

**IMPLEMENTASI METODE PERBANDINGAN KRITERIA
BERPASANGAN DAN *WEIGHTED PRODUCT* (WP)
DALAM SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

SKRIPSI

Oleh:
IQBAL FAUZI
NIM. 14650013



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2018**

**IMPLEMENTASI METODE PERBANDINGAN KRITERIA
BERPASANGAN DAN *WEIGHTED PRODUCT* (WP)
DALAM SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

SKRIPSI

Oleh:
IQBAL FAUZI
NIM. 14650013



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2018**

HALAMAN PENGAJUAN

**IMPLEMENTASI METODE PERBANDINGAN KRITERIA
BERPASANGAN DAN *WEIGHTED PRODUCT* (WP)
DALAM SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN)
Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh :
IQBAL FAUZI
NIM. 14650013**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2018

ii

HALAMAN PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI METODE PERBANDINGAN KRITERIA
BERPASANGAN DAN *WEIGHTED PRODUCT* (WP)
DALAM SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

SKRIPSI

Oleh:
IQBAL FAUZI
NIM. 14650013

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji :

Tanggal 12 September 2018

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr.Ir M. Amin Hariyadi, MT
NIP. 19670118 200501 1 001

M. Imamuddin Lc., MA
NIP. 19740602 2009001 1 010

Mengetahui,
**Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang**

Dr. Cahyo Crysdiyan
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI METODE PERBANDINGAN KRITERIA
BERPASANGAN DAN *WEIGHTED PRODUCT* (WP)
DALAM SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

SKRIPSI

Oleh:
IQBAL FAUZI
NIM. 14650013

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Tanggal 12 September 2018

Susunan Dewan Penguji		Tanda Tangan
1. Penguji Utama	: <u>Linda Salma Angreani, M.T</u> NIP. 19770803 200912 2 005	()
2. Ketua Penguji	: <u>Dr. Cahyo Crysdian</u> NIP. 19740424 200901 1 008	()
3. Sekretaris Penguji	: <u>Dr. M. Amin Hariyadi, M.T</u> NIP. 19670118 200501 1 001	()
4. Anggota Penguji	: <u>M. Imamuddin, Lc., M.A</u> NIP. 19740602 200901 1 010	()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : IQBAL FAUZI

NIM : 14650013

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : **IMPLEMENTASI METODE PERBANDINGAN KRITERIA BERPASANGAN DAN *WEIGHTED PRODUCT* (WP) DALAM SELEKSI PENERIMAAN BEASISWA UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 12 September 2018
Yang Membuat Pernyataan

Iqbal Fauzi
NIM.14650013

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Roobbil ‘Alamin. Puji syukur kehadiran Allah SWT yang memberikan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Kuliah S1 di kampus (Ulul Albab) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang ini. Sholawat serta salam semoga Allah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada Sahabat, Keluarga, Tabiin, yang mana kita nantikan barokah syafaatnya di hari kiamat kelak.

Terimakasih kepada kedua orang tua saya, Ayah sekaligus guru saya, Bapak **ALI BAHRODIN** yang dengan kesabarannya telah mendidik saya dari kecil hingga sekarang bisa menyelesaikan pendidikan di Perguruan Tinggi dan tiada lelah bekerja mencari rizqi untuk keluarga, rizki yang berkah, rizki yang Allah ridhoi. Untuk Ibu saya tercinta **ISTIQOMAH** yang setiap hari mendoakan saya, mengiringi setiap langkah saya, mendidik saya dengan penuh kasih sayang dari lahir hingga sekarang sehingga saya mampu menyelesaikan segala kewajiban di bangku pendidikan. Semoga Allah senantiasa berikan kesehatan, panjangkan umur keduanya, dan berikan kesempatan kepada saya bahagiakan keduanya. *Aamiin.*

Terima kasih kepada dosen-dosen yang telah sabar dan ikhlas dalam mendidik saya hingga mampu melewati seluruh ujian dari semua mata kuliah yang saya tempuh, terutama kepada Bapak Dr. M.Amin Hariyadi, M.T, semoga ilmu yang beliau berikan menjadi ladang amal kelak di akhirat. Ilmu yang barokah dan bermanfaat.

Terimakasih kepada seluruh keluarga saya, yang telah mendoakan saya setiap saat. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan saya Teknik Informatika 2014, *Genbi* UIN Malang, Pondok Pesantren Anwarul Huda khususnya teman-teman *Save B7*, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, dan telah menemani hari hari saya selama kuliah, mendukung saya, menghibur saya, mendoakan saya setiap saat. Semoga Allah kabulkan setiap hajat dan doa teman teman semua sehingga terwujud segala Impian. *Aamiin.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Nikmat, nikmat islam, iman, ihsan,serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Shalawat serta salam semoga Allah limpahkan kepada nabi Muhammad SAW, yang kita nantikan syafaatnya kelak *fi yaumil qiyamah*.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah banyak memberi bantuan, bimbingan dan dukungan. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Ibu Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Dr. Cahyo Crysdiyan, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Bapak Dr.Ir M. Amin Hariyadi, MT, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberi masukan kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini hingga akhir.
5. Bapak M. Imamuddin Lc., MA, selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberi masukan dan nasihat serta petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Ririen Kusumawati, S.Si, M.Kom selaku dosen wali selama penulis menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
7. Seluruh dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama kuliah.
8. KH. M.Baidlowi Muschlih, selaku Pengasuh Pondok Pesantren Anwarul Huda, yang selalu penulis harapkan barokah doanya, beserta seluruh dewan pengasuh dan dewan pengurus pondok pesantren.
9. Bapak, Ibu dan keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan penulis selama masa kuliah. Khususnya Nenek Wartu, Mbak Eli, Mas Kur, Dek Jajak, Pak Lek Yisno, Bu Lek Satimah, Lek Kadi, Lek Dasi, Dek Sonny, Viyan.

10. Bapak Imdad Rabbani yang telah berkontribusi dalam penelitian skripsi ini.
11. Bapak Mujiono sebagai fasilitator penunjang skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika *Biner* 2014.
13. Teman-teman pondok pesantren Anwarul Huda, Karangbesuki-Sukun Malang.
14. Teman-teman *#SaveB7*, Cak Zuhri, Cak Haris, Cak Hendi, Cak Hilman, Cak Munir, Cak Ilham, Ichwan, Arif, Mahbub, Khofik, Ali.
15. Sahabat saya Bayu Andriawan, Achmad Fathullah, dan Muhammad Muslim.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan khususnya penulis sendiri. *Aamiin*



MOTTO

إِذِ الْفَتَى حَسَبَ اعْتِقَادِهِ رُفِعَ
وَكُلُّ مَنْ لَمْ يَعْتَقِدْ لَمْ يَنْتَفِعْ

“Pemuda di ukur dari tekadnya, barangsiapa tidak mempunyai keyakinan (tekad) kuat maka tidak akan meraih (keberhasilan)”

~ Nadhom ‘Imrithi

“Bila Kau tak Tahan lelahnya Belajar, Maka kau harus menahan Perihnya Kebodohan.”

~ Imam Syafi’i

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
MOTTO.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
المخلص.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II STUDI PUSTAKA.....	5
2.1 Beasiswa.....	5
2.1.1 Seleksi Beasiswa.....	6
2.1.2 Bagian Kemahasiswaan dan Alumni UIN Malang.....	7
2.2 Algoritma <i>Fuzzy Multiple Attribute Decision Making</i> (FMADM).....	9
2.2.1 Algoritma <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP).....	10
2.2.2 Algoritma <i>Weighted Product</i> (WP).....	14
2.3 <i>Usability</i>	16
2.4 Penelitian Terkait.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Gambaran Umum Sistem.....	21
3.2 Prosedur Penelitian.....	21

3.3	Sumber Data	22
3.4	Lokasi Penelitian	23
3.5	Perancangan Sistem.....	23
3.5.1	<i>Use Case Diagram</i>	23
3.5.2	<i>Flowchart</i> Metode Perbandingan Kriteria Berpasangan-WP	25
3.5.3	<i>Context Diagram (CD)</i>	25
3.5.4	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	26
3.5.5	<i>Flowchart</i> Login sistem	27
3.5.6	<i>Flowchart</i> Matriks perbandingan kriteria berpasangan	27
3.5.7	<i>Flowchart</i> uji konsistensi bobot.....	28
3.5.8	<i>Flowchart</i> proses seleksi beasiswa metode WP.....	28
3.6	Perhitungan Metode Perbandigan Kriteria Berpasangan-WP	29
3.7	Uji Coba dan Evaluasi	38
3.8	Perhitungan <i>Usability</i>	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Implementasi Sistem	41
4.2	Struktur Menu Program	41
4.2.1	<i>Login</i>	41
4.2.2	Tampilan beranda.....	42
4.2.3	Proses Penentuan kriteria dan bobot setiap kriteria	43
4.2.4	Menguji bobot.....	46
4.2.5	Pendaftaran Beasiswa.....	46
4.2.6	Proses Seleksi Mahasiswa Pendaftar Beasiswa	49
4.2.7	Laporan Penerima Beasiswa	50
4.2.8	Laporan Pemohon Beasiswa	51
4.3	Pengujian Sistem	53
4.4	Analisa Hasil	61
4.5	<i>Usability</i>	67
BAB V KESIMPULAN.....		85
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA		87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Hierarki AHP (Sumber: Saaty, T. L., 2005)	10
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> penerapan metode AHP-WP.....	21
Gambar 3. 2 Blok diagram sistem.....	22
Gambar 3. 3 <i>Use case</i> diagram sistem	24
Gambar 3. 4 <i>Context Diagram</i> SPK seleksi beasiswa	26
Gambar 3. 5 <i>Data Flow Diagram</i> level 1	26
Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i> login sistem.....	27
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> Matriks perbandingan kriteria berpasangan	27
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> uji konsistensi bobot.....	28
Gambar 3. 9 <i>Flowchart</i> proses seleksi beasiswa metode WP.....	28
Gambar 3. 10 Struktur Hierarki perbandingan kriteria berpasangan	29
Gambar 4. 3 <i>Form login</i>	41
Gambar 4. 4 Beranda dan bilah menu staff kemahasiswaan.....	42
Gambar 4. 9 Master bobot kriteria	43
Gambar 4. 10 Pengaturan beasiswa	44
Gambar 4. 11 <i>Input</i> matriks perbandingan kriteria berpasangan	45
Gambar 4. 12 Nilai bobot setiap kriteria.....	45
Gambar 4. 13 Notifikasi uji konsistensi bobot.....	46
Gambar 4. 14 <i>Profile</i> Mahasiswa.....	47
Gambar 4. 15 Daftar beasiswa	47
Gambar 4. 16 Formulir pendaftaran beasiswa	48
Gambar 4. 17 <i>Print</i> formulir pendaftaran beasiswa	48
Gambar 4. 18 Hasil seleksi mahasiswa pendaftar beasiswa	49
Gambar 4. 19 Laporan Mahasiswa Penerima Beasiswa	50
Gambar 4. 20 <i>Print</i> laporan data mahasiswa penerima beasiswa	51
Gambar 4. 21 Laporan mahasiswa pemohon beasiswa.....	51
Gambar 4. 22 <i>Print</i> laporan data mahasiswa pemohon beasiswa	52
Gambar 4. 23 Grafik data pemohon dan penerima beasiswa.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Perbandingan Berpasangan	12
Tabel 2. 2 <i>Value of random index</i>	14
Tabel 3. 1 Penjelasan <i>Use case</i> diagram sistem	24
Tabel 3. 2 Kriteria dan pembobotan.....	29
Tabel 3. 3 Matriks Perbandingan kriteria Berpasangan	31
Tabel 3. 4 Penjumlahan kolom matrik Perbandingan kriteria Berpasangan.....	32
Tabel 3. 5 Normalisasi matrik perbandingan kriteria berpasangan.....	33
Tabel 3. 6 Bobot Kriteria	33
Tabel 3. 7 <i>Principal eigen value</i>	34
Tabel 3. 8 Data mahasiswa pendaftar beasiswa	36
Tabel 3. 9 Konversi nilai masing-masing kriteria.....	36
Tabel 3. 10 Nilai preferensi dan perangkingan	37
Tabel 3. 11 Kuisisioner <i>usability</i> oleh Lewis J.R.	38
Tabel 4. 1 Matriks perbandingan kriteria berpasangan.....	53
Tabel 4. 2 Normalisasi matriks kriteria perbandingan berpasangan	54
Tabel 4. 3 Bobot Kriteria	54
Tabel 4. 4 Konversi data pendaftar beasiswa.....	55
Tabel 4. 5 Nilai preferensi pendaftar beasiswa	58
Tabel 4. 6 Perbandingan Penerima Beasiswa	62
Tabel 4. 7 Perbandingan perhitungan dari kemahasiswaan dengan sistem	65
Tabel 4. 8 Data responden pengujian sistem	67
Tabel 4. 9 Hasil pengujian <i>usability level</i> staff kemahasiswaan	68
Tabel 4. 10 Pengelompokan <i>interval</i> nilai <i>level</i> staff kemahasiswaan	70
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>usability level</i> kasubag kemahasiswaan.....	71
Tabel 4. 12 Pengelompokan <i>interval</i> nilai <i>level</i> kasubag kemahasiswaan.....	72
Tabel 4. 13 Perhitungan <i>usability level</i> kabag kemahasiswaan	73
Tabel 4. 14 Pengelompokan <i>interval</i> nilai <i>level</i> kabag kemahasiswaan	74
Tabel 4. 15 Perhitungan <i>usability level</i> kasubag fakultas	75
Tabel 4. 16 Pengelompokan <i>interval</i> nilai <i>level</i> Kasubag fakultas	77
Tabel 4. 17 Perhitungan <i>usability level</i> Mahasiswa	77
Tabel 4. 18 Pengelompokan <i>interval</i> nilai <i>level</i> mahasiswa	79



ABSTRAK

Fauzi, Iqbal. 2018. **Implementasi Metode Pebandingan Kriteria Berpasangan dan *Weighted Product (WP)* dalam Seleksi Penerimaan Beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing : (I) Dr. M. Amin Hariyadi, M.T, (II) M. Imamuddin Lc., MA

Kata Kunci : Sistem Seleksi Beasiswa, Pebandingan Kriteria Berpasangan, *Weighted Product*, WP, Beasiswa, UIN Malang.

Beasiswa merupakan salah satu kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah yang tercantum dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa setiap peserta didik pada satuan pendidikan berhak mendapatkan beasiswa bagi yang berprestasi atau orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya. Proses seleksi penerimaan beasiswa di UIN Malang merupakan salah satu permasalahan yang sering diangkat sebab di khawatirkan penyaluran tidak tepat sasaran. Oleh sebab itu diperlukan suatu sistem terkomputerisasi yang dapat mengambil keputusan dalam penyeleksian beasiswa, sehingga membantu panitia seleksi untuk menentukan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Pada penelitian ini dibangunlah suatu sistem seleksi beasiswa lingkup UIN Malang dengan menggunakan metode Pebandingan Kriteria Berpasangan dan WP. Metode Pebandingan Kriteria Berpasangan digunakan untuk pembobotan kriteria, sedangkan *Weighted Product (WP)* digunakan untuk perbandingan alternatif dan pengambilan keputusan calon penerima beasiswa. Penelitian ini berhasil menerapkan metode Pebandingan Kriteria Berpasangan dan *Weighted Product (WP)* untuk menentukan keputusan calon penerima beasiswa berdasarkan perhitungan nilai yang diperoleh. Adapun tingkat akurasi penerapan metode Pebandingan Kriteria Berpasangan dan WP dalam penelitian ini sebesar 89,09 %. Penelitian ini juga menguji tingkat *usability* sistem terhadap 42 responden yang diantaranya 12 orang pihak kemahasiswaan selaku panitia seleksi beasiswa dan 30 mahasiswa, menunjukkan bahwa 87% responden menyatakan bahwa sistem seleksi beasiswa ini tergolong ke dalam kategori sangat baik (*Best Clarification*).

ABSTRACT

Fauzi, Iqbal. 2018. **Implementation an Comparison of Paired Criteria Method and Weighted Product Method on Scholarship Selection of State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang.** Undergraduate Thesis. Department Of Informatics Engineering, Faculty Science And Technology. State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisers : (I) Dr. M. Amin Hariyadi, M.T, (II) M. Imamuddin Lc., MA

Keyword : Scholarship Selection Systems, Comparison of Paired Criteria, Weighted Product, WP, Scholarships, UIN Malang

The scholarship is one of the policied by the Government listed in Act No. 20 in 2003 about National education system, that every student in education is able to get scholarship for someone who get achievement or their parent can not pay cost of education properly. The selection process of Scholarship enrollment in UIN Malang is one of trending topic problem because of wrong distribution. Therefore it's needed computerized system which can take dicision in scholarship selection, so as it can help commitee of scholarship selection to determine student who able get it base on specified criteria.

The reasearch create scholarship selection system in UIN Malang area only by using Comparison of pair criteria and Weighted Product Method. The Comparison of pair criteria method is used to weighted criteria, while *Weighted Product* (WP) method is used to make alternative rank and making decision for scholarship recipient candidates. The research is succes in applying Comparison of pair criteria and Weighted Product Method to determine decision of scholarship recipient candidates base on value calculation. The level of accuracy in applying Comparison of pair criteria and Weighted Product Method is 89,09 %. The research verify the level of usability system toward 42 respondent. There are 12 committe and 30 student. It indicate that 87 % respondent include in best clarification class.

الملخص

فوزي، إقبال. ٢٠١٨. تطبيق الطريقة *Weighted و Comparison of Paired Criteria* في اختيار المنح الدراسية بجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم بالانج. بحث علمي، قسم المعلوماتية. كلية العلوم والتكنولوجيا. جامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم بالانج.

المشرف: (I) الدكتور محمد أمين هاريادي، الماجستير (II) محمد إمام الدين، الماجستير.

الكلمة الرئيسية: نظام اختيار المنح الدراسية، *Weighted و Comparison of Paired Criteria*، *Product/WP*، منحة دراسية، جامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم بالانج.

تعتبر إحدى المنح الدراسية من السياسات التي أصدرتها الحكومة الإندونيسية كما هو منصوص عليه في القانون رقم ٢٠ لسنة ٢٠٠٣ بشأن نظام التعليم الوطني، أن كل طالب في وحدة التعليم لديه الحق في الحصول على منحة لأولئك الذين يتفوقون في دراستهم أو لأن آباءهم لا يستطيعون تحمل تكاليف تعليمهم. تعد عملية اختيار قبول المنح الدراسية في جامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم بالانج إحدى الأنشطة التي تثار إلى المشكلات في كثير من الأحيان لأنها تشعر بالقلق من أن التوزيع ليس على الهدف. لذلك نحن بحاجة إلى نظام يساعد على قرارات في اختيار المنح الدراسية، وبالتالي مساعدة لجنة الاختيار لتحديد الطلاب المؤهلين لتلقي المنح الدراسية بناء على معايير محددة سلفاً.

في هذا البحث، نطبق نظام اختيار المنح الدراسية مع نطاق جامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم بالانج باستخدام أساليب *Comparison of Paired Criteria* و *WP*. يتم استخدام طريقة التحليل الهرمي التحليلي *Comparison of Paired Criteria* لتقييم المعايير، في حين يتم استخدام المنتج المرجح (*WP*) من أجل الترتيب البديل واتخاذ القرارات للمستفيدين من المنح الدراسية. طبقت في هذا البحث بنجاح أسلوب عملية التحليل الهرمي *Comparison of Paired Criteria* والمنتج المرجح (*WP*) لتحديد قرار المستفيدين من المنح الدراسية المحتملين على أساس حساب القيمة. بلغت دقة تطبيق أساليب *Comparison of Paired Criteria* و *WP* في هذا البحث إلى ٨٩,٠٩٪. كما اختبرت في هذا البحث مستوى قابلية النظام لاستخدام (*usability*) المستجيبين، باستخدام نتائج الاستبيان التي تم الحصول عليها من أن نظام اختيار المنح الدراسية ينتمي إلى فئة جيدة للغاية (أفضل تصنيف).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan aspek penting dalam membentuk dan mencetak generasi masa depan. Pendidikan diharapkan menghasilkan generasi yang berkualitas, berkarakter, dan bertanggungjawab. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang melakukan kegiatan pengembangan keilmuan, minat dan bakat mahasiswa berupa peningkatan prestasi akademik dan non akademik. Secara fungsional perguruan tinggi memiliki dua fungsi, yaitu sebagai pusat pengkajian ilmu pengetahuan dan juga sebagai pusat transfer ilmu pengetahuan (*Transfer of Knowledge*) pada masyarakat luar. Khusus bagi mahasiswa, penghargaan beasiswa mahasiswa kurang mampu atau berprestasi di bidang akademik dan non akademik memiliki multifungsi, yaitu disamping sebagai media penghargaan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, juga sebagai media pengembangan kreativitas minat dan bakat mahasiswa.

Beasiswa merupakan salah satu kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah yang tercantum dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa setiap peserta didik pada satuan pendidikan berhak mendapatkan beasiswa bagi yang berprestasi, yang orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya.

Proses seleksi penerimaan beasiswa merupakan salah satu permasalahan yang sering diangkat sebab di khawatirkan penyaluran tidak tepat sasaran. Sistem seleksi penerimaan beasiswa ini harus dilaksanakan secara transparan oleh panitia seleksi.

Sejumlah persyaratan harus dipenuhi oleh pendaftar, dan calon penerima beasiswa juga harus memenuhi beberapa kriteria yang telah ditentukan. Oleh sebab itu, tidak semua mahasiswa yang mendaftarkan diri akan diterima, hanya yang memenuhi kriteria saja yang akan memperoleh beasiswa (Aziz, 2013). Untuk mengantisipasi hal tersebut, maka diperlukan suatu sistem terkomputerisasi yang dapat mengambil keputusan dalam penyeleksian beasiswa, sehingga membantu panitia seleksi untuk menentukan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa dengan mudah dan cepat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti akan membangun “Implementasi Metode Perbandingan Kriteria Berpasangan dan *Weighted Product* (WP) dalam Seleksi Penerimaan Beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang” untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada dalam proses seleksi beasiswa di UIN Malang. Peneliti menggunakan metode Perbandingan Kriteria Berpasangan untuk pembobotan kriteria dan *Weighted Product* (WP) digunakan untuk perankingan alternatif dan pengambilan keputusan calon penerima beasiswa berdasarkan perhitungan nilai (*scoring*) yang diperoleh. Sistem ini diharapkan dapat membantu menentukan sasaran mahasiswa yang tepat dan berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, serta menjadi sistem penilaian yang efektif dan bersifat objektif terhadap calon penerima beasiswa.

1.2 Rumusan masalah

1. Seberapa akurat implementasi metode perbandingan kriteria berpasangan dan *Weighted Product* (WP) dalam pengambilan keputusan pada proses seleksi penerimaan beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang?
2. Berapa tingkat *usability* sistem seleksi beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang ?

1.3 Tujuan

1. Mengukur tingkat akurasi penggunaan metode perbandingan kriteria berpasangan dan *Weighted Product* (WP) dalam pengambilan keputusan pada proses seleksi penerimaan beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Mengukur tingkat *usability* sistem seleksi beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang terhadap responden (panitia seleksi beasiswa dan mahasiswa) dengan menggunakan kuesioner.

1.4 Batasan masalah

Menghindari meluasnya permasalahan yang ada, serta keterbatasan ilmu dan kemampuan yang dimiliki peneliti maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini dibuat dengan ruang lingkup seleksi beasiswa di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Kriteria yang digunakan adalah IPK, prestasi tingkat kabupaten, prestasi tingkat provinsi, prestasi tingkat nasional, prestasi tingkat internasional, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, jumlah tanggungan, luas rumah, PBB (Pajak Bumi dan Bangunan) , dan tagihan rekening listrik.

3. Nilai *default* kriteria untuk kriteria yang tidak bisa terpenuhi oleh mahasiswa adalah 1.
4. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah 110 data mahasiswa pendaftar beasiswa Bank Indonesia pada tahun 2018.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan beasiswa yang dibangun dengan menggunakan metode perbandingan kriteria berpasangan dan *Weighted Product* (WP) ini dapat membantu menentukan sasaran mahasiswa yang tepat dan berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
2. Membantu panitia seleksi beasiswa dalam melakukan seleksi terhadap calon penerima beasiswa untuk memperoleh hasil penilaian secara efektif dan objektif.
3. Membantu panitia seleksi beasiswa dalam melakukan seleksi terhadap calon penerima beasiswa dengan cepat dan tepat.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Beasiswa

Pendidikan merupakan aspek penting dalam membentuk dan mencetak generasi masa depan. Pendidikan diharapkan menghasilkan generasi yang berkualitas, berkarakter, dan bertanggungjawab. Pendidikan mampu melahirkan seseorang yang berilmu dan kelak kemudian hari akan menjadi seorang pemimpin. Perguruan tinggi melakukan berbagai program kegiatan yang berorientasi pada pengembangan keilmuan, penalaran serta minat dan bakat. Perguruan tinggi agama Islam melakukan kegiatan pengembangan keilmuan, minat dan bakat berupa peningkatan prestasi akademik dan non akademik. Secara fungsional perguruan tinggi tidak hanya sekedar menjadi pusat pengkajian ilmu pengetahuan, tetapi juga menjadi pusat transfer ilmu pengetahuan (*transfer of knowledge*) pada masyarakat luar. Khusus bagi mahasiswa, penghargaan beasiswa mahasiswa berprestasi di bidang akademik dan non akademik memiliki multi fungsi, yaitu disamping sebagai media stimulus penghargaan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, juga sebagai media untuk pengembangan kreativitas memenuhi bakat, minat mahasiswa. Mahasiswa sebagai calon ilmuwan masa depan perlu untuk dididik dan dilatih sedini mungkin, sehingga mereka memiliki kemampuan dan keunggulan dalam pengembangan prestasinya.

Beasiswa merupakan salah satu kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah yang tercantum dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa setiap peserta didik pada satuan pendidikan berhak mendapatkan beasiswa bagi yang berprestasi, dan atau orang tuanya tidak mampu

membayai pendidikannya. Pada dasarnya, beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) Undang-undang PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan wajib pajak. karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan.

Program penerimaan beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang bersumber dari APBN, APBD, dan Sponsor, berikut beasiswa yang ada di UIN Malang. (UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2017):

1. Sumber APBN
 - a. Beasiswa Tahfidz al Qur'an
 - b. Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA)
 - c. Beasiswa Kajian Islam
 - d. Beasiswa Tahfidzil Qur'an
2. Sumber APBD
3. Sumber Sponsor
 - a. Beasiswa Gudang Garam
 - b. Beasiswa Bank Indonesia

2.1.1 Seleksi Beasiswa

Seleksi beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang ditentukan dengan perhitungan kriteria yang telah ditentukan oleh pihak kemahasiswaan selaku panitia seleksi beasiswa. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini untuk seleksi beasiswa Bank Indonesia 2018 adalah IPK, prestasi

tingkat kabupaten, prestasi tingkat provinsi, prestasi tingkat nasional, prestasi tingkat internasional, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, jumlah tanggungan, luas rumah, PBB (Pajak Bumi dan Bangunan), dan tagihan rekening listrik.

2.1.2 Bagian Kemahasiswaan dan Alumni UIN Malang

Melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi, mahasiswa diarahkan dan dibimbing sehingga memiliki kepekaan intelektual, kesadaran moral, sosial dan budaya. Bagian kemahasiswaan dan alumni UIN Maulana Malik Ibrahim Malang memiliki tanggungjawab untuk mempersiapkan generasi yang tangguh demi meningkatkan daya kritis, daya responsif dan daya visioner mahasiswa terhadap permasalahan bangsa dan agama. Mahasiswa yang demikian diharapkan akan menjadi sarjana yang mampu bersaing dengan predikat “Ulama yang intelek-profesional dan intelek-profesional yang ulama”. Untuk memenuhi cita-cita luhur tersebut, diperlukan sebuah pola pendampingan mahasiswa yang dilakukan secara berkelanjutan, intensif dan sistematis dari bagian kemahasiswaan.

1. Prinsip Dasar Pendampingan

Pendampingan mahasiswa yang dilakukan oleh Bagian Kemahasiswaan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang didasarkan pada prinsip-prinsip islam dan pancasila, yaitu (UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2017):

- a. Prinsip Keadilan
- b. Prinsip Demokrasi
- c. Prinsip Keseimbangan
- d. Prinsip Manfaat

2. Tujuan dan Sasaran Pendampingan

Tujuan pendampingan mahasiswa adalah terbentuknya pribadi muslim yang mempunyai 4 (empat) kekuatan (UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2017):

- a. Kemantapan Akidah dan Kedalaman Spiritual
- b. Keunggulan Akhlak/moral
- c. Keluasan Ilmu Pengetahuan/Intelektual
- d. Kemantapan Profesional

Berlandaskan pada tujuan, maka sasaran pendampingan mahasiswa diarahkan pada (UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2017):

1. Penanaman jiwa dan pengalaman religius
2. Pemantapan sikap kepemimpinan dan kepeloporan
3. Pemantapan disiplin, haus dan cinta ilmu pengetahuan
4. Penanaman dedikasi dan loyalitas yang tinggi dalam pembangunan agama, bangsa dan negara
5. Pengembangan sikap profesionalitas dan memiliki jiwa bebas, berani, terbuka dan *hard worker*.
6. Penanaman jiwa kompetitif yang sehat dan mandiri serta dewasa dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi masyarakat
7. Berwawasan global

2.2 Algoritma *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM)

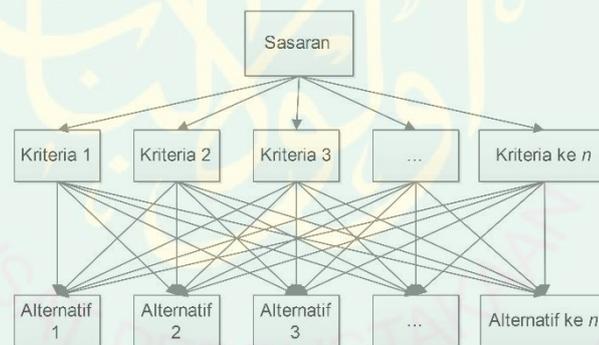
Fuzzy Multiple Attribute Decision Making FMADM adalah metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan (Kusumadewi, 2007).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain (Kusumadewi, dkk, 2006):

- a. *Simple Additive Weighting Method* (SAW)
- b. *Weighted Product* (WP)
- c. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
- d. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)
- e. *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)

2.2.1 Algoritma *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Menurut Bourgeois (2005) AHP umumnya digunakan dengan tujuan untuk menyusun prioritas dari berbagai alternatif/pilihan yang ada dan pilihan-pilihan tersebut bersifat kompleks atau multi kriteria. Secara umum, dengan menggunakan AHP, prioritas yang dihasilkan akan bersifat konsisten dengan teori, logis, transparan, dan partisipatif (Bourgeois, 2005). *Analytical Hierarchy Process* merupakan salah satu metode untuk membantu pengambil keputusan dalam mengambil keputusan sesuai dengan kriteria atau syarat yang telah ditentukan, dan kriteria pengambilan keputusan tersebut merupakan kriteria yang bermacam-macam. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) bersifat multi kriteria karena menggunakan banyak kriteria dalam penyusunan suatu prioritas sistem pendukung keputusan (Risma, 2016). Struktur hierarki AHP dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 2. 1 Struktur Hierarki AHP
(Sumber: Saaty, T. L., 2005)

Beberapa prinsip yang perlu dipahami dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode AHP, antara lain (Kosasi, 2002):

- a. *Decomposition*, yaitu memecah permasalahan yang utuh menjadi unsur-unsur, sampai yang sekecil-kecilnya.

- b. *Comparatif Judgement*, prinsip ini membuat penilaian tentang kepentingan relatif 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 matriks *Pairwise Comparison*.
- c. *Synthesis of Priority*, dari matriks *Pairwise Comparison* vektor eigen(ciri) nya untuk mendapatkan prioritas lokal, karena matriks *Pairwise Comparison* terdapat pada tingkat lokal, maka untuk melakukan secara global harus dilakukan sintesis diantara prioritas lokal. Prosedur melakukan sintesis berbeda menurut bentuk hierarki.
- d. *Local 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.

Tahap-tahap penyelesaian masalah menggunakan metode AHP :

1. Penyusunan matrik perbandingan berpasangan

Merepresentasikan tingkat kepentingan antar kriteria berdasarkan skala preferensi AHP.

$$A = [a_{im}] = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \dots & 1 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2.1)$$

Misalkan $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ merupakan himpunan elemen, dimana a_{im} menyatakan jumlah elemen matrik perbandingan berpasangan C_i dan

C_m . Dalam matrik perbandingan pasangan yang diperoleh berdasarkan skala preferensi AHP memberikan nilai numerik untuk berbagai tingkat preferensi yang digunakan AHP diperlihatkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua kriteria sama penting
3	Kriteria yang satu sedikit lebih penting daripada kriteria lainnya
5	Kriteria yang satu lebih penting daripada kriteria lainnya
7	Kriteria yang satu jelas lebih mutlak penting daripada kriteria lainnya
9	Kriteria yang satu mutlak penting daripada kriteria lainnya
2,4,6,8	Nilai nilai diantara dua nilai pertimbangan kriteria yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas x mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas y, maka y memiliki nilai kebalikan dari x.

2. Normalisasi matrik keputusan

Setiap kolom matrik dijumlahkan, kemudian setiap elemen pada matriks dibagi dengan nilai total kolom. Setelah itu, menentukan rata-rata baris matriks atau vektor yang memuat himpunan sejumlah n bobot w_1, w_2, \dots, w_n . Nilai total tiap kolom matriks harus berjumlah 1(satu). Normalisasi matriks keputusan ditunjukkan pada persamaan

2.2 berikut ini.

$$A_w = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum a_{i1}} & \frac{a_{12}}{\sum a_{i2}} & \dots & \frac{a_{1n}}{\sum a_{in}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{a_{n1}}{\sum a_{i1}} & \frac{a_{n2}}{\sum a_{i2}} & \dots & \frac{a_{nn}}{\sum a_{in}} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2.2)$$

3. Analisis Konsistensi

Pertama adalah memperoleh bobot dari setiap alternatif. Vektor *eigen* dari matrik A ditentukan dengan menghitung C_i sebagai rata-rata kemudian C_i sebagai nilai rata-rata pada baris “i” dari matrik Aw yang akan dihitung untuk kolom vektor C dimana nilai C_i mengindikasikan derajat kepentingan seperti pada persamaan 2.3.

$$C = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ \vdots \\ c_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum a_{i1}} + \frac{a_{12}}{\sum a_{i2}} + \dots + \frac{a_{1n}}{\sum a_{in}} \\ \dots \\ \dots \\ \dots \\ \frac{a_{n1}}{\sum a_{i1}} + \frac{a_{n2}}{\sum a_{i2}} + \dots + \frac{a_{nn}}{\sum a_{in}} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2.3)$$

Kedua adalah mengontrol nilai bobot konsistensi(CI). Untuk melakukan vektor konsistensi dihitung (Matrik A x C). Kemudian xi akan dihitung melalui perkalian dari matrik A dan matrik C. Untuk menghitung CI dapat dilihat pada permamaan 2.4.

$$A \times C = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2.4)$$

Ketiga adalah menghitung λ_{max} dengan rumus persamaan 2.5.

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{C_i} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana λ_{max} adalah nilai *eigen* dari matrik perbandingan berpasangan, kemudian menghitung indeks konsistensi (CI) dengan bentuk persamaan 2.6.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana n adalah banyaknya kriteria.

Analisis konsistensi lain yang juga harus dihitung adalah CR (*Consistency Ratio*). Secara umum, jika $CR = \frac{CI}{IR} \leq 0,1$ maka matrik perbandingan berpasangan konsisten sehingga hasil perhitungan dinyatakan benar (Kusrini, 2007). Tingkat konsistensi yang dapat diterima ditentukan dengan membandingkan CI terhadap indeks acak (*random acak*), RI yang merupakan indeks konsistensi dari matriks perbandingan berpasangan yang dibuat secara acak.

Dimana RI : *Random Index* dengan nilainya dapat dilihat pada Tabel 2.2 di bawah ini ($RI = \frac{1,98 \times (n-1)}{n}$).

Tabel 2. 2 *Value of random index*

Ukuran Matriks (N)	Nilai RI	Ukuran Matriks (N)	Nilai RI
1,2	0	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,53
6	1,24	13	1,55
7	1,32	14	1,57
8	1,41	15	1,59

2.2.2 Algoritma *Weighted Product* (WP)

Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode penyelesaian yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Metode *Weighted Product* (WP) mirip dengan metode *Weighted Sum* (WS), hanya saja *Weighted Product* (WP) terdapat perkalian dalam perhitungan matematikanya. Metode *Weighted Product* (WP) juga disebut analisis berdimensi karena struktur matematikanya menghilangkan

satuan ukuran. Metode *Weighted Product* (WP) sering dikenal juga dengan istilah metode perkalian terbobot. Konsep dasar metode *Weighted Product* (WP) adalah mencari perkalian terbobot dari *rating* kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan *rating* atribut, dimana *rating* setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Kusumadewi, dkk, 2006).

Metode *Weighted Product* (WP) adalah himpunan berhingga dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam beberapa hal kriteria keputusan.

Perhitungan bobot kriteria “W” adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan (*benefit*) dan bernilai negatif untuk atribut biaya (*cost*).

$$W = \frac{W_j}{\sum W_j} \quad \dots\dots\dots(2.7)$$

Maka rumus perhitungan metode *Weighted Product* (WP):

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_j^{W_j} \quad \dots\dots\dots(2.8)$$

Kemudian melakukan proses perangkingan nilai vektor S dari yang terbesar. Nilai vektor S_i yang terbesar mengindikasikan bahwa alternatif A_i yang terpilih.

Keterangan : X = Kriteria

j = 1,2,3,...

W = Bobot

n = Banyaknya kriteria

Nilai S_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Menurut Kusumadewi (2007), Langkah-langkah penyelesaian dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP) adalah:

- 1) Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu X_j .
- 2) Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- 3) Menentukan nilai bobot *preferensi* (W) pada setiap kriteria.
- 4) Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai *rating* kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut X_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit*=maksimum atau atribut biaya/*cost*= minimum) sehingga menghasilkan nilai vektor S .
- 5) Melakukan proses perangkian nilai vektor S dari yang terbesar. Nilai vektor S_i yang terbesar mengindikasikan bahwa alternatif A_i yang terpilih.

2.3 Usability

Usability berasal dari kata *usable* yang secara umum berarti dapat digunakan dengan baik. Sesuatu dapat dikatakan berguna dengan baik apabila kegagalan dalam penggunaan dapat dihilangkan atau diminimalkan serta memberi manfaat dan kepuasan kepada pengguna (Rubin, 2008). *Usability* berkaitan dengan apakah sistem yang dibuat dapat diterima dan mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan memperoleh kepuasan setelah sistem diuji coba dan diterapkan. *Usability* dapat diukur dengan menggunakan kuesioner. Menurut Bimo Walgito

(1997) kuesioner adalah daftar pertanyaan dalam penelitian yang diharuskan untuk dijawab oleh responden atau informan.

Rubin (2008) menjelaskan *usability* memiliki tujuan dan sasaran yaitu:

- 1) *Usefulness* (kegunaan). Sejauh mana desain situs memungkinkan *user* mencapai tujuannya, dan menilai motivasi *user* untuk menggunakan situs secara keseluruhan. Mungkin mudah digunakan, mudah dipelajari dan bahkan gratis, tapi jika tidak memenuhi tujuan spesifik apapun dari *user*, berarti bukan situs yang bagus.
- 2) *Effectiveness* (keefektifan). Mengacu pada kemudahan dalam penggunaan. Bagaimana secara cepat dan tanpa *error* tugas-tugas khusus dapat diselesaikan secara intuitif.
- 3) *Learnability* (mudah dipelajari). Kesempatan *user* untuk melakukan navigasi melalui sebuah situs dengan kompeten setelah suatu periode pengalaman. Apakah situs mudah untuk bernavigasi sekitar dua atau tiga kali?
- 4) *Attitude* (sikap). Apakah *user* menyukai situs? Apakah persepsi dan opini *user* tentang situs (yang dibangun).

2.4 Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Pangeran Manurung (2010). “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Metode AHP dan TOPSIS (Studi Kasus: FMIPA USU)”. Ada 5 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : IPK, jumlah penghasilan, jumlah tanggungan, semester, dan status beasiswa. Hasil dari penelitian ini adalah penilaian terhadap calon penerima beasiswa dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS memberikan hasil yang baik.

dimana metode AHP digunakan untuk pembobotan dan TOPSIS digunakan untuk perbandingan alternatif dan pengambilan keputusan.

Penelitian yang dilakukan oleh Fiqqi Fauzi Aziz (2013). “Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa Keluarga Miskin Pemerintah Kabupaten Lamongan dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”. Ada 5 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : keadaan orang tua, keadaan rumah, fasilitas penunjang yang dimiliki dan kartu gakin yang dimiliki. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian membuat ranking yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu penerima beasiswa. Berdasarkan hasil pengujian, dihasilkan tingkat akurasi sebesar 85% dan sistem ini bisa menjadi alat bantu kerja tim penyeleksi beasiswa dalam melakukan penyeleksian.

Penelitian yang dilakukan oleh Danik Kusumawardani (2014). “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni dengan Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP)”. Ada 4 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Luas tanah, umur ,pekerjaan, pendidikan terakhir. Adanya sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan rumah layak huni studi kasus di Desa Pacinan membantu pihak desa dalam menentukan penduduk yang benar-benar membutuhkan bantuan rumah layak huni melalui data perbandingan dari hasil yang telah diolah dalam sistem tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Rachmatullah dan Heribertus Ary Setyadi, 2015. “Implementasi Metode AHP dan WP dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Formula”. Kriteria yang digunakan dalam sistem ini adalah selera, kriteria harga, dan kriteria kandungan nutrisi. Kriteria berfokus pada kandungan

nutrisi yang meliputi AA dan DHA, prebiotik dan probiotik, laktoferin / beta-karoten, omega 3 dan omega 6, protein, lemak, energi, dan vitamin. Bobot kriteria diolah dan diperoleh menggunakan AHP. Bobot berasal dari AHP akan dihitung dengan metode WP untuk mendapatkan daftar susu yang direkomendasikan.

Slamet Rifan, Florentina Yuni Arin, dan Alamsyah, (2016) melakukan penelitian terhadap rekomendasi pemilihan guru teladan, dengan judul “Implementasi Metode AHP-WP Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan (Studi Kasus: Yayasan Abadiyah Kuryokalangan)”. Kriteria yang digunakan dalam sistem ini adalah Penyusunan bahan ajar, perencanaan kegiatan pembelajaran, penerapan pembelajaran, penguasaan materi pembelajaran, pemanfaatan sumber belajar/media dalam pembelajaran, dan Disiplin dalam mengajar. Aplikasi ini dapat menghasilkan penilaian terhadap rekomendasi pemilihan guru teladan di Yayasan Abadiyah Kuryokalangan.

Hendrik Agus Prasetyo (2017) melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Produsen Terbaik Dalam Pembuatan Kerudung Pada CV. Hazna Indonesia Menggunakan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Dan WP (*Weighted Product*)”. Ada 4 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : harga, kualitas, ketepatan kirim, ketepatan jumlah. Hasil pengujian kualitas pada sistem ini mencapai nilai 97,5%.

Tahun 2018, Nining Nahdiah Satriani, Imam Cholissodin, dan Mochammad Ali Fauzi mahasiswa Universitas Brawijaya melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa BBP-PPA Menggunakan Metode AHP-PROMETHEE I Studi Kasus : FILKOM Universitas Brawijaya”. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini ada 4 yaitu: Penghasilan

orang tua, Jumlah tanggungan, Besar pengeluaran, dan IPK. *Analytical Hierarchy Process - Preference Ranking Organization For Enrichment Evaluation I* (AHP-PROMETHEE I) merupakan salah satu metode yang menggabungkan metode AHP dan PROMETHEE I. Hasil dari pengujian untuk mengetahui pengaruh matriks perbandingan terhadap akurasi sistem. Hasil penelitian didapatkan akurasi sebesar 73% untuk perhitungan menggunakan leafing flow, dan 93% untuk perhitungan menggunakan *entering flow* dari data yang didapatkan dari pakar. Metode AHP-PROMETHEE I memiliki kinerja yang baik dalam penentuan calon penerima beasiswa BBP-PPA.



BAB III

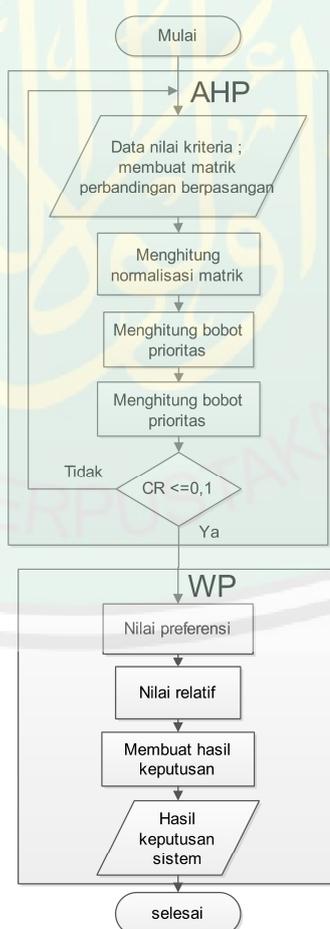
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Sistem

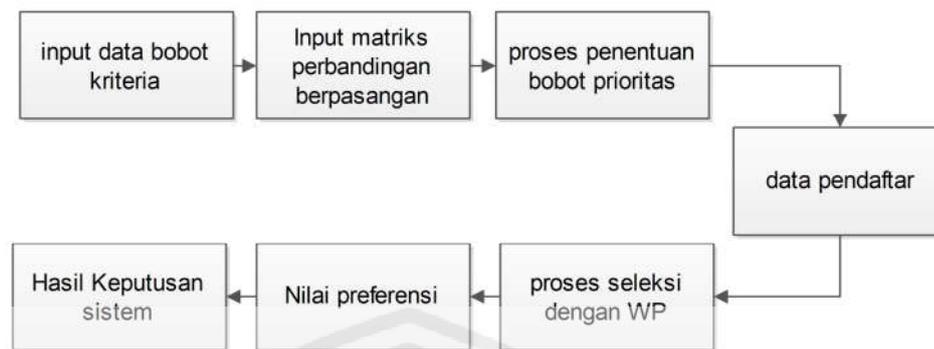
Sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah Sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dengan metode perbandingan kriteria berpasangan dan *Weighted Product* (WP). Adapun kriteria yang digunakan adalah: IPK, prestasi tingkat kabupaten, prestasi tingkat provinsi, prestasi tingkat nasional, prestasi tingkat internasional, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, jumlah tanggungan, luas rumah, PBB, dan tagihan rekening listrik.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian menjabarkan bagaimana penelitian akan dilaksanakan.



Gambar 3. 1 *Flowchart* penerapan metode AHP-WP



Gambar 3. 2 Blok diagram sistem

Cara kerja sistem dapat dilihat pada Gambar 3.2. Pertama, kasubag kemahasiswaan melakukan input data kriteria. Selanjutnya nilai kriteria yang telah diinputkan diproses dengan metode perbandingan kriteria berpasangan, nilai kriteria diubah menjadi matriks perbandingan berpasangan. Proses terakhir dari metode perbandingan kriteria berpasangan adalah uji rasio konsistensi. Jika rasio konsistensi memenuhi syarat, maka proses perbandingan kriteria berpasangan menghasilkan bobot untuk masing-masing kriteria. Dari bobot yang telah didapatkan selanjutnya disimpan di dalam *database*. Proses selanjutnya setelah didapatkan bobot pada masing-masing kriteria, adalah perangkingan terhadap alternatif yang ada, dalam hal ini adalah mahasiswa pendaftar beasiswa. Perangkingan menggunakan metode WP. Proses WP dimulai dari normalisasi data pendaftar terhadap kriteria dan *output* dari WP adalah hasil keputusan sistem, yaitu mahasiswa yang berhak menerima beasiswa.

3.3 Sumber Data

Data pada penelitian ini diperoleh dari bagian kemahasiswaan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data 110 mahasiswa pendaftar beasiswa Bank Indonesia pada tahun 2018. Melalui observasi dan *interview* dengan pihak kemahasiswaan (Bapak Fahudi) untuk mengetahui

prosedur seleksi beasiswa, selanjutnya peneliti melakukan analisa terhadap proses seleksi calon penerima beasiswa, sehingga dapat dilihat kebutuhan sistem yang akan dibuat.

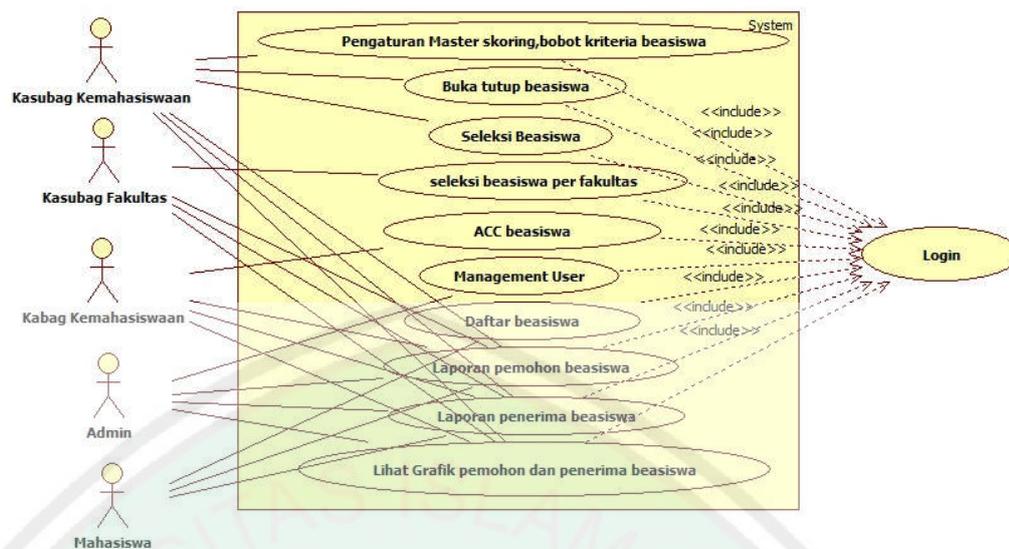
3.4 Lokasi Penelitian

Tempat penelitian dan pengambilan data 110 mahasiswa pendaftar beasiswa Bank Indonesia pada tahun 2018 berada di Kantor Kemahasiswaan dan Alumni UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Gedung Sport Center (SC) Lantai 1, Jl. Gajayana No.50, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144, Phone: 0341 569899.

3.5 Perancangan Sistem

3.5.1 Use Case Diagram

Use case adalah fungsionalitas tertinggi yang dimiliki sistem, dengan memberi gambaran bagaimana seseorang akan menggunakan atau memanfaatkan sistem. *Use case* menampilkan spesifikasi fungsional yang diharapkan dari sistem atau perangkat lunak yang kelak akan dikembangkan. *Use case* sangat penting dimanfaatkan untuk menangkap seluruh kebutuhan dan harapan pengguna (Nugroho, 2005).



Gambar 3. 3 Use case diagram sistem

Tabel 3. 1 Penjelasan Use case diagram sistem

No	Aktor	Deskripsi
1	Kasubag Kemahasiswaan	Hak akses yang dimiliki oleh kasubag kemahasiswaan adalah pengaturan bobot kriteria (<i>scoring</i>) beasiswa, buka-tutup pendaftaran beasiswa, seleksi beasiswa, dapat melihat grafik pemohon dan penerima beasiswa, Laporan pemohon dan penerima beasiswa
2	Kasubag Fakultas	Hak akses yang dimiliki oleh kasubag Fakultas adalah seleksi beasiswa setiap fakultas, dapat melihat grafik pemohon dan penerima beasiswa berdasarkan fakultas yang diampu, Laporan pemohon dan penerima beasiswa berdasarkan fakultas yang diampu
3	Kabag Kemahasiswaan	Hak akses yang dimiliki oleh Kabag Kemahasiswaan adalah Kontrol pembukaan pendaftaran beasiswa (ACC Beasiswa), dapat melihat grafik pemohon dan penerima beasiswa, Laporan pemohon dan penerima beasiswa.
4	Admin	Hak akses yang dimiliki oleh Admin adalah <i>Management User</i> pada sistem, dapat melihat grafik pemohon dan penerima beasiswa, Laporan pemohon dan penerima beasiswa.
5	Mahasiswa	Hak akses yang dimiliki oleh Mahasiswa adalah Melakukan pendaftaran beasiswa sesuai dengan beasiswa yang dibuka pada saat itu, dapat melihat Laporan pemohon dan penerima beasiswa.

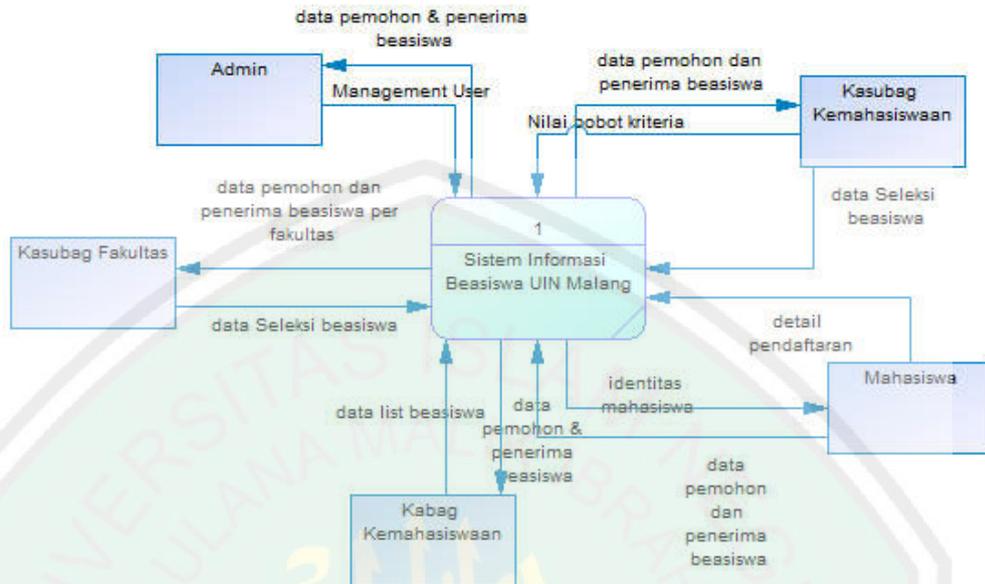
3.5.2 *Flowchart* Metode Perbandingan Kriteria Berpasangan-WP

Merujuk pada Gambar 3.1 tentang *flowchart* penerapan metode perbandingan kriteria berpasangan dan WP dalam SPK seleksi beasiswa, untuk menentukan alternatif pilihan yaitu mahasiswa yang berhak menerima beasiswa, kasubag kemahasiswaan melakukan input data nilai kriteria, kemudian dilanjutkan dengan membuat matrik perbandingan berpasangan. Setelah matrik perbandingan berpasangan terbentuk, dilakukan normalisasi terhadap matrik perbandingan berpasangan, sehingga didapatkan bobot prioritas (nilai bobot). Setelah mendapatkan nilai bobot setiap kriteria, dilakukan proses cek konsistensi. Apakah bobot sesuai dengan ketentuan atau tidak ($CR \leq 0,1$). Jika tidak sesuai, maka proses kembali ke input matrik perbandingan berpasangan. Jika sudah sesuai (konsisten), lanjut ke proses selanjutnya. Proses inilah yang dinamakan perbandingan kriteria berpasangan. Selanjutnya untuk menentukan atau membuat hasil keputusan terhadap alternatif yang ada, dilakukan proses WP. Proses WP dimulai dari didapatkan nilai preferensi atau nilai bobot prioritas setiap kriteria. Kemudian menghitung nilai relatif setiap alternatif yang ada. Terakhir, didapatkan hasil keputusan sistem, yaitu mahasiswa yang berhak menerima beasiswa.

3.5.3 *Context Diagram* (CD)

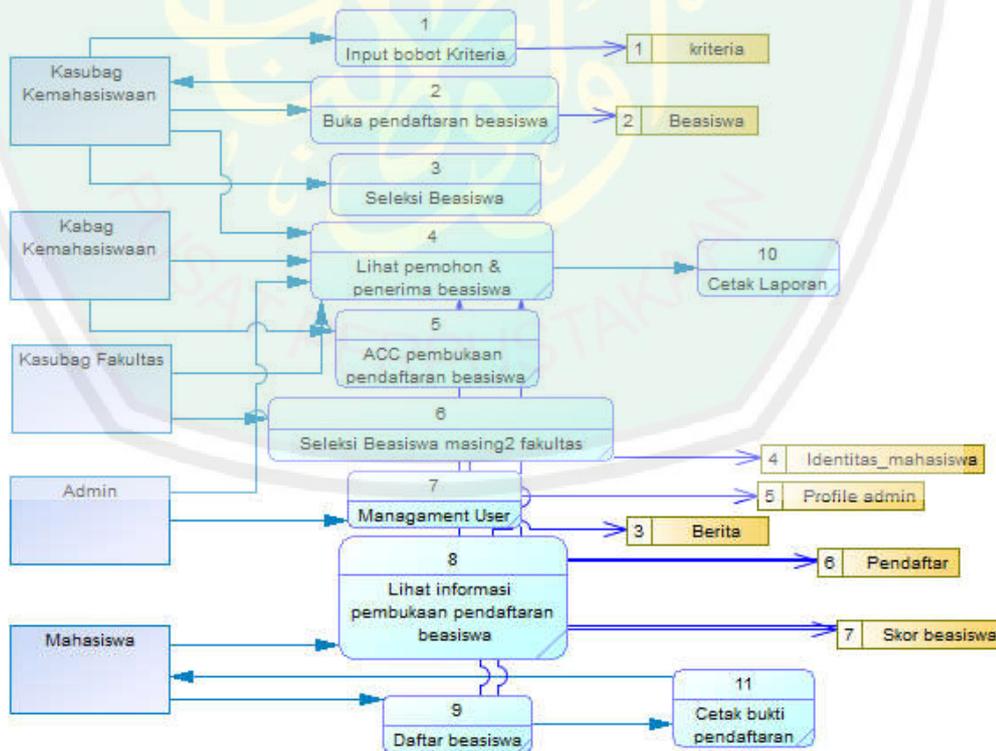
Konteks diagram digunakan untuk menggambarkan suatu interaksi dalam sistem, konteks diagram menjelaskan mengenai keterkaitan sistem dengan entitas-entitas yang ada di dalam sistem. Konteks diagram pada sistem seleksi beasiswa ini memiliki 6 entitas luar, yaitu : admin, kasubag kemahasiswaan, kasubag fakultas, kebag kemahasiswaan, staff

kemahasiswaan, dan mahasiswa. Setiap entitas mempunyai kewenangan yang berbeda. Konteks diagram pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 3.4.



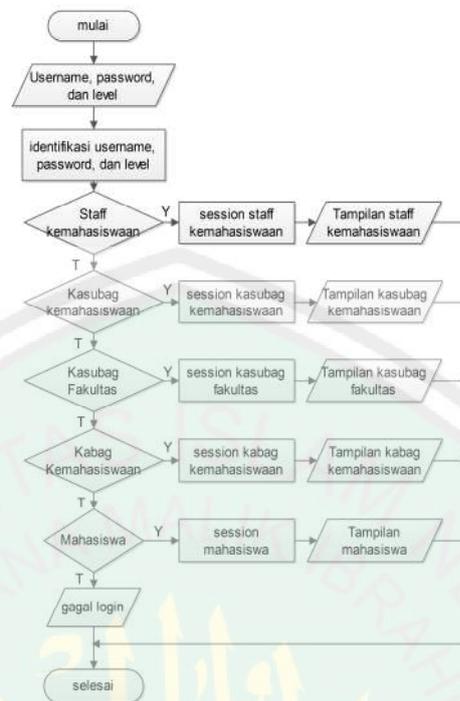
Gambar 3. 4 Context Diagram SPK seleksi beasiswa

3.5.4 Data Flow Diagram (DFD)



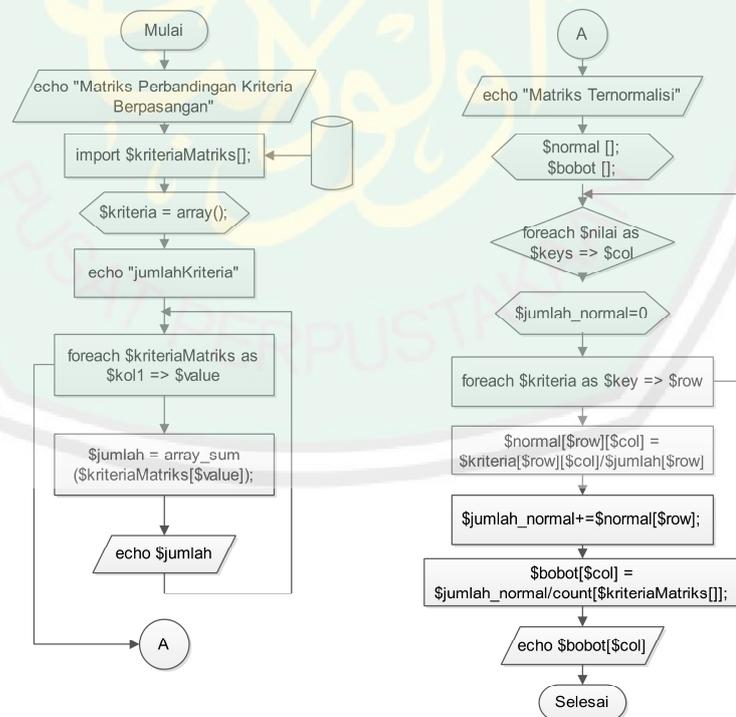
Gambar 3. 5 Data Flow Diagram level 1

3.5.5 Flowchart Login sistem



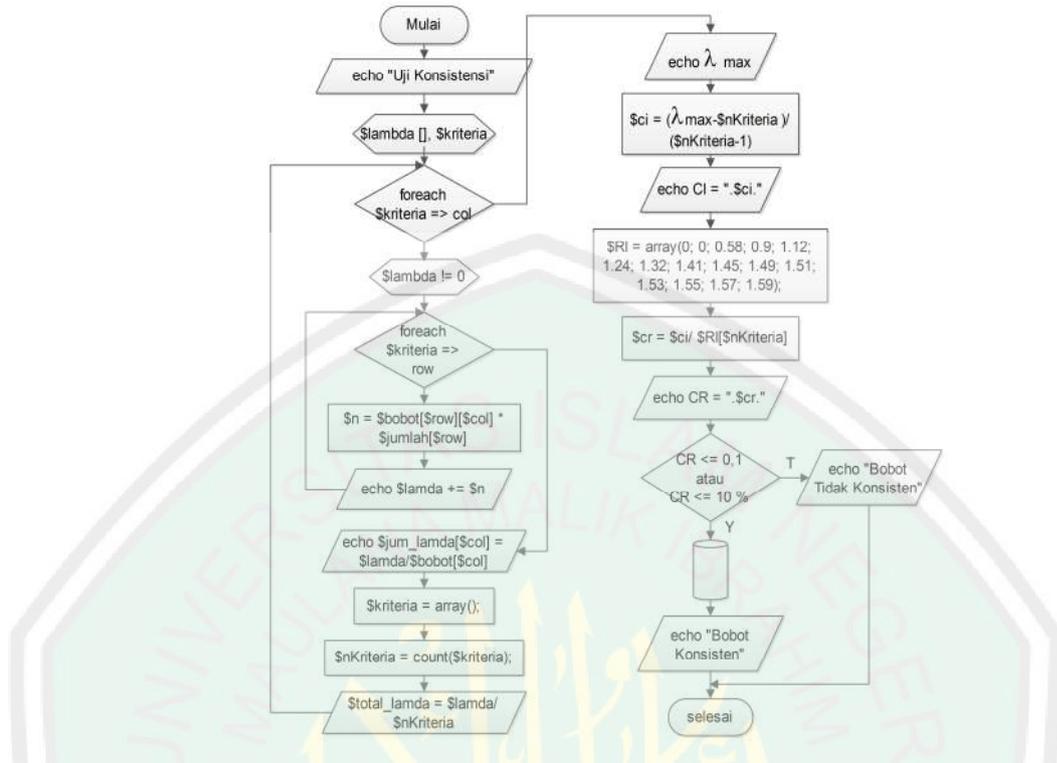
Gambar 3. 6 Flowchart login sistem

3.5.6 Flowchart Matriks perbandingan kriteria berpasangan



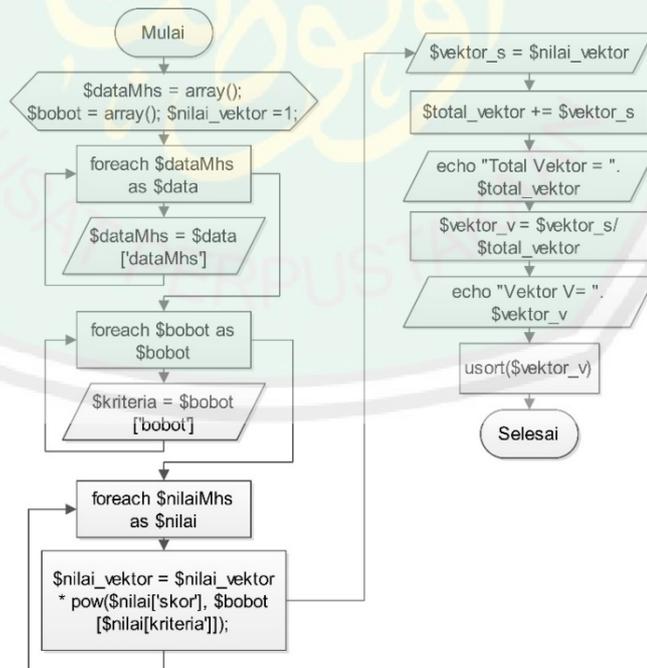
Gambar 3. 7 Flowchart Matriks perbandingan kriteria berpasangan

3.5.7 *Flowchart uji konsistensi bobot*



Gambar 3. 8 *Flowchart uji konsistensi bobot*

3.5.8 *Flowchart proses seleksi beasiswa metode WP*

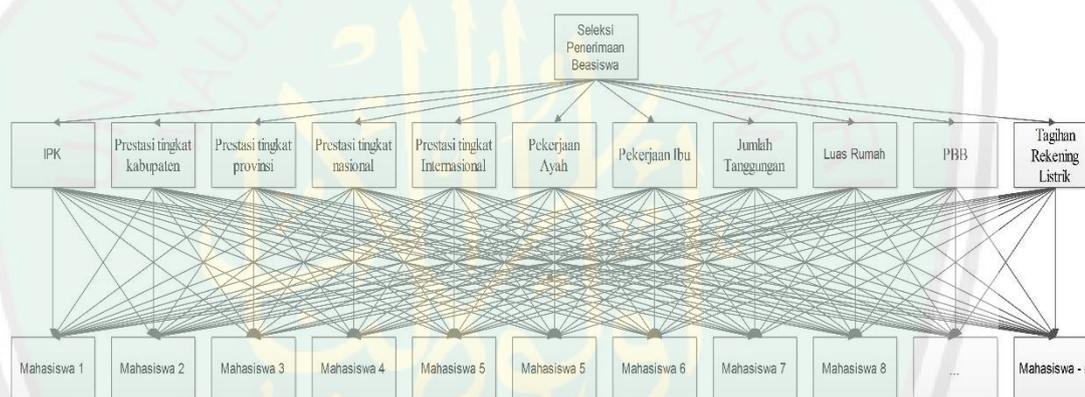


Gambar 3. 9 *Flowchart proses seleksi beasiswa metode WP*

3.6 Perhitungan Metode Perbandingan Kriteria Berpasangan-WP

Pada penelitian ini menggunakan 2 metode, yaitu : metode perbandingan kriteria berpasangan dan *Weighted Product* (WP). Metode perbandingan kriteria berpasangan digunakan untuk pembobotan dan *Weighted Product* (WP) digunakan untuk perangkingan alternatif dan pengambilan keputusan pendaftar beasiswa di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang berdasarkan perhitungan nilai (*scoring*) yang diperoleh setiap mahasiswa.

Tahap-tahap penerapan algoritma perbandingan kriteria berpasangan ke dalam sistem :



Gambar 3. 10 Struktur Hierarki perbandingan kriteria berpasangan

1. Menentukan kriteria dan subkriteria

Kriteria yang digunakan didasarkan pada kebutuhan dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian ini menggunakan 11 kriteria. Adapun kriterianya dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kriteria dan pembobotan

KRITERIA	KETERANGAN	BOBOT
(K1) IPK	2,50-2,99	1
	3,00-3,24	2
	3,25-3,49	3
	3,50-4,00	4

(K2) prestasi tingkat kabupaten	Tidak ada	1
	Juara Harapan	2
	Juara 3	3
	Juara 2	4
	Juara 1	5
(K3) prestasi tingkat provinsi	Tidak ada	1
	Juara Harapan	2
	Juara 3	3
	Juara 2	4
	Juara 1	5
(K4) prestasi tingkat nasional	Tidak ada	1
	Juara Harapan	2
	Juara 3	3
	Juara 2	4
	Juara 1	5
(K5) prestasi tingkat Internasional	Tidak ada	1
	Juara Harapan	2
	Juara 3	3
	Juara 2	4
	Juara 1	5
(K6) Pekerjaan Ayah	PNS/TNI/POLRI	1
	Pegawai Swasta	2
	Petani/pedagang/wiraswasta	3
	Nelayan/Buruh	4
	Tidak Bekerja	5
	Almarhum	6
(K7) Penghasilan Ibu	> Rp. 2.000.000	1
	Rp. 1.000.000 - Rp. 2.000.000	2
	< Rp. 1.000.000	3
	Tidak Berpenghasilan	4
(K8) Jml Tanggungan	>5 Orang	1
	4 - 5 Orang	2
	2 - 3 Orang	3
	1 Orang	4
(K9) Luas Rumah	>100 m ²	1
	71 - 99 m ²	2
	51 - 70 m ²	3
	50 m ²	4
(K10) PBB	>Rp. 100.000	1

	Rp. 71.000 - Rp. 99.000	2
	Rp. 51.000 - Rp. 70.000	3
	Rp. 0 - Rp. 50.000	4
(K11) Tagihan Rekening Listrik	≥ 100.000	1
	Rp. 71.000 - Rp. 99.000	2
	Rp. 51.000 - Rp. 70.000	3
	Rp. 20.000 - Rp. 50.000	4
	$< \text{Rp.}20.000$	5

1. Menentukan alternatif

Alternatif yang dimaksud adalah mahasiswa sebagai pendaftar beasiswa Bank Indonesia 2018 yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh panitia seleksi beasiswa dan perhitungan sistem.

2. Menentukan matriks perbandingan berpasangan

Matriks yang dibentuk merupakan matriks perbandingan antar kriteria. Matriks ini dibentuk dengan membandingkan tingkat kepentingan antar kriteria menggunakan skala *Saaty* (Tabel 2.1) dengan nilai 1 – 9. Matriks yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Matriks Perbandingan kriteria Berpasangan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	1	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
K2	0,20	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1
K3	0,20	1,00	1	2	3	2	3	2	3	2	3
K4	0,20	0,50	0,50	1	3	4	3	4	3	4	3
K5	0,20	1,00	0,33	0,33	1	5	6	5	6	5	6
K6	0,20	0,50	0,50	0,25	0,20	1	1	2	1	2	1
K7	0,17	1,00	0,33	0,33	0,17	1,00	1	1	2	1	2
K8	0,17	0,50	0,50	0,25	0,20	0,50	1,00	1	1	2	1
K9	0,17	1,00	0,33	0,33	0,17	1,00	0,50	1,00	1	2	1
K10	0,17	0,50	0,50	0,25	0,20	0,50	1,00	0,50	0,50	1	1
K11	0,17	1,00	0,33	0,33	0,17	1,00	0,50	1,00	1,00	0,5	1

Keterangan :

- (K1) IPK
- (K2) Prestasi Tingkat Kabupaten
- (K3) Prestasi Tingkat Provinsi
- (K4) Prestasi Tingkat Nasional
- (K5) Prestasi Tingkat Internasional
- (K6) Pekerjaan Ayah
- (K7) Pekerjaan Ibu
- (K8) Jml Tanggungan
- (K9) Luas Rumah
- (K10) PBB (Pajak Bumi dan Bangunan)
- (K11) Tagihan Rekening Listrik

3. Sintesis

Tahapan pertama dalam sintesis adalah menjumlahkan nilai dari setiap kolom dari matriks nilai perbandingan. Matriks tersebut dituliskan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Penjumlahan kolom matrik Perbandingan kriteria Berpasangan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	1	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
K2	0,20	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1
K3	0,20	1,00	1	2	3	2	3	2	3	2	3
K4	0,20	0,50	0,50	1	3	4	3	4	3	4	3
K5	0,20	1,00	0,33	0,33	1	5	6	5	6	5	6
K6	0,20	0,50	0,50	0,25	0,20	1	1	2	1	2	1
K7	0,17	1,00	0,33	0,33	0,17	1,00	1	1	2	1	2
K8	0,17	0,50	0,50	0,25	0,20	0,50	1,00	1	1	2	1
K9	0,17	1,00	0,33	0,33	0,17	1,00	0,50	1,00	1	2	1
K10	0,17	0,50	0,50	0,25	0,20	0,50	1,00	0,50	0,50	1	1
K11	0,17	1,00	0,33	0,33	0,17	1,00	0,50	1,00	1,00	0,5	1
Jum	2,85	13	10,32	12,7	14,11	23	24	25,5	25,5	27,5	26

Selanjutnya membuat matriks baru yang diisi dengan hasil pembagian antara nilai perbandingan dengan jumlah kolomnya, matriks tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Normalisasi matrik perbandingan kriteria berpasangan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	$\sum \frac{i-n}{n}$
K1	0,35 1	0,38 5	0,48 4	0,41 4	0,35 4	0,21 7	0,25 0	0,23 5	0,23 5	0,21 8	0,23 1	0,30 7
K2	0,07 0	0,07 7	0,09 7	0,16 6	0,07 1	0,08 7	0,04 2	0,07 8	0,03 9	0,07 3	0,03 8	0,07 6
K3	0,07 0	0,07 7	0,09 7	0,16 6	0,21 3	0,08 7	0,12 5	0,07 8	0,11 8	0,07 3	0,11 5	0,11 1
K4	0,07 0	0,03 8	0,04 8	0,08 3	0,21 3	0,17 4	0,12 5	0,15 7	0,11 8	0,14 5	0,11 5	0,11 7
K5	0,07 0	0,07 7	0,03 2	0,02 7	0,07 1	0,21 7	0,25 0	0,19 6	0,23 5	0,18 2	0,23 1	0,14 4
K6	0,07 0	0,03 8	0,04 8	0,02 1	0,01 4	0,04 3	0,04 2	0,07 8	0,03 9	0,07 3	0,03 8	0,04 6
K7	0,06 0	0,07 7	0,03 2	0,02 7	0,01 2	0,04 3	0,04 2	0,03 9	0,07 8	0,03 6	0,07 7	0,04 8
K8	0,06 0	0,03 8	0,04 8	0,02 1	0,01 4	0,02 2	0,04 2	0,03 9	0,03 9	0,07 3	0,03 8	0,03 9
K9	0,06 0	0,07 7	0,03 2	0,02 7	0,01 2	0,04 3	0,02 1	0,03 9	0,03 9	0,07 3	0,03 8	0,04 2
K10	0,06 0	0,03 8	0,04 8	0,02 1	0,01 4	0,02 2	0,04 2	0,02 0	0,02 0	0,03 6	0,03 8	0,03 3
K11	0,06 0	0,07 7	0,03 2	0,02 7	0,01 2	0,04 3	0,02 1	0,03 9	0,03 9	0,01 8	0,03 8	0,03 7
JUMLAH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Setelah didapatkan nilai normalisasi, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan nilai dari setiap baris pada matriks, lalu membaginya dengan jumlah kriteria yaitu 11. Hasilnya disebut dengan nilai bobot atau *priority vector*. Adapun bobot dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Bobot Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Bobot	0,30 7	0,07 6	0,11 1	0,11 7	0,14 4	0,04 6	0,04 8	0,03 9	0,04 2	0,03 3	0,03 7

4. Memeriksa Konsistensi Logis

Setelah nilai bobot didapatkan, selanjutnya adalah memeriksa apakah nilai bobot tersebut dapat diterima. Untuk memeriksanya, dihitung terlebih dahulu nilai *Consistency Index* (CI) dengan rumus pada persamaan 3.1.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \dots\dots\dots(3.1)$$

dimana n adalah jumlah kriteria, sedangkan λ_{max} adalah *principal eigen value* yang didapat dari hasil penjumlahan dari perkalian nilai bobot prioritas dengan jumlah nilai pada setiap kolom matriks perbandingan.

Tabel 3. 7 *Principal eigen value*

Bobot/ Priority vector	Jumlah	Bobot * Jumlah
0,307	2,85	0,87
0,076	13,00	0,99
0,111	10,32	1,14
0,117	12,07	1,41
0,144	14,11	2,04
0,046	23,00	1,06
0,048	24,00	1,14
0,039	25,50	1,01
0,042	25,50	1,07
0,033	27,50	0,90
0,037	26,00	0,96
Principal Eigen Value (λ_{max})		12,40

$$CI = (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$$

$$CI = (12,40 - 11)/(11 - 1)$$

$$CI = 0,14$$

Selanjutnya adalah menghitung nilai CR yang akan menjadi tolak ukur apakah pembobotan dapat diterima atau tidak. Nilai CR dapat dihitung dengan rumus:

$$CR=CI/RI \dots\dots\dots(3.2)$$

dimana CI adalah *Consistency Index* dan RI adalah *Random Index*. Nilai RI bergantung pada jumlah kriteria (dalam hal ini adalah 11). Nilai RI dapat dilihat pada Tabel 2.2.

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0,14/1,51$$

$$CR = 0,092$$

Syarat dimana pembobotan dapat diterima adalah nilai $CR \leq 0,1$. Dari hasil perhitungan, nilai $CR = 0,092$ yang berarti lebih kecil dari 0,1, maka pembobotan dapat diterima (Konsisten) dan nilai bobot setiap kriteria disimpan ke dalam *database*.

Sampai disini nilai bobot setiap kriteria didapatkan dari perhitungan metode perbandingan kriteria berpasangan. Langkah selanjutnya melakukan perangkingan alternatif dan pengambilan keputusan terhadap calon penerima beasiswa dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP).

Tabel 3. 8 Data mahasiswa pendaftar beasiswa

No	NIM	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
1	15650043	3.00 - 3.24	Juara II	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wiraswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3	50 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
2	15650051	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Bekerja	1.000.000 - 2.000.000	4-5	51 - 70 m ²	> 100.000	> 100.000
3	16310055	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wiraswasta	Tidak Berpenghasilan	1	51 - 70 m ²	> 100.000	> 100.000
4	16610024	3.25 - 3.49	Juara II	Juara III	Tidak Ada	Tidak Ada	Nelayan/Buruh	Tidak Berpenghasilan	> 5	50 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
5	17610046	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	Tidak Berpenghasilan	2-3	71 - 99 m ²	0 - 50.000	< 50.000

Tabel 3. 9 Konversi nilai masing-masing kriteria

No	NIM	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
1	15650043	2	4	1	1	1	3	4	3	4	4	3
2	15650051	3	1	1	1	1	5	2	2	3	1	1
3	16310055	3	1	1	1	1	3	4	4	3	1	1
4	16610024	3	4	3	1	1	4	4	1	4	4	4
5	17610046	2	1	1	1	1	1	4	3	2	4	5

Vektor S didapatkan dari normalisasi matriks keputusan sesuai bobot (*eigen value*) masing-masing kriteria :

$$S_{15650043} = (2^{0,31})(4^{0,08})(1^{0,11})(1^{0,12})(1^{0,14})(3^{0,05})(4^{0,05})(3^{0,04})(4^{0,04})(4^{0,03})(3^{0,04}) = 1,89$$

$$S_{15650051} = (3^{0,31})(1^{0,08})(1^{0,11})(1^{0,12})(1^{0,14})(5^{0,05})(2^{0,05})(2^{0,04})(3^{0,04})(1^{0,03})(1^{0,04}) = 1,69$$

$$S_{16310055} = (3^{0,31})(1^{0,08})(1^{0,11})(1^{0,12})(1^{0,14})(3^{0,05})(4^{0,05})(4^{0,04})(3^{0,04})(1^{0,03})(1^{0,04}) = 1,76$$

$$S_{16610024} = (3^{0,31})(4^{0,08})(3^{0,11})(1^{0,12})(1^{0,14})(4^{0,05})(4^{0,05})(1^{0,04})(4^{0,04})(4^{0,03})(4^{0,04}) = 2,37$$

$$S_{17610046} = (2^{0,31})(1^{0,08})(1^{0,11})(1^{0,12})(1^{0,14})(1^{0,05})(4^{0,05})(3^{0,04})(2^{0,04})(4^{0,03})(5^{0,04}) = 1,59$$

Langkah terakhir adalah menghitung vektor V .

$$V_{15650043} = \frac{1,89}{1,89+1,69+1,76+2,37+1,59} = 0,203$$

$$V_{15650051} = \frac{1,69}{1,89+1,69+1,76+2,37+1,59} = 0,182$$

$$V_{16310055} = \frac{1,76}{1,89+1,69+1,76+2,37+1,59} = 0,189$$

$$V_{16610024} = \frac{2,37}{1,89+1,69+1,76+2,37+1,59} = 0,255$$

$$V_{17610046} = \frac{1,59}{1,89+1,69+1,76+2,37+1,59} = 0,171$$

Berikut hasil penetapan dan perangkingan pendaftar beasiswa Bank Indonesia 2018.

Tabel 3. 10 Nilai preferensi dan perangkingan

NO	NIM	NILAI
1	16610024	0,255
2	15650043	0,203
3	16310055	0,189
4	15650051	0,182
5	17610046	0,171

Nilai preferensi ini yang nantinya akan digunakan acuan untuk melakukan penilaian akhir berupa penyeleksian maupun perbandingan.

3.7 Uji Coba dan Evaluasi

Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah metode perbandingan kriteria berpasangan -WP ini dapat digunakan dan sesuai dengan hasil yang diharapkan oleh sistem seleksi beasiswa ini. Untuk mengetahui hasil atau *output* seleksi sistem, dilakukan pengujian akurasi hasil penyeleksian terhadap pendaftar beasiswa.

3.8 Perhitungan Usability

Pengujian *usability* menggunakan kuesioner. Kuisisioner digunakan untuk mengetahui tanggapan responden terhadap aplikasi. Kuisisioner *usability* yang mengacu pada *computer system usability quistionare* yang dirilis oleh Lewis J.R dalam *international journal of human-computer interaction*.

Berikut ini adalah kuisisioner *usability* oleh Lewis J.R dapat dilihat Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Kuisisioner *usability* oleh Lewis J.R.

No	Aspek	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
			SS	S	R	TS	STS
1	Usefulness	Saya dapat dengan cepat menyelesaikan pekerjaan saya menggunakan sistem ini.					
2		Saya yakin saya akan lebih produktif ketika menggunakan sistem ini.					
3		Saya dapat dengan mudah menemukan informasi yang saya butuhkan					
4	Effectiveness	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efektif ketika menggunakan sistem ini					
5		Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efisien ketika menggunakan sistem ini					
6		Jika terjadi <i>error</i> , sistem ini memberikan pesan pemberitahuan tentang langkah yang saya lakukan untuk mengatasi masalah					
7		Kapanpun saya melakukan kesalahan, saya bisa kembali dan pulih dengan cepat					
8		Informasi yang diberikan sangat efektif dalam membantu menyelesaikan pekerjaan saya					

9		Tata letak informasi yang terdapat di layar monitor sangat jelas					
10	<i>Learnability</i>	Cara penggunaan sistem ini sangat <i>simple</i>					
11		Sistem ini sangat mudah dipelajari					
12		Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan					
13		Informasi yang diberikan oleh sistem ini mudah dipahami					
14		Tampilan sistem ini sangat memudahkan					
15	<i>Attitude</i>	Secara keseluruhan, saya merasa puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini					
16		Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini					
17		Saya suka menggunakan tampilan sistem semacam ini					
18		Sistem ini memberikan semua fungsi dan kapabilitas yang saya perlukan					
19		Secara keseluruhan, saya sangat puas dengan kinerja sistem ini.					

Ketika data kuisisioner telah terkumpul, langkah pertama, nilai setiap kuisisioner akan di rekapitulasi berdasarkan nilai yang diberikan oleh responden dan nilai tersebut akan dihitung sesuai rumus yang telah ditentukan oleh Lewis J.R.

Sangat setuju : Jumlah nilai yang diberikan responden x 5

Setuju : Jumlah nilai yang diberikan responden x 4

Ragu : Jumlah nilai yang diberikan responden x 3

Tidak setuju : Jumlah nilai yang diberikan responden x 2

Sangat Tidak setuju : Jumlah nilai yang diberikan responden x 1

Langkah kedua, menghitung jumlah responden dan selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai maksimum dan minimum, cara perhitungannya sebagai berikut:

1. Nilai maksimal = jumlah responden x 19 x 5, dengan asumsi semua responden menjawab sangat setuju.
2. Nilai minimal = jumlah responden x 19 x 1, dengan asumsi semua responden menjawab sangat tidak setuju.

Dari data yang diperoleh tersebut, maka langkah ketiga dapat dilakukan pengelompokan kategori penelitian berdasarkan interval kelas.

1. Menghitung jumlah kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$K = 1 + 3,3 (1,477) = 5,8 = 5$, dibulatkan menjadi 5 agar jumlah kelas sama dengan jumlah pilihan jawaban pada kuisisioner.

2. Menghitung rentang

$$\text{Rentang data} = (\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimal}) + 1$$

3. Menghitung panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \text{Rentang data} / \text{Jumlah Kelas}$$

Dari hasil perhitungan kuesioner dapat disusun pengelompokan berdasarkan nilai *interval* untuk menentukan baik atau kurangnya sistem dalam memenuhi kebutuhan seleksi beasiswa oleh bagian kemahasiswaan dan alumni UIN Malang.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan proses transformasi rancangan ke bahasa pemrograman oleh komputer. Teknologi yang di gunakan dalam pengembangan sistem ini adalah teknologi berbasis web.

4.2 Struktur Menu Program

Sistem seleksi beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim malang ini memerlukan gambaran yang menghubungkan sistem dengan *user*, sehingga mempermudah *user* berinteraksi dengan sistem yang dibuat. Struktur menu yang digambarkan secara umum adalah sebagai berikut:

4.2.1 Login

Gambar 4. 1 Form login

Halaman *login* pada Gambar 4.3, *user* memasukkan *username*, *password*, dan memilih *level user* yang tersedia. Adapun *user* dalam sistem ini ada 5, yaitu Staff kemahasiswaan, Kasubag kemahasiswaan, Kasubag seluruh Fakultas, Kabag Kemahasiswaan, dan Mahasiswa. Setelah sistem mendapatkan inputan yaitu berupa

username, *password* dan *level user*, sistem akan melakukan verifikasi *login*. *flowchart* proses *login* dapat dilihat pada Gambar 3.6.

4.2.2 Tampilan beranda

Tampilan beranda dan bilah menu setiap *level user* berbeda-beda, sesuai dengan hak akses yang dimiliki oleh *user*. Berikut adalah tampilan beranda dan bilah menu untuk setiap *level user* dalam sistem seleksi beasiswa UIN Malang.



Gambar 4. 2 Beranda dan bilah menu staff kemahasiswaan

Halaman pertama yang tampil saat staff kemahasiswaan *login* adalah beranda. Beranda staff kemahasiswaan berisi informasi kepada *user* untuk selalu *update password* demi keamanan akun. Adapun beranda sistem dapat dilihat pada Gambar 4.4. Disebelah kiri terdapat bilah menu. Menu untuk staff kemahasiswaan meliputi beranda, *profile*, *management* berita, laporan pemohon beasiswa, laporan penerima beasiswa dan laporan grafik.

4.2.3 Proses Penentuan kriteria dan bobot setiap kriteria

Dalam sistem seleksi beasiswa, setiap kriteria memiliki bobot. Bobot untuk masing-masing kriteria ditentukan oleh panitia seleksi beasiswa yang dalam hal ini adalah pihak kemahasiswaan dan alumni UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Proses pembobotan dimulai dari input bobot kriteria yang dilakukan oleh kasubag kemahasiswaan pada menu master kriteria. Bobot setiap kriteria pada Gambar 4.9.

#	Kriteria	(Bobot) Opak Scoring	Aktif
1	Indeks Prestasi	(1) 0-50-0-40 (2) 0-50-0-34 (3) 0-35-0-40 (4) 0-50-0-30	✓
2	Jumlah Harapan	(1) 1-8 (2) 1-10 (3) 1-10 (4) 1-20 (5) 1-20 (6) 1-10	✓
3	Rata-rata Nilai Raport	(1) 0-8 (2) 0-6-8 (3) 7-7-8 (4) 0-9	✓
4	Rata-rata Nilai UIN	(1) 0-8 (2) 0-6-8 (3) 7-7-8 (4) 0-9	✓
5	Link	(1) 1-100.000 (2) 11.000-10.000 (3) 01.000-70.000 (4) 01.000-10.000 (5) 00.000	✓
6	PIS	(1) 1-100.000 (2) 70.000-99.000 (3) 01.000-70.000 (4) 0-10.000	✓
7	Luas Rumah	(1) 1-100.000 (2) 11-99.000 (3) 01-10.000 (4) 00.000	✓
8	Jumlah Tanggungan	(1) 0-8 (2) 0-5 (3) 0-3 (4) 0-1	✓
9	Penghasilan Ipa	(1) 1-2.000.000 (2) 1.000.000-2.000.000 (3) 1.000.000 (4) Tidak Berpenghasilan	✓
10	Penghasilan Ayah	(1) 1-2.000.000 (2) 1.000.000-2.000.000 (3) 1.000.000 (4) Tidak Berpenghasilan	✓

Gambar 4. 3 Master bobot kriteria

Bobot setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.2 tentang kriteria dan pembobotan. Setelah bobot diinputkan, selanjutnya adalah proses penentuan kriteria apa saja yang akan digunakan dalam seleksi beasiswa yang akan dibuka. Proses penentuan kriteria dilakukan oleh kasubag kemahasiswaan dan terdapat pada menu pengaturan beasiswa. Pengaturan beasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.10.

Gambar 4. 4 Pengaturan beasiswa

Dalam kasus ini, beasiswa yang digunakan adalah beasiswa Bank Indonesia. Adapun kriteria yang digunakan dalam proses seleksi ada 11 kriteria, yaitu: IPK, prestasi tingkat kabupaten, prestasi tingkat provinsi, prestasi tingkat nasional, prestasi tingkat internasional, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, jumlah tanggungan, luas rumah, PBB (Pajak Bumi dan Bangunan), dan tagihan rekening listrik. Penentuan kriteria yang digunakan dalam seleksi beasiswa Bank Indonesia 2018 dapat dilihat pada Gambar 4.10.

Proses selanjutnya adalah mengubah nilai kriteria ke dalam matriks perbandingan berpasangan. Dalam proses penentuan bobot menggunakan metode perbandingan kriteria berpasangan, langkah awal adalah menyusun matriks perbandingan berpasangan. Matriks ini dibentuk dengan membandingkan tingkat kepentingan antar kriteria menggunakan skala *Saaty* (Tabel 2.1) dengan nilai inputan 1 – 9. Alur penentuan bobot setiap kriteria dapat dilihat pada *flowchart* pada Gambar 4.11.

Hasil dari alur program *flowchart* pada Gambar 3.7 dapat dilihat pada tampilan Gambar 4.11.

X	IPK	Prestasi Tingkat Kabupaten	Prestasi Tingkat Provinsi	Prestasi Tingkat Nasional	Prestasi Tingkat Internasional	Pekerjaan Ayah	Penghasilan Ibu	Jumlah Tanggungan	Luas Rumah	PBB	Listrik
IPK	1,00	8,00	8,00	8,00	8,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Prestasi Tingkat Kabupaten	0,13	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
Prestasi Tingkat Provinsi	0,13	0,50	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
Prestasi Tingkat Nasional	0,13	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00
Prestasi Tingkat Internasional	0,13	0,50	0,50	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00
Pekerjaan Ayah	0,11	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,00
Penghasilan Ibu	0,11	0,50	0,50	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00
Jumlah Tanggungan	0,11	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00
Luas Rumah	0,11	0,50	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	2,00	1,00
PBB	0,11	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	2,00
Listrik	0,11	0,50	0,50	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	0,50	1,00

Gambar 4. 5 Input matriks perbandingan kriteria berpasangan

Setelah dilakukan input matriks perbandingan kriteria berpasangan, selanjutnya dari matriks tersebut, disusunlah matriks ternormalisasi. Dari matriks ternormalisasi ini kemudian dijumlahkan nilai pada setiap baris matriks untuk didapatkan bobot setiap kriteria (*eigen vector*). Bobot kriteria pada Gambar 4.12.

No	Nama Kriteria	Nilai Eigen
1	IPK	0,4447
2	Prestasi Tingkat Kabupaten	0,6730
3	Prestasi Tingkat Provinsi	0,6860
4	Prestasi Tingkat Nasional	0,6858
5	Prestasi Tingkat Internasional	0,6597
6	Pekerjaan Ayah	0,6192
7	Jumlah Tanggungan	0,6505
8	Penghasilan Ibu	0,6504
9	PBB	0,6437
10	Luas Rumah	0,6449
11	Listrik	0,6391
	Jumlah	1,0000

Gambar 4. 6 Nilai bobot setiap kriteria

4.2.4 Menguji bobot

Setelah didapatkan bobot dari proses menyusun matriks perbandingan berpasangan, langkah selanjutnya adalah menentukan nilai CI dan CR yang akan digunakan untuk menguji nilai konsistensi. Alur uji konsistensi bobot dapat dilihat pada *flowchart* pada Gambar 3.8.

Alur proses uji konsistensi dapat digambarkan pada *flowchart* Gambar 3.8. Syarat dimana pembobotan dapat diterima adalah nilai $CR \leq 0,1$. Dari hasil perhitungan, nilai $CR = 0,043$ yang berarti lebih kecil dari 0,1, sehingga bobot dinyatakan konsisten dan tampil notifikasi bahwa bobot dapat diterima serta nilai bobot setiap kriteria disimpan di *database*. Tampilan notifikasi uji konsistensi bobot dapat dilihat pada Gambar 4.13.

Lambda = 11.65; CI = 0.07; CR = 4.26%, (CR dibawah 10% dapat diterima)

<	IPK	Prestasi Tingkat Kabupaten	Prestasi Tingkat Provinsi	Prestasi Tingkat Nasional	Prestasi Tingkat Internasional	Pekerjaan Ayah	Penghasilan Ibu	Jumlah Tanggungan	Luas Rumah	PBB	Listrik
IPK	1.00	8.00	8.00	8.00	8.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
Prestasi Tingkat Kabupaten	0.125	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00
Prestasi Tingkat Provinsi	0.125	0.50	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00
Prestasi Tingkat Nasional	0.125	0.50	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00
Prestasi Tingkat Internasional	0.125	0.50	0.50	1.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00

Gambar 4. 7 Notifikasi uji konsistensi bobot

4.2.5 Pendaftaran Beasiswa

Dalam proses seleksi beasiswa diperlukan data mahasiswa pendaftar beasiswa. Data mahasiswa pendaftar beasiswa didapatkan dari mahasiswa yang mengisi formulir pendaftaran online beasiswa ketika *login level* mahasiswa. Mahasiswa diminta melengkapi *profile* sebelum melakukan pendaftaran beasiswa. Profile mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.14.

Gambar 4. 8 Profile Mahasiswa

Setelah *profile* diisi lengkap, selanjutnya mahasiswa dapat melihat *list* beasiswa yang aktif pada menu daftar beasiswa. Tampilan daftar beasiswa aktif dapat dilihat pada Gambar 4.15. Tombol berwarna merah Gambar 4.15 menunjukkan bahwa mahasiswa tersebut belum melakukan pendaftaran (mengisi formulir pendaftaran) beasiswa yang di ada, sedangkan tombol berwarna hijau menunjukkan mahasiswa telah melakukan pendaftaran beasiswa yang di ada.

#	Beasiswa	Penyelenggara	Tanggal Buka	Tanggal Tutup	Aksi
1	Bidikmisi Pengganti 2018	Ragian Kemahasiswaan Universitas	2018-03-20	2018-09-01	
2	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia Perwakilan Malang	2018-02-07	2018-09-15	

Gambar 4. 9 Daftar beasiswa

Berikut adalah tampilan formulir pendaftaran beasiswa pada Gambar 4.16.

Formulir Pendaftaran Beasiswa Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018

NIM: 5

Nama Lengkap: Muhammad Mustafa

Agama: Pendidikan Agama Islam

Pilih Semester: [Dropdown]

SKS: [Dropdown]

IPK: [Dropdown]

Tempat Lahir: Malang

Tempat Lahir: 2018-05-08

Kampung Asal: Malang

Alamat Malang: [Text Area]

Nomor Telp: 085231633962

Pilih IPK: [Dropdown]

Pilih Prestasi Tingkat Kabupaten: [Dropdown]

Pilih Prestasi Tingkat Provinsi: [Dropdown]

Pilih Prestasi Tingkat Nasional: [Dropdown]

Pilih Prestasi Tingkat Internasional: [Dropdown]

Pilih Pokok Jurusan Agama: [Dropdown]

Pilih Penghasilan: [Dropdown]

Jumlah Tanggungan: [Dropdown]

Pilih Luas Rumah: [Dropdown]

Pilih PBB: [Dropdown]

Pilih Listrik: [Dropdown]

DAFTAR SEKARANG

Gambar 4. 10 Formulir pendaftaran beasiswa

Setelah melakukan pendaftaran, mahasiswa diharuskan mencetak/ *print* formulir pendaftaran yang kemudian diserahkan ke kantor kemahasiswaan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang untuk kelengkapan berkas. Tampilan cetak formulir pendaftaran beasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Gambar 4. 11 *Print* formulir pendaftaran beasiswa

4.2.6 Proses Seleksi Mahasiswa Pendaftar Beasiswa

Setelah pendaftaran ditutup pada hari, tanggal, dan jam yang telah ditentukan sebelumnya oleh panitia seleksi beasiswa, maka selanjutnya adalah proses seleksi beasiswa. Data inputan mahasiswa pada saat mengisi formulir pendaftaran adalah data yang akan dijadikan perhitungan dalam proses seleksi beasiswa. Proses seleksi beasiswa dilakukan oleh kasubag kemahasiswaan pada menu proses seleksi. Dalam proses seleksi beasiswa ini menggunakan metode WP (*Weighted Product*). *Weighted Product* (WP) digunakan untuk perankingan alternatif dan pengambilan keputusan pendaftar beasiswa berdasarkan perhitungan nilai yang diperoleh. Alur proses seleksi beasiswa dapat dilihat pada Gambar 3.9, Sehingga didapatkan alternatif mahasiswa dengan nilai vektor v (preferensi) tertinggi.

Proses seleksi beasiswa dilakukan oleh kasubag kemahasiswaan pada menu proses seleksi. Proses seleksi dan perankingan alternatif terhadap mahasiswa pendaftar beasiswa menggunakan metode *Weighted Product*/WP. Berikut tampilan hasil seleksi beasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.18.

Rank	NIM	Nama	Fakultas	Jurusan	Vektor S	Vektor V	Detail Pendaftaran	Aksi
1	15540062	Kanya Preyas Permadi	Ekonomi	ST. Perbankan Syariah	3.3790266205689	0.013356921653873	Detail	✓
2	15220130	Annisa Rahmawati	Syariah	Hukum Bisnis Syariah	3.122566282253	0.01234316343006	Detail	✓
		YULINDA		ST.				

Gambar 4. 12 Hasil seleksi mahasiswa pendaftar beasiswa

Setelah didapatkan hasil seleksi, kasubag kemahasiswaan diharuskan menekan tombol aksi berwarna hijau untuk simpan hasil seleksi di *database*. Nilai vektor v atau nilai preferensi digunakan untuk proses perbandingan/seleksi pendaftar beasiswa. Tampilan nilai preferensi, perbandingan alternatif, dan hasil seleksi pendaftar beasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.18.

4.2.7 Laporan Penerima Beasiswa

Seluruh *user* dapat melihat data mahasiswa penerima beasiswa lengkap dengan detail tahun, fakultas, jurusan, dan masa aktif periode beasiswa. Tampilan laporan penerima beasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.19. Tombol berwarna merah Gambar 4.19 yang berada di pojok kanan bawah adalah tombol *print* data atau cetak laporan mahasiswa penerima beasiswa.

No	NIM	Nama	Fakultas	Jurusan	Jenis Beasiswa	Penyelenggara	Tahun
1	17610007	Mohamad Abdul Bala	Sains dan Teknologi	Matematika	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia Perwakilan Malang	2018
2	17540033	Moch. Fatih Firmansyah Din Salim	Ekonomi	S1. Perbankan Syariah	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia Perwakilan Malang	2018
3	17220177	Siti nur cholifah	Humaniora	Sastra Inggris	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia Perwakilan Malang	2018
4	17210169	Akhmad Munawar	Humaniora	Bahasa dan Sastra Arab	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia Perwakilan Malang	2018

Gambar 4. 13 Laporan Mahasiswa Penerima Beasiswa

Tampilan *print* laporan data mahasiswa penerima beasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.20. Laporan *print* data mahasiswa penerima beasiswa menampilkan : NIM, nama, fakultas, jurusan, nama beasiswa, penyelenggara beasiswa, dan tahun pelaksanaan beasiswa.

NIM	NAMA	Fakultas	Jurusan	Nama Beasiswa	Penyelenggara Beasiswa	Tahun
1702011	Diri Hingraya	Ekonomi	Manajemen	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018
1702003	Angga Dhanu Saadani	Sains dan Teknologi	Rekayasa Teknik Industri	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018
1702004	Korwinia Kusumadewi	Sains dan Teknologi	Rekayasa Teknik Industri	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018
1702001	Fitri Pratiwi Sari Nugroho	Sains dan Teknologi	Rekayasa Teknik Industri	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018
1702002	Indah Nur Hafidha	Sains dan Teknologi	Rekayasa Teknik Industri	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018
1702005	Luthfi Alif Ruzika	Sains dan Teknologi	Rekayasa Teknik Industri	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018
1702006	Indah Nur Hafidha	Sains dan Teknologi	Rekayasa Teknik Industri	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018
1702007	Indah Nur Hafidha	Sains dan Teknologi	Rekayasa Teknik Industri	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018
1702008	Indah Nur Hafidha	Sains dan Teknologi	Rekayasa Teknik Industri	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018
1702009	Indah Nur Hafidha	Sains dan Teknologi	Rekayasa Teknik Industri	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018
1702010	Indah Nur Hafidha	Sains dan Teknologi	Rekayasa Teknik Industri	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia	2018

Gambar 4. 14 *Print* laporan data mahasiswa penerima beasiswa

4.2.8 Laporan Pemohon Beasiswa

Seluruh *user* kecuali *level* mahasiswa dapat melihat data mahasiswa pendaftar atau pemohon beasiswa lengkap dengan detail tahun, fakultas, jurusan, dan masa aktif periode beasiswa. Tampilan laporan pemohon beasiswa dapat dilihat pada Gambar 4.21. Tombol berwarna merah Gambar 4.21 yang berada di pojok kanan bawah adalah tombol print data atau cetak laporan mahasiswa pemohon beasiswa.

No	NIM	NAMA	Fakultas	Jurusan	Jenis Beasiswa	Penyelenggara	Tahun
1	17910007	Awwalatun Nur Khoirah	Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan	Pendidikan Dokter	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia Perwaktian Malang	2018
2	17620043	Husnul Khotimah	Sains dan Teknologi	Biologi	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia Perwaktian Malang	2018
3	17610046	Ahmad Chuzaimi Assubchi	Sains dan Teknologi	Matematika	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia Perwaktian Malang	2018
4	17610007	Mohamad Abdul Bels	Sains dan Teknologi	Matematika	Beasiswa Bank Indonesia (BI) Tahun 2018	Bank Indonesia Perwaktian Malang	2018

Gambar 4. 15 Laporan mahasiswa pemohon beasiswa

Tampilan *print* data mahasiswa pemohon beasiswa. pada Gambar 4.22.

NIM	NAMA	Fakultas	Jurusan	Jenis Beasiswa	Persyaratan Beasiswa	Jumlah
0000022	DI ANANDA S	Ekonomi	Ekonomi Pembangunan	Beasiswa Bank Indonesia 2018	Beasiswa Persewaan	2500
0000011	DIK HEGANGY	Ekonomi	Manajemen	Beasiswa Bank Indonesia 2018	Beasiswa Persewaan	2500
0000018	YITIK CAHAYA	Syariah	Hukum Tata Negara	Beasiswa Bank Indonesia 2018	Beasiswa Persewaan	2500
0000009	YUDA WILAKRA	Sains dan Teknologi	Manajemen	Beasiswa Bank Indonesia 2018	Beasiswa Persewaan	2500
0000003	ANGGA DINA	Syariah	Hukum Tata Negara	Beasiswa Bank Indonesia 2018	Beasiswa Persewaan	2500
0000006	WHA NIKMA	Sains dan Teknologi	Manajemen	Beasiswa Bank Indonesia 2018	Beasiswa Persewaan	2500
0000007	CHIKA ANA	Sains dan Teknologi	Manajemen	Beasiswa Bank Indonesia 2018	Beasiswa Persewaan	2500
0000002	W. RAHMA	Sains dan Teknologi	Manajemen	Beasiswa Bank Indonesia 2018	Beasiswa Persewaan	2500
0000044	WINDY	Sains dan Teknologi	Manajemen	Beasiswa Bank Indonesia 2018	Beasiswa Persewaan	2500
0000042	SARULLOH	Ekonomi	Manajemen	Beasiswa Bank Indonesia 2018	Beasiswa Persewaan	2500

Gambar 4. 16 Print laporan data mahasiswa pemohon beasiswa

4.2.11 Grafik data mahasiswa pemohon dan penerima beasiswa

Sistem dilengkapi dengan grafik jumlah pendaftar dan penerima beasiswa sehingga memudahkan *user* untuk melihat statistik beasiswa. Tampilan grafik dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4. 17 Grafik data pemohon dan penerima beasiswa

4.3 Pengujian Sistem

Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah metode perbandingan kriteria berpasangan-WP ini dapat diaplikasikan dalam seleksi beasiswa UIN Malang. Untuk mengetahui hasil seleksi, akan dilakukan pengujian terhadap akurasi hasil penyeleksian pendaftar beasiswa, yaitu membandingkan perhitungan dari Bagian kemahasiswaan UIN Malang dengan sistem yang menerapkan metode perbandingan kriteria berpasangan-WP yang digunakan pada penelitian ini. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data 110 mahasiswa pendaftar beasiswa bank indonesia 2018 sebagaimana terlampir.

Langkah pertama adalah menentukan bobot setiap kriteria. Adapun bobot setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 3. 2 tentang kriteria dan pembobotan.

Langkah kedua yaitu Menentukan matriks perbandingan kriteria berpasangan. Adapun matriks yang dihasilkan dari sistem adalah sebagai berikut, dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.3.

Tabel 4. 1 Matriks perbandingan kriteria berpasangan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	1	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
K2	0,20	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1
K3	0,20	1,00	1	2	3	2	3	2	3	2	3
K4	0,20	0,50	0,50	1	3	4	3	4	3	4	3
K5	0,20	1,00	0,33	0,33	1	5	6	5	6	5	6
K6	0,20	0,50	0,50	0,25	0,20	1	1	2	1	2	1
K7	0,17	1,00	0,33	0,33	0,17	1,00	1	1	2	1	2
K8	0,17	0,50	0,50	0,25	0,20	0,50	1,00	1	1	2	1
K9	0,17	1,00	0,33	0,33	0,17	1,00	0,50	1,00	1	2	1
K10	0,17	0,50	0,50	0,25	0,20	0,50	1,00	0,50	0,50	1	1
K11	0,17	1,00	0,33	0,33	0,17	1,00	0,50	1,00	1,00	0,5	1

Langkah ketiga yaitu melakukan normalisasi terhadap matriks kriteria perbandingan berpasangan. Normalisasi matriks dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Normalisasi matriks kriteria perbandingan berpasangan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	$\sum \frac{i}{n}$
K1	0,35 1	0,38 5	0,48 4	0,41 4	0,35 4	0,21 7	0,25 0	0,23 5	0,23 5	0,21 8	0,23 1	0,30 7
K2	0,07 0	0,07 7	0,09 7	0,16 6	0,07 1	0,08 7	0,04 2	0,07 8	0,03 9	0,07 3	0,03 8	0,07 6
K3	0,07 0	0,07 7	0,09 7	0,16 6	0,21 3	0,08 7	0,12 5	0,07 8	0,11 8	0,07 3	0,11 5	0,11 1
K4	0,07 0	0,03 8	0,04 8	0,08 3	0,21 3	0,17 4	0,12 5	0,15 7	0,11 8	0,14 5	0,11 5	0,11 7
K5	0,07 0	0,07 7	0,03 2	0,02 7	0,07 1	0,21 7	0,25 0	0,19 6	0,23 5	0,18 2	0,23 1	0,14 4
K6	0,07 0	0,03 8	0,04 8	0,02 1	0,01 4	0,04 3	0,04 2	0,07 8	0,03 9	0,07 3	0,03 8	0,04 6
K7	0,06 0	0,07 7	0,03 2	0,02 7	0,01 2	0,04 3	0,04 2	0,03 9	0,07 8	0,03 6	0,07 7	0,04 8
K8	0,06 0	0,03 8	0,04 8	0,02 1	0,01 4	0,02 2	0,04 2	0,03 9	0,03 9	0,07 3	0,03 8	0,03 9
K9	0,06 0	0,07 7	0,03 2	0,02 7	0,01 2	0,04 3	0,02 1	0,03 9	0,03 9	0,07 3	0,03 8	0,04 2
K10	0,06 0	0,03 8	0,04 8	0,02 1	0,01 4	0,02 2	0,04 2	0,02 0	0,02 0	0,03 6	0,03 8	0,03 3
K11	0,06 0	0,07 7	0,03 2	0,02 7	0,01 2	0,04 3	0,02 1	0,03 9	0,03 9	0,01 8	0,03 8	0,03 7
JUMLAH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Setelah didapatkan nilai normalisasi, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan nilai dari setiap baris pada matriks, lalu membaginya dengan jumlah kriteria yaitu 11. Hasilnya disebut dengan nilai bobot atau *priority vector*. Bobot yang dihasilkan dari sistem dapat dilihat pada Gambar 4.14 dan Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Bobot Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
Bobot	0,30 7	0,07 6	0,11 1	0,11 7	0,14 4	0,04 6	0,04 8	0,03 9	0,04 2	0,03 3	0,03 7

Setelah didapatkan bobot untuk masing-masing kriteria, langkah selanjutnya adalah cek konsistensi yaitu dengan mencari nilai CI dan CR.

$$CI = (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$$

$$CI = (12,40 - 11)/(11 - 1)$$

$$CI = 0,14$$

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0,14/1,51$$

$$CR = 0,092$$

Syarat dimana pembobotan dapat diterima adalah nilai $CR \leq 0,1$. Dari hasil perhitungan, nilai $CR = 0,092$ yang berarti lebih kecil dari 0,1, maka pembobotan dapat diterima (Konsisten) dan nilai bobot setiap kriteria disimpan ke dalam *database*. Tampilan uji konsistensi pada sistem dapat dilihat pada Gambar 4.16.

Langkah selanjutnya adalah mengkonversikan data kriteria pendaftar beasiswa kedalam nilai berdasarkan bobot setiap atribut kriteria sesuai dengan Tabel 3.2 . Adapun data kriteria pendaftar beasiswa sebagaimana terlampir.

Berikut ini hasil konversi berdasarkan pembobotan nilai kriteria data pendaftar beasiswa Bank Indonesia seperti pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Konversi data pendaftar beasiswa

NO	NIM	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
1	16520071	4	1	1	1	1	6	3	3	4	4	5
2	15610086	4	1	1	1	1	2	3	1	3	3	1
3	15650041	2	1	1	1	1	5	4	4	4	4	5
4	14540005	4	1	1	1	1	3	1	3	1	1	2
5	15650043	2	4	1	1	1	3	4	3	4	4	3
6	15650051	3	1	1	1	1	5	2	2	3	1	1
7	16310055	3	1	1	1	1	3	4	4	3	1	1
8	16610024	3	4	3	1	1	4	4	1	4	4	4
9	17610046	2	1	1	1	1	1	4	3	2	4	5
10	16520035	4	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1
11	15540001	3	1	2	2	1	3	4	2	1	4	3
12	16220140	4	1	1	1	1	4	4	3	4	4	3
13	16510028	4	1	1	1	1	3	4	2	1	1	1
14	15540036	4	5	1	1	1	6	2	4	2	4	4
15	16610046	4	1	1	1	1	1	4	3	3	2	1
16	17910007	1	3	3	1	1	3	1	3	4	2	5

17	16410200	4	1	1	1	1	2	4	2	2	2	1
18	16510135	4	1	1	1	1	3	4	1	3	4	1
19	15540007	2	1	1	1	1	3	4	1	4	4	4
20	15540016	4	1	1	3	1	3	4	3	3	3	2
21	15660103	3	1	1	1	1	2	1	3	1	1	1
22	15650005	2	1	1	4	1	3	3	4	4	4	4
23	16510019	4	1	1	1	1	3	2	3	3	3	4
24	16610077	3	2	1	1	1	3	4	1	3	4	2
25	16220062	4	1	1	1	1	3	4	2	2	2	1
26	16410169	2	1	1	1	1	2	4	3	3	4	3
27	15520108	4	1	1	1	1	5	4	3	4	4	4
28	16510060	4	1	1	1	1	2	4	2	4	1	1
29	16510161	4	1	1	1	1	2	2	2	3	4	1
30	15610089	3	1	1	1	1	3	2	3	3	3	4
31	16540084	4	1	1	1	1	1	4	3	2	4	1
32	16520033	4	1	1	1	1	3	4	3	4	3	2
33	15610082	4	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4
34	16410008	4	1	3	1	1	1	2	3	1	1	1
35	15520109	4	1	1	1	1	6	3	3	4	4	2
36	16540066	4	1	1	1	1	6	2	3	3	4	1
37	16610070	3	1	1	1	1	4	4	2	3	4	3
38	16610026	3	1	1	1	1	3	4	1	4	4	2
39	16510057	4	1	1	1	1	2	4	2	1	2	1
40	16610011	4	1	1	1	1	3	4	3	3	4	4
41	16110150	4	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1
42	16610106	3	1	1	1	1	2	4	2	2	4	4
43	16540056	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	4
44	16510209	2	1	1	1	1	2	3	3	3	4	3
45	16610016	3	1	1	1	1	3	4	2	2	3	4
46	15540062	4	5	5	1	1	4	4	2	4	4	5
47	16540048	4	1	1	1	1	3	4	3	4	4	4
48	15220067	4	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1
49	15610068	4	1	1	1	1	2	4	3	2	4	1
50	16540086	3	1	1	1	1	3	2	3	3	4	4
51	16610005	2	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1
52	15520078	3	1	1	1	1	2	4	2	2	2	4
53	16520069	4	3	1	1	1	3	4	3	3	4	1
54	16540039	4	1	1	1	1	1	2	3	4	3	1
55	16220101	4	4	1	1	1	3	4	3	4	4	4
56	16540005	1	1	1	1	1	3	1	3	1	3	1
57	16620042	3	1	1	1	1	3	4	4	3	1	1

58	16520096	3	1	1	1	1	2	4	2	4	4	5
59	14540082	3	1	1	1	1	3	3	3	4	4	1
60	16610007	4	4	1	1	3	4	2	2	4	2	2
61	16520133	3	1	1	1	1	4	4	3	2	4	2
62	15670027	1	4	1	1	1	2	4	2	4	4	1
63	16610015	4	1	1	1	1	5	3	4	4	1	3
64	16610030	4	1	1	1	1	3	4	4	3	3	3
65	17620043	2	1	1	1	1	3	4	2	4	4	5
66	15510064	4	1	1	1	1	1	4	2	4	4	5
67	15520043	4	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2
68	16510155	4	1	1	1	1	3	4	3	3	4	3
69	16610003	2	1	1	1	1	3	4	3	1	4	4
70	15520113	3	1	1	1	1	2	4	2	4	3	2
71	16510008	4	1	1	1	1	2	4	3	4	4	5
72	15220060	4	5	1	1	1	3	3	3	1	4	3
73	16230095	3	1	1	1	1	3	4	2	4	4	3
74	16610066	2	1	3	1	1	1	3	3	4	4	2
75	16510233	4	1	1	1	1	1	2	3	1	4	4
76	15610107	4	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1
77	15220022	4	1	1	5	1	3	4	3	3	4	4
78	16510192	4	1	1	1	1	3	4	4	1	4	4
79	16650025	3	2	1	1	1	6	3	3	3	2	2
80	15610097	3	1	1	1	1	5	2	3	2	2	2
81	15540030	3	1	1	1	1	3	1	3	3	1	3
82	16220080	3	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
83	16220014	4	1	1	1	1	1	1	3	3	4	1
84	15510024	4	1	1	3	1	3	4	3	4	4	5
85	15220120	4	1	1	1	1	6	3	3	4	4	4
86	16220004	4	1	1	1	1	3	4	3	4	4	5
87	15540022	4	5	1	1	1	3	1	3	2	2	1
88	16650024	3	2	1	1	1	2	4	2	3	2	3
89	15610067	3	1	1	1	1	2	2	3	1	1	5
90	16220026	4	1	1	1	1	3	4	2	3	4	5
91	15650029	3	1	1	1	1	4	4	3	4	4	3
92	15220065	3	1	1	1	1	2	3	4	3	3	1
93	16510059	4	1	1	1	1	2	4	3	1	3	2
94	15220142	4	1	1	1	1	3	4	3	4	4	4
95	15220130	4	4	1	1	1	6	4	3	4	4	5
96	16610061	3	1	1	1	1	1	1	4	1	3	1
97	15220048	4	1	3	1	1	6	3	3	3	4	5
98	16520028	3	1	1	1	1	2	4	2	1	4	1

99	15220087	4	1	1	1	1	1	4	2	2	2	1
100	16650122	3	1	1	1	1	1	4	1	3	1	1
101	16510108	4	1	1	1	1	2	4	3	4	4	2
102	15220088	4	1	1	1	1	3	2	3	1	2	1
103	16610029	2	1	1	1	1	5	4	4	4	4	5
104	14540030	3	1	1	1	1	3	2	3	2	2	1
105	16610062	3	1	1	1	1	2	3	2	1	2	1
106	16520123	4	1	1	1	1	1	4	2	1	1	1
107	15220149	4	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2
108	16520137	2	1	1	1	1	4	3	3	3	4	4
109	16610068	3	1	1	1	1	2	4	3	2	3	1
110	15650026	3	1	1	1	1	6	4	2	3	3	1

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai preferensi. Nilai preferensi untuk perhitungan dari kemahasiswaan dengan menjumlahkan semua kriteria yang telah di konversi ke dalam angka. Nilai preferensi ($\sum K$) diberikan sebagai :

$$\sum K = k1+k2+k3+k4+...+k10+k11$$

Nilai preferensi yang didapatkan dari sistem dengan metode WP, yaitu dengan mencari nilai vektor v. Nilai preferensi inilah yang nantinya digunakan untuk perbandingan terhadap seleksi pendaftar beasiswa. Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif atau pendaftar lebih terpilih.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}W_j}{\prod_{j=1}^n X_i^w W_j}, \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, n \quad \dots\dots\dots(4.1)$$

Berikut adalah hasil seleksi sistem dengan menggunakan metode perbandingan kriteria berpasangan-WP. Dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 5 Nilai preferensi pendaftar beasiswa

NO	NIM	Perhitungan Kemahasiswaan	WP
1	15540062	39	0,014031058
2	15220022	33	0,012202738
3	16610007	29	0,012024365

4	15220048	34	0,01168139
5	15510024	33	0,011641322
6	15220130	37	0,01162116
7	16610024	33	0,011439692
8	15540036	34	0,011232285
9	16220101	33	0,011214706
10	15540016	28	0,011074761
11	15220060	29	0,010616155
12	16520069	28	0,010364122
13	16520071	33	0,010287978
14	15520108	32	0,010259996
15	15220120	32	0,010212915
16	15540001	26	0,010144278
17	16220004	31	0,01012224
18	16220140	30	0,010071481
19	16540048	30	0,010048386
20	15220142	30	0,010048386
21	15520109	30	0,009983223
22	16510008	30	0,009956175
23	16610011	29	0,009942504
24	16220026	29	0,009873482
25	16610030	28	0,009858039
26	16510155	28	0,009849079
27	15540022	24	0,009812335
28	16520033	27	0,009732159
29	15610082	29	0,009705858
30	16610015	28	0,009703036
31	16510108	27	0,009661248
32	16510192	28	0,009645619
33	15650005	31	0,009614275
34	16510019	26	0,009569549
35	15510064	28	0,009541254
36	15520043	25	0,009514386
37	16540066	27	0,009493426
38	16650025	27	0,009320464
39	16410008	19	0,009301608
40	15220149	23	0,009252254
41	15610068	24	0,009205972
42	15650029	29	0,00919755
43	16510135	24	0,009139517
44	16510059	23	0,009096113

45	16220062	22	0,009023826
46	16610077	25	0,009020421
47	16650024	24	0,009011002
48	16610070	27	0,008971517
49	16520096	28	0,008963251
50	16230095	27	0,008961263
51	16540084	23	0,008949285
52	16510161	22	0,008948533
53	15650043	30	0,008927
54	16510060	22	0,008905
55	16540056	26	0,008888706
56	16610046	22	0,008884135
57	16410200	21	0,008875782
58	16510233	23	0,008868813
59	16520133	26	0,008847259
60	16540039	22	0,008836264
61	16540086	26	0,0088202
62	15610086	21	0,008800415
63	15610089	25	0,008739172
64	16610016	25	0,008737287
65	15650026	26	0,008717341
66	16610106	25	0,008673625
67	15220088	20	0,008667936
68	14540082	25	0,008663419
69	16510057	20	0,008652109
70	16610026	25	0,008629419
71	15220087	20	0,008628301
72	15610107	20	0,008622371
73	15520113	24	0,008617835
74	16510028	20	0,008602978
75	16220014	21	0,00857196
76	16610066	25	0,008556711
77	16110150	20	0,008493213
78	15520078	23	0,00848288
79	15610097	23	0,008482209
80	15220065	23	0,008439167
81	14540005	19	0,008424443
82	15650041	32	0,008389737
83	16610029	32	0,008389737
84	16310055	23	0,00838311
85	16620042	23	0,00838311

86	16610068	22	0,00832991
87	16520123	18	0,0082259
88	16520035	18	0,008215862
89	15220067	17	0,008127473
90	14540030	20	0,008120432
91	15540030	21	0,008118346
92	15650051	21	0,0081143
93	16520028	21	0,008079009
94	15610067	21	0,008027704
95	17620043	28	0,008018417
96	16520137	27	0,007986985
97	16610062	18	0,007806798
98	16410169	25	0,007784474
99	15540007	26	0,007767826
100	16510209	24	0,007691329
101	16610003	25	0,00767264
102	16650122	18	0,007633472
103	17610046	25	0,007581312
104	17910007	27	0,007551309
105	16610061	18	0,00752463
106	16220080	16	0,007459851
107	15660103	16	0,007397023
108	16610005	18	0,006788309
109	15670027	25	0,006709276
110	16540005	17	0,005508131

4.4 Analisa Hasil

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, didapatkan peringkat dari pendaftar yang kemudian akan diseleksi dengan kuota yang telah ditetapkan. kuota untuk mahasiswa penerima beasiswa Bank Indonesia tahun 2018 adalah 50 orang. Dengan memperhatikan hasil peringkat dalam perhitungan, pendaftar dapat dinyatakan layak diterima atau tidak. Berikut ini adalah data hasil uji coba pendaftar beasiswa yang dinyatakan berhak mendapatkan beasiswa dengan perhitungan sebelumnya dari

Kemahasiswaan UIN Malang dan perhitungan dengan metode perbandingan kriteria berpasangan-WP.

Tabel 4. 6 Perbandingan Penerima Beasiswa

NO	NIM	PERHITUNGAN KEMAHASISWAAN	SISTEM METODE PERBANDINGAN KRITERIA BERPASANGAN - WP
1	15540062	LULUS	LULUS
2	15220022	LULUS	LULUS
3	16610007	LULUS	LULUS
4	15220048	LULUS	LULUS
5	15510024	LULUS	LULUS
6	15220130	LULUS	LULUS
7	16610024	LULUS	LULUS
8	15540036	LULUS	LULUS
9	16220101	LULUS	LULUS
10	15540016	LULUS	LULUS
11	15220060	LULUS	LULUS
12	16520069	LULUS	LULUS
13	16520071	LULUS	LULUS
14	15520108	LULUS	LULUS
15	15220120	LULUS	LULUS
16	15540001	LULUS	LULUS
17	16220004	LULUS	LULUS
18	16220140	LULUS	LULUS
19	16540048	LULUS	LULUS
20	15220142	LULUS	LULUS
21	15520109	LULUS	LULUS
22	16510008	LULUS	LULUS
23	16610011	LULUS	LULUS
24	16220026	LULUS	LULUS
25	16610030	LULUS	LULUS
26	16510155	LULUS	LULUS
27	15540022	LULUS	LULUS
28	16520033	LULUS	LULUS
29	15610082	LULUS	LULUS
30	16610015	LULUS	LULUS
31	16510108	LULUS	LULUS
32	16510192	LULUS	LULUS

33	15650005	LULUS	LULUS
34	16510019	LULUS	LULUS
35	15510064	LULUS	LULUS
36	15520043	LULUS	LULUS
37	16540066	LULUS	LULUS
38	16650025	LULUS	LULUS
39	16410008	TIDAK LULUS	LULUS
40	15220149	TIDAK LULUS	LULUS
41	15610068	TIDAK LULUS	LULUS
42	15650029	LULUS	LULUS
43	16510135	LULUS	LULUS
44	16510059	TIDAK LULUS	LULUS
45	16220062	LULUS	LULUS
46	16610077	TIDAK LULUS	LULUS
47	16650024	TIDAK LULUS	LULUS
48	16610070	LULUS	LULUS
49	16520096	LULUS	LULUS
50	16230095	LULUS	LULUS
51	16540084	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
52	16510161	LULUS	TIDAK LULUS
53	15650043	LULUS	TIDAK LULUS
54	16510060	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
55	16540056	LULUS	TIDAK LULUS
56	16610046	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
57	16410200	LULUS	TIDAK LULUS
58	16510233	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
59	16520133	LULUS	TIDAK LULUS
60	16540039	LULUS	TIDAK LULUS
61	16540086	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
62	15610086	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
63	15610089	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
64	16610016	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
65	15650026	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
66	16610106	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
67	15220088	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
68	14540082	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
69	16510057	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
70	16610026	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
71	15220087	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
72	15610107	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
73	15520113	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS

74	16510028	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
75	16220014	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
76	16610066	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
77	16110150	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
78	15520078	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
79	15610097	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
80	15220065	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
81	14540005	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
82	15650041	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
83	16610029	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
84	16310055	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
85	16620042	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
86	16610068	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
87	16520123	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
88	16520035	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
89	15220067	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
90	14540030	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
91	15540030	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
92	15650051	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
93	16520028	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
94	15610067	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
95	17620043	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
96	16520137	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
97	16610062	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
98	16410169	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
99	15540007	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
100	16510209	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
101	16610003	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
102	16650122	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
103	17610046	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
104	17910007	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
105	16610061	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
106	16220080	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
107	15660103	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
108	16610005	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
109	15670027	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS
110	16540005	TIDAK LULUS	TIDAK LULUS

Tabel perbandingan yang ditunjukkan pada Tabel 4.8 menunjukkan bahwa dari 110 pendaftar beasiswa Bank Indonesia 2018 yang diterima baik menggunakan

perhitungan dari Kemahasiswaan UIN Malang maupun dari metode perbandingan kriteria berpasangan -WP terdapat 98 pendaftar yang sama dan 12 lainnya berbeda. Hal ini disebabkan karena pada perhitungan menggunakan metode perbandingan kriteria berpasangan -WP memperhatikan bobot kepentingan kriteria yang ada, sedangkan perhitungan dari Kemahasiswaan UIN Malang memiliki bobot kepentingan yang sama untuk semua kriteria. Setiap kriteria pada perhitungan dengan metode perbandingan kriteria berpasangan-WP memiliki bobot kepentingan yang berbeda karena tingkat prioritas kriteria yang berbeda. Misalnya untuk kriteria IPK memiliki bobot kepentingan sangat penting, sedangkan untuk kriteria pekerjaan ayah bobot kepentingannya kurang penting.

Sebagai perbandingan perhitungan dapat dilihat Tabel 4.9

Tabel 4. 7 Perbandingan perhitungan dari kemahasiswaan dengan sistem

NIM	STATUS		IPK	Pekerjaan Ayah
	Perhitungan kemahasiswaan	Sistem Perbandingan Kriteria Berpasangan-WP		
15610068	Tidak Lulus	Lulus	3.50 - 4.00	Pegawai Swasta
15650043	Lulus	Tidak Lulus	3.25 - 3.49	Petani/Pedagang/Wirawst a
16520133	Lulus	Tidak Lulus	3.00 - 3.24	Nelayan/Buruh
16410008	Tidak Lulus	Lulus	3.50 - 4.00	PNS/TNI/Polri

Jika dilihat berdasarkan kriteria IPK, pendaftar dengan NIM 15610068 dan 16410008 seharusnya dinyatakan menerima beasiswa dibandingkan dengan pendaftar dengan NIM 15650043 dan 16520133. Akan tetapi pada perhitungan sistem sebelumnya dari kemahasiswaan UIN Malang, pendaftar dengan NIM 15610068 dan 16410008 dinyatakan tidak berhak menerima meskipun kriteria IPK

nya memiliki nilai yang tinggi tapi kriteria lainnya bernilai rendah. Sedangkan pendaftar dengan NIM 15650043 dan 16520133 pada perhitungan sistem sebelumnya dinyatakan berhak menerima meskipun kriteria IPK nya memiliki nilai yang rendah tapi kriteria lainnya bernilai tinggi.

Perhitungan sistem terdahulu tidak membedakan bobot kepentingan antara IPK dan pekerjaan ayah. Pada perhitungan dengan metode Perbandingan kriteria berpasangan-WP meskipun memiliki nilai yang sama, tapi bobot kepentingan dari IPK lebih penting dari Pekerjaan ayah.

Dari analisa tersebut, dapat diketahui bahwa dengan perhitungan menggunakan metode Perbandingan kriteria berpasangan-WP lebih baik karena didasarkan pada bobot kepentingan kriteria IPK yang lebih penting dari Pendapatan ayah. Dengan pemberian pembobotan yang berbeda, pembuat keputusan dapat menuangkan pertimbangan nilai kepentingan yang berbeda di antara kriteria keputusan. penilaian pada metode Perbandingan kriteria berpasangan-WP didasarkan pada nilai dan bobot kepentingan setiap kriteria sehingga pemberian beasiswa lebih tepat sasaran.

Tingkat akurasi sistem dapat dihitung dengan persamaan akurasi 4.2

$$Akurasi = \frac{True\ positif + True\ negatif}{jumlah\ sampel\ yang\ di\ uji} \dots\dots\dots(4.2)$$

$$Akurasi = \frac{True\ positif + (jumlah\ sampel - (True\ positif + false\ positif + false\ negatif))}{jumlah\ sampel\ yang\ di\ uji}$$

Jika hasil analisa dimasukkan pada persamaan akurasi umum 4.2, maka diketahui bahwa *True Positif* yakni pendaftar yang diprediksi lolos dan

mendapatkan hasil lolos sama dengan 44 mahasiswa. *False Positif* yakni pendaftar yang diprediksi lolos namun mendapatkan hasil tidak lolos sama dengan 6 mahasiswa. *False Negatif* yakni pendaftar yang diprediksi tidak lolos namun mendapatkan hasil lolos sama dengan 6 mahasiswa. Jumlah keseluruhan pendaftar beasiswa ada 110 mahasiswa.

$$Akurasi = \frac{44 + (110 - (44 + 6 + 6))}{110} \times 100\% = 89,09\%$$

Dari perhitungan akurasi didapatkan hasil bahwa akurasi sistem dalam seleksi pendaftar beasiswa sebesar 89,09 %.

4.5 Usability

Analisis kualitas sistem dari aspek *usability* dilakukan dengan menggunakan metode kuesioner. Kuisisioner dibagikan kepada pengguna sistem seleksi beasiswa UIN Malang. Kuisisioner *usability* yang mengacu pada *Computer System Usability Quistionare* yang dirilis oleh Lewis J.R dalam *international journal of human-computer interaction*. Berikut ini adalah data responden penguji sistem seleksi beasiswa UIN Malang dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Data responden penguji sistem

No	Nama	Level
1	Abdul Aziz	Kabag Kemahasiswaan
2	M. Nizar Asyrofi	Kabag Kemahasiswaan
3	Fahudi	Kabag Kemahasiswaan
4	M.Mujtabah	Kasubag Kemahasiswaan
5	Fahudi	Kasubag Kemahasiswaan
6	M. Nizar Asyrofi	Kasubag Kemahasiswaan
7	Fahudi	Staff Kemahasiswaan
8	M. Nizar Asyrofi	Staff Kemahasiswaan
9	M.Mujtabah	Staff Kemahasiswaan
10	Fahudi	Kasubag Fakultas
11	M. Nizar Asyrofi	Kasubag Fakultas

12	M.Mujtabah	Kasubag Fakultas
13	M. Ilham Yahya	Mahasiswa
14	M. Ichwanuddin	Mahasiswa
15	Hendi Riau Saputra	Mahasiswa
16	Imam Arif Priyanto	Mahasiswa
17	Maulidah Fitriyah	Mahasiswa
18	I'natur Rofiqoh	Mahasiswa
19	Diah Asri Ariantika	Mahasiswa
20	Etsha Ari Kusuma Dianti	Mahasiswa
21	Dalilatun Nashohah	Mahasiswa
22	Adinda Aulia Rokhim	Mahasiswa
23	Dara Sukma	Mahasiswa
24	Siti Mariah Ulfa	Mahasiswa
25	Kholidiyah Turoja Daroin	Mahasiswa
26	Rif'atul Fauziah	Mahasiswa
27	Ulfatul Mu'arofah	Mahasiswa
28	Widatul Fajriyah	Mahasiswa
29	Finda Salimatun Nuha	Mahasiswa
30	Farah D.M	Mahasiswa
31	Yunani Sri S	Mahasiswa
32	Indah Fauziah	Mahasiswa
33	Nadhiroh Aliefatus Sholehah	Mahasiswa
34	Elly Wahyu H	Mahasiswa
35	Qiara Sabrina B	Mahasiswa
36	Hafidza Tsamara Zahra	Mahasiswa
37	Z. Kholifatul	Mahasiswa
38	Okita Fatma Marlina	Mahasiswa
39	Asifatul Jamilah	Mahasiswa
40	Afifatur Rahma	Mahasiswa
41	Cholilia Zahroti Nisa	Mahasiswa
42	Chilmi Laili Sitta Fariza	Mahasiswa

Tabel 4.9 merupakan hasil dari pengujian *usability* yang menggunakan kuesioner *Computer System Usability Quistionare*

Tabel 4. 9 Hasil pengujian *usability level* staff kemahasiswaan

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1	Secara keseluruhan, saya merasa puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini	1	2	0	0	0
2	Cara penggunaan sistem ini sangat <i>simple</i>	1	2	0	0	0
3	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efektif ketika menggunakan sistem ini	2	1	0	0	0
4	Saya dapat dengan cepat menyelesaikan pekerjaan saya menggunakan sistem ini.	2	1	0	0	0

5	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efisien ketika menggunakan sistem ini	2	1	0	0	0
6	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini	1	2	0	0	0
7	Sistem ini sangat mudah dipelajari	2	1	0	0	0
8	Saya yakin saya akan lebih produktif ketika menggunakan sistem ini.	2	1	0	0	0
9	Jika terjadi <i>error</i> , sistem ini memberikan pesan pemberitahuan tentang langkah yang saya lakukan untuk mengatasi masalah	0	0	3	0	0
10	Kapanpun saya melakukan kesalahan, saya bisa kembali dan pulih dengan cepat	1	2	0	0	0
11	Informasi untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	1	2	0	0	0
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	2	1	0	0	0
13	Informasi yang diberikan oleh sistem ini mudah dipahami	3	0	0	0	0
14	Informasi yang diberikan sangat efektif dalam membantu menyelesaikan pekerjaan saya	2	1	0	0	0
15	Tata letak informasi yang terdapat di layar monitor sangat jelas	3	0	0	0	0
16	Tampilan sistem ini sangat memudahkan	2	1	0	0	0
17	Saya suka menggunakan tampilan sistem semacam ini	1	2	0	0	0
18	Sistem ini memberikan semua fungsi dan kapabilitas yang saya perlukan	1	2	0	0	0
19	Secara keseluruhan, saya sangat puas dengan kinerja sistem ini.	1	2	0	0	0
	TOTAL	30	24	3	0	0

Perhitungan skor yang di dapat dari masing-masing pertanyaan pada *level* staff kemahasiswaan adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan *level* Staff kemahasiswaan

Sangat setuju : $30 \times 5 = 150$

Setuju : $24 \times 4 = 96$

Ragu : $3 \times 3 = 9$

Tidak setuju : $0 \times 2 = 0$

Sangat Tidak setuju : $0 \times 1 = 0$

Jumlah Total : 255

Dengan jumlah responden 3 orang pada *level* staff kemahasiswaan, maka dapat dihitung nilai maksimum dan minimumnya sebagai berikut.

1. Nilai maksimal = $3 \times 19 \times 5 = 285$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat setuju.
2. Nilai minimal = $3 \times 19 \times 1 = 57$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat tidak setuju.

Dari data yang diperoleh pada Tabel 4.9, maka dapat dilakukan pengelompokan kategori penilaian berdasarkan *interval* kelas.

1. Menghitung jumlah kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (1,477) = 5,8 = 5, \text{ dibulatkan menjadi } 5 \text{ agar jumlah kelas sama dengan jumlah pilihan jawaban pada kuisisioner.}$$

2. Menghitung Rentang

$$\text{Rentang data} = (285 - 57) + 1 = 229$$

3. Menghitung panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = 229/5 = 45,8 = 46$$

Dari hasil perhitungan dapat disusun pengelompokan berdasarkan nilai *interval* seperti pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Pengelompokan *interval* nilai *level* staff kemahasiswaan

Interval Nilai	Kategori
57-102	Sangat Tidak Baik
103-148	Tidak Baik
149-194	Cukup
195-240	Baik
241-285	Sangat Baik

Jumlah kuesioner dari *level* staff kemahasiswaan adalah 255. Nilai ini berada pada rentang 241-285 sehingga sistem dapat dikategorikan **SANGAT BAIK**.

Tabel 4. 11 Perhitungan *usability level* kasubag kemahasiswaan

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1	Secara keseluruhan, saya merasa puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini	1	2	0	0	0
2	Cara penggunaan sistem ini sangat <i>simple</i>	0	3	0	0	0
3	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efektif ketika menggunakan sistem ini	0	3	0	0	0
4	Saya dapat dengan cepat menyelesaikan pekerjaan saya menggunakan sistem ini.	0	3	0	0	0
5	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efisien ketika menggunakan sistem ini	3	0	0	0	0
6	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini	1	2	0	0	0
7	Sistem ini sangat mudah dipelajari	1	2	0	0	0
8	Saya yakin saya akan lebih produktif ketika menggunakan sistem ini.	0	2	1	0	0
9	Jika terjadi error, sistem ini memberikan pesan pemberitahuan tentang langkah yang saya lakukan untuk mengatasi masalah	0	3	0	0	0
10	Kapanpun saya melakukan kesalahan, saya bisa kembali dan pulih dengan cepat	2	1	0	0	0
11	Informasi untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	1	2	0	0	0
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	1	2	0	0	0
13	Informasi yang diberikan oleh sistem ini mudah dipahami	0	3	0	0	0
14	Informasi yang diberikan sangat efektif dalam membantu menyelesaikan pekerjaan saya	0	3	0	0	0
15	Tata letak informasi yang terdapat di layar monitor sangat jelas	3	0	0	0	0
16	Tampilan sistem ini sangat memudahkan	2	1	0	0	0
17	Saya suka menggunakan tampilan sistem semacam ini	0	3	0	0	0
18	Sistem ini memberikan semua fungsi dan kapabilitas yang saya perlukan	1	2	0	0	0
19	Secara keseluruhan,saya sangat puas dengan kinerja sistem ini.	0	3	0	0	0
	TOTAL	16	40	1	0	0

2. Perhitungan *level* kasubag kemahasiswaan

Sangat setuju : $16 \times 5 = 80$

Setuju : $40 \times 4 = 160$

Ragu : $1 \times 3 = 3$

Tidak setuju : $0 \times 2 = 0$

Sangat Tidak setuju : $0 \times 1 = 0$

Jumlah Total : 243

Dengan jumlah responden 3 orang pada *level* kasubag kemahasiswaan, maka dapat dihitung nilai maksimum dan minimumnya sebagai berikut.

1. Nilai maksimal = $3 \times 19 \times 5 = 285$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat setuju.
2. Nilai minimal = $3 \times 19 \times 1 = 57$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat tidak setuju.

Dari data yang diperoleh pada Tabel 4.11, maka dapat dilakukan pengelompokan kategori penilaian berdasarkan *interval* kelas.

1. Menghitung jumlah kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (1,477) = 5,8 = 5, \text{ dibulatkan menjadi } 5 \text{ agar jumlah kelas sama dengan jumlah pilihan jawaban pada kuisioner.}$$

2. Menghitung Rentang

$$\text{Rentang data} = (285 - 57) + 1 = 229$$

3. Menghitung panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = 229/5 = 45,8 = 46$$

Dari hasil perhitungan dapat disusun pengelompokan berdasarkan nilai *interval* seperti pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Pengelompokan *interval* nilai *level* kasubag kemahasiswaan

Interval Nilai	Kategori
57-102	Sangat Tidak Baik
103-148	Tidak Baik
149-194	Cukup
195-240	Baik
241-285	Sangat Baik

Jumlah kuesioner dari *level* kasubag kemahasiswaan adalah 243 nilai ini berada pada rentang 241-285 sehingga sistem dapat dikategorikan **SANGAT BAIK**.

Tabel 4. 13 Perhitungan *usability level* kabag kemahasiswaan

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1	Secara keseluruhan, saya merasa puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini	2	1	0	0	0
2	Cara penggunaan sistem ini sangat <i>simple</i>	1	2	0	0	0
3	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efektif ketika menggunakan sistem ini	1	2	0	0	0
4	Saya dapat dengan cepat menyelesaikan pekerjaan saya menggunakan sistem ini.	1	2	0	0	0
5	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efisien ketika menggunakan sistem ini	1	2	0	0	0
6	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini	3		0	0	0
7	Sistem ini sangat mudah dipelajari	2	1	0	0	0
8	Saya yakin saya akan lebih produktif ketika menggunakan sistem ini.	2	1	0	0	0
9	Jika terjadi error, sistem ini memberikan pesan pemberitahuan tentang langkah yang saya lakukan untuk mengatasi masalah	0	0	3	0	0
10	Kapanpun saya melakukan kesalahan, saya bisa kembali dan pulih dengan cepat	0	3	0	0	0
11	Informasi untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	0	3	0	0	0
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	0	3	0	0	0
13	Informasi yang diberikan oleh sistem ini mudah dipahami	0	2	0	0	0
14	Informasi yang diberikan sangat efektif dalam membantu menyelesaikan pekerjaan saya	3	0	0	0	0
15	Tata letak informasi yang terdapat di layar monitor sangat jelas	3	0	0	0	0
16	Tampilan sistem ini sangat memudahkan	2	1	0	0	0
17	Saya suka menggunakan tampilan sistem semacam ini	1	2	0	0	0
18	Sistem ini memberikan semua fungsi dan kapabilitas yang saya perlukan	2	1	0	0	0
19	Secara keseluruhan, saya sangat puas dengan kinerja sistem ini.	2	1	0	0	0
	TOTAL	26	27	3	0	0

3. Perhitungan *level* Kabag kemahasiswaan

Sangat setuju : $26 \times 5 = 130$

Setuju : $27 \times 4 = 108$

Ragu	: $3 \times 3 = 9$
Tidak setuju	: $0 \times 2 = 0$
Sangat Tidak setuju	: $0 \times 1 = 0$
Jumlah Total	: 247

Dengan jumlah responden 3 orang pada *level* kabag kemahasiswaan, maka dapat dihitung nilai maksimum dan minimumnya sebagai berikut.

1. Nilai maksimal = $3 \times 19 \times 5 = 285$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat setuju.
2. Nilai minimal = $3 \times 19 \times 1 = 57$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat tidak setuju.

Dari data yang diperoleh pada Tabel 4.13, maka dapat dilakukan pengelompokan kategori penilaian berdasarkan *interval* kelas.

1. Menghitung jumlah kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (1,477) = 5,8 = 5, \text{ dibulatkan menjadi } 5 \text{ agar jumlah kelas sama dengan jumlah pilihan jawaban pada kuisisioner.}$$

2. Menghitung Rentang

$$\text{Rentang data} = (285 - 57) + 1 = 229$$

3. Menghitung panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = 229/5 = 45,8 = 46$$

Dari hasil perhitungan dapat disusun pengelompokan berdasarkan nilai *interval* seperti pada Tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Pengelompokan *interval* nilai *level* kabag kemahasiswaan

Interval Nilai	Kategori
57-102	Sangat Tidak Baik
103-148	Tidak Baik
149-194	Cukup

195-240	Baik
241-285	Sangat Baik

Jumlah kuesioner dari *level* kabag kemahasiswaan adalah 247 nilai ini berada pada rentang 241-285. Sehingga sistem dapat dikategorikan **SANGAT BAIK**.

Tabel 4. 15 Perhitungan *usability level* kasubag fakultas

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1	Secara keseluruhan, saya merasa puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini	1	2	0	0	0
2	Cara penggunaan sistem ini sangat <i>simple</i>	0	3	0	0	0
3	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efektif ketika menggunakan sistem ini	0	3	0	0	0
4	Saya dapat dengan cepat menyelesaikan pekerjaan saya menggunakan sistem ini.	0	3	0	0	0
5	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efisien ketika menggunakan sistem ini	0	3	0	0	0
6	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini	0	3	0	0	0
7	Sistem ini sangat mudah dipelajari	0	3	0	0	0
8	Saya yakin saya akan lebih produktif ketika menggunakan sistem ini.	1	2	0	0	0
9	Jika terjadi error, sistem ini memberikan pesan pemberitahuan tentang langkah yang saya lakukan untuk mengatasi masalah	1	2	0	0	0
10	Kapanpun saya melakukan kesalahan, saya bisa kembali dan pulih dengan cepat	0	1	2	0	0
11	Informasi untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	0	3	0	0	0
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	3	0	0	0	0
13	Informasi yang diberikan oleh sistem ini mudah dipahami	2	1	0	0	0
14	Informasi yang diberikan sangat efektif dalam membantu menyelesaikan pekerjaan saya	2	1	0	0	0
15	Tata letak informasi yang terdapat di layar monitor sangat jelas	1	2	0	0	0
16	Tampilan sistem ini sangat memudahkan	2	1	0	0	0
17	Saya suka menggunakan tampilan sistem semacam ini	2	1	0	0	0
18	Sistem ini memberikan semua fungsi dan kapabilitas yang saya perlukan	1	2	0	0	0
19	Secara keseluruhan,saya sangat puas dengan kinerja sistem ini.	2	1	0	0	0
	TOTAL	18	37	2	0	0

4. Perhitungan *level* Kasubag fakultas

Sangat setuju	: 18 x 5 = 90
Setuju	: 37 x 4 = 148
Ragu	: 2 x 3 = 6
Tidak setuju	: 0 x 2 = 0
Sangat Tidak setuju	: 0 x 1 = 0
Jumlah Total	: 244

Dengan jumlah responden 3 orang pada *level* Kasubag fakultas, maka dapat dihitung nilai maksimum dan minimumnya sebagai berikut.

1. Nilai maksimal = $3 \times 19 \times 5 = 285$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat setuju.
2. Nilai minimal = $3 \times 19 \times 1 = 57$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat tidak setuju.

Dari data yang diperoleh pada Tabel 4.15, maka dapat dilakukan pengelompokan kategori penilaian berdasarkan *interval* kelas.

1. Menghitung jumlah kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (1,477) = 5,8 = 5, \text{ dibulatkan menjadi } 5 \text{ agar jumlah kelas sama dengan jumlah pilihan jawaban pada kuisisioner.}$$

2. Menghitung Rentang

$$\text{Rentang data} = (285 - 57) + 1 = 229$$

3. Menghitung panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = 229/5 = 45,8 = 46$$

Dari hasil perhitungan dapat disusun pengelompokan berdasarkan nilai *interval* seperti pada Tabel 4.16.

Tabel 4. 16 Pengelompokan *interval* nilai *level* Kasubag fakultas

Interval Nilai	Kategori
57-102	Sangat Tidak Baik
103-148	Tidak Baik
149-194	Cukup
195-240	Baik
241-285	Sangat Baik

Jumlah kuesioner diperoleh dari *level* kasubag fakultas adalah 244 nilai ini berada pada rentang 241-285 sehingga sistem dapat dikategorikan **SANGAT BAIK**.

Tabel 4. 17 Perhitungan *usability level* Mahasiswa

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1	Secara keseluruhan, saya merasa puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini	5	22	3	0	0
2	Cara penggunaan sistem ini sangat <i>simple</i>	15	15	0	0	0
3	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efektif ketika menggunakan sistem ini	17	13	0	0	0
4	Saya dapat dengan cepat menyelesaikan pekerjaan saya menggunakan sistem ini.	12	14	4	0	0
5	Saya dapat menyelesaikan tugas saya dengan efisien ketika menggunakan sistem ini	16	14	0	0	0
6	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini	2	16	12	0	0
7	Sistem ini sangat mudah dipelajari	13	17	0	0	0
8	Saya yakin saya akan lebih produktif ketika menggunakan sistem ini.	8	20	2	0	0
9	Jika terjadi error, sistem ini memberikan pesan pemberitahuan tentang langkah yang saya lakukan untuk mengatasi masalah	13	17	0	0	0
10	Kapanpun saya melakukan kesalahan, saya bisa kembali dan pulih dengan cepat	20	10	0	0	0
11	Informasi untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	13	17	0	0	0
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	12	18	0	0	0
13	Informasi yang diberikan oleh sistem ini mudah dipahami	13	17	0	0	0
14	Informasi yang diberikan sangat efektif dalam membantu menyelesaikan pekerjaan saya	13	16	1	0	0
15	Tata letak informasi yang terdapat di layar monitor sangat jelas	13	14	3	0	0
16	Tampilan sistem ini sangat memudahkan	15	15	0	0	0

17	Saya suka menggunakan tampilan sistem semacam ini	8	20	2	0	0
18	Sistem ini memberikan semua fungsi dan kapabilitas yang saya perlukan	14	16	0	0	0
19	Secara keseluruhan, saya sangat puas dengan kinerja sistem ini.	13	17	0	0	0
	TOTAL	235	308	27	0	0

5. Perhitungan *level* Mahasiswa

Sangat setuju : $235 \times 5 = 1175$

Setuju : $308 \times 4 = 1232$

Ragu : $27 \times 3 = 81$

Tidak setuju : $0 \times 2 = 0$

Sangat Tidak setuju : $0 \times 1 = 0$

Jumlah Total : 2488

Dengan jumlah responden 30 orang pada *level* mahasiswa, maka dapat dihitung nilai maksimum dan minimumnya sebagai berikut.

1. Nilai maksimal = $30 \times 19 \times 5 = 2850$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat setuju.

2. Nilai minimal = $30 \times 19 \times 1 = 570$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat tidak setuju.

Dari data yang diperoleh pada Tabel 4.17, maka dapat dilakukan pengelompokan kategori penilaian berdasarkan *interval* kelas.

4. Menghitung jumlah kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$K = 1 + 3,3 (1,477) = 5,8 = 5$, dibulatkan menjadi 5 agar jumlah kelas sama dengan jumlah pilihan jawaban pada kuisisioner.

5. Menghitung Rentang

$$\text{Rentang data} = (2850 - 570) + 1 = 2281$$

6. Menghitung panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = 2281/5 = 456,2 = 456$$

Dari hasil perhitungan dapat disusun pengelompokan berdasarkan nilai *interval* seperti pada Tabel 4.18.

Tabel 4. 18 Pengelompokan *interval* nilai *level* mahasiswa

Interval Nilai	Kategori
570-1025	Sangat Tidak Baik
1026-1481	Tidak Baik
1482-1937	Cukup
1938-2393	Baik
2394-2850	Sangat Baik

Jumlah kuesioner dari *level* mahasiswa adalah 2488 nilai ini berada pada rentang 2394-2850 sehingga sistem dapat dikategorikan **SANGAT BAIK**.

Tabel 4. 19 Hasil Kuesioner 5 *level user*

Kuesioner <i>Level</i>	Nilai
Staff Kemahasiswaan	$255/285 \times 100 \% = 89,5 \%$
Kasubag Kemahasiswaan	$243/285 \times 100 \% = 85,2 \%$
Kabag Kemahasiswaan	$247/285 \times 100 \% = 86,6 \%$
Kasubag Fakultas	$244/285 \times 100 \% = 85,6 \%$
Mahasiswa	$2488/2850 \times 100 \% = 87,2 \%$
Rata-rata total	87%

Adapun kriteria presentase :

- *Usability* 90% - 100% = *Excellent classification*
- *Usability* 80% - 90% = *Best classification*
- *Usability* 70% - 80% = *Fair classification*
- *Usability* 60% - 70% = *Poor classification*
- *Usability* 50% - 60% = *Failure*

Berdasarkan pengujian seluruh hasil presentase semua pertanyaan kuisisioner, maka sistem seleksi beasiswa UIN Malang pada penelitian ini mempunyai tingkat

usability sebesar 87%. Berdasarkan Gorunescu tahun 2011, maka sistem ini termasuk ke dalam kategori *Best classification*.

Proses seleksi penerimaan beasiswa merupakan salah satu permasalahan yang sering diangkat sebab di khawatirkan penyaluran tidak tepat sasaran. Panitia seleksi beasiswa harus berlaku adil dalam melakukan seleksi dan memutuskan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa. Kata adil dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti sama berat, tidak berat sebelah, tidak memihak, berpihak kepada yang benar, berpegang pada kebenaran, sepatutnya, dan tidak sewenang-wenang. Dari pengertian tersebut bisa dipahami bahwa keadilan itu mengisyaratkan adanya keseimbangan, kesamaan dan kebenaran. Keadilan diungkapkan di dalam Al-Qur'an antara lain dengan kata-kata *Al-'Adl*, *Al-Qisth* dan *Al-Mizan*. Ketiga kata tersebut digunakan dalam konteks perintah kepada manusia untuk berlaku adil, seperti dalam firman Allah SWT :

إِنَّ اللَّهَ يُأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالْإِحْسَانِ وَإِيتَايَ ذِي الْقُرْبَىٰ وَيَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَالْبَغْيِ
يُعْظَمُ لَكُمْ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ٩٠

Artinya : “Sesungguhnya Allah menyuruh (kamu) berlaku adil dan berbuat kebajikan, memberi kepada kaum kerabat, dan Allah melarang dari perbuatan keji, kemungkaran dan permusuhan. Dia memberi pengajaran kepadamu agar kamu dapat mengambil pelajaran.” (QS. An-Nahl:90).

Berdasarkan surat An-Nahl ayat 90, kata adil bisa dihubungkan dengan proses pengambilan keputusan pada seleksi penerimaan beasiswa. Ayat ini juga menuntun panitia seleksi dalam hal ini pihak kemahasiswaan UIN Malang untuk memberikan

penilaian kepada para pendaftar beasiswa dalam posisi yang seadil-adilnya atau menempatkan sesuatu pada tempatnya tanpa membeda-bedakannya.

Penjelasan tafsir Q.S An Nahl: 90 menurut tafsir jalalain adalah “(Sesungguhnya Allah menyuruh kalian berlaku adil) bertauhid atau berlaku adil dengan sesungguhnya (dan berbuat kebaikan) menunaikan fardu-fardu, atau hendaknya kamu menyembah Allah seolah-olah kamu melihat-Nya sebagaimana yang telah dijelaskan oleh hadist (memberi) bantuan (kepada kaum kerabat) famili; mereka disebutkan secara khusus di sini, sebagai pertanda bahwa mereka harus dipentingkan terlebih dahulu (dan Allah melarang dari perbuatan keji) yakni zina (dan kemungkaran) menurut hukum syariat, yaitu berupa perbuatan kekafiran dan kemaksiatan (dan permusuhan) menganiaya orang lain. Lafal *al-baghyu* (الْبَغْيُ) disebutkan di sini secara khusus sebagai pertanda, bahwa ia harus lebih dijauhi; dan demikian pula halnya dengan penyebutan lafal *al-fahsyaa* (الْفَحْشَاءُ) (Dia memberi pengajaran kepada kalian) melalui perintah dan larangan-Nya (agar kalian dapat mengambil pelajaran) mengambil pelajaran dari hal tersebut. Di dalam lafal *tadzakkaruuna* (تَذَكَّرُونَ) menurut bentuk asalnya ialah huruf *ta*-nya di *idghamkan* kepada huruf *dzal*.

Rasulullah pun pernah bersabda di sebuah hadist *Arba'in An Nawawi* ke-37 yang diriwayatkan oleh Ibnu Abbas Radhiyallahu ‘Anhu.

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا، عَنْ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فِيمَا يَرَوِيهِ عَنْ رَبِّهِ تَبَارَكَ وَتَعَالَى : إِنَّ اللَّهَ كَتَبَ الْحَسَنَاتِ وَالسَّيِّئَاتِ، ثُمَّ بَيَّنَّ ذَلِكَ : فَمَنْ هَمَّ بِحَسَنَةٍ فَلَمْ يَعْمَلْهَا كَتَبَهَا عِنْدَهُ حَسَنَةً كَامِلَةً، وَإِنْ هَمَّ بِهَا فَعَمَلَهَا كَتَبَهَا اللَّهُ عِنْدَهُ عَشْرَةَ حَسَنَاتٍ إِلَى سَبْعِمِائَةٍ ضِعْفٍ إِلَى أَضْعَافٍ

كَثِيرَةً، وَإِنْ هُمْ بِسَيِّئَةٍ فَلَمْ يَعْمَلْهَا كَتَبَهَا اللَّهُ عِنْدَهُ حَسَنَةً كَامِلَةً، وَإِنْ هُمْ بِهَا فَعَمِلَهَا كَتَبَهَا اللَّهُ سَيِّئَةً
وَاحِدَةً [رواه البخاري ومسلم في صحيحهما بهذه الحروف]

“Dari Ibnu Abbas radhiallahuanhuma, dari Rasulullah Shallallahu ‘alaihi wasallam sebagaimana dia riwayatkan dari Rabbnya Yang Maha Suci dan Maha Tinggi : Sesungguhnya Allah telah menetapkan kebaikan dan keburukan, kemudian menjelaskan hal tersebut : Siapa yang ingin melaksanakan kebaikan kemudian dia tidak mengamalkannya, maka dicatat disisi-Nya sebagai satu kebaikan penuh. Dan jika dia berniat melakukannya dan kemudian melaksanakannya maka Allah akan mencatatnya sebagai sepuluh kebaikan hingga tujuh ratus kali lipat bahkan hingga kelipatan yang banyak. Dan jika dia berniat melaksanakan keburukan kemudian dia tidak melaksanakannya maka baginya satu kebaikan penuh, sedangkan jika dia berniat kemudian dia melaksanakannya Allah mencatatnya sebagai satu keburukan. (H.R Bukhori dan Muslim).

Pensyarah hadits ini menyatakan: “Ini adalah hadits yang agung. Nabi Shallallahu ‘alaihi wasallam menerangkan dalam hadits ini besarnya karunia Allah kepada hambanya, dengan menjadikan niat hamba berbuat baik jika tidak diamalkan dianggap sebagai satu kebaikan, menjadikan niatnya berbuat jelek jika tidak dilakukan dianggap sebagai satu kebaikan pula. Ini adalah keutamaan yang besar karena Allah melipat gandakan kebaikan dan tidak melipat gandakan kejelekan. Sebabnya menjadikan niat berbuat baik sebagai kebaikan karena keinginan berbuat baik adalah amalan hati, hati sudah terikat untuk berbuat kebaikan”.

Kemudian dilihat dari konsep amanah panitia seleksi beasiswa juga harus memiliki sifat amanah. Sebagaimana dijelaskan pada Q.S Al-Anfal ayat 27.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا لَا تَخُونُوا اللَّهَ وَالرَّسُولَ وَتَخُونُوا أَمْنِيَّتِكُمْ وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ ۚ ۲۷

Artinya : “ Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu mengkhianati Allah dan Rasul (Muhammad) dan (juga) janganlah kamu mengkhianati amanat-amanat yang dipercayakan kepadamu, sedang kamu mengetahui”.

Menurut tafsir Qurash Shihab, penjelasan Q.S Al-Anfal ayat 27 adalah “Wahai orang-orang yang beriman, percaya dan tunduklah kepada kebenaran. Allah tidak membenarkan ada orang dari kalangan kalian yang berkhianat kepada-Nya dan rasul-Nya dengan berpihak kepada penentang-penentang kebenaran itu. Atau mengkhianati orang lain dalam soal pengambilan harta rampasan perang dan berpangku tangan enggan berjihad. Dan jangan pula kalian mengkhianati amanat orang lain sedangkan kalian memahami perintah dan larangan-Nya” (Manupraba, 2018).

Menurut Syaikh Abu Bakar Jabir Al-Jazairi, orang yang dipercaya apabila ia tidak mengabaikan dan tidak menya-nyiakan amanat, maka tidak ada jaminan atasnya. Sabda Nabi SAW,

لا ضمان على مؤتمن

Artinya: “Tidak ada tanggungan untuk orang yang dititipi” (Al-Jazairi, 2007)

Syaikh Imam Al Qurthubi menjelaskan, jika amanat rusak maka orang yang dipercaya harus membayar denda, karena dialah yang bertanggung jawab, seperti dalam sabda Nabi SAW,

العارية مؤداة

Artinya: “Pinjaman harus ditunaikan”. (Qurthubi, 2008).

Abu Ja'far menjelaskan, kepada para pemimpin kaum muslim agar melaksanakan amanat yang telah diserahkan kepada ahlinya kepada orang-orang yang telah menyerahkan urusan dan hak mereka, serta sebaiknya berlaku bijak dalam memberikan keputusan di antara mereka, serta berlaku adil, karena itu menunjukkan sikap yang bertanggung jawab sesuai perintah Allah.

Maka dari penjelasan ayat dan hadits-hadits tersebut, Panitia seleksi beasiswa harus berlaku adil dan amanah dalam mengambil keputusan. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu panitia seleksi beasiswa menentukan sasaran mahasiswa yang tepat dan berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Sesuai perintah Rasulullah sesama umat muslim untuk saling tolong-menolong.



BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian terhadap penerapan metode Perbandingan kriteria berpasangan dan *Weighted Product* (WP) pada sistem seleksi beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini berhasil menerapkan metode Perbandingan kriteria berpasangan dan *Weighted Product* dalam sistem seleksi beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Dari hasil pengujian, didapatkan kesimpulan bahwa sistem yang dibuat berhasil menyeleksi pendaftar beasiswa dengan tingkat akurasi sebesar 89,09 %.
2. Hasil pertanyaan kuesioner terhadap 42 responden untuk menguji tingkat *usability* sistem, diantaranya 12 orang pihak kemahasiswaan dan 30 orang mahasiswa, menunjukkan bahwa 87% responden menyatakan sistem tergolong ke dalam kategori *Best Clarification*.

5.2 Saran

Disadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Diperlukan berbagai pengembangan serta penambahan fitur, selain juga perlu beberapa perbaikan. Adapun saran untuk penelitian lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan penelitian tentang pembuatan aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan metode yang berbeda, seperti : PROMETHEE, TOPSIS, SAW, dll. Dimaksudkan untuk mendapatkan perbandingan hasil akurasi seleksi metode Perbandingan kriteria berpasangan-WP dengan metode lainnya.

2. Diharapkan sistem seleksi seleksi beasiswa UIN Maulana Malik Ibrahim Malang di masa mendatang tidak hanya dibangun menggunakan media *web*, namun juga dikembangkan dalam bentuk aplikasi *mobile*.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jazairi, S. A. (2007). *Tafsir Al-Qur'an Al-Aisar Jilid 2*. Jakarta: Darus Sunnah.
- An-Nawawi, I. (2013). *Matan Hadits Arba'in An-Nawawi*. Solo: Insan Kamil.
- Aziz, F. F. (2013). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa Keluarga Miskin Pemerintah Kabupaten Lamongan dengan Metode Simple Additive Weighting. *MATICS Journal of Computer Science and Information Technology*, 6.
- Bourgeois, R. (2005). *Analytical Hierarchy Process: an Overview*. Bogor: UNCAPSA-UNESCAP.
- Gorunescu, F. (2011). Data Mining: Concepts, models and techniques. *Springer Science and Business Media*, 12.
- Kosasi, S. (2002). *Sistem Penunjang Keputusan (Decision Support System)*. Pontianak.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- Kusumadewi, S. (2007). Diktat Kuliah Kecerdasan Buatan. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Kusumawardani, D. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Rumah Layak Huni dengan Menggunakan Metode Weighted Product (WP). *Jurusan Teknik Informatika, FASILKOM UDINUS*.
- Lewis, J. (1995). Computer System Usability Questionnaire. *World Wide Web* (<http://www.acm.org/~perlam/questions.cgi>).
- Manupraba, W. (Penyunt.). (2018). *Tafsir Al-Quran Online*. (I. S. Wijayato, Produser, & JavanLabs) Dipetik April 7, 2018, dari Tafsir Al-Quran Online: <https://tafsirq.com>
- Manurung, P. (2010). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa dengan Metode AHP dan TOPSIS (Studi Kasus: FMIPA USU). *Skripsi : Program Studi SI ilmu komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatra Utara Medan*.
- Nugroho, A. (2005). Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek. Dalam *Informatika*. Bandung.

- Prasetyo , H. A. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Produsen Terbaik Dalam Pembuatan Kerudung Pada CV. Hazna Indonesia Menggunakan AHP (Analytical Hierarchy Process) Dan WP (Weighted Product). *Teknik Informatika UNJANI Cimahi* .
- Pusat Bahasa, D. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Qurthubi, S. I. (2008). *Tafsir Al Qurthubi*. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Rachmatullah, & Setyadi, H. A. (2015, Desember). Implementasi Metode AHP dan WP dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Formula. *Jurnal Ilmiah Go Infotech*, 21.
- Rifan, S., Arin, F. Y., & Alamsyah. (2016). Implementasi Metode AHP-WP Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan (Studi Kasus: Yayasan Abadiyah Kuryokalangan). *UNNES Journal of Mathematics* .
- Risma, H. D. (2016). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process untuk Menentukan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (Studi Kasus : Kecamatan Margorejo). *Skripsi : Fakultas Ilmu Komputer*, 7.
- Rubin, J. (2008). *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*.
- Saaty, T. L. (2005). *The analytic hierarchy and analytic network processes for the measurement of intangible criteria and for decision-making*. Springer.
- Satriani, N. N., Cholissodin, I., & Fauzi, M. A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa BBP-PPA Menggunakan Metode AHP-PROMETHEE I Studi Kasus : FILKOM Universitas Brawijaya. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2, 2780-2788.
- UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, B. (2017). *Profile Bagian Kemahasiswaan dan Alumni UIN Malang*. (UIN Maulana Malik Ibrahim Malang) Dipetik Maret 10, 2018, dari Bagian Kemahasiswaan dan Alumni UIN Malang: <http://kemahasiswaan.uin-malang.ac.id>
- Walgito, B. (1997). Psikologi belajar. *Universitas Gajah Mada*.

LAMPIRAN 1 : DATA MAHASISWA PENDAFTAR BEASISWA BANK INDONESIA TAHUN 2018

NO	NIM	IPK	Prestasi Kabupaten	Prestasi Provinsi	Prestasi Nasional	Prestasi Internasional	Pekerjaan Ayah	Penghasilan Ibu	Jumlah Tanggungan	Luas Rumah	PBB	Listrik
1	16520071	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Almarhum	< 1.000.000	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
2	15610086	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	< 1.000.000	> 5	51 - 70 m ²	51.000 - 70.000	> 100.000
3	15650041	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Bekerja	Tidak Berpenghasilan	1	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
4	14540005	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wiraswasta	> 2.000.000	2-3 orang	> 100 m ²	> 100.000	71.000 - 99.000
5	15650043	3.00 - 3.24	Juara II	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wiraswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
6	15650051	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Bekerja	1.000.000 - 2.000.000	4-5 orang	51 - 70 m ²	> 100.000	> 100.000
7	16310055	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wiraswasta	Tidak Berpenghasilan	1	51 - 70 m ²	> 100.000	> 100.000
8	16610024	3.25 - 3.49	Juara II	Juara III	Tidak Ada	Tidak Ada	Nelayan/Buruh	Tidak Berpenghasilan	> 5	50 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
9	17610046	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	71 - 99 m ²	0 - 50.000	< 50.000
10	16520035	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	< 1.000.000	> 5	> 100 m ²	51.000 - 70.000	> 100.000
11	15540001	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Juara Harapan	Juara Harapan	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wiraswasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	> 100 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
12	16220140	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Nelayan/Buruh	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
13	16510028	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wiraswasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	> 100 m ²	> 100.000	> 100.000
14	15540036	3.50 - 4.00	Juara I	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Almarhum	1.000.000 - 2.000.000	1	71 - 99 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
15	16610046	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	51 - 70 m ²	71.000 - 99.000	> 100.000
16	17910007	2.50 - 2.99	Juara III	Juara III	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wiraswasta	> 2.000.000	2-3 orang	50 m ²	71.000 - 99.000	< 50.000
17	16410200	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	71 - 99 m ²	71.000 - 99.000	> 100.000

18	16510135	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	> 5	51 - 70 m ²	0 - 50.000	> 100.000
19	15540007	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	> 5	50 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
20	15540016	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Juara III	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	51 - 70 m ²	51.000 - 70.000	71.000 - 99.000
21	15660103	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	> 2.000.000	2-3 orang	> 100 m ²	> 100.000	> 100.000
22	15650005	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Juara II	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	< 1.000.000	1	50 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
23	16510019	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	51.000 - 70.000	20.000 - 50.000
24	16610077	3.25 - 3.49	Juara Harapan	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	> 5	51 - 70 m ²	0 - 50.000	71.000 - 99.000
25	16220062	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	71 - 99 m ²	71.000 - 99.000	> 100.000
26	16410169	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
27	15520108	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Bekerja	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
28	16510060	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	50 m ²	> 100.000	> 100.000
29	16510161	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	1.000.000 - 2.000.000	4-5 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	> 100.000
30	15610089	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	51.000 - 70.000	20.000 - 50.000
31	16540084	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	71 - 99 m ²	0 - 50.000	> 100.000
32	16520033	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	51.000 - 70.000	71.000 - 99.000
33	15610082	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	Tidak Berpenghasilan	1	50 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
34	16410008	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Juara III	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	> 100 m ²	> 100.000	> 100.000
35	15520109	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Almarhum	< 1.000.000	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	71.000 - 99.000
36	16540066	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Almarhum	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	> 100.000

37	16610070	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Nelayan/Buruh	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
38	16610026	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	> 5	50 m ²	0 - 50.000	71.000 - 99.000
39	16510057	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	> 100 m ²	71.000 - 99.000	> 100.000
40	16610011	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
41	16110150	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	> 2.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	51.000 - 70.000	> 100.000
42	16610106	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	71 - 99 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
43	16540056	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	< 1.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	51.000 - 70.000	20.000 - 50.000
44	16510209	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	< 1.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
45	16610016	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	71 - 99 m ²	51.000 - 70.000	20.000 - 50.000
46	15540062	3.50 - 4.00	Juara I	Juara I	Tidak Ada	Tidak Ada	Nelayan/Buruh	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
47	16540048	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
48	15220067	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	< 1.000.000	4-5 orang	> 100 m ²	> 100.000	> 100.000
49	15610068	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	71 - 99 m ²	0 - 50.000	> 100.000
50	16540086	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
51	16610005	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	Tidak Berpenghasilan	> 5	50 m ²	> 100.000	> 100.000
52	15520078	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	71 - 99 m ²	71.000 - 99.000	20.000 - 50.000
53	16520069	3.50 - 4.00	Juara III	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	> 100.000
54	16540039	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	50 m ²	51.000 - 70.000	> 100.000
55	16220101	3.50 - 4.00	Juara II	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000

56	16540005	2.50 - 2.99	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	> 2.000.000	2-3 orang	> 100 m ²	51.000 - 70.000	> 100.000
57	16620042	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	1	51 - 70 m ²	> 100.000	> 100.000
58	16520096	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
59	14540082	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	< 1.000.000	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	> 100.000
60	16610007	3.50 - 4.00	Juara II	Tidak Ada	Tidak Ada	Juara III	Nelayan/Buruh	1.000.000 - 2.000.000	4-5 orang	50 m ²	71.000 - 99.000	71.000 - 99.000
61	16520133	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Nelayan/Buruh	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	71 - 99 m ²	0 - 50.000	71.000 - 99.000
62	15670027	2.50 - 2.99	Juara II	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	50 m ²	0 - 50.000	> 100.000
63	16610015	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Bekerja	< 1.000.000	1	50 m ²	> 100.000	51.000 - 70.000
64	16610030	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	1	51 - 70 m ²	51.000 - 70.000	51.000 - 70.000
65	17620043	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
66	15510064	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
67	15520043	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	< 1.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	51.000 - 70.000	71.000 - 99.000
68	16510155	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
69	16610003	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	> 100 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
70	15520113	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	50 m ²	51.000 - 70.000	71.000 - 99.000
71	16510008	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
72	15220060	3.50 - 4.00	Juara I	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	< 1.000.000	2-3 orang	> 100 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
73	16230095	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	50 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
74	16610066	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Juara III	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	< 1.000.000	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	71.000 - 99.000

75	16510233	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	> 100 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
76	15610107	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	< 1.000.000	2-3 orang	> 100 m ²	> 100.000	> 100.000
77	15220022	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Juara I	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
78	16510192	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	1	> 100 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
79	16650025	3.25 - 3.49	Juara Harapan	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Almarhum	< 1.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	71.000 - 99.000	71.000 - 99.000
80	15610097	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Bekerja	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	71 - 99 m ²	71.000 - 99.000	71.000 - 99.000
81	15540030	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	> 2.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	> 100.000	51.000 - 70.000
82	16220080	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	> 2.000.000	4-5 orang	> 100 m ²	> 100.000	71.000 - 99.000
83	16220014	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	> 2.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	> 100.000
84	15510024	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Juara III	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
85	15220120	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Almarhum	< 1.000.000	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
86	16220004	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
87	15540022	3.50 - 4.00	Juara I	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	> 2.000.000	2-3 orang	71 - 99 m ²	71.000 - 99.000	> 100.000
88	16650024	3.25 - 3.49	Juara Harapan	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	51 - 70 m ²	71.000 - 99.000	51.000 - 70.000
89	15610067	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	> 100 m ²	> 100.000	< 50.000
90	16220026	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	< 50.000
91	15650029	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Nelayan/Buruh	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	51.000 - 70.000
92	15220065	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	< 1.000.000	1	51 - 70 m ²	51.000 - 70.000	> 100.000
93	16510059	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	> 100 m ²	51.000 - 70.000	71.000 - 99.000

94	15220142	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
95	15220130	3.50 - 4.00	Juara II	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Almarhum	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
96	16610061	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	> 2.000.000	1	> 100 m ²	51.000 - 70.000	> 100.000
97	15220048	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Juara III	Tidak Ada	Tidak Ada	Almarhum	< 1.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	< 50.000
98	16520028	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	> 100 m ²	0 - 50.000	> 100.000
99	15220087	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	71 - 99 m ²	71.000 - 99.000	> 100.000
100	16650122	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	Tidak Berpenghasilan	> 5	51 - 70 m ²	0 - 100.000	> 100.000
101	16510108	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	50 m ²	0 - 50.000	71.000 - 99.000
102	15220088	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	> 100 m ²	71.000 - 99.000	> 100.000
103	16610029	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Bekerja	Tidak Berpenghasilan	1	50 m ²	0 - 50.000	< 50.000
104	14540030	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	1.000.000 - 2.000.000	2-3 orang	71 - 99 m ²	71.000 - 99.000	> 100.000
105	16610062	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	< 1.000.000	4-5 orang	> 100 m ²	71.000 - 99.000	> 100.000
106	16520123	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	PNS/TNI/Polri	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	> 100 m ²	0 - 100.000	> 100.000
107	15220149	3.50 - 4.00	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Petani/Pedagang/Wi raswasta	< 1.000.000	2-3 orang	71 - 99 m ²	71.000 - 99.000	71.000 - 99.000
108	16520137	3.00 - 3.24	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Nelayan/Buruh	< 1.000.000	2-3 orang	51 - 70 m ²	0 - 50.000	20.000 - 50.000
109	16610068	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Pegawai Swasta	Tidak Berpenghasilan	2-3 orang	71 - 99 m ²	51.000 - 70.000	> 100.000
110	15650026	3.25 - 3.49	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Almarhum	Tidak Berpenghasilan	4-5 orang	51 - 70 m ²	51.000 - 70.000	> 100.000