP terdapat Tabel yang berisi hasil perhitungan dari metode WP. Tabel tersebut menjelaskan mengenai peringkat dan status dari warga yang dianggap layak atau tidak dalam penerima RASKIN.



## 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 pencocokan hasil. Pengujian fungsionalitas digunakan untuk menguji apakah sistem yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan sistem. Pengujian pencocokan hasil digunakan untuk mengukur tingkat kecocokan hasil dari sistem. Pengujian pencocokan 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 pencocokan hasil. Pengujian fungsional dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah menyediakan beberapa fungsi yang sesuai dengan yang dibutuhkan. Sedangkan,

pengujian pencocokan hasil dilakukan untuk mengetahui tingkat kecocokan hasil dari metode AHP-WP 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 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 6.1 sampai dengan Tabel 6.4.

**Tabel 6.1 Kasus Uji Kelola Data Kriteria dan Bobot**

<b>Nama Kasus Uji</b>	Kelola Data Kriteria dan Bobot
<b>Tujuan Pengujian</b>	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait kelola data kriteria dan bobot
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> memilih menu hitung dan masuk pada submenu kriteria.</li> <li>2. Sistem menampilkan tabel perbandingan kriteria</li> </ol>
<b>Hasil yang Diharapkan</b>	- Sistem dapat menampilkan tabel perbandingan kriteria

**Tabel 6.2 Kasus Uji Insert Data Kriteria dan Bobot**

<b>Nama Kasus Uji</b>	<i>Insert</i> Data Kriteria dan Bobot
<b>Tujuan Pengujian</b>	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait <i>insert</i> data kriteria dan bobot
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> memilih menu hitung dan masuk pada submenu kriteria.</li> <li>2. <i>User</i> memasukkan nilai perbandingan kriteria yang akan digunakan dalam proses perhitungan AHP</li> </ol>
<b>Hasil yang Diharapkan</b>	- Sistem dapat diberikan pengisian nilai pada Tabel perbandingan kriteria

**Tabel 6.3 Kasus Uji Proses Hitung Bobot Kriteria Kemiskinan**

<b>Nama Kasus Uji</b>	Proses Hitung Bobot Kriteria Kemiskinan
<b>Tujuan Pengujian</b>	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait proses hitung bobot kriteria kemiskinan
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>User</i> menekan tombol hitung pada tabel perbandingan kriteria</li><li>2. Sistem melakukan proses perhitungan metode AHP dan menampilkan semua proses perhitungan</li></ol>
<b>Hasil yang Diharapkan</b>	- Sistem dapat melakukan proses dan menampilkan semua proses perhitungan metode AHP

**Tabel 6.4 Kasus Uji Proses Lihat Nilai Bobot Prioritas Kriteria**

<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat Nilai Bobot Prioritas Kriteria
<b>Tujuan Pengujian</b>	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat nilai bobot prioritas kriteria
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>User</i> memilih menu kriteria dan masuk pada submenu daftar</li><li>2. Sistem menampilkan seluruh kriteria kemiskinan dan bobot prioritas dari masing-masing kriteria</li></ol>
<b>Hasil yang Diharapkan</b>	Sistem dapat menampilkan seluruh kriteria kemiskinan dan bobot prioritas dari masing-masing kriteria

#### 6.1.1.2 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 6.5 sampai dengan Tabel 6.9.

**Tabel 6.5 Kasus Uji Tambah Data Alternatif (Warga)**

<b>Nama Kasus Uji</b>	Tambah data alternatif
<b>Tujuan Pengujian</b>	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait tambah data warga
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistem menyediakan tombol tambah data warga</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. <i>User</i> mengisi nama, alamat, jenis kelamin, umur dan mengisi kriteria kondisi alternatif</li> <li>3. <i>User</i> menekan tombol <i>submit</i></li> <li>4. Sistem menyimpan data warga baru ke dalam <i>database</i></li> </ol>
<b>Hasil yang Diharapkan</b>	- Sistem dapat menambah data warga baru kedalam <i>database</i>

**Tabel 6.6 Kasus Uji Edit Data Alternatif (Warga)**

<b>Nama Kasus Uji</b>	<i>Edit data alternatif</i>
<b>Tujuan Pengujian</b>	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait <i>edit data warga</i>
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menyediakan tombol <i>edit data warga</i></li> <li>2. <i>User</i> melakukan perubahan nama, alamat, jenis kelamin, umur dan mengisi kriteria kondisi alternatif</li> <li>3. <i>User</i> menekan tombol <i>submit</i></li> <li>4. Sistem menyimpan <i>edit data warga</i> ke dalam <i>database</i></li> </ol>
<b>Hasil yang Diharapkan</b>	- Sistem dapat mengubah data warga lama dengan data yang baru kedalam <i>database</i>

**Tabel 6.7 Kasus Uji Hapus Data Alternatif (Warga)**

<b>Nama Kasus Uji</b>	Hapus data alternatif
<b>Tujuan Pengujian</b>	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait hapus data warga
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menyediakan tombol hapus data warga</li> <li>2. <i>User</i> melakukan keputusan terhadap sistem terkait konfirmasi akan penghapusan data warga</li> <li>3. <i>User</i> menekan tombol konfirmasi ya atau tidak</li> <li>4. Sistem menghapus data warga yang ada dalam <i>database</i></li> </ol>
<b>Hasil yang Diharapkan</b>	- Sistem dapat menghapus data warga terkait yang ada pada <i>database</i>

Tabel 6.8 Kasus Uji Lihat Tabel Data Nilai Alternatif (Warga)

<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat Tabel Data Nilai Alternatif
<b>Tujuan Pengujian</b>	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait melihat hasil data penilaian semua alternatif
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> memilih submenu nilai pada menu hitung</li> <li>2. Sistem menampilkan Tabel data penilaian seluruh alternatif yang telah dikonversi.</li> </ol>
<b>Hasil yang Diharapkan</b>	- Sistem dapat menampilkan seluruh data penilaian kriteria tiap alternatif yang telah dikonversi

Tabel 6.9 Kasus Uji Hitung Penilaian Kriteria Tiap Alternatif (Warga)

<b>Nama Kasus Uji</b>	Hitung Penilaian Kriteria Tiap Alternatif
<b>Tujuan Pengujian</b>	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait hitung penilaian kriteria tiap alternatif
<b>Prosedur Uji</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>User</i> memilih submenu nilai pada menu hitung</li> <li>2. Sistem menampilkan tabel data penilaian seluruh alternatif yang telah dikonversi.</li> <li>3. <i>User</i> menekan tombol proses</li> <li>4. Sistem memproses dan menampilkan proses dari perhitungan dengan metode AHP</li> </ol>
<b>Hasil yang Diharapkan</b>	- Sistem dapat memproses dan menampilkan proses dari perhitungan dengan metode AHP

### 6.1.1.3 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 6.10.

Tabel 6.10 Kasus Uji Lihat Hasil Rekomendasi Kelayakan Warga dari Sistem

<b>Nama Kasus Uji</b>	Lihat Hasil Rekomendasi Kelayakan Warga dari Sistem
<b>Tujuan Pengujian</b>	Untuk menguji kebutuhan fungsional dari sistem terkait lihat hasil rekomendasi kelayakan warga dari sistem
<b>Prosedur Uji</b>	- <i>User</i> memilih submenu hasil pada menu warga

	- Sistem menampilkan Tabel data warga, hasil rekomendasi dengan perangkingan nilai preferensi dan status layak atau tidak layak berdasarkan nilai preferensi
<b>Hasil yang Diharapkan</b>	- Sistem dapat menampilkan hasil rekomendasi dari sistem berdasarkan perangkingan nilai preferensi

### 6.1.2 Pengujian Akurasi (Pencocokan Hasil)

Pengujian pencocokan hasil merupakan ukuran kedekatan dari hasil pengujian terhadap keputusan sebenarnya. Dalam penelitian ini pengujian pencocokan hasil dilakukan untuk mengetahui performa dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima RASKIN menggunakan metode AHP-WP dalam membuat suatu keputusan. Pengujian pencocokan 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 pencocokan hasil ini dilakukan pengujian terhadap nilai matrik perbandingan berpasangan untuk mendapatkan hasil pencocokan terbaik terhadap data sebenarnya. Pengujian matrik perbandingan berpasangan adalah untuk mendapatkan bobot prioritas dari tiap kriteria yang digunakan dalam seleksi penerima RASKIN. Penilaian terhadap matrik perbandingan berpasangan didapatkan dari hasil wawancara pakar mengenai perbandingan nilai antar kriteria yang digunakan, sehingga didapatkan beberapa asumsi mengenai matrik perbandingan berpasangan yang digunakan untuk pengujian dan dapat dilihat pada lampiran F. Matrik perbandingan berpasangan dikatakan memiliki pertimbangan akurat dan layak untuk digunakan dalam perhitungan selanjutnya adalah jika nilai  $CR \leq 0.1$ . Hasil pengujian berdasarkan matrik perbandingan berpasangan yang didapatkan dari asumsi pakar ditunjukkan pada Tabel 6.11.

**Tabel 6.11 Hasil Pengujian Berdasarkan Data Matrik Perbandingan Berpasangan**

Nilai	Data Matrik Perbandingan Berpasangan				
	Matrik 1	Matrik 2	Matrik 3	Matrik 4	Matrik 5
$\lambda_{max}$	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 (%)	72	82	84	86	88

Batasan sistem dalam membandingkan data asli dilapangan adalah jika nilai preferensi lebih besar sama dengan 0,02 maka alternatif dinyatakan layak mendapatkan bantuan, dan jika nilai preferensi kurang dari 0,02 maka warga dinyatakan tidak layak mendapatkan bantuan RASKIN. Berdasarkan Tabel 6.17 hasil pengujian didapatkan nilai hasil uji terbaik pada asumsi pembobotan matrik perbandingan berpasangan yang ke-5 dengan tingkat kecocokan tertinggi sebesar 88%. Nilai hasil pengujian pencocokan 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-WP berdasarkan dengan data matrik perbandingan berpasangan ke-5 dengan mencocokkan data sebenarnya ditunjukkan pada Tabel 6.18.

**Tabel 6.12 Hasil Perbandingan Data Sebenarnya dengan Data Perhitungan Sistem**

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.0215	Layak	Layak
2	Didik	0.0196	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.0204	Layak	Layak
4	Yari	0.0195	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.0207	Layak	Layak
6	Sarni	0.0200	Layak	Tidak layak
7	Parno	0.0199	Tidak layak	Tidak layak
8	Yuyun	0.0204	Layak	Layak
9	Ponidi	0.0208	Layak	Layak
10	Narto	0.0210	Layak	Layak
11	Suryani	0.0201	Layak	Tidak layak
12	Yateno	0.0208	Layak	Layak
13	Bambang	0.0209	Layak	Layak
14	Wondo	0.0212	Layak	Layak
15	Narko	0.0209	Layak	Layak
16	Supar	0.0200	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.0206	Layak	Layak
18	Supri	0.0195	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.0202	Layak	Layak
20	Taruno	0.0210	Layak	Layak

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
21	Endri	0.0205	Layak	Layak
22	Misdi	0.0199	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.0196	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.0201	Layak	Layak
25	Suyono	0.0196	Tidak layak	Tidak layak
26	Juanto	0.0199	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.0202	Layak	Tidak layak
28	Aan	0.0202	Layak	Tidak layak
29	Sunari	0.0203	Layak	Layak
30	Bambang S.	0.0212	Layak	Layak
31	Sukar	0.0199	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.0205	Layak	Layak
33	Sunawan	0.0212	Layak	Layak
34	Noto	0.0210	Layak	Layak
35	Narman	0.0213	Layak	Layak
36	Mardi	0.0201	Layak	Tidak layak
37	Wongso	0.0207	Layak	Layak
38	Surati	0.0211	Layak	Layak
39	Parwoto	0.0204	Layak	Layak
40	Sumardi	0.0201	Layak	Tidak Layak
41	Sukardi	0.0206	Layak	Layak
42	Suwarno	0.0199	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.0203	Layak	Layak
44	Kateni	0.0206	Layak	Layak
45	Miswanto	0.0208	Layak	Layak
46	Jemain	0.0213	Layak	Layak
47	Joko	0.0204	Layak	Layak
48	Suteguh	0.0195	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.0199	Tidak Layak	Tidak Layak
50	Juani	0.0207	Layak	Layak

Sedangkan hasil nilai preferensi tiap alternatif setelah dilakukan perhitungan dengan metode AHP-WP berdasarkan dengan data matrik 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 pencocokan 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 6.13.

**Tabel 6.13 Hasil Pengujian Validasi SPK penerima RASKIN**

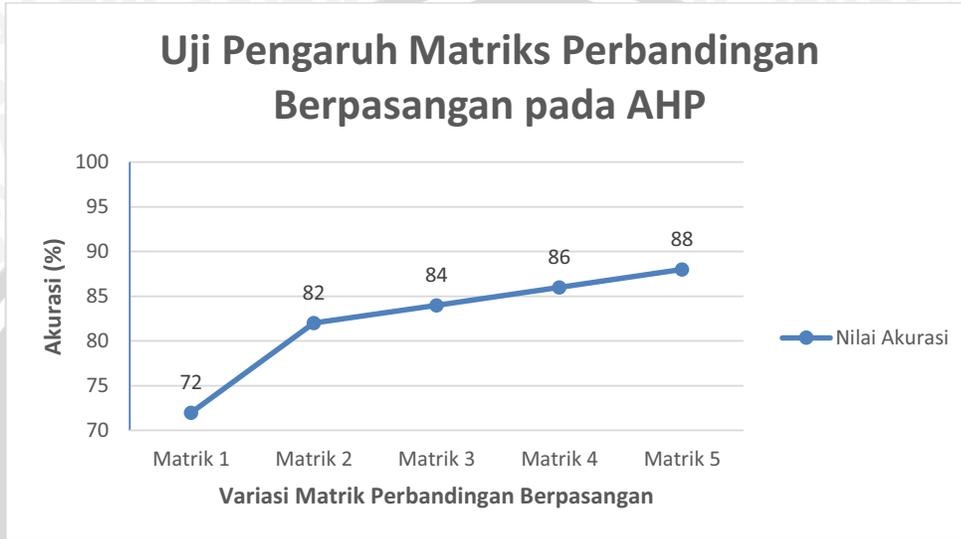
No	Nama Test	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Nilai
1	Kelola Data Kriteria dan Bobot	- Sistem dapat menampilkan tabel perbandingan kriteria	- Sistem dapat menampilkan tabel perbandingan kriteria	Valid
2	Insert Data Kriteria dan Bobot	- Sistem dapat memberikan pengisian nilai pada tabel perbandingan kriteria	- Sistem dapat diberikan pengisian nilai pada tabel perbandingan kriteria	Valid
3	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
4	Lihat Nilai Bobot Prioritas Kriteria	- Sistem dapat menampilkan seluruh kriteria kemiskinan dan bobot prioritas dari	- Sistem dapat menampilkan seluruh kriteria kemiskinan dan bobot prioritas dari	Valid

		masing-masing kriteria	masing-masing kriteria	
5	Tambah data alternatif	- Sistem dapat menambah data warga baru kedalam database	- Sistem dapat menambah data warga baru kedalam database	Valid
6	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
7	Hapus data alternatif	- Sistem dapat menghapus data warga terkait yang ada pada database	- Sistem dapat menghapus data warga terkait yang ada pada database	Valid
7	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
8	Hitung Penilaian Kriteria Tiap Alternatif	- Sistem dapat memproses dan menampilkan proses dari perhitungan dengan metode AHP	- Sistem dapat memproses dan menampilkan proses dari perhitungan dengan metode AHP	Valid
9	Lihat Hasil Rekomendasi Kelayakan Warga dari Sistem	- Sistem dapat menampilkan hasil rekomendasi dari sistem berdasarkan perangsingan metode WP	- Sistem dapat menampilkan hasil rekomendasi dari sistem berdasarkan perangsingan metode WP	Valid

Dari hasil pengujian validasi pada Tabel 6.19 didapatkan bahwa dari 9 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 Pencocokan Hasil

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



**Gambar 6.2 Grafik Hasil Pengujian Berdasarkan Perubahan Matrik Perbandingan Berpasangan**

Dari 5 pengujian matrik perbandingan masing-masing memiliki data yang tidak cocok antara hasil sistem dengan data sebenarnya. Pada pengujian pertama pada matrik ke-1 dari 50 data terdapat 14 data tidak cocok sehingga tingkat kecocokan sebesar 72%, pengujian kedua pada matrik ke-2 terdapat 9 data tidak cocok sehingga tingkat kecocokan sebesar 82%, pengujian ketiga terdapat 8 data tidak cocok sehingga tingkat kecocokan sebesar 84%, pengujian keempat terdapat 7 data tidak cocok sehingga tingkat kecocokan sebesar 86%, dan pada pengujian terakhir matrik ke-5 dari 50 data terdapat 6 data tidak cocok dengan tingkat kecocokan sebesar 88%. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh perubahan matrik perbandingan kriteria berpasangan. Sehingga pada 5 pengujian perubahan matrik perbandingan berpasangan tersebut yang memiliki tingkat kecocokan tertinggi adalah pada matrik perbandingan berpasangan yang ke-5 dengan tingkat kecocokan sebesar 88%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan matrik perbandingan berpasangan yang didapat dari asumsi pakar dengan nilai CR paling tinggi memiliki tingkat kecocokan tertinggi, karena tingkat kecocokan 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-WP telah dibangun sesuai dengan perancangan dan dapat digunakan untuk membantu petugas yang bersangkutan dalam menyeleksi usulan RT atau RW tentang calon-calon penerima bantuan RASKIN. Beberapa fitur yang disediakan oleh aplikasi antara lain: mengelola data warga, mengelola perbandingan kriteria, dan melihat hasil keputusan sistem mengenai warga yang layak dan tidak layak.
2. Hasil evaluasi pengujian dari sistem pendukung keputusan seleksi penerima bantuan RASKIN dengan metode AHP-WP 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 pencocokan 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 0,02 maka alternatif dinyatakan layak mendapatkan bantuan, dan jika nilai preferensi kurang dari 0,02 maka warga dinyatakan tidak layak mendapatkan bantuan RASKIN. Sehingga pada pengujian berdasarkan perubahan nilai matrik perbandingan berpasangan yang menghasilkan tingkat kecocokan terendah pada matrik ke-1 dengan nilai  $\lambda_{max} = 12.728$ , nilai  $CI = 0.066$ , nilai  $CR = 0,045$  menghasilkan tingkat kecocokan sebesar 72%, yang mana dari 50 data yang diuji terdapat 36 data uji yang cocok dan 14 data uji yang tidak cocok. Sedangkan tingkat kecocokan tertinggi pada matrik ke-5 dengan nilai  $\lambda_{max} = 13.571$ , nilai  $CI = 0.143$ , nilai  $CR = 0,097$  menghasilkan tingkat kecocokan sebesar 88%, yang mana dari 50 data yang diuji terdapat 44 data uji yang cocok dan 6 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 antara lain penambahan pengetahuan yang dimiliki oleh sistem dapat dilakukan dengan variasi pembobotan pada tiap kriteria dan perangkingan pada data warga berdasarkan pertimbangan kriteria-kriteria yang menjadi penentu sehingga bisa didapatkan tingkat keakuratan yang lebih baik.



## 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)", Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang
- 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
- Hwang, Chin-lai dan Kwangsun Yoon. 1981. "*Multiple Attribute Decision Making, Methods and Application*". Berlin: Springer-Verlag.
- Jaya, Putra. 2013, "Sistem Pendukung Keputusan Penentu Bonus Karyawan Menggunakan Metode Weighted Product (WP) (Studi Kasus PT. Gunung Sari Medan)", Program Studi Teknik Informatika STMIK Budidarma, Medan.
- 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.
- Kurniawan, Reza. 2014, "Sistem Penentu Keputusan Guru Berprestasi Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Weighted Product* (WP): Studi Kasus SMK 1 Sindang", Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Kusrini. 2007, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri, dkk. 2006, "Fuzzy Multi Attribute Decision Making", Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Litha, A.A. 2014, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima JAMKESMAS menggunakan metode *Weight Product*", Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang
- 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-WP (Studi Kasus: FMIPA USU)", Jurusan Ilmu Komputer FMIPA, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Marlissa, Julius. 2013. *Pemodelan dan Simulasi Sistem*. Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana.
- Nisak, F, A. 2014, "Implementasi Kebijakan Beras Miskin (Raskin) di Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya: Studi Deskriptif pada Kelurahan Tanah Kalikedinding", Jurusan Ilmu Politik FISIP, Universitas Airlangga, Surabaya.

- Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat. 2015, "Pedoman Umum RASKIN 2015", Indonesia, Nomor 54 tahun 2014.
- Puspasari, Maslikha. 2013. *Prediksi Tingkat Resiko Penyakit Jantung Koroner (PJK) Menggunakan Metode Fuzzy K-Nearest Neighbour (FK-NN)*. Skripsi. Malang.
- Rahmasari, Fauzhia, *Penentuan Pemenang Tender Secara Elektronik Hosting Internet 10 MBPS Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (WP) Dan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus pada Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), Rumpin)*, Jurusan Matematika, Universitas Brawijara, Malang
- Saaty, T.L.. 1994, "How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process", *European Journal of Research* 48, pp. 9-26.
- Saputro, Z.,S. 2013, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beras (Raskin) untuk Masyarakat Miskin", Jurusan Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.
- Saaty, T.L. dan Vargas, L.G. (2006), *Decision Making with The Analytic network Process*, Springer. United States of America.
- 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.
- Shajahan, S.. 2004, "*Management Information Systems*", New Delhi: New Age International.
- 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.
- Yasa, I., M., W. 2012, "Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Untuk Promosi Jabatan Dengan Metode AHP-WP Studi Kasus *The Samaya Ubud Bali Hotel*" Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha, Bali.

## LAMPIRAN A SURAT KETERANGAN PENELITIAN



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

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 200 / 582 / 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 : Aula Rieza Syaiful Fikri  
NIM : 115060800111016  
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  
  
JUMADI

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 : Aula Rieza Syaiful Fikri  
NIM : 115060800111016  
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

## LAMPIRAN C QUESIONER HASIL SURVEY

## C.1 Data Hasil Quesioner Warga Ke-1

① ✓

KUISIONER DATA WARGA KELURAHAN DONOMULYO  
KABUPATEN MALANGNama Kepala Keluarga : Sudharmo (L)Umur : 69Alamat : Kalipaten 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 m<sup>2</sup>)
  - b. S (25-45 m<sup>2</sup>)
  - c. K (17-24 m<sup>2</sup>)
  - d. SK (<16 m<sup>2</sup>)
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. Wirusahawan
  - 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.2 Data Hasil Questioner Warga Ke-2

②

### KUISIONER DATA WARGA KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG

Nama Kepala Keluarga : Didik (L)

Umur : 45

Alamat : Kalipisem RT 3/1

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

### C.3 Data Hasil Questioner Warga Ke-3

(3)

#### KUISIONER DATA WARGA KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG

Nama Kepala Keluarga : Karmin (L)  
Umur : 43  
Alamat : Kaliparek 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 m<sup>2</sup>)    b. S (25-45 m<sup>2</sup>)     c. K (17-24 m<sup>2</sup>)    d. SK (<16 m<sup>2</sup>)
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/Elpiji    c. Minyak Tanah     d. Kayu
9. Pekerjaan Utama Keluarga  
a. Pengusaha    b. Karyawan    c. Wirasahawan     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 Questioner Warga Ke-9

9 ✓

### KUISIONER DATA WARGA KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG

Nama Kepala Keluarga : Poneli (L)

Umur : 63

Alamat : Kolipalem RT 3/1

1. Status Kepemilikan Rumah

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

2. Luas Ukuran Rumah

a. B (>45 m<sup>2</sup>)     S (25-45 m<sup>2</sup>)    c. K (17-24 m<sup>2</sup>)    d. SK (<16 m<sup>2</sup>)

3. Jenis Lantai terluas yang digunakan

a. Keramik    b. Ubin/Semen    c. Kayu/Bambu     Tanah

4. Jenis Dinding terluas yang digunakan

Tembok    b. Kayu    c. Bambu    d. Lainnya

5. Jenis Atap terluas yang digunakan

a. Beton     Genteng    c. Seng / Asbes    d. Ijuk / Ruenbia

6. Fasilitas Tempat Buang Air Besar (Jamban)

a. Jamban sendiri    b. Jamban Bersama    c. Jamban Umum     Sungai

7. Sumber Mata Air Utama

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

8. Jenis Bahan Bakar untuk memasak

a. Listrik    b. Gas/Elpiji    c. Minyak Tanah     Kayu

9. Pekerjaan Utama Keluarga

a. Pengusaha    b. Karyawan    c. Wirausahawan     Buruh    e. Tidak bekerja

10. Penghasilan dalam sebulan terakhir

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

11. Tanggungan Keluarga

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

12. Nilai Aset / Barang berharga

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

## C.5 Data Hasil Questioner Warga Ke-10

⑩ ✓

### KUISIONER DATA WARGA KELURAHAN DONOMULYO KABUPATEN MALANG

Nama Kepala Keluarga : Narto (L)

Umur : 57

Alamat : Kolipakem 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 m<sup>2</sup>)     b. S (25-45 m<sup>2</sup>)    c. K (17-24 m<sup>2</sup>)    d. SK (<16 m<sup>2</sup>)

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 / Asben    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 Boe     c. Mata Air    d. Air Sungai

8. Jenis Bahan Bakar untuk memasak

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

9. Pekerjaan Utama Keluarga (Petani)

- a. Pengusaha    b. Karyawan     c. Wiraswastawan    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)

## LAMPIRAN D TABEL REKAP DATA WARGA

No	Nama KK	JK	U	Alamat	Pekerjaan	KRITERIA											Air
						DPT	TG	Aset	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP		
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	Parmo	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	

No	Nama KK	JK	U	Alamat	Pekerjaan	DPT	TG	Aset	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	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	Wirasah 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	Wirasah 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

No	Nama KK	JK	U	Alamat	KRITERIA											
					Pekerjaan	DPT	TG	Aset	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	Air
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	Wirawahan	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	Wirawahan	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	Wirawahan	> 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	Wirawahan	> 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 diri	Keramik	Tembok	Milik Sendiri	Besar	Gas/Elpigi	Genteng	Pompa/Sumur

No	Nama KK	JK	U	Alamat	Pekerjaan	KRITERIA										
						DPT	TG	Aset	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	Air
33	Sumirin	L	53	Kalipakem Rt:3/1	Wirusaha awan	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	Panwoto	L	50	Kalipakem Rt:3/1	Wirusaha awan	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	Wirusaha awan	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

No	Nama KK	JK	U	Alamat	Pekerjaan	DPT	TG	Aset	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	Air
44	Suwito	L	53	Kalipakem Rt:3/1	Wirasahawan	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	3	5	3	7	3	5
2	Didik	L	Kalipakem Rt:3/1	3	1	3	3	1	1	1	3	1	3	1	3	3	1
3	Karmin	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	1	7	1	3	1	1	1	5	7	3	1	1
4	Yari	L	Kalipakem Rt:3/1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3
5	Kipan	L	Kalipakem Rt:3/1	7	3	5	1	7	3	1	1	1	3	7	3	3	5
6	Sarni	L	Kalipakem Rt:3/1	7	3	3	1	1	1	1	1	1	1	7	3	3	5
7	Parno	L	Kalipakem Rt:3/1	5	3	1	1	1	3	1	1	1	1	7	3	3	5
8	Yuyun	L	Kalipakem Rt:3/1	7	3	3	7	1	1	1	1	1	3	3	3	3	5
9	Ponidi	L	Kalipakem Rt:3/1	7	7	1	1	7	7	1	1	1	5	7	3	3	5
10	Narto	L	Kalipakem Rt:3/1	5	5	3	5	7	3	1	1	1	3	7	3	3	5
11	Suryani	L	Kalipakem Rt:3/1	3	1	3	3	7	1	1	1	1	1	7	3	3	5
12	Yateno	L	Kalipakem Rt:3/1	7	3	3	3	7	3	1	1	1	3	7	3	3	5
13	Bambang	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	3	3	7	3	1	1	1	3	7	3	3	5
14	Wondo	L	Kalipakem Rt:3/1	7	7	3	5	7	3	1	1	1	5	7	3	3	5
15	Nariko	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	3	3	7	3	1	1	1	3	7	3	3	5



No	Nama KK	JK	Alamat	Kriteria													
				KRJ	DPT	TG	Aset	JB	LT	DD	ST	UR	BB	AP	Air		
33	Sumirin	L	Kalipakem Rt:3/1	5	3	5	3	1	3	1	3	1	3	3	3	3	3
34	Sunawan	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	3	7	7	3	1	3	1	3	3	7	3	5
35	Noto	L	Kalipakem Rt:3/1	9	7	1	7	7	3	1	3	1	3	1	7	3	3
36	Narman	L	Kalipakem Rt:3/1	7	7	3	7	7	3	1	3	1	3	5	7	3	5
37	Mardi	L	Kalipakem Rt:3/1	5	3	3	1	1	3	1	1	1	3	1	3	3	3
38	Wongso	L	Kalipakem Rt:3/1	9	7	1	7	1	3	1	3	1	1	5	7	3	5
39	Surati	P	Kalipakem Rt:3/1	9	7	3	7	1	3	5	1	3	5	1	7	3	5
40	Parwoto	L	Kalipakem Rt:3/1	5	3	5	3	1	3	1	3	1	1	3	3	3	5
41	Sumardi	L	Kalipakem Rt:3/1	5	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	5
42	Sukardi	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	3	3	1	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	1	1	7	3	3
44	Suwito	L	Kalipakem Rt:3/1	5	5	5	3	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
45	Kateni	P	Kalipakem Rt:3/1	9	7	3	7	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
46	Miswanto	L	Kalipakem Rt:3/1	7	5	3	3	7	3	1	3	1	1	3	3	3	3
47	Jemain	L	Kalipakem Rt:3/1	7	7	3	7	3	7	3	1	1	1	5	7	3	3
48	joko	L	Kalipakem Rt:3/1	5	5	1	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3
49	Suteguh	L	Kalipakem Rt:3/1	5	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1
50	Juani	P	Kalipakem Rt:3/1	7	7	3	5	3	3	1	3	1	3	5	7	3	3

## LAMPIRAN F TABEL DATA MATRIK PERBANDINGAN BERPASANGAN

## F.1 Matrik Perbandingan Berpasangan Ke-1

Nilai  $\lambda_{max} = 12.728$ , 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

## F.2 Matrik Perbandingan Berpasangan Ke-2

Nilai  $\lambda_{max} = 12.862$ , Nilai CI = 0.078, Nilai CR = 0.053

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

### F.3 Matrik Perbandingan Berpasangan Ke-3

Nilai  $\lambda_{max} = 12.890$ , Nilai CI = 0.081, Nilai CR = 0.055

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

#### F.4 Matrik 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 Matrik 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 Pencocokan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matrik Ke-1

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.0358	Layak	Layak
2	Didik	0.013	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.0192	Tidak layak	Tidak layak
4	Yari	0.0112	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.0217	Layak	Tidak layak
6	Sarni	0.0155	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.0139	Tidak layak	Tidak layak
8	Yuyun	0.0203	Layak	Tidak layak
9	Ponidi	0.022	Layak	Layak
10	Narto	0.0263	Layak	Layak
11	Suryani	0.0163	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.0241	Layak	Tidak layak
13	Bambang	0.0257	Layak	Tidak layak
14	Wondo	0.0295	Layak	Layak
15	Narko	0.0257	Layak	Tidak layak
16	Supar	0.0145	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.0223	Layak	Layak
18	Supri	0.0112	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.0169	Tidak layak	Tidak layak
20	Taruno	0.0265	Layak	Layak
21	Endri	0.0218	Layak	Tidak layak
22	Misdi	0.0148	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.0129	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.0174	Tidak layak	Tidak layak
25	Suyono	0.012	Tidak layak	Tidak layak

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
26	Juanto	0.0146	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.0181	Tidak layak	Tidak layak
28	Aan	0.0171	Tidak layak	Tidak layak
29	Sunari	0.0189	Tidak layak	Tidak layak
30	Bambang S.	0.0298	Layak	Layak
31	Sukar	0.0144	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.0207	Layak	Tidak layak
33	Sunawan	0.0306	Layak	Layak
34	Noto	0.0261	Layak	Layak
35	Narman	0.0329	Layak	Layak
36	Mardi	0.0158	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.0236	Layak	Layak
38	Surati	0.0302	Layak	Layak
39	Parwoto	0.02	Layak	Tidak layak
40	Sumardi	0.0174	Tidak layak	Tidak layak
41	Sukardi	0.0219	Layak	Tidak layak
42	Suwarno	0.0151	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.0193	Tidak layak	Tidak layak
44	Kateni	0.0227	Layak	Layak
45	Miswanto	0.0238	Layak	Tidak layak
46	Jemain	0.0319	Layak	Layak
47	Joko	0.0185	Tidak layak	Tidak layak
48	Suteguh	0.0113	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.0148	Tidak layak	Tidak layak
50	Juani	0.0219	Layak	Layak

**G.2 Hasil Pencocokan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan  
Sistem menggunakan Pembobotan Matrik Ke-2**

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.0358	Layak	Layak
2	Didik	0.0129	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.0184	Tidak layak	Tidak layak
4	Yari	0.0114	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.0233	Layak	Tidak layak
6	Sarni	0.0158	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.0139	Tidak layak	Tidak layak
8	Yuyun	0.0192	Tidak layak	Tidak layak
9	Ponidi	0.0233	Layak	Layak
10	Narto	0.0266	Layak	Layak
11	Suryani	0.0166	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.0247	Layak	Tidak layak
13	Bambang	0.0265	Layak	Tidak layak
14	Wondo	0.0299	Layak	Layak
15	Narko	0.0265	Layak	Tidak layak
16	Supar	0.0145	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.0209	Layak	Layak
18	Supri	0.0114	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.0176	Tidak layak	Tidak layak
20	Taruno	0.0272	Layak	Layak
21	Endri	0.0212	Layak	Tidak layak
22	Misdi	0.0145	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.0126	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.0171	Tidak layak	Tidak layak
25	Suyono	0.0122	Tidak layak	Tidak layak
26	Juanto	0.015	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.0181	Tidak layak	Tidak layak

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
28	Aan	0.0168	Tidak layak	Tidak layak
29	Sunari	0.0188	Tidak layak	Tidak layak
30	Bambang S.	0.0307	Layak	Layak
31	Sukar	0.0148	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.0207	Layak	Tidak layak
33	Sunawan	0.0307	Layak	Layak
34	Noto	0.0258	Layak	Layak
35	Narman	0.0331	Layak	Layak
36	Mardi	0.0163	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.0219	Layak	Layak
38	Surati	0.0286	Layak	Layak
39	Parwoto	0.0197	Tidak layak	Tidak layak
40	Sumardi	0.0171	Tidak layak	Tidak layak
41	Sukardi	0.0214	Layak	Tidak layak
42	Suwarno	0.0146	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.0193	Tidak layak	Tidak layak
44	Kateni	0.0218	Layak	Layak
45	Miswanto	0.0248	Layak	Tidak layak
46	Jemain	0.0312	Layak	Layak
47	Joko	0.0185	Tidak layak	Tidak layak
48	Suteguh	0.0117	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.0143	Tidak layak	Tidak layak
50	Juani	0.0219	Layak	Layak

### G.3 Hasil Pencocokan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matrik Ke-3

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.0343	Layak	Layak
2	Didik	0.0124	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.0192	Tidak layak	Tidak layak
4	Yari	0.011	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.0225	Layak	Tidak layak
6	Sarni	0.0162	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.0141	Tidak layak	Tidak layak
8	Yuyun	0.0194	Tidak layak	Tidak layak
9	Ponidi	0.0232	Layak	Layak
10	Narto	0.0258	Layak	Layak
11	Suryani	0.0148	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.0235	Tidak layak	Tidak layak
13	Bambang	0.0259	Tidak layak	Tidak layak
14	Wondo	0.0297	Layak	Layak
15	Narko	0.0259	Layak	Tidak layak
16	Supar	0.0148	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.0221	Layak	Layak
18	Supri	0.011	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.0185	Tidak layak	Tidak layak
20	Taruno	0.0267	Layak	Layak
21	Endri	0.0212	Layak	Tidak layak
22	Misdi	0.014	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.0121	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.0173	Tidak layak	Tidak layak

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
25	Suyono	0.0118	Tidak layak	Tidak layak
26	Juanto	0.0143	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.0184	Tidak layak	Tidak layak
28	Aan	0.0173	Tidak layak	Tidak layak
29	Sunari	0.0192	Tidak layak	Tidak layak
30	Bambang S.	0.03	Layak	Layak
31	Sukar	0.0153	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.021	Layak	Tidak layak
33	Sunawan	0.0296	Layak	Layak
34	Noto	0.0257	Layak	Layak
35	Narman	0.0324	Layak	Layak
36	Mardi	0.0167	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.0231	Layak	Layak
38	Surati	0.0301	Layak	Layak
39	Parwoto	0.0201	Layak	Tidak layak
40	Sumardi	0.0173	Tidak layak	Tidak layak
41	Sukardi	0.0224	Layak	Tidak layak
42	Suwarno	0.0148	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.0202	Layak	Tidak layak
44	Kateni	0.0234	Layak	Layak
45	Miswanto	0.0246	Layak	Tidak layak
46	Jemain	0.0319	Layak	Layak
47	Joko	0.0186	Tidak layak	Tidak layak
48	Suteguh	0.0114	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.0147	Tidak layak	Tidak layak
50	Juani	0.0219	Layak	Layak

**G.4 Hasil Pencocokan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan  
Sistem menggunakan Pembobotan Matrik Ke-4**

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.0369	Layak	Layak
2	Didik	0.0127	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.0188	Tidak layak	Tidak layak
4	Yari	0.0108	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.0223	Layak	Tidak layak
6	Sarni	0.0148	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.0133	Tidak layak	Tidak layak
8	Yuyun	0.0192	Tidak layak	Tidak layak
9	Ponidi	0.0233	Layak	Layak
10	Narto	0.0278	Layak	Layak
11	Suryani	0.0171	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.0251	Layak	Tidak layak
13	Bambang	0.027	Layak	Tidak layak
14	Wondo	0.0311	Layak	Layak
15	Narko	0.027	Layak	Tidak layak
16	Supar	0.0138	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.0215	Layak	Layak
18	Supri	0.0108	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.0165	Tidak layak	Tidak layak
20	Taruno	0.029	Layak	Layak
21	Endri	0.0209	Layak	Tidak layak
22	Misdi	0.0142	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.0124	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.0166	Tidak layak	Tidak layak
25	Suyono	0.0114	Tidak layak	Tidak layak
26	Juanto	0.0138	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.0175	Tidak layak	Tidak layak

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
28	Aan	0.0166	Tidak layak	Tidak layak
29	Sunari	0.0181	Tidak layak	Tidak layak
30	Bambang S.	0.0313	Layak	Layak
31	Sukar	0.014	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.0199	Tidak layak	Tidak layak
33	Sunawan	0.032	Layak	Layak
34	Noto	0.0278	Layak	Layak
35	Narman	0.0345	Layak	Layak
36	Mardi	0.0153	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.0224	Layak	Layak
38	Surati	0.0284	Layak	Layak
39	Parwoto	0.0191	Tidak layak	Tidak layak
40	Sumardi	0.0166	Tidak layak	Tidak layak
41	Sukardi	0.0209	Layak	Tidak layak
42	Suwarno	0.0145	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.0188	Tidak layak	Tidak layak
44	Kateni	0.022	Tidak layak	Layak
45	Miswanto	0.0255	Tidak layak	Tidak layak
46	Jemain	0.0323	Layak	Layak
47	Joko	0.019	Tidak layak	Tidak layak
48	Suteguh	0.011	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.0144	Tidak layak	Tidak layak
50	Juani	0.0278	Layak	Layak

### G.5 Hasil Pencocokan Data Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Sistem menggunakan Pembobotan Matrik Ke-5

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Sudirman	0.0335	Layak	Layak
2	Didik	0.0122	Tidak layak	Tidak layak
3	Karmin	0.0188	Tidak layak	Layak
4	Yari	0.0108	Tidak layak	Tidak layak
5	Kipan	0.0226	Layak	Layak
6	Sarni	0.0165	Tidak layak	Tidak layak
7	Parno	0.0138	Tidak layak	Tidak layak
8	yuyun	0.0196	Tidak layak	Layak
9	Ponidi	0.0226	Layak	Layak
10	Narto	0.0261	Layak	Layak
11	Suryani	0.0146	Tidak layak	Tidak layak
12	Yateno	0.0234	Layak	Layak
13	Bambang	0.0262	Layak	Layak
14	Wondo	0.0301	Layak	Layak
15	Narko	0.0262	Layak	Layak
16	Supar	0.0145	Tidak layak	Tidak layak
17	Tukirah	0.022	Layak	Layak
18	Supri	0.0108	Tidak layak	Tidak layak
19	Nur	0.0188	Tidak layak	Layak
20	Taruno	0.0268	Layak	Layak
21	Endri	0.021	Layak	Layak
22	Misdi	0.0137	Tidak layak	Tidak layak
23	Mujiono	0.0119	Tidak layak	Tidak layak
24	Yuswanto	0.0173	Tidak layak	Layak
25	Suyono	0.0117	Tidak layak	Tidak layak
26	Juanto	0.0136	Tidak layak	Tidak layak
27	Sigit	0.0189	Tidak layak	Tidak layak

No	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
28	Aan	0.0175	Tidak layak	Tidak layak
29	Sunari	0.0196	Tidak layak	Layak
30	Bambang S.	0.0305	Layak	Layak
31	Sukar	0.0157	Tidak layak	Tidak layak
32	Sumirin	0.0209	Layak	Layak
33	Sunawan	0.0298	Layak	Layak
34	Noto	0.0257	Layak	Layak
35	Narman	0.0327	Layak	Layak
36	Mardi	0.0165	Tidak layak	Tidak layak
37	Wongso	0.0227	Layak	Layak
38	Surati	0.03	Layak	Layak
39	Parwoto	0.0202	Layak	Layak
40	Sumardi	0.0173	Tidak layak	Tidak Layak
41	Sukardi	0.0225	Layak	Layak
42	Suwarno	0.0147	Tidak layak	Tidak layak
43	Suwito	0.0209	Layak	Layak
44	Kateni	0.0242	Layak	Layak
45	Miswanto	0.0249	Layak	Layak
46	Jemain	0.0317	Layak	Layak
47	Joko	0.0183	Tidak layak	Layak
48	Suteguh	0.0113	Tidak layak	Tidak layak
49	Sugi	0.0144	Tidak Layak	Tidak Layak
50	Juani	0.0335	Layak	Layak