EIGEN VALUE METHOD SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIKMISI DI UINSA DENGAN MENGGUNAKAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

SKRIPSI

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun Oleh

MILA IFLAKHAH

H72216036

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA

2020

EIGEN VALUE METHOD SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIKMISI DI UINSA DENGAN MENGGUNAKAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar Sarjana Matematika (S.Mat) pada Program Studi Matematika

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun oleh

MILA IFLAKHAH

H72216036

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA

2020

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	:	MILA IFLAKHAH
NIM	:	H72216036
Program Studi	:	Matematika
Angkatan	:	2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul " *EIGEN VALUE METHOD* SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIKMISI DI UINSA DENGAN MENGGUNAKAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) ". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 23 Juli 2020

Yang menyatakan,

METERAI TEMPEL

98F49AHF609299336

6000

ENAM RIBU RUPIAH

MILA IFLAKHAH

NIM. H72216036

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : MILA IFLAKHAH

NIM : H72216036

Judul Skripsi : *EIGEN VALUE METHOD* SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIKMISI DI UINSA DENGAN MENGGUNAKAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 10 Juli 2020

Pembimbing

Dr. Moh. Hafiyusholeh, M.Si, M.Pmat
NIP. 198002042014031001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama	: MILA IFLAKHAH
NIM	: H72216036
Judul Skripsi	: *EIGEN VALUE METHOD* SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIKMISI DI UINSA DENGAN MENGGUNAKAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 23 Juli 2020

Mengesahkan,
Tim Penguji

Penguji I

Dr. Moh. Hafiyusholeh, M.Si, M.Pmat
NIP. 198002042014031001

Penguji II

Yuniar Farida, MT
NIP. 197905272014032002

Penguji III

Dian Candra Rini Novitasari, M.Kom
NIP. 198511242014032001

Penguji IV

Putroue Keumala Intan, M.Si
NIP. 198805282018012001

Mengetahui,
Plt. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Hj. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag
NIP. 197312272005012003

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MILA IFLAKHAH
NIM : H72216036
Fakultas/Jurusan : SAINTEK/MATEMATIKA
E-mail address : milaiflakhah09@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
■ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

EIGEN VALUE METHOD SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIKMISI DI UINSA DENGAN MENGGUNAKAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 23 Juli 2020

Penulis

(MILA IFLAKHAH)

ABSTRAK

EIGEN VALUE METHOD SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BEASISWA BIDIKMISI DI UINSA DENGAN MENGGUNAKAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)

Beasiswa merupakan pemberian bantuan berupa pembiayaan pendidikan yang diberikan kepada mahasiswa yang mempunyai kemampuan dalam bidang akademik akan tetapi ketidakmampuan dalam perekonomian. Namun dalam pemrosesan seleksi masih sering terjadi kendala, yaitu dengan banyaknya kriteria yang harus diolah dan banyaknya data pendaftar mengakibatkan pengambilan keputusan prosesnya menjadi lama. Oleh karenanya dibutuhkan sebuah pengambilan keputusan yang dapat membantu permasalahan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan alternatif pengambilan keputusan mahasiswa yang berhak mendapatkan bantuan beasiswa Bidikmisi dengan memperhatikan beberapa kriteria dan menentukan vektor prioritas menggunakan metode AHP. AHP merupakan suatu metode pengambilan keputusan untuk mengatasi permasalahan yang tidak terstruktur dalam komponen-komponennya kemudian menyusun komponen-komponen tersebut dalam suatu hirarki. Dengan penerapan metode eigen value ini diperoleh $\lambda_{maks} \geq n$ dimana λ_{maks} adalah nilai eigen maksimum dan n adalah ukuran matriks. Data yang diolah adalah data primer yang diperoleh dari menyebarkan angket. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis dengan perbandingan berpasangan untuk menentukan nilai eigen dan vektor eigen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 12 mahasiswa sains dan teknologi yang berhak mendapatkan beasiswa Bidikmisi. Mahasiswa yang berhak mendapatkan beasiswa Bidikmisi adalah mahasiswa dengan kode Z1, Z2, Z5, Z7, Z10, Z19, Z20, Z21, Z23, Z29, Z32, Z35 dengan masing-masing bobot sebesar 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.4%, 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.4%.

Kata kunci: Vektor Eigen, *Analitycal Hierarchy Process* (AHP), dan Nilai Eigen.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT

EIGEN VALUE METHOD AS A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR RECEIVING BIDIKMISI SCHOLARSHIP IN UINSA BY USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Scholarship is a form of assistance in the form of educational funding given to students who have the ability in the academic field but inability in the economy. However, in the selection process there are still often obstacles, namely the number of criteria that must be processed and the large amount of registrant data resulting in a long process of decision making. Therefore we need a decision making that can help these problems. The purpose of this study is to provide alternative decision making for students who are entitled to Bidikmisi scholarship assistance by taking into account several criteria and determining priority vectors using the AHP method. AHP is a method of decision making to overcome unstructured problems in its components and then arrange these components in a hierarchy. By applying this eigen value method, we get $\lambda_{max} \geq n$ where λ_{max} is the maximum eigenvalue and n is the size of the matrix. The processed data is primary data obtained from distributing questionnaires. The collected data is then analyzed by pairwise comparisons to determine eigenvalues and eigenvectors. The results showed that there were 12 science and technology students who were entitled to Bidikmisi scholarships. Students who are entitled to get a Bidikmisi scholarship are students with codes Z1, Z2, Z5, Z7, Z10, Z19, Z20, Z21, Z23, Z29, Z32, Z35 with each weight equal to 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.4%, 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.3%, 0.4%.

Keyword: Eigenvector, Analitycal Hierarchy Process (AHP), and Eigenvalue.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERNYATAAN ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI v
MOTTO vi
HALAMAN PERSEMBAHAN vii
KATA PENGANTAR viii
ABSTRAK x
ABSTRACT xi
DAFTAR ISI 1
DAFTAR TABEL 3
DAFTAR GAMBAR 4
DAFTAR LAMBANG 5
DAFTAR LAMBANG 5
I PENDAHULUAN 6
1.1. Latar Belakang 6
1.2. Rumusan Masalah 9
1.3. Tujuan Penelitian 10
1.4. Manfaat Penelitian 10
1.5. Batasan Masalah 11
1.6. Sistematika Penulisan 11
II TINJAUAN PUSTAKA 13
2.1. Beasiswa Bidikmisi 13
2.2. Sistem Pendukung Keputusan 14
2.3. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 15
2.3.1. Prinsip *Analytcal Hierarchy Process* (AHP) 17

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.3.2. Proses *Analytical Heirarchy Process* (AHP) 21
2.4. *Eigen Value* 23
2.5. Integrasi Keilmuan 30
III METODE PENELITIAN 32
3.1. Jenis Penelitian 32
3.2. Data dan Sumber Data 32
3.3. Metode Pengumpulan Data 33
3.4. Variabel Data 33
3.5. Tahapan Penelitian 34
IV HASIL DAN PEMBAHASAN 38
4.1. Kriteria dan Sub Kriteria 38
4.2. Pembobotan Kriteria 41
4.2.1. Pembobotan Sub Kriteria pada Kriteria Pekerjaan Orang Tua 46
4.2.2. Pembobotan Sub Kriteria pada Kriteria Rumah Tinggal Keluarga 48
4.2.3. Pembobotan Sub Kriteria pada Kriteria Ekonomi 54
4.2.4. Pembobotan Sub Kriteria pada Kriteria Pendidikan 55
4.2.5. Sintesis prioritas 58
4.3. Alternatif Beasiswa Bidikmisi berdasarkan dengan Nilai Eigen . . . 62
V PENUTUP 64
5.1. Simpulan 64
5.2. Saran 65
DAFTAR PUSTAKA 66
A Pembobotan Sub Kriteria 71
B Pembobotan Alternatif untuk masing-masing Sub Kriteria 72
C Data Pendaftar Beasiswa Bidikmisi 85
D Kuesioner Penilaian Dari Para Ahli 91

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

2.1 Skala Penilaian Perbandingan 19

2.2 Matriks Operasi Setiap Elemen 23

2.3 Matriks Operasi Setiap Elemen dengan Vektor Bobot 24

2.4 Nilai *Random Index* Konsistensi (RI) 29

3.1 Variabel Kriteria Penelitian 34

4.1 Matriks Perbandingan Berpasangan Responden 1 41

4.2 Matriks Perbandingan Berpasangan Responden 2 42

4.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Responden 3 42

4.4 Pembobotan untuk Semua Kriteria 43

4.5 Normalisasi Pembobotan untuk Semua Kriteria dan Vektor Eigen . . 44

4.6 Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Pekerjaan Orang Tua . 47

4.7 Normalisasi Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Pekerjaan Orang Tua dan Vektor Eigen 47

4.8 Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Rumah Tinggal Keluarga 49

4.9 Normalisasi Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Rumah Tinggal Keluarga dan Vektor Eigen 50

4.10 Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Penghasilan Orang Tua 54

4.11 Normalisasi Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Ekonomi dan Vektor Eigen 54

4.12 Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Pendidikan 55

4.13 Normalisasi Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Pendidikan dan Vektor Eigen 56

4.14 Nilai Prioritas Global 61

4.15 Alternatif Beasiswa Bidikmisi berdasarkan dengan Nilai Eigen . . . 62

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

2.1 Struktur Hierarki AHP 17

3.1 *Flowchart* Tahapan dalam AHP 37

4.1 Struktur Hierarki Penentuan Beasiswa Bidikmisi 40

4.2 Bobot Prioritas dalam Hirarki 57

4.3 Perhitungan Prioritas Global 58

4.4 Hasil Pemrosesan AHP 63

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR LAMBANG

M	: matriks M
$\mathbb{C}$	: himpunan semua bilangan kompleks
$\sum_{i=1}^{n} m_{ij}$	: penjumlahan $m_{11} + m_{21} + \cdots + m_{n1}$
M_n	: semua matriks M berukuran n x n
λ	: nilai eigen
I	: matriks idenditas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perguruan tinggi merupakan wadah untuk memperoleh pengetahuan atau wawasan yang diinginkan sesuai dengan kemampuannya. Perguruan tinggi di Indonesia berbentuk akademi, institut, politeknik, sekolah tinggi, dan universitas. Perguruan tinggi dapat menyelenggarakan pendidikan akademik, profesi, dan vokasi dengan program pendidikan diploma (D1, D2, D3, D4), sarjana (S1), magister (S2), doktor (S3), dan spesialis (Wikipedia , 2020). Setiap lembaga pendidikan baik negeri maupun swasta menyediakan bantuan melalui program beasiswa dalam rangka untuk memfasilitasi mahasiswa yang memiliki masalah dengan perekonomian tetapi memiliki kemampuan dalam prestasi, ataupun memiliki kompetensi tertentu (Rizal , 2013).

Pada perguruan tinggi negeri Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya menyediakan banyak beasiswa antara lain beasiswa Bidikmisi, beasiswa unggulan, beasiswa Bank Indonesia (BI), beasiswa tahfidz, beasiswa supersemar, beasiswa mahasiswa miskin, karena beasiswa tersebut banyak diminati oleh banyak mahasiswa dan bersifat unit. Sehingga mahasiswa yang mendaftarkan diri harus memenuhi aturan yang telah ditetapkan untuk mendapatkan beasiswa tersebut. Oleh sebab itu, setiap mahasiswa yang mengajukan permohonan tidak semua diterima, hanya saja yang telah memenuhi kriteria-kriteria (Putra & Hardiyanti , 2011).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Salah satu beasiswa yang diminati oleh mahasiswa yaitu beasiswa Bidikmisi karena beasiswa tersebut memberikan bantuan berupa pembiayaan pendidikan di perguruan tinggi negeri maupun swasta dari pemerintah yang mempunyai kemampuan dalam bidang akademik akan tetapi ketidakmampuan dalam perekonomian. Dalam beasiswa biasanya terdapat kriteria-kriteria yang ditetapkan, misalnya pekerjaan orang tua, rumah tinggal keluarga, ekonomi, pendidikan dan masih banyak kriteria-kriteria yang lainnya. Semakin padat mahasiswa untuk mendaftarkan diri maka tim seleksi dari penerima beasiswa dengan kriteria yang telah ditetapkan akan semakin kesulitan. Artinya banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam penentuan siapa saja yang mendapatkan beasiswa dengan kriteria tersebut (Kirom et al. , 2012).

Di fakultas sains dan teknologi terdapat 39 mahasiswa yang mendaftarkan diri pada beasiswa tersebut. Akan tetapi, dari pihak akademik fakultas sains dan teknologi membatasi kuota dengan menerima 12 mahasiswa. Dari hasil proses seleksi terdapat penyaluran beasiswa yang tidak tepat sasaran, sehingga dilakukan proses seleksi dengan pengambilan keputusan dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), dikarenakan sistem pengambilan keputusan dalam membantu proses penyeleksian yang sederhana dan terampil (Dedi , 2015).

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah metode *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM merupakan sebuah metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan yang mengacu pada proses *screening*, *prioritizing*, dan *rangking*. MADM juga membantu dalam peningkatan kualitas keputusan dengan membentuk proses dari pengambilan keputusan yang akurat, logis, dan praktis (Magdalena , 2012). Terdapat beberapa sistem yang dapat digunakan dalam membantu pemrosesan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pengambilan keputusan terbaik multikriteria, yaitu *Simple Additive Weighting* (Rini & Soyusiawaty , 2014), *Weight Product* (Ningsih et al. , 2017), *Tecnique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (Muzakkir , 2017), *Analytical Hierarchy Process* (Hafiyusholeh & Asyar , 2016), *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (Pami , 2017), *Elimination and Choise Translation Reality* (Sutrisno et al. , 2017). Dari setiap sistem pendukung keputusan tersebut mempunyai kegunaan dan khas berbeda-beda.

Metode AHP merupakan suatu teknik pengambilan keputusan berdasarkan beberapa kriteria (multikriteria) dilakukan dengan cara menentukan prioritas atau pembobotan dari masing-masing alternatif yang tersedia. Beberapa pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mendapatkan vektor prioritas, yaitu metode nilai eigen atau *Eigenvalue Method* (EM) (Saaty , 1980), metode Chi Square atau *Chi Square Method* (x^2m) (Xu , 2000), metode kuadrat terkecil atau *Last Square Method* (LSM) (Baz'oki , 2008), *Singular Value Decomposition* (SVD) (Gass & Rapcs'ak , 2004).

Eigenvalue method atau yang disebut dengan metode nilai eigen untuk mendapatkan vektor prioritas dengan mensintesis matriks perbandingan berpasangan dengan beberapa kriteria dan alternatif. Selain itu, dapat digunakan pengambilan rata-rata dengan melakukan nomalisasi pasangan kriteria. Penerapan *eigenvalue* pada AHP untuk mendapatkan hasil keputusan dengan sistem aljabar yang dapat mempersingkat dan mendapatkan keputusan yang akurat (Saaty , 1980).

Beberapa penelitian terdahulu yang memiliki kaitan dengan topik yang akan dibahas pada penelitian ini, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Kirom (2012) hasil dari penelitiannya adalah pengambilan keputusan menggunakan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

metode *Analytical Hierarchy Process* dapat mempermudah pemrosesan penerimaan beasiswa di ITS. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Hafiyusholeh (2016) dengan hasil penelitiannya adalah AHP merupakan sistem pendukung keputusan berbasis multikriteria dengan nilai eigen maksimum lebih dari atau sama dengan n. Lalu penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2011) yang mengkaji mengenai *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam membantu calon mahasiswa dalam memilih perguruan tinggi komputer swasta. Selanjutnya dari penelitian Sasongko (2017) yang menghasilkan penelitiannya dalam sistem pendukung keputusan dengan menggunakan AHP dapat mempermudah memilih karyawan baru dari perhitungan pembobotan dan perangkingan yang efisien serta objektif.

Berdasarkan rangkaian diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang *Eigen Value Method* sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidikmisi di UINSA dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan harapan dapat dijadikan sebagai alternatif sistem pengambilan keputusan dalam membantu penyeleksi untuk penerimaan beasiswa dengan menetukan nilai bobot untuk setiap kriteria dan alternatif terbaik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan rangkaian latar belakang diatas sehingga tersusun rumusan masalah, sebagai berikut:

a. Apa saja kriteria dan sub kriteria dalam penentuan penerima beasiswa Bidikmisi dengan menggunakan AHP?

b. Berapa bobot setiap kriteria penerima beasiswa Bidikmisi dengan menggunakan metode nilai eigen dalam AHP?

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

c. Siapa sajakah penerima beasiswa Bidikmisi di UIN Sunan Ampel melalui metode AHP?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan susunan rumusan masalah diatas sehingga memiliki tujuan dari penelitian, sebagai berikut:

a. Mengetahui apa saja kriteria dan sub kriteria dalam penentuan penerima beasiswa Bidikmisi dengan menggunakan AHP.

b. Mengetahui berapa bobot masing-masing kriteria penerima beasiswa Bidikmisi dengan menggunakan metode nilai eigen dalam AHP.

c. Mengetahui siapa sajakah penerima beasiswa Bidikmisi di UIN Sunan Ampel melalui metode AHP.

1.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan susunan tujuan penelitian diatas sehingga memiliki manfaat dari penelitian, sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

Penelitian yang dilakukan tersebut berharap dapat dijadikan sebagai referensi metode pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria.

b. Manfaat Praktis

Penelitian yang dilakukan tersebut berharap dapat membantu pengambilan keputusan yang lebih objektif dalam seleksi penerimaan beasiswa Bidikmisi di UIN Sunan Ampel Surabaya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1.5. Batasan Masalah

Pada penelitian yang dilakukan ini memiliki batasan masalah, sebagai berikut :

a. Studi kasus dari penelitian ini adalah Sains dan Teknologi.

b. Adanya kusioner untuk mendapatkan informasi valid.

1.6. Sistematika Penulisan

Berdasarkan rangkain diatas sehingga memiliki sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi, sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang melakukan penelitian, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian, tujuan yang akan diperoleh dalam penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penyusunan skripsi.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi menjelaskan dasar-dasar pengetahuan tentang pengambilan keputusan yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP), nilai eigen, dan vektor eigen.

BAB III : METODE PENELITIAN

Metode penelitian membahas tentang data yang digunakan dalam penelitian, pengolahan data serta membangun sistem pengambilan keputusan dengan bobot prioritas.

BAB IV : PEMBAHASAN

Pembahasan berisi tentang jawaban atas rumusan masalah serta analisis penelitian menggunakan data yang didapatkan.

BAB V : PENUTUP

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Penutup berisi simpulan yang didapatkan ketika selesai dalam melakukan penelitian dan juga berisi saran yang diberikan penulis kepada pembaca atau penulis berikutnya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini ditulis berbagai kajian teori yang akan dijadikan sebagai landasan dalam melakukan pembahasan mengenai *eigen value method* sebagai sistem pengambilan keputusan penerimaan beasiswa Bidikmisi di UINSA melalui *Analitycal Hierarchy Process* (AHP):

2.1. Beasiswa Bidikmisi

Beasiswa Bidikmisi merupakan pemberian bantuan berupa pembiayaan pendidikan di perguruan tinggi negeri maupun swasta dari pemerintah yang berkelulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat yang mempunyai kemampuan dalam bidang akademik akan tetapi ketidakmampuan dalam perekonomian. Bantuan tersebut untuk memberikan akses pembelajaran di perguruan tinggi, mengembangkan prestasi, mewujudkan lulusan yang berjiwa kemandirian, berguna bagi masyarakat, dan berjiwa sosial sehingga mampu mengurangi kemiskinan dan pemberdayaan masyarakat (Wikipedia , 2017).

Beasiswa Bidikmisi sudah membuktikan bahwa berkurangnya kemiskinan, dari tahun ke tahun pemerintah akan bertanggung jawab dan melakukan pembaruan dengan menaikkan kuota penerima beasiswa Bidikmisi dari 85.000 penerima di tahun 2018 menjadi 130.000 penerima di tahun 2019 (Awaliyah , 2019). Beasiswa Bidikmisi di UIN Sunan Ampel Surabaya dari tahun ke tahun semakin bertambah kuota penerimaan beasiswa pada tahun 2019 yang mendaftar beasiswa Bidikmisi sejumlah 713 mahasiswa, dengan 226 mahasiswa yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ditetapkan sebagai penerima beasiswa. Penerimaan beasiswa tersebut setiap mahasiswa diberikan sebanyak Rp 6.600.000,- (enam juta enam ratus ribu rupiah) yang diberikan setiap semester, diantaranya tunjangan biaya hidup setiap bulannya sebanyak Rp 700.000,- (tujuh ratus ribu rupiah) serta setiap semestet sebanyak Rp 4.200.000,- (empat juta dua ratus ribu rupiah) dan juga tunjangan UKT setiap semester sebanyak Rp 2.400.000,- (dua juta empat ratus ribu rupiah), beasiswa tersebut diberikan sampai 8 (delapan) semester dan jika mahasiswa penerima tak lulus tepat waktu (semester 8), maka akan membayar UKT sendiri beserta biaya hidupnya dengan biaya UKT kembali semula sebelum memperoleh beasiswa (uinsby , 2019).

Syarat-syarat pendaftaran beasiswa Bidikmisi, sebagai berikut (uinsby , 2019):

a. Siswa SMA yang sederajat telah dinyatkan lulus pada Tahun 2018 dan 2019 dan terdaftar sebagai mahasiswa baru UIN Sunan Ampel Surabaya tahun akademik 2019/2020.

b. Berpotensi akademik serta kurang mampu secara ekonomi.

c. Berprestasi akademik baik dan direkomendasikan oleh Madrasah/Sekolah.

d. Berprestasi dibidang lain dengan dibuktikan dengan sertifikat atau piagam.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau *Management Decision System* yang dikenalkan oleh Michael Stewart Scott Morton sekitar awal tahun 1970-an (Magdalena , 2012). Sistem merupakan sekumpulan aturan bertahap yang didalamnya berisi pengelompokan dan pemrosesan data sehingga dihasilkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

informasi yang siap dibagikan kepada pengguna. Sedangkan keputusan merupakan kegiatan memilih tindakan untuk menyelesaikan masalah (Umar et al. , 2018). Jadi, sistem pendukung keputusan merupakan sekumpulan komponen dalam proses pemilihan keputusan yang apabila digabungkan akan saling berhubungan dan terdapat berbagai tindakan alternatif yang didasarkan pada fakta serta pendekatan sistematis sehingga didapatkan solusi terbaik dari suatu permasalahan dengan mudah dan efektif (Khoiriyah , 2013).

Pada model ini sering digunakan dalam tahapan pengambilan keputusan, yaitu (Nurdiyanto & Meilia , 2016):

a. Tahap Pemahaman (*Intelligence Phace*).

   Tahapan Pemahaman adalah pemrosesan mencari, mendeteksi, dan mengenal masalah dari lingkup problematika.

b. Tahapan Rancangan (*Design Phace*).

   Tahapan Perancangan adalah pemrosesan mencari dan mengembangkan.

c. Tahap Pilihan (*Choice Phace*).

   Tahapan Pilihan ini digunakan terhadap penyelesaian alternatif terdapat dalam tahapan perencanaan atau kriteria-kriteria dengan memperoleh tujuan yang diinginkan.

2.3. *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu metode pendukung keputusan yang dikembangkan pada tahun 1970 oleh Thomas Lorie Saaty di Wharton Scoll. Thomas Lorie Saaty adalah ahli matematikawan dari USA yang bernama Pittsburgh University (Umar et al. , 2018). Model pendukung keputusan tersebut dapat mejelaskan suatu teknik pengambilan keputusan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

berdasarkan beberapa kriteria (multikriteria) dilakukan dengan cara menentukan prioritas atau pembobotan dari masing-masing alternatif yang tersedia. Menurut Saaty (1993), hierarki dideskripsikan sebagai suatu gambaran dari bentuk problem yang rumit dalam suatu susunan multi-level dimana tingkatan awal yaitu tujuan dalam keputusan yang dicapai, menentukan kriteria, dan pemilihan alternatif (Saaty , 2008).

Pada hakikatnya *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu metode untuk mengatasi permasalahan yang tidak terstruktur dalam komponen-komponennya kemudian menyusun komponen-komponen tersebut dalam suatu hirarki. Memberikan penilaian berupa angka untuk membuat perbandingan dan menghasilkan suatu sintesa yang menetapkan nilai prioritas antar komponen-komponen tersebut (Ilhami & Rimantho , 2017).

Dapat disimpulkan bahwa *Analytical Hierarchy Process* merupakan sistem pendukung keputusan pada suatu permasalahan terjadi, dengan memprioritaskan setiap alternatif permasalahan berdasarkan berbagai kriteria yang dimiliki setiap alternatif tersebut, kemudian disusun membentuk suatu struktur hirarki (Munawaroh , 2015).

Beberapa alasan penggunaan metode AHP sebagai metode pemecahan masalah, sebagai berikut (Suryadi & Harahap , 2017):

a. Struktur yang hirarki, yang berisikan kriteria dan sub kriteria.

b. Memperhitungkan validitas, dari beberapa kriteria serta alternatif yang akan diputuskan.

c. Menghitungkan daya tahan output analisis sensitifitas pengambilan keputusan.

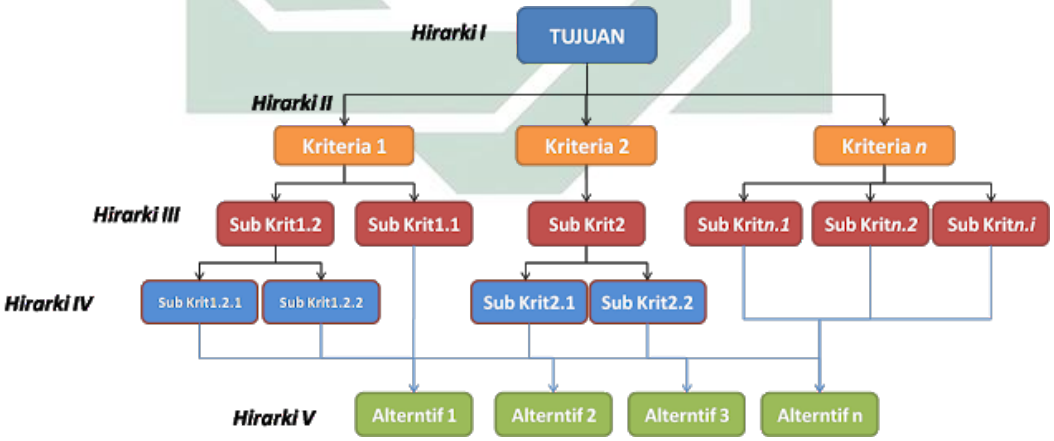
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.3.1. Prinsip *Analytcal Hierarchy Process* (AHP)

Beberapa prinsip yang harus dimati dalam *Analytical Hierarchy Process* (AHP), sebagai berikut (Saaty , 2005):

1). Dekomposisi (*Decomposition*)

Dekomposisi merupakan suatu pemecahan atau penjabaran permasalahan yang komplek berubah menjadi suatu elemen yang hierarki, dari elemen atau unsur-unsur tersebut saling berhubungan. Keputusan hierarki disebut sebagai hierarki lengkap atau disebut dengan *complete* dan tidak lengkap disebut dengan *incomplete*. Suatu hierarki dikatakan lengkap, apabila elemen pada tingkat tersebut mempunyai keterkaitan dengan elemen tingkat selanjutnya. Dan dikatakan hierarki tidak lengkap adalah berkebalikan dengan hierarki lengkap (Suryadi & Harahap , 2017). Berikut sturktur dekomposisi yang dipaparkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Hierarki AHP

Tingkatan pertama terdapat tujuan yang ingin dicapai atau hasil akhir dari hierarki, tingkatan berikutnya terdapat kriteria untuk mempertimbangkan dalam memilih alternatif, kemudian tingkatan terakhir terdapat alternatif,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

untuk memperoleh alternatif yang mempunyai nilai tertinggi maka setiap alternatif wajib diuji dengan semua kriteria.

2). Penilaian Komparatif (*Comparative Judgement*)

Penilaian komparatif atau yang disebut dengan *Comparative Judgement* bertujuan untuk membuat penilaian tentang kepentingan relatif dari elemen baris terhadap elemen kolom. *Comparative Judgement* adalah dasar dari AHP karena akan memiliki pengaruh terhadap prioritas elemen-elemen.

Nilai yang digunakan untuk mengisi perbandingan tersebut didapatkan dari ketetapan Saaty dengan skala pilihan 1 sampai dengan 9, dimana 1 mendefinisikan sama pentingnya dengan kriteria lain, 3 mendefinisikan kriteria tersebut sedikit lebih penting, 5 mendefinisikan sifat lebih penting, 7 mendefinisikan kualitas sangat lebih penting, dan 9 mendefinisikan mutlak lebih penting dan tidak ada yang melampuinya sedangkan angka genap digunakan untuk kriteria yang kepentingannya rata-rata. Apabila elemen i diberi nilai 7 kali sangat penting maka dilakukan dengan resiprokal atau berkebalikan yang berarti elemen j harus memiliki nilai sama pentingnya $\frac{1}{7}$ kali elemen i. Hasilnya tersebut akan disajikan dengan bentuk matriks *pairwise comparison* yang memiliki ukuran n x n (Saaty , 1990). Ketetapan saaty dalam perbandingan kepentingan setiap kriteria dipaparkan pada Tabel 2.1

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 2.1 Skala Penilaian Perbandingan

Tingkat Kepentingan	Arti	Keterangan
1	Sama penting	Kedua kriteria mempunyai kepentingan yang sama
3	Sedikit lebih penting	Kriteria satu sedikit lebih berpengaruh dibandingkan lainnya
5	Lebih penting	Kriteria satu jelas berpengaruh dibandingkan lainnya
7	Sangat penting	Kriteria satu sangat berpengaruh dibandingkan lainnya
9	Mutlak sangat penting	Kriteria satu mutlak sangat berpengaruh dibandingkan lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara dua kriteria	Diberikan jika ada keraguan diantara kedua kriteria
Resiprokal	Berkebalikan	Apabila kriteria X telah diberikan nilai diatas pada saat dibandingkan, maka kriteria Y diberikan nilai kebalikan dari kriteria X

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada penelitian ini matriks perbandingan berpasangan tak sekadar diputuskan oleh satu ahli akan tetapi diputuskan oleh beberapa ahli. Oleh karena itu, diperlukan perhitungan dengan menggunakan rata ukur (*geometric mean*) untuk mendapatkan matriks perbandingan berpasangan akhir dan mempertahankan sifat berkebalikan matriks perbandingan berpasangan. Rata ukur dapat dihitung dengan persamaan:

$$RataUkur = \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \cdots \times X_n} \tag{2.1}$$

dimana:

n = jumlah responden

X_1 = Pakar ke-1

X_2 = Pakar ke-2

X_n = Pakar ke-n

3). Sintesis Prioritas (*Syntesis of priority*)

Dilakukan dengan cara menganilisis prioritas elemen menggunakan skala perbandingan, perbandingan antar dua elemen sehingga semua elemen juga terpenuhi. Dalam *Syntesis of Priority* terdapat *eigen value method* untuk memperoleh bobot relatif dalam unsur-unsur pengambilan keputusan. Dari setiap matriks *pairwise comparison* (PC) yang telah dibuat selanjutnya dilakukan dengan menghitung nilai vektor eigen pada tiap-tiap matriks dengan tingkatan yang sama untuk memperoleh *lokal priority*, kemudian untuk memperoleh *global priority* maka dengan melakukan sintesa antar prioritas lokal.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.3.2. Proses *Analytical Heirarchy Process* (AHP)

Tahapan proses pengerjaan *Analytical Heirarchy Process* (AHP), sebagai berikut (Umar et al. , 2018):

1). Mengidentifikasi masalah

Dalam memulai perhitungan dengan menggunakan AHP, terlebih dahulu harus mengidentifikasi masalah yang akan dibahas. Setelah masalah yang ingin dipecahkan sudah jelas, maka tetapkan tujuan atau solusi yang diinginkan. Ketika tujuan yang hendak dicapai sudah ditentukan maka langkah selanjutnya adalah menetapkan beberapa alternatif solusi yang selanjutnya dapat diproses hingga mendapatkan solusi terbaik.

2). Penyusunan hierarki

Hierarki disusun untuk menyederhanakan permasalahan yang rumit dimana akan disusun dalam sebuah stuktur sederhana berdasarkan kepentingan didalamnya. Penyusunan Hierarki terdapat 3 (tiga) komponen yaitu tingkat paling atas dalam hirarki adalah tujuan (*Goal*) yang akan dicapai. Dari tujuan tersebut dibawahnya terdapat kriteria-kriteria yang mendukung tujuan tersebut untuk menyeleksi alternatif solusi terbaik. Jika kriteria yang ada masih terdapat kriteria lagi didalamnya, maka disebut subkriteria kemudian diikuti dengan alternatif pilihan yang telah ditentukan dimana selanjutnya akan dilakukan perangkingan.

3). Penyusunan prioritas elemen

Metode perbandingan berpasangan ini akan menentukan bobot kriteria yang diberikan kepada setiap elemen hierarki setelah diturunkan berdasarkan frekuensi kepentingannya. Penilaian perbandingan berpasangan dikerjakan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dalam bentuk matriks, dimana akan dibandingkan pada masing-masing elemennya tingkat kepentingannya.

4). Sintesis

Sintesis prioritas didalamnya terdapat proses perhitungan bobot kriteria (*priority vector)* atau *eigen vector* dimana nilai tersebut dikalikan dengan sebuah sklar maka disebut dengan *eigen value*. Tahapan yang harus dilakukan adalah:

a). Jumlahkan nilai tiap kolom.

b). Dilakukan penormalisasian dengan membagi setiap sel dengan jumlah setiap kolom.

c). Mencari rata-rata per baris untuk mendapatkan matriks bobot prioritas.

5). Mengukur Konsistensi

Dilakukannya hal tersebut karena bisa saja ada kesalahan dalam membuat keputusan perbandingan berpasangan antara kriteria. Sehingga pengukuran konsistensi diperlukan untuk mengevaluasi hal tersebut. Tahapan yang harus dilakukan adalah:

a). Dilakukan perkalian matriks nilai perbandingan berpasangan dengan bobot prioritas.

b). Membagi masing-masing elemen matriks perkalian tersebut dengan elemen matriks yang bersangkutan.

c). Mencari rata-rata dari hasil bagi diatas sesuai banyaknya elemen (n), hasilnya disebut dengan λ_{maks}.

6). Dilakukan perulangan tahap 3, 4, dan 5 untuk semua tingkat hierarki.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.4. *Eigen Value*

Dalam menentukan nilai peringkat relatif kriteria serta alternatif maka diperlukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Kriteria yang berupa kualitatif ataupun kuantitatif, bisa dilakukan perbandingan dengan penilaian yang sudah ditetapkan akan mendapatkan hasil bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dimulai dengan mengasumsikan adanya elemen pada suatu sistem operasi dimana elemen-elemen tersebut dilambangkan $M_1, M_2, M_3, \cdots, M_n$ (Hafiyusholeh et al. , 2015). Apabila diketahui nilai perbandingan elemen M_i terhadap elemen M_j maka m_{ij} dimana m_{ij} adalah unsur baris ke-i dan kolom ke-j, sehingga didapatkan hasil perbandingan berpasangan dari setiap elemen tersebut pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Matriks Operasi Setiap Elemen

M	M_1	M_2	$\cdots$	M_n
M_1	m_{11}	m_{12}	$\cdots$	m_{1n}
M_2	m_{21}	m_{22}	$\cdots$	m_{1n}
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
M_n	m_{n1}	m_{n2}	$\cdots$	m_{nn}

Setiap elemen matriks yang dioperasikan, didapatkan bahwa matriks positif M_{nxn} yang berbalikan (resiprokal) yaitu $m_{ji} = \dfrac{1}{m_{ij}}$. Lambang dari bobot setiap elemen disimbolkan dengan w dan diasumsikan bobot elemen sebanyak n perbandingan yaitu $w_1, w_2, w_3, \cdots, w_n$ yang dipaparkan pada Tabel 2.3.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 2.3 Matriks Operasi Setiap Elemen dengan Vektor Bobot

M	M_1	M_2	$\cdots$	M_n
M_1	$\frac{w_1}{w_1}$	$\frac{w_1}{w_2}$	$\cdots$	$\frac{w_1}{w_n}$
M_2	$\frac{w_2}{w_1}$	$\frac{w_2}{w_2}$	$\cdots$	$\frac{w_2}{w_n}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
M_n	$\frac{w_n}{w_1}$	$\frac{w_n}{w_2}$	$\cdots$	$\frac{w_n}{w_n}$

Apabila m_{ij} menyatakan kepentingan elemen i terhadap elemen j dan m_{jk} menyatakan kepentingan elemen j terhadap elemen k, maka untuk mendapatkan kuputusan yang konsisten dengan cara kepentingan elemen i terhadap elemen k harus sama dengan $m_{ij}.m_{jk}$ atau $m_{ij}.m_{jk} = m_{ik}$ untuk i, j, k = 1, 2, 3, $\cdots$, n sehingga matriks dikatakan konsisten (Hafiyusholeh et al. , 2015).

Suatu bentuk matriks konsisten dengan vektor w, sehingga elemen m_{ij} dapat ditulis:

$$m_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \tag{2.2}$$

dengan i, j = 1, 2, $\cdots$, n.

Jadi, didapatkan matriks konsisten yaitu:

$$m_{ij}.m_{jk} = \frac{w_i}{w_j}.\frac{w_j}{w_k} = m_{ik} \tag{2.3}$$

Dari persamaan (2.3), diperoleh:

$$m_{ij} = \frac{w_i}{w_j} = \frac{1}{\frac{w_j}{w_i}} = \frac{1}{m_{ji}} \tag{2.4}$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dari persamaan (2.4), sehingga:

$$m_{ij} \cdot m_{ji} = m_{ij} \cdot \frac{w_j}{w_i} = \frac{w_i}{w_j} \cdot \frac{w_j}{w_i} = 1 \tag{2.5}$$

Demikian *pairwise comparison* menjadi:

$$\begin{aligned}
\sum_{j=1}^{n} m_{ij} \cdot w_j \cdot \frac{1}{w_i} &= \sum_{j=1}^{n} \frac{w_i}{w_j} . \frac{w_j}{w_i} \\
\sum_{j=1}^{n} m_{ij} \cdot w_j \cdot \frac{1}{w_i} &= \sum_{j=1}^{n} \frac{w_i}{w_i} \\
&= \sum_{j=1}^{n} m_{ii} \\
&= \underbrace{1 + 1 + 1 + \cdots + 1}_{sebanyak\ n} \\
&= n
\end{aligned}$$

Jadi,

$$\sum_{j=1}^{n} m_{ij} \cdot w_j \cdot \frac{1}{w_i} = n \tag{2.6}$$

$$\sum_{j=1}^{n} m_{ij} \cdot w_j = nw_i \tag{2.7}$$

dengan i = 1, 2, $\cdots$, n.

Persamaan (2.6) dan (2.7), ekuivalen dengan bentuk persamaan matriks:

$$Mw = nw \tag{2.8}$$

dimana :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

M = matriks

w = vektor *eigen*

n = nilai *eigen*

Kemudian pada aljabar linier, bahwa semua nilai *eigen* $\lambda_i = 1, 2, \cdots, n$ adalah nol kecuali satu yang kemudian disebut dengan λ_{maks}. Dalam bentuk persamaan matriks dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1 & \frac{w_1}{w_2} & \cdots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & 1 & \cdots & \frac{w_2}{w_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}$$

Karena M merupakan matriks positif yang *resiprocal*, maka $m_{ji} = \frac{1}{m_{ij}}$ dimana i, j = 1, 2, $\cdots$, n dan m_{ii} = 1 untuk semua nilai i, berlaku:

$$\sum_{i=1}^{n} \lambda_i = n \tag{2.9}$$

Dalam kasus umum terdapat nilai-nilai $\frac{w_i}{w_j}$ yang tidak bisa diberikan secara tepat tetapi hanya bisa ditaksir, sehingga permasalahannya sekarang menjadi $Mw = \lambda_{maks} w$ dimana λ_{maks} merupakan nilai *eigen* yang terbesar dari M. Nilai λ_{maks} yang digunakan untuk mengkontruksi nilai vektor prioritas yang lebih besar daripada ukuran matriks M yang akan diuraikan dalam Teorema 2.4.1.

Teorema 2.4.1 (*Hafiyusholeh & Asyar, 2016*) *Misalkan* $M = (m_{ij}) \in M_n(\mathbb{C}), M > 0$. *Jika* w *merupakan vektor tak nol di* $\mathbb{C}$, *sehingga* $Mw = \lambda_{maks} w$, *maka* $\lambda_{maks} \geq n$.

Bukti.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Karena w merupakan vektor *eigen* berkaitan dengan λ_{maks}, berlaku:

$$(M - \lambda_{maks} I)w = 0$$

Persamaan ke-i dari persamaan linier diatas dapat ditulis:

$$\sum_{j=1}^{n} m_{ij} \cdot w_j - \lambda_{maks} w_i = 0$$

Dengan

$$\lambda_{maks} = \sum_{j=1}^{n} m_{ij} \frac{w_j}{w_i}$$

$$\lambda_{maks} = \sum_{j=1, i=j}^{n} m_{ij} \frac{w_j}{w_i} + \sum_{j=1, i \neq j}^{n} m_{ij} \frac{w_j}{w_i}$$

$$= 1 + \sum_{j=1, i \neq j}^{n} m_{ij} \frac{w_j}{w_i}$$

$$\sum_{i=1}^{n} \lambda_{maks} = \sum_{i=1}^{n} 1 + \sum_{i=1}^{n} \left(\sum_{j=1, i \neq j}^{n} m_{ij} \frac{w_j}{w_i} \right)$$

Diperoleh:

$$n\lambda_{maks} = n + \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1, i \neq j}^{n} m_{ij} \frac{w_j}{w_i}$$

Karena $m_{ij} = \dfrac{1}{m_{ji}}$, i,j = 1, 2, $\cdots, n$ dan $m_{ji} \dfrac{w_i}{w_j} = \dfrac{1}{m_{ij} \dfrac{w_j}{w_i}}$ dengan $x + \frac{1}{x} = 2 + \dfrac{(x-1)^2}{x}, x \neq 0, x = m_{ij} \dfrac{w_j}{w_i}$, maka diperoleh:

$$\lambda_{maks} = 1 + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=i+1}^{n} \left(m_{ij} \frac{w_j}{w_i} + \frac{1}{m_{ij} \dfrac{w_j}{w_i}} \right)$$

$$= 1 + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=i+1}^{n} \left(2 + \frac{(m_{ij} w_j - w_i)^2}{m_{ij} w_i w_j} \right)$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Perhatikan bahwa:

$$\begin{aligned}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=i+1}^{n} 2 &= \sum_{2}^{n} 2 + \sum_{3}^{n} 2 + \cdots + \sum_{n}^{n} 2 \\ &= 2(n-1) + 2(n-2) + \cdots + 2(n-(n-1)) \\ &= 2[(n-1) + (n-2) + \cdots + 1] \\ &= 2\left[\frac{(n-1)}{2}[2(n-1) + (n-2)(-1)]\right] \\ &= 2\left[\frac{(n-1)n}{2}\right] \\ &= (n-1)n\end{aligned}$$

Dengan demkian didapatkan:

$$\lambda_{maks} = n + \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=i+1}^{n}\left(\frac{(m_{ij}w_j - w_i)^2}{nm_{ij}w_iw_j}\right) \geq n$$

Dari uaraian diatas, bisa diambil kesimpulan bahwa $\lambda_{maks} \geq n$. Dan kesamaan dalam $\lambda_{maks} = n$ hanya dipenuhi jika dan hanya jika $m_{ij}\frac{w_i}{w_j}$ untuk i,j = 1, 2, $\cdots, n$. Dengan kata lain, apabila λ_{maks} dekat dengan n, maka w akan konsiten.

Indikator terhadap kekonsistensinan diukur dengan indeks konsisten (*Consistency Index*) atau yang disebut CI dengan rumus:

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} \tag{2.10}$$

dimana:

CI = Rasio Penyimpangan (deviasi) konsistensi (*Consistency Ratio*)

λ_{maks} = nilai eigen maksimum

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

n = ukuran matriks

Kemudian menghitung Rasio Konsistensi / *Consistency Ratio* (CR) untuk mengukur batasan terhadap ketidakkonsistenan suatu matriks dengan menggunakan rumus:

$$CR = \frac{CI}{IR} \tag{2.11}$$

dimana:

CR = Rasio Konsisten

IR = Indeks Random

Nilai *Random Index* (RI) dipaparkan pada Tabel 2.4, sebagai berikut:

Tabel 2.4 Nilai *Random Index* Konsistensi (RI)

n	RI	n	RI
1	0,00	9	1,45
2	0,00	10	1,49
3	0,58	11	1,51
4	0,90	12	1,48
5	1,12	13	1,56
6	1,24	14	1,57
7	1,32	15	1,59
8	1,41		

Dalam hasil penelitian memeriksa konsistensi hierarki, setelah dilakukan perhitungan untuk mencari nilai dari *Consistency Ratio* (CR) kemudian dilakukan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

analisis, apabila CR dihasilkan kurang dari atau sama dengan sepuluh persen atau 0,1 maka penilaian yang dilakukan konsisten. Namun apabila CR lebih dari atau sama dengan sepuluh persen atau 0,1 maka penilaian yang dilakukan belum konsisten serta perlu diulangi (Saaty , 2002).

2.5. Integrasi Keilmuan

Pengambilan keputusan merupakan suatu pemrosesan memilih keputusan yang harus di musyawarahkan dan harus berperilaku adil. Hal tersebut terdapat dalam alquran yang berkaitan dengan musyawarah, yaitu QS. Ali Imron ayat 159 Allah berfirman:

فَبِمَا رَحْمَةٍ مِّنَ ٱللَّهِ لِنتَ لَهُمْ ۖ وَلَوْ كُنتَ فَظًّا غَلِيظَ ٱلْقَلْبِ لَٱنفَضُّوا۟
مِنْ حَوْلِكَ ۖ فَٱعْفُ عَنْهُمْ وَٱسْتَغْفِرْ لَهُمْ وَشَاوِرْهُمْ فِى ٱلْأَمْرِ ۖ فَإِذَا عَزَمْتَ
فَتَوَكَّلْ عَلَى ٱللَّهِ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ يُحِبُّ ٱلْمُتَوَكِّلِينَ ﴿١٥٩﴾

Artinya:

”Maka berkat rahmat Allah lah engkau (Muhammad) berlaku lemah lembut terhadap mereka. Sekiranya engkau bersikap keras lagi berhati kasar, tentulah mereka akan menjauhkan diri dari sekitarmu. Karena itu, maafkanlah mereka dan mohonkanlah ampunan untuk mereka, dan bermusyawarahlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian, apabila engkau telah membulatkan tekad, maka bertawakallah kepada Allah. Sesungguhnya Allah mencintai orang-orang yang bertawakal”.

Untuk pengambilan keputusan juga harus berperilaku adil, terdapat dalam QS. Al-Maidah ayat 8 Allah berfirman:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ كُونُواْ قَوَّٰمِينَ لِلَّهِ شُهَدَآءَ بِٱلۡقِسۡطِۖ وَلَا
يَجۡرِمَنَّكُمۡ شَنَـَٔانُ قَوۡمٍ عَلَىٰٓ أَلَّا تَعۡدِلُواْۚ ٱعۡدِلُواْ هُوَ
أَقۡرَبُ لِلتَّقۡوَىٰۖ وَٱتَّقُواْ ٱللَّهَۚ إِنَّ ٱللَّهَ خَبِيرُۢ بِمَا
تَعۡمَلُونَ ٨

Artinya:

”Hai orang-orang yang beriman hendaklah kamu jadi orang-orang yang menegakkan (kebenaran) karena Allah, menjadi saksi dengan adil. Dan janganlah sekali-kali kebencianmu terhadap suatu kaum, mendorong kamu untuk berlaku tidak adil. Berlaku adillah, karena adil itu lebih dekat dengan takwa. Dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”.

Ayat-ayat tersebut memiliki makna terkait dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu musyawarah merupakan tukar pikir seseorang dengan orang lain dalam suatu permasalahan dan mewujudkan keadilan diantara manusia memberikan keputusan yang terbaik. Dalam beasiswa bidikmisi adanya musyawarah karena terdapat kriteria yang diusulkan oleh seseorang kemudian ada presepsi lain dan kemudian dirembukan bersama-sama secara adil karena banyak subjektifitas dalam pengambilan keputusan untuk meminimalisir sehingga menghasilkan solusi pengambilan keputusan yang dilakukan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Dery , 2002).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan metode penelitian sedemikian sehingga penelitian ini dapat terarah dengan baik dalam hal materi dan waktu pengerjaannya.

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yaitu penelitian yang menyelesaikan masalah secara nyata yang menggunakan alat pengumpulan data yang menghasilkan data numerik dan sistematis, spesifik, terstruktur. Hal tersebut dikarenakan untuk mencari bobot prioritas terbaik penerimaan beasiswa Bidikmisi dengan bantuan kuesioner beserta metode yang digunakan sesuai tahapan yang tersedia.

3.2. Data dan Sumber Data

Data yang digunakan yaitu data *primer*, karena data yang diperoleh lansung dari sumbernya. Beberapa mekanisme yang digunakan dalam pengumpulan data tersebut adalah wawancara, observasi, dan kuesioner mengenai penerimaan beasiswa Bidikmisi yang dilakukan peneliti kepada memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam menilai penerimaan beasiswa Bidikmisi dalam hal ini memiliki jabatan sebagai bagian kemahasiswaaan dan alumni.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan wawancara untuk menentukan kriteria serta sub kriteria yang dilakukan validasi oleh 3 (tiga) ahli, setelah itu dengan menyebarkan kuesioner yang berisi daftar pertanyaan yang berkaitan dengan tingkat perbandingan kepentingan antar kriteria maupun sub kriteria. Kuesioner tersebut digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria yang ditujukan oleh beberapa ahli dan divalidasi. Data yang sudah terkumpul selanjutnya dianalisis dengan perbandingan berpasangan untuk menentukan nilai eigen dan vektor eigen untuk setiap penelitian.

3.4. Variabel Data

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel kriteria, variabel sub kriteria, dan variabel alternatif. Variabel kriteria adalah variabel yang menjadi dasar penilaian atau persyaratan untuk menetapkan suatu alternatif penyelesaiannya. Variabel sub kriteria adalah variabel yang mencakup aspek-aspek penting dari kriteria. Variabel alternatif adalah variabel yang digunakan untuk menunjukkan objek yang terdiri atas beberapa pilihan yang selanjutnya akan dinilai dan dijadikan sebagai output.

Pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah pekerjaan orang tua, rumah tinggal keluarga, ekonomi, dan pendidikan. Selain itu terdapat 12 sub kriteria yang terbagi ke dalam masing-masing kriteria. Variabel kriteria dalam penelitian ini dipaparkan pada Tabel 3.1.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 3.1 Variabel Kriteria Penelitian

Kriteria	Sub Kriteria
Pekerjaan Orang Tua	Pekerjaan Ayah Pekerjaan Ibu
Rumah Tinggal Keluarga	Kepemilikan Rumah Sumber Listrik Luas Tanah Luas Bangunan Sumber Air Jumlah Orang Tinggal
Ekonomi	Penghasilan Ayah Penghasilan Ibu
Pendidikan	Akademik Non Akademik

3.5. Tahapan Penelitian

Tahapan yang harus dilakukan untuk penerimaan beasiswa Bidikisi dengan menggunakan *Analitical Hierarchy Process* (AHP), sebagai berikut:

a. Langkah pertama yaitu mengidentifikasi masalah serta tujuan yang dicapai.

b. Langkah kedua yaitu membentuk matriks perbandingan berpasangan. Matriks perbandingan berpasangan dibuat untuk menggambarkan hubungan atau pengaruh setiap kriteria terhadap dirinya sendiri dan juga dengan kriteria lainnya, kemudian dilakukan perbandingan berpasangan kembali untuk menentukan sub kriteria. Setiap kriteria harus diketahui tingkat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kepentingannya terhadap kriteria lain, hal ini berguna untuk melihat prioritas atau bobot kriteria. Jika suatu kriteria dalam matriks dibandingkan dengan kriteria itu sendiri maka hasil dari perbandingan tersebut diberikan nilai 1 (satu). Hasil dari perbandingan tesebut akan dimasukkan sesuai baris dan kolom dengan kriteria yang dibandingkan. Setelah didapatkan hasil dari matriks perbandingan, akan melakukan penormalisasian pada matriks tersebut untuk menghitung *eigen value* atau nilai eigen maksimum (λ_{maks}). Selanjutnya menghitung *vektor eigen* dari matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot kriteria untuk menentukan prioritas kriteria pada struktur hirarki dari sub kriteria hingga *goal* atau tujuan yang ingin dicapai.

c. Langkah ketiga yaitu menentukan prioritas elemen (*eigenvector*). Vektor bobot prioritas didapatkan dengan cara mensintesis matriks perbandingan berpasangan.

d. Langkah keempat yaitu mengukur indeks konsistensi. Indeks konsistensi ini diukur dengan *Consistency Ratio* (CR) berdasarkan dari *Consistency Index* (CI). Diperlukan hasil *eigen value* maksimum (λ_{maks}) untuk mendapatkan nilai dari *Consistency Index* (CI). Cara memperoleh *eigen value* maksimum (λ_{maks}) dengan mengalikan matriks perbandingan pasangan dengan *vektor eigen*, membaginya dengan nilai *vektor eigen*, dan mencari rata-rata. Setelah mendapatkan hasil dari *eigen value* maksimum (λ_{maks}) maka dilakukan perhitungan *Consistency Index* (CI).

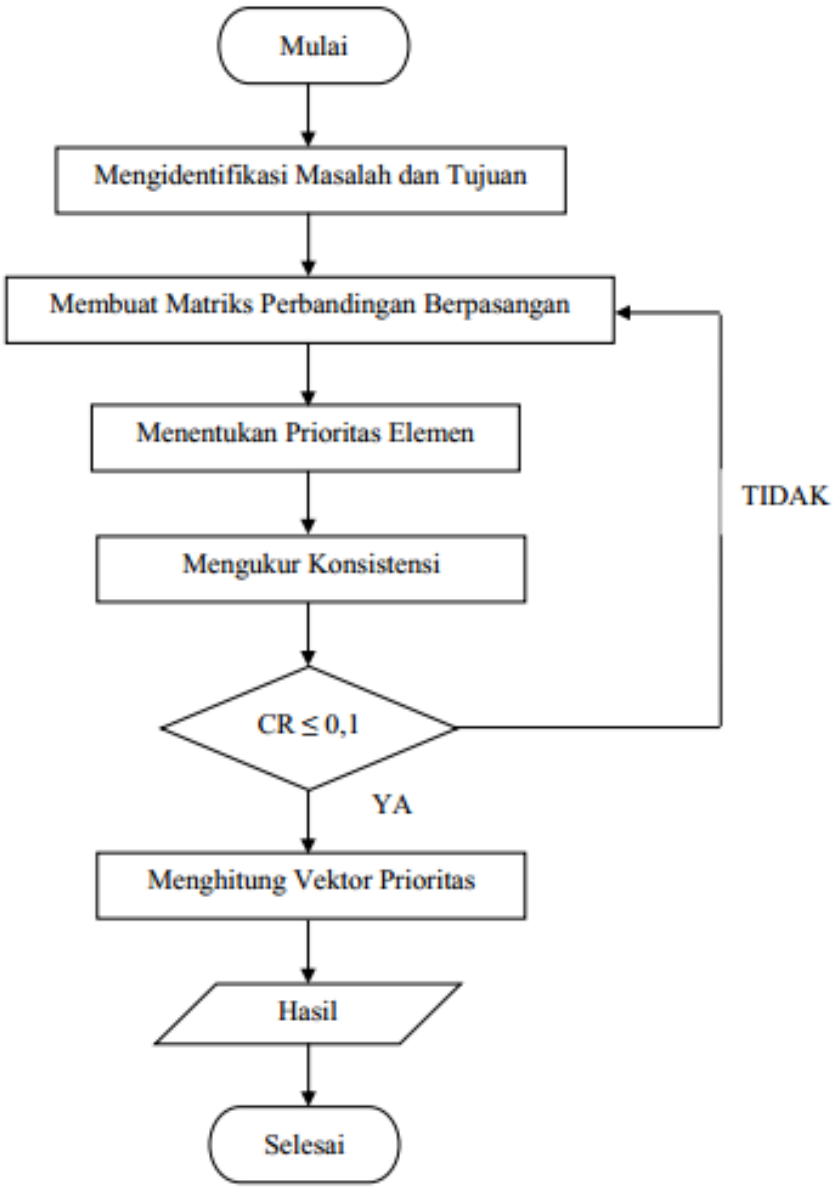
e. Langkah kelima yaitu mengecek rasio konsistensi. Mengecek hasil *Consistency Ratio* (CR), apabila CR dihasilkan kurang dari atau sama dengan sepuluh persen atau 0,1 maka penilaian yang dilakukan konsisten.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Namun apabila CR lebih dari atau sama dengan sepuluh persen atau 0,1 maka penilaian yang dilakukan belum konsisten serta perlu diulangi dari tahap matriks perbandingan berpasangan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Adapun langkah-langkah untuk mencari perangkingan menggunakan AHP yang di paparkan pada Tabel 3.1:



Gambar 3.1 *Flowchart* Tahapan dalam AHP

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas tentang penentuan kriteria dan sub kriteria, perhitungan tingkat kepentingan atau preferensi setiap kriteria dan sub kriteria, serta membahas tentang pemeringkatan tentang beasiswa Bidikmisi berdasarkan dengan nilai eigen.

4.1. Kriteria dan Sub Kriteria

Langkah awal pengambilan keputusan dengan AHP adalah menentukan tujuan akhir (*goal*). Dalam hal ini tujuan akhir adalah menetapkan mahasiswa yang akan mendapatkan beasiswa Bidikmisi. Setelah ditentukan tujuan akhirnya, maka langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria serta sub kriteria. Untuk mendapatkan kriteria serta sub kriteria dilakukan observasi atau wawancara dengan 3 (tiga) responden yang memiliki pengetahuan dalam hal penerimaan beasiswa Bidikmisi. Responden sebagaimana yang dimaksud adalah panitia penerimaan beasiswa Bidikmisi dari rektorat UIN Sunan Ampel Surabaya.

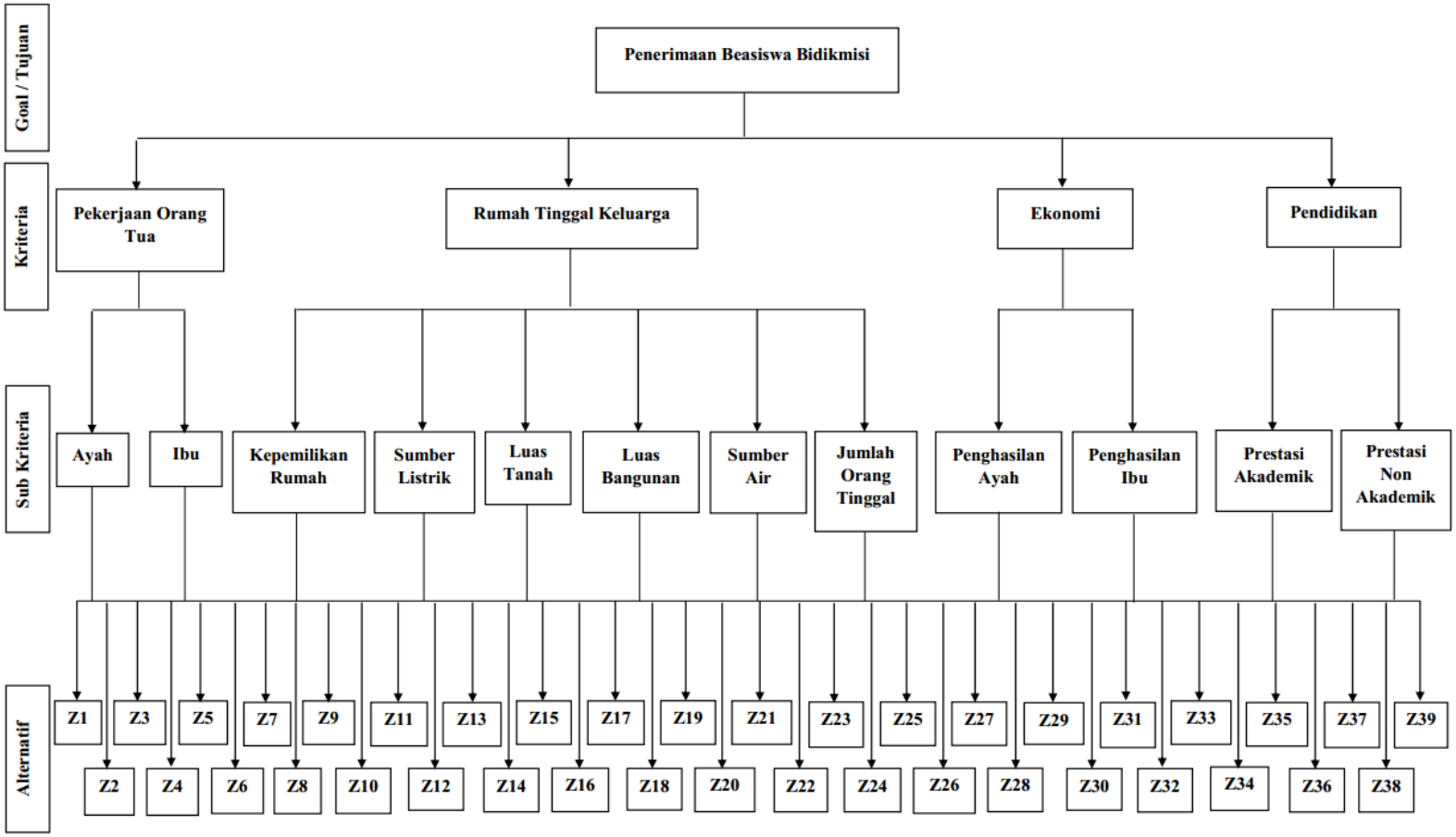
Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kriteria dalam penerimaan beasiswa Bidikmisi, yaitu pekerjaan orang tua, rumah tinggal keluarga, ekonomi, dan pendidikan. Beberapa kriteria tersebut, kemudian ditentukan sub kriteria, yaitu untuk kriteria pekerjaan orang tua terdapat 2 (dua) sub kriteria, yaitu pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu. Lalu ditentukan sub kriteria untuk kriteria rumah tinggal keluarga terdapat beberapa sub kriteria, yaitu kepemilikan, sumber listrik, luas tanah, luas banguanan, sumber air, dan jumlah orang tinggal.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Selanjutnya ditentukan sub kriteria, yaitu untuk kriteria ekonomi terdapat 2 (dua) sub kriteria, yaitu penghasilan ayah dan penghasilan ibu. Setelah itu ditentukan sub kriteria, yaitu untuk kriteria pendidikan terdapat 2 (dua) sub kriteria, yaitu prestasi akademik dan prestasi non akademik. Kemudian ditentukan alternatif, yaitu 39 mahasiswa pendaftar dari fakultas Sains dan Teknologi.

Dari kriteria serta sub kriteria yang diperoleh dari responden kemudian disusun menjadi suatu hirarki, hirarki tersebut dipaparkan pada Gambar 4.1.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.1 Struktur Hierarki Penentuan Beasiswa Bidikmisi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.2. Pembobotan Kriteria

Setelah diperoleh kriteria dan subkriteria, maka langkah berikutnya adalah penentuan pembobotan atau preferensi dari setiap kriteria yang ada. Dalam pengelolahan data dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada 3 (tiga) responden dan harus diambil dari orang yang ikut menentukan kebijakan dalam penyeleksian beasiswa Bidikmisi penerimaan beasiswa Bidikmisi. Berikut ini adalah matriks perbandingan berpasangan pada tingkat kriteria yang diisi oleh para ahli:

Tabel 4.1 Matriks Perbandingan Berpasangan Responden 1

	Pekerjaan Ortu	Rumah tinggal keluarga	Ekonomi	Pendidikan
Pekerjaan Ortu	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	2
Rumah tinggal keluarga	5	1	1	3
Ekonomi	3	1	1	$\frac{1}{2}$
Pendidikan	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	2	1

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.2 Matriks Perbandingan Berpasangan Responden 2

	Pekerjaan Ortu	Rumah tinggal keluarga	Ekonomi	Pendidikan
Pekerjaan Ortu	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$
Rumah tinggal keluarga	2	1	$\frac{1}{4}$	1
Ekonomi	5	4	1	5
Pendidikan	6	1	$\frac{1}{5}$	1

Tabel 4.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Responden 3

	Pekerjaan Ortu	Rumah tinggal keluarga	Ekonomi	Pendidikan
Pekerjaan Ortu	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$
Rumah tinggal keluarga	2	1	$\frac{1}{2}$	2
Ekonomi	5	2	1	3
Pendidikan	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	1

Setelah matriks perbandingan berpasangan selanjutnya diolah menggunakan (*geometric mean*) atau rata ukur untuk mendapatkan matriks akhir perbandingan berpasangan. Berikut merupakan perhitungan rata ukur pada perbandingan tingkat kepentingan pekerjaan orang tua dan rumah tinggal keluarga:

$$RataUkur = \sqrt[3]{0,2 \times 0,5 \times 0,5} = 0,3684$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Hal tersebut dilakukan pada setiap perbandingan tingkat kepentingan sehingga prefrensi diperoleh dari penggabungan data yaitu: kriteria rumah tinggal keluarga 3 kali lebih penting daripada kriteria pekerjaan dan krieria rumah tinggal keluarga 2 kali lebih penting daripada kriteria pendidikan. Kriteria ekonomi 4 kali lebih penting daripada kriteria pekerjaan, kriteria ekonomi 2 kali lebih penting daripada kriteria rumah tinggal keluarga, dan kriteria ekonomi 2 kali lebih penting daripada kriteria pendidikan. Kriteria pendidikan 2 kali lebih penting daripada kriteria pekerjaan. Matriks perbandingan berpasangan tersebut dipaparkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Pembobotan untuk Semua Kriteria

	Pekerjaan Ortu	Rumah tinggal keluarga	Ekonomi	Pendidikan
Pekerjaan Ortu	1	0,3684	0,2370	0,5507
Rumah tinggal keluarga	2,7144	1	0,5000	1,8171
Ekonomi	4,2172	2,0000	1	1,9574
Pendidikan	1,8171	0,5501	0,5107	1

Kemudian menghitung nilai eigen dan vektor eigen untuk semua kriteria yang dapat dilakukan dengan cara normalisasi matriks, yaitu membagi setiap elemen per kolom dengan hasil penjumlahan. Sehingga akan diperoleh matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi, hasil tersebut ditampilkan pada Tabel 4.5.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.5 Normalisasi Pembobotan untuk Semua Kriteria dan Vektor Eigen

	Pekerjaan Ortu	Rumah Tinggal Keluarga	Ekonomi	Pendidikan	Vektor Eigen
Pekerjaan ortu	0,1026	0,0940	0,1055	0,1034	0,1014
Rumah Tinggal Keluarga	0,2784	0,2552	0,2224	0,3412	0,2743
Ekonomi	0,4326	0,5104	0,4449	0,3676	0,4389
Pendidikan	0,1864	0,1404	0,2272	0,1878	0,1854

Cara mencari bobot prioritas, yaitu:

a. Pekerjaan Orang Tua
$= \frac{(0,1026 + 0,0940 + 0,1055 + 0,1034)}{4}$ = 0,1014

b. Rumah Tinggal Keluarga
$= \frac{(0,2784 + 0,2552 + 0,2224 + 0,3412)}{4}$ = 0,2743

c. Ekonomi
$= \frac{(0,4326 + 0,5104 + 0,4449 + 0,3676)}{4}$ = 0,4389

d. Pendidikan
$= \frac{(0,1864 + 0,1404 + 0,2272 + 0,1878)}{4}$ = 0,1854

Setelah bobot dari masing-masing kriteria diperoleh, selanjutnya akan dilakukan pengecekan *Weighted Sum Vector* dengan melakukan perkalikan matriks

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

antara matriks asal dengan vektor eigen yang dinormalkan, sehingga:

$$\text{Mw} = \begin{pmatrix} 1 & 0,3684 & 0,2370 & 0,5507 \\ 2,7144 & 1 & 0,5000 & 1,8171 \\ 4,2172 & 2,0000 & 1 & 1,9574 \\ 1,8171 & 0,5501 & 0,5107 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,1014 \\ 0,2743 \\ 0,4389 \\ 0,1854 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,4086 \\ 1,1059 \\ 1,7780 \\ 0,7447 \end{pmatrix}$$

Setelah diperoleh perkalian antara matriks asal dengan bobot, selanjutnya hasil tersebut dihitung untuk dibagi dengan bobotnya disebut dengan *Consistency Vector* (CV), sehingga:

$$\text{CV} = \begin{pmatrix} 0,4086/0,1014 \\ 1,1059/0,2743 \\ 1,7780/0,4389 \\ 0,7447/0,1854 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4,0308 \\ 4,0313 \\ 4,0514 \\ 4,0157 \end{pmatrix}$$

Kemudian mencari nilai *eigen* maksimum, caranya dengan menjumlahkan nilai *Consistency Vector* (CV) dengan membagi banyaknya ordo tersebut, sehingga:

$$\begin{aligned} \lambda_{maks} &= \frac{(4,0308 + 4,0313 + 4,0514 + 4,0157)}{4} \\ &= \frac{16,1290}{4} \\ &= 4,0323 \end{aligned}$$

Langkah selanjutnya yaitu dengan menguji konsistensi data, dengan matriks yang berordo 4 artinya ada 4 kriteria maka nilai indeks konsisten yang didapatkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

adalah:

$$
\begin{aligned}
CI &= \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} \\
&= \frac{(4,0323 - 4)}{(4-1)} \\
&= \frac{0,0323}{3} \\
&= 0,0108
\end{aligned}
$$

dengan n = 4 dan RI = 0,90, diperoleh:

$$
\begin{aligned}
CR &= \frac{CI}{RI} \\
&= \frac{0,0108}{0,90} \\
&= 0,0119
\end{aligned}
$$

Karena nilai dari rasio atau CR yang dihasilkan kurang dari atau sama dengan sepuluh persen atau 0,1 maka dinyatakan telah konsisten.

Dari perhitungan tersebut menyatakan bahwa: bobot prioritas dari kriteria yang memiliki prioritas tertinggi adalah ekonomi sebesar 0,4389 atau 43,89%, selanjutnya bobot prioritas dari kriteria rumah tinggal keluarga sebesar 0,2743 atau 27,43%, lalu bobot prioritas dari kriteria pendidikan sebesar 0,1854 atau 18,54%, berikutnya bobot prioritas dari kriteria pekerjaan sebesar 0,1014 atau 10,14%.

4.2.1. Pembobotan Sub Kriteria pada Kriteria Pekerjaan Orang Tua

Berdasarkan penggabungan data hasil preferensi diperoleh: sub kriteria ayah yang bekerja 3 kali lebih penting daripada sub kriteria ibu yang bekerja. Matriks perbandingan berpasangan tersebut dipaparkan pada Tabel 4.6.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.6 Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Pekerjaan Orang Tua

	Ayah yang bekerja	Ibu yang bekerja
Ayah yang bekerja	1	2,7589
Ibu yang bekerja	0,3625	1

Kemudian menghitung nilai eigen dan vektor eigen untuk sub kriteria pekerjaan orang tua yang dapat dilakukan dengan cara normalisasi matriks, yaitu membagi setiap elemen per kolom dengan hasil penjumlahan. Sehingga akan diperoleh matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi, hasil tersebut ditampilkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Normalisasi Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Pekerjaan Orang Tua dan Vektor Eigen

	Pekerjaan Ayah	Pekerjaan Ibu	Vektor Eigen
Pekerjaan Ayah	0,7340	0,7340	0,7340
Pekerjaan Ibu	0,2660	0,2660	0,2660

Cara mencari bobot prioritas, yaitu:

a. Pekerjaan Ayah = $\frac{(0,7340 + 0,7340)}{2}$ = 0,7340

b. Pekerjaan Ibu = $\frac{(0,2660 + 0,2660)}{2}$ = 0,2660

Dari perhitungan tersebut menyatakan bahwa: bobot prioritas dari sub kriteria yang memiliki prioritas tertinggi adalah pekerjaan ayah sebesar 0,7340

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

atau 73,40%, kemudian bobot prioritas dari pekerjaan ibu sebesar 0,2660 atau 26,60%.

4.2.2. Pembobotan Sub Kriteria pada Kriteria Rumah Tinggal Keluarga

Hasil preferensi penggabungan data diperoleh: sub kriteria kepemilikan rumah 4 kali lebih penting daripada sub kriteria sumber listrik, sub kriteria kepemilikan rumah 3 kali lebih penting daripada sub kriteria sumber air, dan sub kriteria kepemilikan rumah 2 kali lebih penting daripada sub kriteria jumlah orang tinggal.

Sub kriteria luas tanah 2 kali lebih penting daripada sub kriteria kepemilikan rumah, sub kriteria luas tanah 5 kali lebih penting daripada sub kriteria sumber listrik, sub kriteria luas tanah 4 kali lebih penting daripada sub kriteria sumber air, sub kriteria luas tanah 3 kali lebih penting daripada sub kriteria jumlah orang tinggal. Sub kriteria luas bangunan 3 kali lebih penting daripada sub kriteria kepemilikan rumah, sub kriteria luas bangunan 6 kali lebih penting daripada sub kriteria sumber listrik, sub kriteria luas bangunan 2 kali lebih penting daripada sub kriteria luas tanah, sub kriteria luas bangunan 5 kali lebih penting daripada sub kriteria sumber air, dan sub kriteria luas bangunan 4 kali lebih penting daripada sub kriteria jumlah orang tinggal.

Sub kriteria sumber air 2 kali lebih penting daripada sub kriteria sumber listrik. Sub kriteria jumlah orang tinggal 3 kali lebih penting daripada sub kriteria sumber listrik dan sub kriteria jumlah orang tinggal 2 kali lebih penting daripada sub kriteria sumber air. Matriks perbandingan berpasangan tersebut dipaparkan pada Tabel 4.8.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.8 Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Rumah Tinggal Keluarga

	Kepemilik-an	Sumber Listrik	Luas Tanah	Luas Bangunan	Sumber Air	Jumlah orang tinggal
Kepemilik-an	1	3,7798	0,5000	0,3466	2,8845	2,0000
Sumber Listrik	0,2646	1	0,1883	0,1586	0,5848	0,3813
Luas Tanah	2,0000	5,3133	1	0,5501	3,9149	3,1748
Luas Bangunan	2,8845	6,3164	1,8171	1	4,9324	3,6342
Sumber Air	0,3466	1,7100	0,2554	0,2029	1	0,6298
Jumlah orang tinggal	0,5000	2,8845	0,3969	0,2751	1,5869	1

Kemudian menghitung nilai eigen dan vektor eigen untuk sub kriteria rumah tinggal keluarga yang dapat dilakukan dengan cara normalisasi matriks, yaitu membagi setiap elemen per kolom dengan hasil penjumlahan. Sehingga akan diperoleh matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi, hasil tersebut dipaparkan pada Tabel 4.9.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.9 Normalisasi Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Rumah Tinggal Keluarga dan Vektor Eigen

	Kepemilik-an	Sumber Listrik	Luas Tanah	Luas Bangun-an	Sumber Air	Jumlah orang tinggal	Vektor Eigen
Kepemilik-an	0,1429	0,1800	0,1203	0,1368	0,1935	0,1848	0,1597
Sumber Listrik	0,0378	0,0476	0,0453	0,0626	0,0392	0,0352	0,0446
Luas Tanah	0,2859	0,2530	0,2405	0,2172	0,2627	0,2934	0,2588
Luas Bangunan	0,4123	0,3007	0,4371	0,3948	0,3310	0,3359	0,3686
Sumber Air	0,0495	0,0814	0,0614	0,0801	0,0671	0,0582	0,0663
Jumlah orang tinggal	0,0715	0,1373	0,0955	0,1086	0,1065	0,0924	0,1020

Cara mencari bobot prioritas, yaitu:

a. Kepemilikan

$$= \frac{(0,1429 + 0,1800 + 0,1203 + 0,1368 + 0,1935 + 0,1848)}{6}$$

= 0,1597

b. Sumber Listrik

$$= \frac{(0,0378 + 0,0476 + 0,0453 + 0,0626 + 0,0392 + 0,0352)}{6}$$

= 0,0446

c. Luas Tanah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$= \frac{(0,2859 + 0,2530 + 0,2405 + 0,2172 + 0,2627 + 0,2934)}{6}$$

= 0,2588

d. Luas Bangunan

$$= \frac{(0,4123 + 0,3007 + 0,4371 + 0,3948 + 0,3310 + 0,3359)}{6}$$

= 0,3686

e. Sumber Air

$$= \frac{(0,0495 + 0,0814 + 0,0614 + 0,0801 + 0,0671 + 0,0582)}{6}$$

= 0,0663

f. Jumlah Orang Tinggal

$$= \frac{(0,0715 + 0,1373 + 0,0955 + 0,1086 + 0,1065 + 0,0924)}{6}$$

= 0,1020

Setelah bobot dari sub kriteria diperoleh, selanjutnya akan dilakukan pengecekan *Weighted Sum Vector* dengan melakukan perkalikan matriks antara matriks asal dengan vektor eigen yang dinormalkan, sehingga:

$$\text{Mw} = \begin{pmatrix} 1 & 3,7798 & 0,5000 & 0,3466 & 2,8845 & 2,0000 \\ 0,2646 & 1 & 0,1883 & 0,1586 & 0,5848 & 0,3813 \\ 2,0000 & 5,3133 & 1 & 0,5501 & 3,9149 & 3,1748 \\ 2,8845 & 6,3164 & 1,8171 & 1 & 4,9324 & 3,6342 \\ 0,3466 & 1,7100 & 0,2554 & 0,2029 & 1 & 0,6298 \\ 0,5000 & 2,8845 & 0,3969 & 0,2751 & 1,5869 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,1597 \\ 0,0446 \\ 0,2588 \\ 0,3686 \\ 0,0663 \\ 0,1020 \end{pmatrix}$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

$$= \begin{pmatrix} 0,9716 \\ 0,2683 \\ 1,6334 \\ 2,2458 \\ 0,3984 \\ 0,6199 \end{pmatrix}$$

Setelah diperoleh perkalian antara matriks asal dengan bobot, selanjutnya hasil tersebut dihitung untuk dibagi dengan bobotnya disebut dengan *Consistency Vector* (CV), sehingga:

$$\text{CV} = \begin{pmatrix} 0,9716/0,1597 \\ 0,2683/0,0446 \\ 1,6334/0,2588 \\ 2,2458/0,3686 \\ 0,3984/0,0663 \\ 0,6199/0,1020 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6,0828 \\ 6,0108 \\ 6,3119 \\ 6,0926 \\ 6,0094 \\ 6,0796 \end{pmatrix}$$

Kemudian mencari nilai eigen maksimum, caranya dengan menjumlahkan nilai *Consistency Vector* (CV) dengan membagi banyaknya ordo tersebut, sehingga:

$$\begin{aligned} \lambda_{maks} &= \frac{(6,0828 + 6,0108 + 6,3119 + 6,0926 + 6,0094 + 6,0796)}{6} \\ &= \frac{36,5872}{6} \\ &= 6,0979 \end{aligned}$$

Langkah selanjutnya yaitu dengan menguji konsistensi data, dengan matriks yang berordo 6 artinya ada 6 kriteria maka nilai indeks konsisten yang didapatkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

adalah::

$$
\begin{aligned}
CI &= \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} \\
&= \frac{(6,0979 - 6)}{(6-1)} \\
&= \frac{0,0979}{5} \\
&= 0,0196
\end{aligned}
$$

untuk n = 6 dan RI = 1,24, diperoleh:

$$
\begin{aligned}
CR &= \frac{CI}{RI} \\
&= \frac{0,0196}{1,24} \\
&= 0,0158
\end{aligned}
$$

Karena nilai dari rasio atau CR yang dihasilkan kurang dari atau sama dengan sepuluh persen atau 0,1 maka dinyatakan telah konsisten.

Dari perhitungan tersebut menyatakan bahwa: bobot prioritas dari sub kriteria yang memiliki prioritas tertinggi adalah luas bangunan sebesar 0,3686 atau 36,86%, selanjutnya bobot prioritas dari sub kriteria luas tanah sebesar 0,2588 atau 25,88%, lalu bobot prioritas dari sub kriteria kepemilikan rumah sebesar 0,1597 atau 15,97%, berikutnya bobot prioritas dari sub kriteria jumlah orang tinggal sebesar 0,1020 atau 10,20%, kemudian bobot prioritas dari sub kriteria sumber air sebesar 0,0663 atau 6,63%, setelah itu bobot prioritas sub kriteria sumber listrik sebesar 0,0446 atau 4,46%.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.2.3. Pembobotan Sub Kriteria pada Kriteria Ekonomi

Data hasil dari preferensi diperoleh: sub kriteria penghasilan ayah 3 kali lebih penting daripada sub kriteria penghasilan ibu. Matriks perbandingan berpasangan tersebut dipaparkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Penghasilan Orang Tua

	Penghasilan Ayah	Penghasilan Ibu
Penghasilan Ayah	1	3,1072
Penghasilan Ibu	0,3217	1

Kemudian menghitung nilai eigen dan vektor eigen untuk sub kriteria ekonomi yang dapat dilakukan dengan cara normalisasi matriks, yaitu membagi setiap elemen per kolom dengan hasil penjumlahan. Sehingga akan diperoleh matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi, hasil tersebut dipaparkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Normalisasi Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Ekonomi dan Vektor Eigen

	Penghasilan Ayah	Penghasilan Ibu	Vektor Eigen
Penghasilan Ayah	0,7566	0,7565	0,7566
Penghasilan Ibu	0,2434	0,2435	0,2434

Cara mencari bobot prioritas, yaitu:

a. Penghasilan Ayah = $\frac{(0,7566 + 0,7565)}{2}$ = 0,7566

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

b. Penghasilan Ibu = $\frac{(0,2434 + 0,2435)}{2}$ = 0,2434

Dari perhitungan tersebut menyatakan bahwa: bobot prioritas dari sub kriteria yang memiliki prioritas tertinggi adalah penghasilan ayah sebesar 0,7566 atau 75,66%, kemudian bobot prioritas dari penghasilan ibu sebesar 0,2434 atau 24,34%.

4.2.4. Pembobotan Sub Kriteria pada Kriteria Pendidikan

Berdasarkan hasil dari preferensi diperoleh: sub kriteria prestasi akademik 3 kali lebih penting daripada sub kriteria prestasi non akademik. Matriks perbandingan berpasangan tersebut dipaparkan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Pendidikan

	Prestasi Akademik	Prestasi Non-Akademik
Prestasi Akademik	1	2,8845
Prestasi Non-Akademik	0,3536	1

Kemudian menghitung nilai eigen dan vektor eigen untuk sub kriteria pendidikan yang dapat dilakukan dengan cara normalisasi matriks, yaitu membagi setiap elemen per kolom dengan hasil penjumlahan. Sehingga akan diperoleh matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi, hasil tersebut dipaparkan pada Tabel 4.13.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.13 Normalisasi Pembobotan untuk Sub Kriteria pada Kriteria Pendidikan dan Vektor Eigen

	Prestasi Akademik	Prestasi Non Akademik	Vektor Eigen
Prestasi akademik	0,7388	0,7426	0,7407
Prestasi Non Akdemik	0,2612	0,2574	0,2593

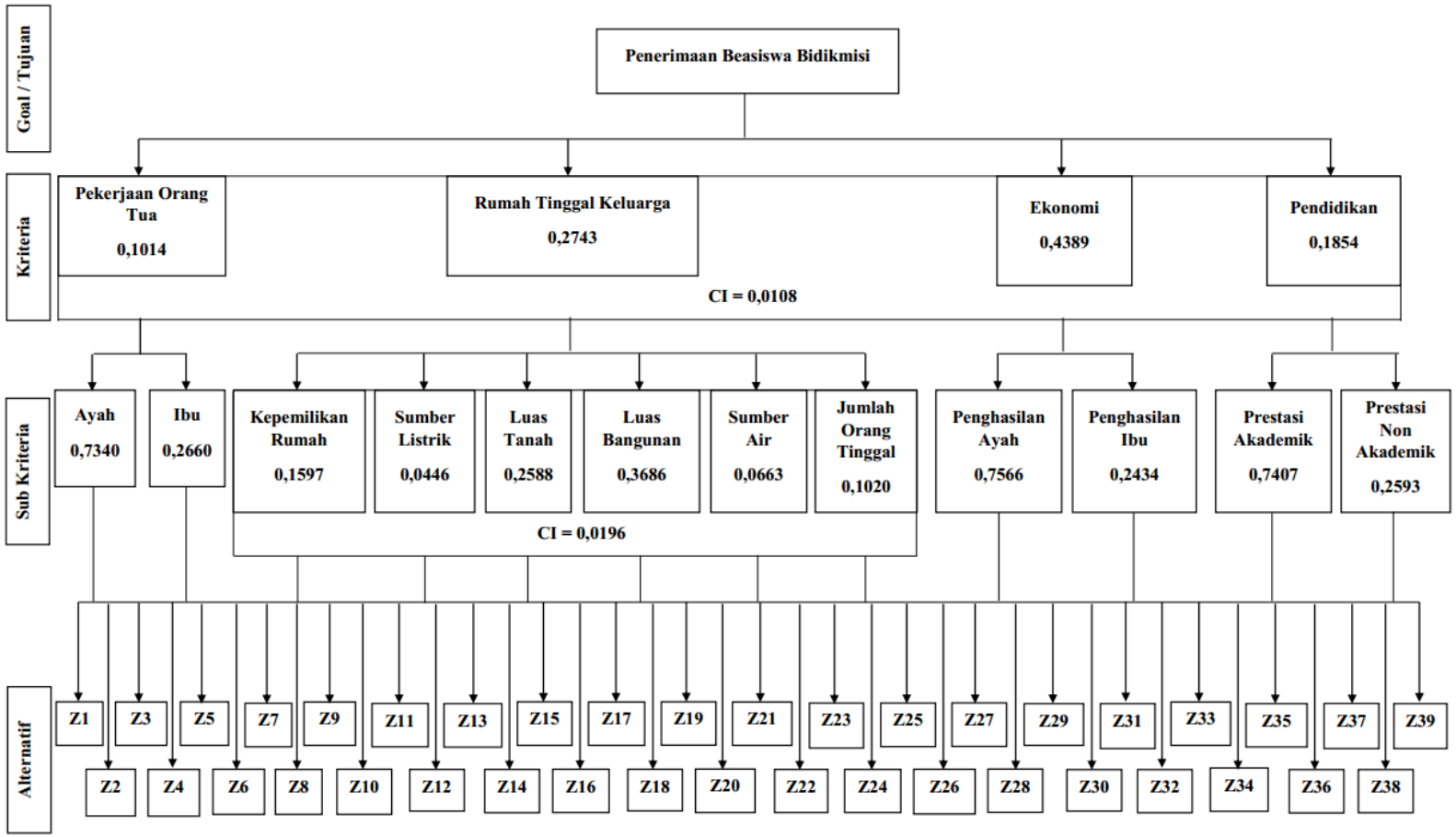
Cara mencari bobot prioritas, yaitu:

a. Prestasi akdemik = $\frac{(0,7388 + 0,7426)}{2}$ = 0,7407

b. Prestasi non akademik = $\frac{(0,2612 + 0,2574)}{2}$ = 0,2593

Dari perhitungan tersebut menyatakan bahwa: bobot prioritas dari sub kriteria yang memiliki prioritas tertinggi adalah prestasi akademik sebesar 0,7407 atau 74,07%, kemudian bobot prioritas dari prestasi non akademik sebesar 0,2593 atau 25,93%. Berikut merupakan hasil dari pembobotan dalam bentuk hirarki yang ditampilkan pada Gambar 4.2.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.2 Bobot Prioritas dalam Hirarki

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.2.5. Sintesis prioritas

Tahapan akhir dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang didapatkan melalui nilai bobot setiap sub kriteria yang dijumlahkan. Hasil sintesis prioritas yang dipaparkan pada Gambar 4.3.

Faktor	POA	POI	RTKKR	RTKSL	RTKLT	RTKLN	RTKSA	RTKJOT	EPA	EPI	PPA	PPNA	Prioritas Global
BOBOT	0.1039	0.0741	0.0893	0.0397	0.0770	0.0881	0.0458	0.0546	0.1424	0.0301	0.1554	0.0997	1
Z1	0.0106	0.0285	0.0289	0.0256	0.0638	0.0494	0.0288	0.0191	0.0372	0.0274	0.0353	0.0390	0.0339
Z2	0.0106	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0297	0.0288	0.0191	0.0372	0.0274	0.0353	0.0390	0.0269
Z3	0.0070	0.0056	0.0156	0.0256	0.0173	0.0164	0.0288	0.0191	0.0197	0.0137	0.0353	0.0390	0.0213
Z4	0.0106	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0097	0.0288	0.0379	0.0372	0.0274	0.0353	0.0390	0.0261
Z5	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0173	0.0164	0.0288	0.0191	0.0197	0.0274	0.0353	0.0390	0.0268
Z6	0.0106	0.0285	0.0156	0.0256	0.0281	0.0297	0.0288	0.0379	0.0372	0.0274	0.0353	0.0130	0.0267
Z7	0.0106	0.0285	0.0477	0.0256	0.0281	0.0164	0.0288	0.0379	0.0372	0.0274	0.0353	0.0130	0.0284
Z8	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0164	0.0146	0.0191	0.0197	0.0274	0.0118	0.0130	0.0194
Z9	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0164	0.0288	0.0191	0.0197	0.0274	0.0353	0.0390	0.0263
Z10	0.0106	0.0285	0.0477	0.0256	0.0638	0.0494	0.0288	0.0191	0.0372	0.0274	0.0353	0.0390	0.0356
Z11	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0164	0.0288	0.0379	0.0197	0.0274	0.0118	0.0130	0.0210
Z12	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0164	0.0146	0.0379	0.0197	0.0274	0.0353	0.0130	0.0240
Z13	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0068	0.0288	0.0379	0.0197	0.0274	0.0118	0.0130	0.0202
Z14	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0173	0.0494	0.0146	0.0191	0.0114	0.0274	0.0118	0.0390	0.0242
Z15	0.0106	0.0074	0.0156	0.0256	0.0173	0.0164	0.0146	0.0191	0.0372	0.0274	0.0118	0.0390	0.0204
Z16	0.0399	0.0285	0.0289	0.0256	0.0101	0.0297	0.0288	0.0191	0.0372	0.0274	0.0118	0.0390	0.0274
Z17	0.0106	0.0285	0.0156	0.0256	0.0281	0.0164	0.0146	0.0379	0.0372	0.0274	0.0118	0.0390	0.0238
Z18	0.0070	0.0285	0.0156	0.0256	0.0281	0.0164	0.0146	0.0191	0.0114	0.0274	0.0118	0.0390	0.0187
Z19	0.0399	0.0074	0.0477	0.0256	0.0638	0.0494	0.0146	0.0191	0.0372	0.0274	0.0118	0.0390	0.0328
Z20	0.0106	0.0056	0.0477	0.0256	0.0281	0.0164	0.0288	0.0379	0.0372	0.0137	0.0353	0.0390	0.0289
Z21	0.0399	0.0285	0.0477	0.0256	0.0281	0.0297	0.0288	0.0107	0.0372	0.0137	0.0353	0.0130	0.0307
Z22	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0173	0.0297	0.0288	0.0191	0.0197	0.0274	0.0353	0.0130	0.0254
Z23	0.0399	0.0285	0.0477	0.0256	0.0638	0.0494	0.0146	0.0191	0.0114	0.0274	0.0353	0.0390	0.0343
Z24	0.0399	0.0285	0.0477	0.0256	0.0638	0.0494	0.0146	0.0191	0.0077	0.0274	0.0118	0.0130	0.0276
Z25	0.0106	0.0285	0.0156	0.0256	0.0281	0.0164	0.0288	0.0191	0.0372	0.0274	0.0118	0.0130	0.0208
Z26	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0494	0.0288	0.0379	0.0372	0.0274	0.0118	0.0130	0.0264
Z27	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0281	0.0164	0.0146	0.0191	0.0372	0.0274	0.0353	0.0130	0.0269
Z28	0.0070	0.0285	0.0156	0.0256	0.0437	0.0297	0.0146	0.0379	0.0197	0.0274	0.0353	0.0130	0.0244
Z29	0.0106	0.0285	0.0477	0.0256	0.0101	0.0164	0.0288	0.0379	0.0372	0.0137	0.0353	0.0390	0.0292
Z30	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0164	0.0288	0.0191	0.0197	0.0274	0.0353	0.0130	0.0237
Z31	0.0070	0.0056	0.0477	0.0256	0.0437	0.0164	0.0146	0.0191	0.0197	0.0137	0.0118	0.0390	0.0219
Z32	0.0247	0.0285	0.0156	0.0256	0.0281	0.0164	0.0530	0.0379	0.0114	0.0274	0.0353	0.0390	0.0270
Z33	0.0166	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0297	0.0530	0.0191	0.0197	0.0274	0.0353	0.0130	0.0235
Z34	0.0399	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0494	0.0288	0.0191	0.0197	0.0274	0.0353	0.0130	0.0266
Z35	0.0399	0.0285	0.0477	0.0256	0.0638	0.0494	0.0288	0.0191	0.0114	0.0274	0.0353	0.0390	0.0350
Z36	0.0399	0.0285	0.0477	0.0256	0.0101	0.0097	0.0288	0.0379	0.0197	0.0274	0.0118	0.0130	0.0233
Z37	0.0106	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0097	0.0288	0.0191	0.0372	0.0274	0.0353	0.0130	0.0225
Z38	0.0052	0.0285	0.0156	0.0256	0.0101	0.0164	0.0288	0.0379	0.0077	0.0274	0.0118	0.0130	0.0157
Z39	0.0399	0.0285	0.0289	0.0256	0.0281	0.0164	0.0288	0.0191	0.0197	0.0274	0.0118	0.0130	0.0226

Gambar 4.3 Perhitungan Prioritas Global

keterangan :

POA : Pekerjaan Orang tua Ayah

POI : Pekerjaan Orang tua Ibu

RTKKR : Rumah Tinggal Keluarga Kepemilikan Rumah

RTKSL : Rumah Tinggal Keluarga Sumber Listrik

RTKLT : Rumah Tinggal Keluarga Luas Tanah

RTKLB : Rumah Tinggal Keluarga Luas Bangunan

RTKSA : Rumah Tinggal Keluarga Sumber Air

RTKJOT : Rumah Tinggal Keluarga Jumlah Orang Tinggal

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

EPA : Ekonomi dari Penghasilan Ayah

EPI : Ekonomi dari Penghasilan Ibu

PPA : Pendidikan Prestasi Akademik

PPNA : Pendidikan Prestasi Non Akademik

Bobot tersebut terdapat 39 mahasiswa dari fakultas Sains dan Teknologi. Dalam mencari prioritas global untuk masing-masing mahasiswa dengan cara seperti berikut:

1). Prioritas global untuk Z1 adalah Z1 = (prioritas POTA * prioritas Z1/POTA) + (prioritas POI * prioritas Z1/POI)) + (prioritas RTKKR * prioritas Z1/RTKKR) + (prioritas RTKSL * prioritas Z1/RTKSL) + (prioritas RTKLT * prioritas Z1/RTKLT) * (prioritas RTKLB * prioritas Z1/RTKLB) + (prioritas RTKSA * prioritas Z1/RTKSA) + (prioritas RTKJOT * prioritas Z1/RTKJOT) + (prioritas EPA * prioritas Z1/EPA) + (prioritas EPI * prioritas Z1/EPI) + (prioritas PPA * prioritas Z1/PPA) + (prioritas PPNA * prioritas Z1/PPNA)

= (0,1039 * 0,0106) + (0,0741 * 0,0285) + (0,0893 * 0,0289) + (0,0397 * 0,0256) + (0,0770 * 0,0638) + (0,0881 * 0,0494) + (0,0458 * 0,0288) + (0,0546 * 0,0191) + (0,1424 * 0,0372) + (0,0301 * 0,0274) + (0,1554 * 0,0353) + (0,0997 * 0,0390)

= 0,0339

2). Prioritas global untuk Z2 adalah Z2 = (prioritas POTA * prioritas Z2/POTA) + (prioritas POI * prioritas Z2/POI) + (prioritas RTKKR * prioritas Z2/RTKKR) + (prioritas RTKSL * prioritas Z2/RTKSL) + (prioritas RTKLT * prioritas Z2/RTKLT) * (prioritas RTKLB * prioritas Z2/RTKLB) + (prioritas RTKSA * prioritas Z2/RTKSA) + (prioritas RTKJOT * prioritas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Z2/RTKJOT) + (prioritas EPA * prioritas Z2/EPA) + (prioritas EPI * prioritas Z2/EPI)) + (prioritas PPA * prioritas Z2/PPA) + (prioritas PPNA * prioritas Z2/PPNA)

= (0,1039 * 0,0106) + (0,0741 * 0,0285) + (0,0893 * 0,0156) + (0,0397 * 0,0256) + (0,0770 * 0,0101) + (0,0881 * 0,0297) + (0,0458 * 0,0288) + (0,0546 * 0,0191) + (0,1424 * 0,0372) + (0,0301 * 0,0274) + (0,1554 * 0,0353) + (0,0997 * 0,0390)

= 0,0269

3). Prioritas global untuk Z3 adalah Z3 = (prioritas POTA * prioritas Z3/POTA) + (prioritas POI * prioritas Z3/POI) + (prioritas RTKKR * prioritas Z3/RTKKR) + (prioritas RTKSL * prioritas Z3/RTKSL) + (prioritas RTKLT * prioritas Z3/RTKLT) * (prioritas RTKLB * prioritas Z3/RTKLB) + (prioritas RTKSA * prioritas Z3/RTKSA) + (prioritas RTKJOT * prioritas Z3/RTKJOT) + (prioritas EPA * prioritas Z3/EPA) + (prioritas EPI * prioritas Z3/EPI) + (prioritas PPA * prioritas Z3/PPA) + (prioritas PPNA * prioritas Z3/PPNA)

= (0,1039 * 0,0070) + (0,0741 * 0,0056) + (0,0893 * 0,0156) + (0,0397 * 0,0256) + (0,0770 * 0,0173) + (0,0881 * 0,0164) + (0,0458 * 0,0288) + (0,0546 * 0,0191) + (0,1424 * 0,0197) + (0,0301 * 0,0137) + (0,1554 * 0,0353) + (0,0997 * 0,0390)

= 0,0213

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Dengan cara yang sama didapatkan bobot prioritas global untuk setiap mahasiswa yang disajikan dalam bentuk tabel yang dipaparkan pada Tabel 4.14

Tabel 4.14 Nilai Prioritas Global

Z ke-	Nilai Prioritas Global	Z ke-	Nilai Prioritas Global
4	0.0261	22	0.0254
5	0.0268	23	0.0343
6	0.0267	24	0.0276
7	0.0284	25	0.0208
8	0.0194	26	0.0264
9	0.0263	27	0.0269
10	0.0356	28	0.0244
11	0.0210	29	0.0292
12	0.0240	30	0.0237
13	0.0202	31	0.0219
14	0.0242	32	0.0270
15	0.0204	33	0.0235
16	0.0274	34	0.0266
17	0.0238	35	0.0350
18	0.0187	36	0.0233
19	0.0328	37	0.0225
20	0.0289	38	0.0157
21	0.0307	39	0.0226

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.3. Alternatif Beasiswa Bidikmisi berdasarkan dengan Nilai Eigen

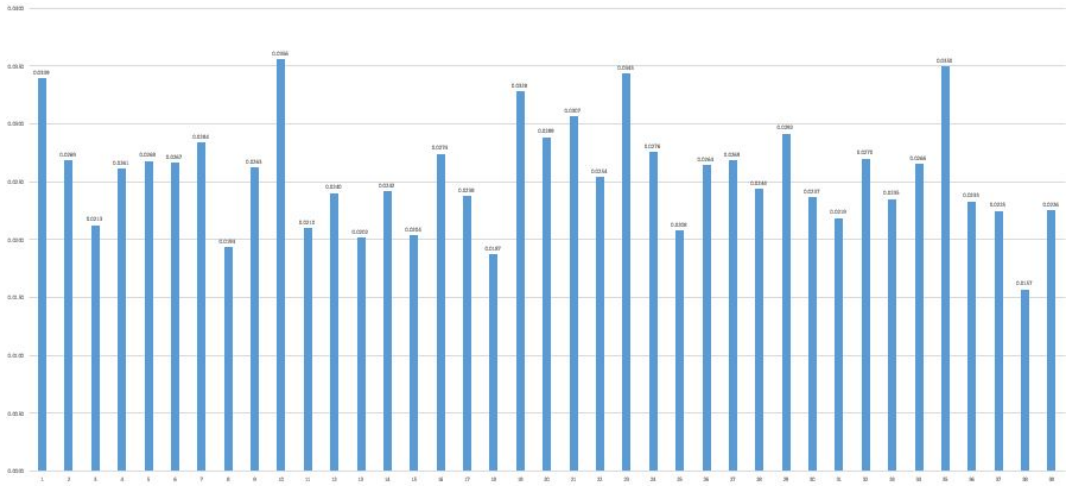
Proses penerimaan beasiswa Bidikmisi dilakukan dengan cara pengambilan keputusan menggunakan metode *Analytical Hirarchy Process* (AHP) berdasarkan nilai eigen. Hasil diatas menunjukkan bahwa urutan prioritas pertama dan seterusnya yang paling tepat untuk menerima beasiswa Bidikmisi. Ditampilkan pada Tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.15 Alternatif Beasiswa Bidikmisi berdasarkan dengan Nilai Eigen

Prioritas ke-	Kode Nama Beasiswa	Nilai Eigen
1	Z10	0.0356
2	Z35	0.0350
3	Z23	0.0343
4	Z1	0.0339
5	Z19	0.0328
6	Z21	0.0307
7	Z29	0.0292
8	Z20	0.0289
9	Z7	0.0284
10	Z32	0.0270
11	Z2	0.0269
12	Z5	0.0268

Berikut merupakan grafik dari hasil pemrosesan AHP, ditampilkan pada Gambar 4.4.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.4 Hasil Pemrosesan AHP

Dari tabel tersebut maka mahasiswa yang diprioritaskan untuk memperoleh beasiswa Bidikmisi urutan 1 sampai dengan 12 berturut-turut Z10, Z35, Z23, Z1, Z19, Z21, Z29, Z20, Z7, Z32, Z2, dan Z5. Saya sangat menyarankan hasil keputusan ini dibandingkan dengan hasil keputusan dari pihak UIN yaitu dengan mengacu kepada SK (Surat Keputusan) penetapan beasiswa Bidikmisi yang ada.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan diberikan simpulan dan saran yang dapat diambil berdasarkan materi yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya.

5.1. Simpulan

Berdasarkan tujuan yang dicapai, maka kesimpulan yang dapat diambil penulis setelah menyelesaikan pembuatan skripsi ini adalah:

1. Kriteria yang digunakan dalam beasiswa Bidikmisi terdapat 4 (empat), yaitu pekerjaan orang tua, rumah tinggal keluarga, ekonomi, dan pendidikan. Kriteria pekerjaan orang tua memiliki sub kriteria pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu. Kriteria rumah tinggal keluarga memiliki sub kriteria kepemilikan rumah, sumber listrik, luas tanah, luas bangunan, sumber air, dan jumlah orang tinggal. Kriteria ekonomi memiliki sub kriteria penghasilan ayah dan penghasilan ibu. Kriteria pendidikan memiliki sub kriteria prestasi akademik dan prestasi non akademik.

2. Bobot prioritas dari kriteria yang memiliki prioritas tertinggi adalah ekonomi sebesar 0,4389 atau 43,89%, selanjutnya bobot prioritas dari kriteria rumah tinggal keluarga sebesar 0,2743 atau 27,43%, lalu bobot prioritas dari kriteria pendidikan sebesar 0,1854 atau 18,54%, berikutnya bobot prioritas dari kriteria pekerjaan sebesar 0,1014 atau 10,14%.

3. Urutan prioritas penerima beasiswa bidikmisi adalah Z10 sebagai alternatif

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ke-1 dengan bobot 3,56%, Z35 sebagai alternatif ke-2 dengan bobot 3,50%, Z23 sebagai alternatif ke-3 dengan bobot 3,43%, Z1 sebagai alternatif ke-4 dengan bobot 3,39%, Z19 sebagai alternatif ke-5 dengan bobot 3,28%, Z21 sebagai alternatif ke-6 dengan bobot 3,07%, Z29 sebagai alternatif ke-7 dengan bobot 2,92%, Z20 sebagai alternatif ke-8 dengan bobot 2,89%, Z7 sebagai alternatif ke-9 dengan bobot 2,84%, Z32 sebagai alternatif ke-10 dengan bobot 2,70%, Z2 sebagai alternatif ke-11 dengan bobot 2,69%, dan Z5 sebagai alternatif ke-12 dengan bobot 2,68%.

5.2. Saran

Setelah membahas peneriman beasiswa Bidikmisi dengan *Analytical Hirarchy Process* (AHP), penulis ingin menyampaikan beberapa saran untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

1. Pengembangan dari sistem dapat dilakukan dengan penambahan kriteria dan sub kriteria untuk pengambilan keputusan lebih baik.
2. Pada tahap pembentukan matriks perbandingan berpasangan disarankan agar menggunakan lebih banyak ahli sehingga lebih akurat.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, Y., Suyanto, M., Kusrini, 2011, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Perguruan Tinggi Komputer Swasta, *Jurnal Dasi*, 12(1), ISSN:1411-3201.

Awaliyah, G., & Murdaningsih, D., 2019, Kuota Bidikmisi 2019 Resmi Terima 130.000 Mahasiswa, https://republika.co.id/berita/pendidikan/eduaction/19/01/14/plazyf368-kuota-bidikmisi-2019-resmi-terima-130-ribu-mahasiswa(14 Januari).

Baz'oki, S., 2008, Solution of the least square method problem of pairwise comparison matrices, *Central European Journal of Operations Research*.

Dedi, dkk, 2015, Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Untuk Menentukan Mahasiswa Berprestasi Berbasis Web Dengan Metode AHP, *Jurnal Sisfotek Global*, 5(2), ISSN:2088-1762.

Dery, T., 2002, Keadilan Dalam Islam, *Jurnal* , 18(3):337-352.

Gass, S. I. & Rapcs'ak, T., 2004, Singular value decomposition in AHP, *European Journal of Operations Research*, 154 pp 573-584.

Hafiyusholeh, Moh., Asyar, A. H., Komaria, R., 2015, Aplikasi Metode Nilai Eigen Dalam *Analytical Hierarchy Process* Untuk Memilih Tempat Kerja, https://www.researchgate.net/publication/310315097, (27 Februari 2017).

Hafiyusholeh, Moh., & Asyar, A. H., 2016, Vektor Prioritas Dalam

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Analytical Hierarchy Process (AHP) Dengan Metode Nilai Eigen, *JJURNAL MATEMATIKA "MANTIK"*, 1(2), ISSN:2527-3159.

Ilhami, R. S., & Rimantho, D., 2017, Penilaian Kinerja Karyawan dengan Metode AHP dan Rating Scale, *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 16(2):150-157.

Khoiriah, 2013, Sistem Pendukung Keputusan untuk Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), *Jurnal Sistem Informasi*, 33-37, Retrieved from http://digilib.uin-suka.ac.id/7334/2/BAB I, VII, DAFTAR PUSTAKA.pdf.

Kirom, D. N., Bilfaqih, Y., Effendi, R., 2012, Sistem Inforasi Manajemen Beasiswa ITS Berbasis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Analytical Hierarchy Process, *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), ISSN:2301-9271.

Magdalena, H., 2012, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik Di Perguruan Tinggi (Studi Kasus : STMIK ATMA Luhur Pangkalpinang), *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2012 (SENTIKA 2012)*,(ISSN:2089-9815), 49-56.

Munawaroh, M., 2015, *Aplikasi Metode Simple Additive Weighting dan Metode Analytical Hierarchy Process sebagai Sistem Pendukung Keputusan pada Penentuan Karyawan Terbaik*, Jember: Universitas Jember, Retrieved from http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/65296.

Muzakkir, I., 2017, Penerapan Metode TOPSIS Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Misikin Pada Desa Panca Karsa II, *Jurnal Ilmiah*, 9(3), ISSN:2548-7779.

Ningsih, E., Dedih, Supriyadi, 2017, Sitem Pendukung Keputusan Menentukan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Peluang Usaha Yang Tepat Menggunakan *Weighted Product* (WP) Berbasis WEB, *Jurnal Ilmiah*, 9(3), ISSN:2548-7779.

Nurdiyanto, H., & Meilia, H., 2016, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pengembangan Industri Kecil dan Menengah Di Lampung Tengah Menggunakan Analitical Hierarchy Process (AHP), *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016*, 37-42.

Pami, S., 2017, Sistem Pendukung Keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan metode promethee (studi kasus: PT. Karya Abadi Mandiri), *Jurnal Pelita Informatika*, 16(3):298-301.

Putra, A., & Hardiyanti, D. Y., 2011, Penentuan penerima beasiswa dengan menggunakan fuzzy Multiple Atribute Decission Making (MADM), *Jurnal Sistem Informatika*, 3(1):286-293.

Rini, A., S., & Soyusiawaty, D., 2014, Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beras Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode *Simple Additive Weighting*, 2(2), ISSN:2338-5197.

Rizal, 2013, Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Pada Universitas Malikussaleh, *Teknik Informatika Universitas Malikussaleh*, Lhokseumawe-Aceh, 2(1):113-124.

Saaty, T. L., 1980, *Decision marking for leaders*, University of Pittsburg.

Saaty, T. L., 1990, *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill: New York.

Saaty, T. L., 2002, *Decision-making with the AHP: Why is principal eigenvector necessary*, EJOR 145 pp 85-91.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Saaty, T. L., 2005, *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making With Benefits, Opportunities, Costs, and Risks*, Pittsburgh: USA.

Saaty, T. L., 2008, *Decision making with the analytic hierarchy*, University of Pittsburgh: USA.

Sasongko, A., Astuti, I., F., Maharani, S., 2017, Pemilihan Karyawan dengan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*), *Jurnal Informatika Mulawarman*, 12(2):2597-4963.

Suryadi, A., & Harahap, E., 2017, Pemeringkatan Pegawai Berprestasi Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) di PT. XYZ, *Jurnal Matematika*, 16(2):17-28.

uinsby, (2019, 19 Agustus), Pengumuman Beasiswa Bidikmisi 2019, Diperoleh 27 April 2020, dari https://w3.uinsby.ac.id/wp-content/uploads/2019/08/Pengumuman-Bidikmisi-201919082019094800.pdf.

uinsby, 2019, Penerimaan Beasiswa Bidikmisi 2019, Diperoleh 27 April 2020, dari https://w3.uinsby.ac.id/uinsa-bekali-mahasiswa-penerima-program-beasiswa-bidikmisi-tahun-2019/.

Umar, R., Fadlil, A., Yuminah, 2018, Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP untuk Penilaian Kompetensi Soft Skill Karyawan, *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4(1):27-34.

Sutrisno, Darmawan, A., Mustika, F. A., 2017, Sistem Pendukung Keputusan Metode Electre Bauran Pemasaran (7p) Dalam Memulai Usaha Jasa Center, *Jurnal String*, 2(2):184-192.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Wikipedia. (2017, 20 Januari). Beasiswa Bidikmisi. Diperoleh 27 April 2020, dari https://id.wikipedia.org/wiki/BeasiswaBidikmisi.

Wikipedia. (2020, 21 Juli). Beasiswa Bidikmisi. Diperoleh 5 Agustus 2020, dari https://id.wikipedia.org/wiki/Perguruan$_{t}inggi$.

Xu, S. Z., 2000, *Generalized chi square method for the estimation of weights*, JOTA 183 pp 183-192.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id