

TESIS

**ANALISIS MULTI KRITERIA MENGGUNAKAN ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS DAN MULTI ATTRIBUTE UTILITY
THEORY DALAM PENENTUAN PENERIMA BEASISWA**



Disusun oleh:

Nama : Fitri Handayani
NIM : 20.55.1423
Konsentrasi : Business Intelligence

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

TESIS

**ANALISIS MULTI KRITERIA MENGGUNAKAN ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS DAN MULTI ATTRIBUTE UTILITY
THEORY DALAM PENENTUAN PENERIMA BEASISWA**

**MULTI CRITERIA ANALYSIS USING ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS AND MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY IN
SCHOLARSHIP DETERMINATION**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Magister



Disusun oleh:

Nama : Fitri Handayani
NIM : 20.55.1423
Konsentrasi : Business Intelligence

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS MULTI KRITERIA MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS DAN MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY DALAM
PENENTUAN PENERIMA BEASISWA**

**MULTI CRITERIA ANALYSIS USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS
AND MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY IN SCHOLARSHIP
DETERMINATION**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Fitri Handayani

20.55.1423

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis
Program Studi S2 Teknik Informatika
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta
pada hari Selasa, 17 Mei 2022

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Magister Komputer

Yogyakarta, 17 Mei 2022

Rektor

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

NIK. 190302001

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS MULTI KRITERIA MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY DALAM PENENTUAN PENERIMA BEASISWA

MULTI CRITERIA ANALYSIS USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AND MULTI ATTRIBUTE UTILITY THEORY IN SCHOLARSHIP DETERMINATION

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Fitri Handayani

20.55.1423

Telah Ditujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis
Program Studi S2 Teknik Informatika
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta
Selasa, 17 Mei 2022

Pembimbing Utama

Prof. Dr. Kusrini, M.Kom
NIK. 190302106

Anggota Tim Penguji

Dr. Arief Setyanto, S.Si., M.T.
NIK. 190302036

Pembimbing Pendamping

Alva Hendi Muhammad, S.T., M.Eng, Ph.D
NIK. 190302493

Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302197

Prof. Dr. Kusrini, M.Kom
NIK. 190302106

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Magister Komputer

Yogyakarta, 17 Mei 2022
Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Fitri Handayani
NIM : 20.55.1423
Konsentrasi : Business Intelligence

Menyatakan bahwa Tesis dengan judul berikut
**Analisis Multi Kriteria Menggunakan Analytical Hierarchy Process Dan
Multi Attribute Utility Theory Dalam Penentuan Funcriona Beasiswa**

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Kusri, M.Kom
Dosen Pembimbing Pendamping : Alvi Herdi Muhammad, S.T., M.Eng., Ph.D

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas diutamakan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakberanian dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

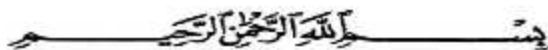
Yogyakarta, 17 Mei 2022
Yang Menyatakan,

BEKTERAS
KEMAHASISWAAN

6000

Fitri Handayani

HALAMAN PERSEMBAHAN



“ Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri “ (QS. Ar Ra’d : 11)

Alhamdulillahirrabil'alamin

Rasa terima kasih akan aku persembahkan kepada Allah SWT dan orang-orang yang mendukung ku serta mencintai ku sampai ajal menjemput yaitu

^^ Kedua orang tua ku Ayahanda (Edi Nur) Ibunda (Yasniwati, S.Pd) ^^

^^ Serta adik ku yang ku cintai Besty Adella ^^

Dan pendamping ku kelak yang akan menemani ku sampai ajal menjemput

Tesis ini ku persembahkan untuk kalian karena kalian yang memberikan semangat dan warna dalam hidup ku menemani hari - hari ku disaat ku senang maupun disaat ku membutuhkan kalian ...

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Analisis Multi Kriteria Menggunakan Analytical Hierarchy Process Dan Multi Attribute Utility Theory Dalam Penentuan Penerima Beasiswa”**. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada jurusan PJJ Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Selama menyelesaikan tesis ini, penulis mendapatkan banyak pengetahuan, pengalaman, bimbingan, dukungan dan juga arahan dari semua pihak yang telah membantu hingga penulisan tesis ini dapat diselesaikan. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Kusriani, M.Kom., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Amikom Yogyakarta sekaligus selaku Pembimbing I Tesis yang telah memberikan bimbingan, arahan, kritik dan saran dalam penyusunan tesis ini
3. Ibu Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom, selaku Wakil Direktur Program Pascasarjana Universitas Amikom Yogyakarta
4. Bapak Dhani Ariatmanto, M.Kom, selaku Sekretaris Program Studi MTI Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Bapak Alva Hendy Muhammad, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Sekretaris Program Studi PJJ MTI Universitas Amikom Yogyakarta sekaligus selaku Pembimbing II Tesis yang telah memberikan bimbingan, arahan, kritik dan saran dalam penyusunan tesis ini

6. Bapak Dr. Andi Sunyoto, M.Kom., Bapak Dr. Wing Wahyu Winarno, MAFIS, Ak, dan Bapak Dr. Arief Setyanto, S.Si., M.T. selaku Penguji I seminar proposal, seminar hasil dan ujian tesis yang telah memberikan arahan, semangat, motivasi serta kritik dan juga saran yang sangat dibutuhkan untuk menyusun laporan tesis ini.
7. Bapak Dr. Kumara Ari Yuana, S.T., selaku Penguji II seminar proposal dan Bapak M.T., Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D., selaku Penguji II seminar hasil dan ujian tesis yang telah memberikan pengetahuan, semangat, motivasi serta kritik dan juga saran yang sangat dibutuhkan untuk menyusun laporan tesis ini.
8. Bapak dan Ibu dosen jurusan PJJ Teknik Informatika yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Ibu Fenty Kumia Oktorina, S.T., M.Sc selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik & Kemahasiswaan Politeknik Kampar, yang senantiasa memberikan dukungan demi kelancaran dalam pengerjaan tesis ini.
10. Semua pihak yang telah terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan dan penyelesaian tesis ini

Semoga penelitian tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya maupun pembaca. Penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna memperbaiki atau sebagai pengembangan dalam pengerjaan kedepannya. Kritik dan saran tersebut dapat dikirim ke email penulis yaitu fitrihandayani@students.amikom.ac.id. Semoga Allah SWT, memberikan balasan yang setimpal atas jasa pihak-pihak yang membantu di atas. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan selamat membaca.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh


Yogyakarta, 17 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Keaslian Penelitian.....	11
2.3 Landasan Teori.....	16

2.3.1	Beasiswa	16
2.3.2	Sistem Pendukung Keputusan	17
2.3.3	Sensitivitas	21
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1	Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian	23
3.2	Metode Pengumpulan Data	23
3.3	Metode Analisis Data	25
3.3.1	Algoritma AHP	25
3.3.2	Algoritma MAUT	27
3.4	Alur Penelitian	28
3.4.1	Studi Pustaka	29
3.4.2	Pengumpulan Data	29
3.4.3	Analisis Nilai Bobot	29
3.4.4	Preprocessing Data	29
3.4.5	Analisis Data Beasiswa	30
3.4.6	Pengujian Sensitivitas	30
3.4.7	Kesimpulan dan Saran	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Studi Pustaka	31
4.2	Pengumpulan Data	31
4.3	Analisis Nilai Bobot	32



4.3.1	Algoritma AHP.....	33
4.4	Preprocessing Data.....	44
4.4.1	Data Cleaning.....	44
4.4.2	Penggabungan Data.....	49
4.4.2	Data Normalisasi.....	50
4.5	Analisis Data Beasiswa.....	50
4.5.1	Standarisasi Manual.....	50
4.5.2	Algoritma MAUT.....	51
4.6	Pengujian Sensitivitas.....	60
BAB V PENUTUP.....		82
5.1	Kesimpulan.....	82
5.2	Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....		85
LAMPIRAN A.....		89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian.....	11
Tabel 2.2 Skala Perbandingan 1-9	18
Tabel 2.3 Nilai Indeks Random (CR)	19
Tabel 3.1 Contoh Kuisioner	24
Tabel 4.1 Frekuensi Kriteria Penelitian Terdahulu	31
Tabel 4.2 Kriteria dan Sub Kriteria.....	33
Tabel 4.3 Data Responden	33
Tabel 4.4 Hierarki Penentuan Beasiswa.....	34
Tabel 4.5 Matriks Berpasangan Responden 1	35
Tabel 4.6 Normalisasi Setiap Kolom (j) Kriteria	36
Tabel 4.7 Perhitungan Rata-Rata Baris (i) Kriteria.....	37
Tabel 4.8 Bobot Sub Kriteria Penghasilan Orang Tua	37
Tabel 4.9 Bobot Sub Kriteria Status Kepemilikan Rumah	38
Tabel 4.10 Bobot Sub Kriteria Kondisi Rumah	38
Tabel 4.11 Bobot Sub Kriteria Jumlah Tanggungan Keluarga	39
Tabel 4.12 Bobot Sub Kriteria Status Orang Tua	39
Tabel 4.13 Bobot Sub Kriteria Nilai Rapor	40
Tabel 4.14 Bobot Sub Kriteria Prestasi Akademik	40
Tabel 4.15 Bobot Sub Kriteria Prestasi Non Akademik	41
Tabel 4.16 Bobot Sub Kriteria Ekstrakurikuler	41
Tabel 4.17 Bobot Sub Kriteria Pengalaman Organisasi.....	41

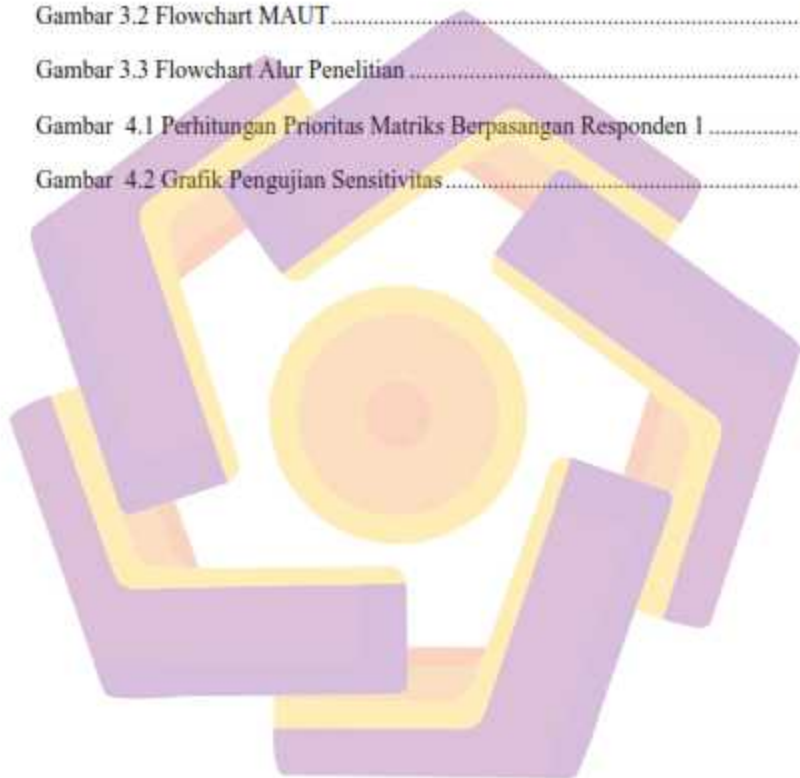
Tabel 4.18 Bobot Sub Kriteria Tinggal Bersama.....	42
Tabel 4.19 Bobot Sub Kriteria Jumlah Uang Saku.....	42
Tabel 4.20 Bobot Sub Kriteria Donatur Sekolah.....	43
Tabel 4.21 Bobot Sub Kriteria Keadaan Ayah.....	43
Tabel 4.22 Bobot Sub Kriteria Keadaan Ibu.....	44
Tabel 4.23 Jumlah Data Sebelum Cleaning.....	45
Tabel 4.24 Jumlah Data Setelah Cleaning.....	45
Tabel 4.25 Data KIP Sebelum Cleaning.....	46
Tabel 4.26 Data KIP Setelah Cleaning.....	47
Tabel 4.27 Data GFA Sebelum Cleaning.....	47
Tabel 4.28 Data GFA Setelah Cleaning.....	48
Tabel 4.29 Data GFE Sebelum Cleaning.....	48
Tabel 4.30 Data GFE Setelah Cleaning.....	49
Tabel 4.31 Penggabungan Data.....	49
Tabel 4.32 Data Normalisasi.....	50
Tabel 4.33 Hasil Standarisasi Manual.....	51
Tabel 4.34 Perangkingan Standarisasi Manual.....	51
Tabel 4.35 Nilai Kepentingan Kriteria.....	52
Tabel 4.36 Normalisasi Bobot Kriteria.....	52
Tabel 4.37 Nilai Kepentingan dan Normalisasi Kriteria C1.....	53
Tabel 4.38 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C2.....	53
Tabel 4.39 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C3.....	53
Tabel 4.40 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C4.....	54

Tabel 4.41 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C5.....	54
Tabel 4.42 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C6.....	55
Tabel 4.43 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C7.....	55
Tabel 4.44 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C8.....	55
Tabel 4.45 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C9.....	56
Tabel 4.46 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C10.....	56
Tabel 4.47 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C11.....	56
Tabel 4.48 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C12.....	57
Tabel 4.49 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C13.....	57
Tabel 4.50 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C14.....	58
Tabel 4.51 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C15.....	58
Tabel 4.52 Matriks Nilai Utility Normalisasi Alternatif Penerima Beasiswa.....	59
Tabel 4.53 Matriks Beberapa Normalisasi.....	59
Tabel 4.54 Perangkingan Alternatif.....	60
Tabel 4.55 Hasil Perhitungan Standarisasi Manual dan MAUT.....	60
Tabel 4.56 Hasil Pengujian Sensitivitas 1.....	61
Tabel 4.57 Hasil Pengujian Sensitivitas 2.....	61
Tabel 4.58 Hasil Pengujian Sensitivitas 3.....	62
Tabel 4.59 Hasil Pengujian Sensitivitas 4.....	62
Tabel 4.60 Hasil Pengujian Sensitivitas 5.....	63
Tabel 4.61 Hasil Pengujian Sensitivitas 6.....	64
Tabel 4.62 Hasil Pengujian Sensitivitas 7.....	64
Tabel 4.63 Hasil Pengujian Sensitivitas 8.....	65

Tabel 4.64 Hasil Pengujian Sensitivitas 9.....	65
Tabel 4.65 Hasil Pengujian Sensitivitas 10.....	66
Tabel 4.66 Hasil Pengujian Sensitivitas 11.....	67
Tabel 4.67 Hasil Pengujian Sensitivitas 12.....	67
Tabel 4.68 Hasil Pengujian Sensitivitas 13.....	68
Tabel 4.69 Hasil Pengujian Sensitivitas 14.....	68
Tabel 4.70 Hasil Pengujian Sensitivitas 15.....	69
Tabel 4.71 Hasil Pengujian Sensitivitas 16.....	70
Tabel 4.72 Hasil Pengujian Sensitivitas 17.....	70
Tabel 4.73 Hasil Pengujian Sensitivitas 18.....	71
Tabel 4.74 Hasil Pengujian Sensitivitas 19.....	71
Tabel 4.75 Hasil Pengujian Sensitivitas 20.....	72
Tabel 4.76 Hasil Pengujian Sensitivitas 21.....	73
Tabel 4.77 Hasil Pengujian Sensitivitas 22.....	73
Tabel 4.78 Hasil Pengujian Sensitivitas 23.....	74
Tabel 4.79 Hasil Pengujian Sensitivitas 24.....	74
Tabel 4.80 Hasil Pengujian Sensitivitas 25.....	75
Tabel 4.81 Hasil Pengujian Sensitivitas 26.....	76
Tabel 4.82 Hasil Pengujian Sensitivitas 27.....	76
Tabel 4.83 Hasil Pengujian Sensitivitas 28.....	77
Tabel 4.84 Hasil Pengujian Sensitivitas 29.....	77
Tabel 4.85 Hasil Pengujian Sensitivitas 30.....	78
Tabel 4.86 Hasil Akhir Pengujian Sensitivitas	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hirarki	18
Gambar 3.1 Flowchart AHP.....	26
Gambar 3.2 Flowchart MAUT.....	27
Gambar 3.3 Flowchart Alur Penelitian	28
Gambar 4.1 Perhitungan Prioritas Matriks Berpasangan Responden 1	36
Gambar 4.2 Grafik Pengujian Sensitivitas	80



INTISARI

Penelitian tesis ini berjudul Analisis Multi Kriteria Menggunakan Analytical Hierarchy Process Dan Multi Attribute Utility Theory Dalam Penentuan Penerima Beasiswa. Adapun tujuan penelitian untuk mengetahui kriteria penilaian terbaik untuk meningkatkan proses seleksi penerima beasiswa, sehingga diharapkan penentuan penerima beasiswa tepat sasaran. Penerapan algoritma AHP untuk perbandingan berpasangan antara kriteria penilaian. Kemudian, algoritma MAUT untuk model pembelajaran melakukan proses perhitungan dan perangkingan penerima beasiswa.

Tahapan pengumpulan data didapat dari beberapa penelitian terdahulu terkait kriteria penilaian. Kemudian dilakukan perhitungan frekuensi kriteria yang sering digunakan untuk digunakan kembali dengan tambahan kriteria unik terdiri dari nilai rapor, tinggal bersama, jumlah uang saku, donatur sekolah, keadaan ayah, dan keadaan ibu. Jumlah kriteria penilaian sebanyak 15 kriteria. Penentuan bobot kriteria dari hasil kuisioner 12 responden dan dianalisis menggunakan algoritma AHP. Kemudian, nilai bobot digunakan untuk proses perhitungan algoritma MAUT, menggunakan 105 alternatif berdasarkan sumber studi dokumentasi laporan tahun 2020. Hasil akhir berupa nilai pengujian sensitivitas terhadap perbandingan standarisasi manual dan algoritma MAUT dalam penentuan penerima beasiswa.

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil akhir pengujian sensitivitas menghasilkan standarisasi manual bernilai 9.13% dan MAUT 19.98%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa, algoritma MAUT relevan untuk digunakan pada kasus penentuan penerima beasiswa.

Kata kunci: Analytical Hierarchy Process, Beasiswa, Multi Attribute Utility Theory, Multi Kriteria, Sensitivitas

ABSTRACT

The research topic of this paper is Multi-Criteria Analysis Using Analytical Hierarchy Process and Multi-Attribute Utility Theory in Determining Scholarship Recipients. The research objective is to find out the best assessment criteria to improve the selection process for scholarship recipients so that it is hoped that the selection of scholarship recipients is right on target. Algorithm application AHP for pairwise comparisons between assessment criteria. Then, the MAUT algorithm for the learning model performs the calculation and ranking of scholarship recipients.

The stages of data collection were obtained from several previous studies related to the assessment criteria. Then the frequency of criteria that are often used for reuse is calculated with the addition of unique criteria consisting of report cards, living together, amount of pocket money, school donations, father's condition, and mother's condition. The number of assessment criteria is 15 criteria. Determination of the weight of the criteria from the results of the 12 respondents questionnaire and analyzed using the AHP algorithm. Then, the weighted value is used for the MAUT algorithm calculation process, using 105 alternatives based on the source of the 2020 report documentation study. The final result is a sensitivity test value against a comparison of manual standardization and the MAUT algorithm in determining scholarship recipients.

From this study, it can be concluded that the final result of sensitivity testing resulted in manual standardization of 9.13% and MAUT of 19.98%. These results indicate that the MAUT algorithm is relevant to be used in determining scholarship recipients.

Keyword: Analytical Hierarchy Process, Scholarship, Multi-Attribute Utility Theory, Multi-Criteria, Sensitivity

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Beasiswa merupakan sebuah program untuk membantu pembiayaan pendidikan bagi siswa didik berprestasi dan ekonomi keluarga kurang mampu (Hasan *et al.*, 2019). Adapun sumber dana beasiswa ini diberikan oleh pemerintah, universitas, perusahaan swasta, dan lainnya dengan tujuan kapasitas sumber daya manusia meningkat (Hijriana and Karyadiputra, 2018).

Berdasarkan Undang-Undang Dasar 1945 BAB XA Hak Asasi Manusia Pasal 28C Ayat 1 berbunyi Setiap orang berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak mendapatkan pendidikan dan memperoleh manfaat dari ilmu pengetahuan dan teknologi, seni dan budaya, demi meningkatkan kualitas hidupnya dan demi kesejahteraan umat manusia. Hal tersebut merupakan hak asasi manusia untuk mendapatkan pendidikan yang layak dan meraih pendidikan setinggi-tingginya (Hijriana and Karyadiputra, 2018).

Prinsip dalam pemberian beasiswa sesuai 3 T terdiri dari tepat sasaran, tepat jumlah maupun tepat waktu (Noviyanti, 2019). Selain itu, untuk mendapatkan beasiswa harus memenuhi berbagai kriteria persyaratan yang telah ditetapkan (Rohman *et al.*, 2019). Jumlah kriteria yang banyak menjadi kendala dalam menentukan calon penerima beasiswa yang layak menerima beasiswa (Risnasari and Cahyani, 2018). Pada masing-masing kriteria juga terdapat banyak sub kriteria. Sementara, jika kriteria dan sub kriteria tersebut dihapus atau

disingkirkan, kriteria dan sub kriteria tersebut dirasa perlu untuk menjadi pertimbangan seleksi penerima beasiswa. Hal ini dapat menyulitkan tim seleksi pada saat pengolahan data penerima beasiswa. Karena, kondisi saat seleksi, sumber daya manusia terbatas hanya 1 orang sedangkan yang lain bertindak melakukan wawancara ataupun observasi lapangan. Permasalahan tersebut, kemungkinan akan ada kesalahan yang terjadi seperti *human error*.

Permasalahan tersebut telah dilakukan penyelesaian oleh beberapa penelitian terdahulu menggunakan sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan (SPK) ialah sistem informasi yang terkomputerisasi (Roni, Sumijan and Santony, 2019).

Penelitian Mufizar dkk (2018) bertujuan untuk membangun aplikasi teknologi sistem keputusan terkomputerisasi untuk perhitungan dan pelaporan lebih efektif menggunakan metode Distance To The Ideal Alternative (DIA) dengan 7 kriteria yaitu nilai akhir seleksi jurusan, jarak rumah, transportasi, prestasi non akademik, pendapatan orang tua, tanggungan orang tua dan kepemilikan orang tua. Penelitian ini menghasilkan DIA dapat memberikan rekomendasi lebih efektif.

Penelitian Harahap dkk (2018) bertujuan membandingkan metode FCM dan AHP dengan 7 kriteria yaitu pendapatan orang tua, pendidikan orang tua, jumlah tanggungan, kepemilikan rumah, beban listrik, luas tanah dan luas bangunan. Hasil pengujian akurasi bernilai 73% AHP, dan 60.69% FCM.

Penelitian Okfalisa dkk (2018) bertujuan membandingkan metode Linear Regression Method dan K-Neare Neighbors. Kriteria penilaian berjumlah 11 yaitu

semester, IPK, surat aktif kuliah, surat bantuan, KTM, KTP, KK, KHS, surat pernyataan, rekening bank, dan surat lulus administrasi. Performa pengukuran menggunakan presisi, recall, error, RMSE dan akurasi KNN tertinggi bernilai 99.73% dan LR tertinggi 94.29%.

Penelitian Rohman dkk (2019) bertujuan mengaplikasikan algoritma C4.5 untuk memudahkan pengambilan keputusan penerima beasiswa. Kriteria penilaian berjumlah 9 yaitu NIM, nama, jurusan, semester, IPK, organisasi, penghasilan, pekerjaan, pindahan dari perguruan tinggi lain. Hasil penelitian telah berhasil membantu efektivitas dan efisiensi pemilihan beasiswa dengan akurasi yang tinggi 99%.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, masing-masing menggunakan kriteria penilaian yang berbeda. Salah satu kriteria yang sering digunakan yaitu tanggungan, penghasilan, pengalaman organisasi dan lainnya. Hal tersebut menunjukkan kriteria penilaian penerima beasiswa beragam, sesuai kebijakan masing-masing tim seleksi penerima beasiswa. Berdasarkan penelitian Rohman dkk (2019) pengembangan penelitian bisa ditambahkan kriteria beasiswa lain. Adapun penelitian ini akan menggunakan beberapa kriteria penilaian yang unik dibandingkan penelitian terdahulu dimana terdiri dari nilai rapor, tinggal bersama, jumlah uang saku, donatur sekolah, keadaan ayah, dan keadaan ibu. Penambahan penilaian kriteria unik tersebut bertujuan untuk meningkatkan proses seleksi, sehingga diharapkan penentuan penerima beasiswa tepat sasaran.

Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Pemilihan metode AHP, dikarenakan menurut Hasan

dkk (2019) metode AHP merupakan salah satu bentuk model pendukung keputusan dimana perangkat utamanya berupa hirarki fungsional dengan masukan utama dari persepsi manusia. Dalam hal ini adalah orang yang ahli di bidang keilmuan atau orang yang paham, dalam hal ini tim seleksi penerima beasiswa.

Permasalahan di lapangan, pengalaman tim seleksi mengatakan bobot asli tidak tepat untuk beberapa sub kriteria. Misalkan untuk kriteria status kepemilikan rumah. Terdapat sub kriteria seperti hak milik pribadi, hak milik keluarga, rumah dinas dan sewa atau kontrak. Berdasarkan data yang didapat untuk sub kriteria rumah dinas memiliki nilai bobot lebih tinggi dibandingkan hak milik keluarga karena dianggap rumah dinas tersebut menumpang dan tidak memiliki rumah. Sedangkan sebagaimana kita ketahui, biasanya yang tinggal di rumah dinas merupakan keluarga yang mampu ataupun orang tua seorang pejabat negara. Dapat disimpulkan, nilai bobot kriteria dan sub kriteria yang telah ada tidak rasional dan akan ada kesalahan penerima beasiswa tidak tepat sasaran. Oleh karena itu, metode AHP dapat dilakukan untuk perbandingan berpasangan terhadap kriteria maupun sub kriteria penentuan penerima beasiswa.

Perbandingan berpasangan merupakan teknik AHP yang akan digunakan pada kuisioner. Hasil kuisioner didapat dari beberapa responden tim seleksi penerima beasiswa untuk mendapatkan nilai bobot yang diharapkan sesuai nilai kepentingan masing-masing kriteria dan sub kriteria untuk digunakan dalam penentuan penerima beasiswa.

Selain itu, untuk proses perhitungan maupun perankingan akan dilakukan menggunakan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT). Berdasarkan

penelitian Ramadiani dkk (2018) metode MAUT proses perhitungan sesuai dengan data asli ataupun proses manual perhitungan penentuan penerima beasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini akan membandingkan proses perhitungan antara standarisasi manual dengan algoritma MAUT untuk mengetahui proses perhitungan yang lebih relevan untuk digunakan.

Penelitian terdahulu menggunakan performa pengukuran beragam. Namun berdasarkan penelitian Khasanah dkk (2020) pengujian sensitivitas dapat diintegrasikan kedalam sistem pendukung keputusan sebagai pertimbangan tambahan untuk hasil rekomendasi. Kemudian Aini dkk (2018) mengatakan untuk menginput data ke dalam suatu sistem, agar lebih valid dan akurat, diperlukan uji sensitivitas tambahan. Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan pengujian sensitivitas untuk mendapatkan performa pengukuran yang terbaik terhadap penerapan proses perhitungan antara standarisasi manual dengan algoritma MAUT dalam penentuan penerima beasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang maka dapat diuraikan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana cara menentukan kriteria yang digunakan dalam penentuan penerima beasiswa ?
2. Bagaimana mendapatkan nilai bobot kriteria dan sub kriteria yang dianggap sesuai untuk digunakan dalam penentuan penerima beasiswa ?

3. Berapa kenaikan tingkat sensitivitas yang didapatkan menggunakan proses perhitungan standarisasi manual dan MAUT dalam penentuan penerima beasiswa ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah yaitu:

1. Kriteria penilaian yang tersedia berjumlah 19 yang didapat dari kriteria penelitian terdahulu dan studi dokumentasi penerima beasiswa tahun 2020. Kriteria tersebut akan di evaluasi, untuk menentukan kriteria yang akan digunakan kembali.
2. Metode yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process untuk mendapatkan nilai bobot dari perbandingan berpasangan kriteria maupun sub kriteria dan Multi-Attribute Utility Theory untuk model pembelajaran melakukan proses perhitungan dan perankingan penerima beasiswa
3. Kuisisioner perbandingan berpasangan diajukan kepada 12 responden yang merupakan tim seleksi penerima beasiswa
4. Alternatif penerima beasiswa yang digunakan berjumlah 105 data bersumber dari Universitas Swasta berupa data seleksi penerima beasiswa tahun 2020
5. Performa pengukuran menggunakan metode pengujian sensitivitas

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mencapai tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui cara menentukan kriteria yang digunakan dalam penentuan penerima beasiswa
2. Mendapatkan nilai bobot kriteria dan sub kriteria yang dianggap sesuai untuk digunakan dalam penentuan penerima beasiswa
3. Mengetahui kenaikan tingkat sensitivitas yang didapatkan menggunakan proses perhitungan standarisasi manual dan MAUT dalam penentuan penerima beasiswa

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat yaitu:

1. Menambah pengetahuan tentang proses penentuan bobot kriteria dan sub kriteria dapat dilakukan menggunakan metode AHP bertujuan untuk mendapatkan nilai bobot terbaik. Kemudian dilanjutkan dengan metode MAUT untuk perhitungan dan mendapatkan perangkingan penerima beasiswa yang tepat sasaran.
2. Menambah pengetahuan tentang tingkat sensitivitas dari penerapan metode AHP dan MAUT yang saling berkaitan dalam proses penentuan penerima beasiswa
3. Hasil analisis dapat menjadi pertimbangan bagi universitas dalam rekomendasi penentuan penerima beasiswa yang lebih cepat dan valid

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian Ramadiani dkk (2018) bertujuan membandingkan metode TOPSIS dan MAUT. Kriteria penilaian yang digunakan berjumlah 12 kriteria terdiri dari prestasi, peringkat kelas, prestasi ekstrakurikuler, tegangan listrik, pembayaran listrik, tagihan air, tagihan pajak, pendapatan orang tua, jumlah tanggungan, status orang tua, status rumah dan kondisi rumah. Penelitian dilakukan pengujian akurasi menghasilkan 48% menggunakan TOPSIS dan 94,667% menggunakan MAUT. Penelitian ini menggunakan metode MAUT memiliki kelebihan nilai akurasi terbaik karena proses perhitungan mirip data asli. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya akan menggunakan metode MAUT. Namun untuk keterbaruan, penentuan nilai bobot kriteria dan sub kriteria menggunakan metode AHP. Selain itu, akan digunakan 13 kriteria unik dan pengujian sensitivitas yang berbeda dari penelitian ini.

Penelitian Aini dkk (2018) bertujuan merancang sistem pendukung keputusan yang dapat mempermudah proses penentuan penerima beasiswa menggunakan metode Promethee dengan 4 kriteria yaitu laporan akademik, status rumah, tanggungan, pendapatan. Penelitian ini menghasilkan analisis multikriteria, mempercepat proses dan menghemat waktu tahap seleksi. Penelitian ini memiliki kekurangan belum dilakukan uji sensitivitas untuk mendapatkan hasil valid dan akurat. Selain itu perlu dilakukan pendekatan pengetahuan dan hasil

menggunakan metode lain. Keterbaruan penelitian akan menggunakan kriteria lain yang unik berjumlah 11 dengan metode AHP dan MAUT dan performa pengukuran uji sensitivitas.

Penelitian Tempola dkk (2018) bertujuan menerapkan CBR untuk mengetahui kelayakan mahasiswa penerima beasiswa dengan 5 kriteria yaitu IPK, penghasilan orang tua, semester, pengalaman organisasi kampus dan prestasi minat dan bakat. Menghasilkan akurasi 82.65% untuk keputusan berbasis kasus, 77.55% untuk keputusan berbasis aturan dan 100% untuk keputusan berbasis kasus dan aturan. Kelemahan penelitian ini dengan besar nilai yang diberikan untuk setiap kriteria mempengaruhi keakuratan sistem pendukung keputusan. Oleh karena itu, keterbaruan penelitian dengan menggunakan 13 kriteria unik, metode AHP digunakan untuk mendapatkan nilai bobot terbaik, MAUT untuk perhitungan serta uji sensitivitas yang berbeda dengan penelitian ini.

Penelitian Khasanah dan Setiyadi (2019) bertujuan untuk membangun sistem rekomendasi beasiswa dan objektif menggunakan 5 kriteria yaitu indeks nilai kumulatif, semester, jumlah tanggungan, jumlah kegiatan sebagai anggota organisasi, dan jumlah sertifikat atau sertifikat. Penelitian dilakukan dengan pengujian sensitivitas menghasilkan nilai preferensi SAW 13.27 dan WP 0.046. Penelitian selanjutnya akan menggunakan metode lain yaitu AHP dan MAUT dengan kriteria unik 13 yang berbeda dengan penelitian terdahulu.

Penelitian Kurniawan dkk (2019) menggunakan FMADM dengan metode SAW, kriteria berjumlah 5 yaitu pendapatan orang tua, semester, jumlah tanggungan, jumlah saudara, nilai IPK dengan alternatif 10 data, melakukan

pengujian UAT menunjukkan hasil dapat memudahkan tim seleksi. Penelitian terbaru akan menggunakan metode lain yaitu AHP dan MAUT dengan kriteria unik berjumlah 13, dataset dan metode pengujian juga berbeda menggunakan uji sensitivitas.

Penelitian Hasan dkk (2019) menggunakan metode AHP dan TOPSIS dengan 5 kriteria yaitu nilai IPK, dokumen lengkap, penghasilan, jumlah tanggungan, dan status pekerjaan. Performa pengukuran dilakukan dengan metode UAT dari 10 responden menghasilkan 28.33% setuju, 55% sangat setuju. Hasil total 83.33% setuju dengan prototipe sistem seleksi penerima beasiswa. Keterbaruan penelitian selanjutnya akan menggunakan metode AHP untuk pembobotan, MAUT untuk perhitungan. Kriteria penilaian lebih banyak dengan 13 kriteria unik.

2.2 Keaslian Penelitian

Tabel 2.1 Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
1	Decision Support System For Student Scholarship Recipients Using Simple Additive Weighting Method with Sensitivity Analysis	F. N. Khasanah, R. Trias Handayanto, H. Herlawati, D. Thamrin, P. Prasajo and E. S. H. Hutahacan, Fifth International Conference on Informatics and Computing (ICIC), 2020	Untuk membangun sistem rekomendasi beasiswa yang sistematis dan objektif serta pengujian sensitivitas Simple Additive Weighing dan Weighted Product	Hasil penelitian dengan nilai preferensi SAW 13,27 dan WP 0,046. Pengujian analisis sensitivitas menunjukkan metode SAW lebih baik dengan nilai perubahan total lebih besar	Peneliti: 1. Hanya membandingkan metode SAW dan WP 2. Kriteria berjumlah 5 3. Dataset berjumlah 27 4. Menggunakan metode DSS yang lain	Tindak Lanjut: Penambahan 13 kriteria unik, metode AHP untuk Perbandingan berpasangan pada keiteria dan subkriteria serta MAUT untuk perhitungan dan perangkingan.
2	Selection of Scholarship Acceptance Using AHP and TOPSIS Methods	P. Hasan, E. Utami, S. Yunita, E. Pawan and Kaharuddin, International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT), 2019	Penerapan metode AHP dan TOPSIS dalam pendukung keputusan seleksi menerima beasiswa	Penelitian ini menghasilkan 5 siswa yang menerima beasiswa. Hasil pengujian UAT dari 10 responden, 28,33% setuju, 55% sangat setuju. Hasil total 83,33% setuju dengan prototipe sistem seleksi penerima beasiswa	Peneliti: 1. Dataset berjumlah 10 2. Kriteria berjumlah 5 3. Pengujian UAT AHP digunakan untuk menentukan pembobotan setiap kriteria. TOPSIS digunakan untuk menentukan peringkat siswa alternatif	Tindak Lanjut: Penambahan 13 kriteria unik, metode MAUT untuk perhitungan dan perangkingan. Performa pengukuran menggunakan Sensitivitas

Tabel 2.1 Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
3	Decision Support System To Determine The Student Achievement Scholarship Recipients Using Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) With SAW	H. Kurniawan, A. P. Swondo, E. P. Sari, K. Umami, Yufrizal and F. Agustin, 7th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), 2019	Untuk penentuan beasiswa menggunakan FMADM dengan metode SAW dalam pengambilan keputusan	Hasil penelitian dapat memudahkan tim seleksi dalam pengambilan keputusan berdasarkan kriteria penilaian	Peneliti: 1. Dataset berjumlah 10 2. Kriteria berjumlah 5 3. Pengujian UAT 4. Penerapan 1 metode. 5. Dapat dilakukan Pengembangan dengan metode lain	Tindak Lanjut: Penambahan 13 kriteria unik, metode AHP untuk Perbandingan berpasangan pada keiteria dan subkriteria serta MAUT untuk perhitungan dan perangkingan. Performa pengukuran menggunakan Sensitivitas
4	ID3 algorithm approach for giving scholarships	Rohman, A.N., Arif, I., Harianti, I., Surohman Hidayat, A., Anselmus Teniwut, W., Nuraini, Inderawati, Baharun, H., Nurhidayah, Dja'wa, A., Rahmi, U., Rudiantho Saragih, J., Burhanudin, J., Gumelar, G., Listyorini, T.,	Mengaplikasikan algoritma C4.5 untuk memudahkan pengambilan keputusan penerima beasiswa	Hasil penelitian telah berhasil membantu efektivitas dan efisiensi pemilihan beasiswa dan akurasi yang tinggi 99%	Peneliti: 1. Dataset berjumlah 100 2. Kriteria berjumlah 9 3. Pengujian Akurasi	Tindak Lanjut: Penambahan 13 kriteria unik, metode AHP untuk Perbandingan berpasangan pada keiteria dan subkriteria serta MAUT untuk perhitungan dan perangkingan. Performa pengukuran menggunakan Sensitivitas

Tabel 2.1 Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
		Agustin, T.D., Nailah Zamnah, L., Yamin, M., Taufik Qurohman, M., Raditya, A.H., Rachmadtullah, R., & Suradi, A. Journal of Physics: Conference Series. 2019				
5	Scholarship Decision Support System Using Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation	Q. Aini, N. A. Hidayah and A. N. Istiqomah, 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), 2018	Merancang sistem pendukung keputusan yang dapat mempermudah proses penentuan penerima beasiswa	Hasil dapat menghasilkan analisis multikriteria, mempercepat proses dan menghemat waktu tahap seleksi	Peneliti: 1. Hanya menggunakan metode Promethee 2. Dilanjutkan penerapan pada metode TOPSIS, ELECTRE atau pendekatan metaheuristik 3. Dilanjutkan menggunakan uji sensitivitas	Tindak Lanjut: Penambahan 11 kriteria unik, metode AHP untuk Perbandingan berpasangan pada keiteria dan subkriteria serta MAUT untuk perhitungan dan perbandingan. Performa pengukuran menggunakan Sensitivitas
6	Case Based Reasoning For Determining The Feasibility Of Scholarship Grantees	F. Tempola, A. Musdholifah and S. Hartati, 5th International Conference on	Mencrapkan pendekatan CBR untuk mengetahui kelayakan mahasiswa	Hasil tanpa menggunakan CBR. lebih spesifiknya 82,65% untuk keputusan	Peneliti: 1. Kasus berjumlah 98. Penerapan metode lain	Tindak Lanjut: Penambahan 13 kriteria unik, metode AHP untuk Perbandingan berpasangan pada keiteria dan subkriteria

Tabel 2.1 Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
	Using Case Adaptation	Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE), 2018	peneliti beasiswa	berbasis kasus, 77,55% untuk keputusan berbasis aturan, 93,88% untuk keputusan kombinasi berbasis aturan dan berbasis kasus dan menggunakan adaptasi kasus 100% akurasi.		serta MAUT untuk perhitungan dan perbandingan. Performa pengukuran menggunakan Sensitivitas
7	Comparison of Two Methods Between TOPSIS and MAUT In Determining BIDIKMISI Scholarship	Ramadiani, H. R. Hatta, N. Novita and Azamil, Third International Conference on Informatics and Computing (ICIC), 2018	Membandingkan metode TOPSIS dan MAUT	Hasil akurasi membandingkan data asli dan kedua metode dimana metode TOPSIS bernilai 48% dan MAUT bernilai 94,667%	Peneliti: 1. Dataset berjumlah 150 2. Kriteria berjumlah 12 3. Pengujian Akurasi Tahapan Preprocessing bobot tidak ada	Tindak Lanjut: Penambahan 9 kriteria unik, metode AHP untuk Perbandingan berpasangan pada keiteria. Performa pengukuran menggunakan Sensitivitas
8	A Combination Of Multi Factor Evaluation Process (MFEP) And The Distance To The Ideal Alternative (DIA) Methods For Majors Selection	T. Mufizar, E. D. S. Mulyani, R. A. Wiyono and W. Arifiana, 6th International Conference on Cyber and IT Service	Untuk membangun aplikasi teknologi sistem keputusan terkomputerisasi untuk perhitungan dan pelaporan lebih efektif	Menghasilkan akurasi menggunakan MFEP bernilai 82% dan metode DIA dapat memberikan rekomendasi lebih efektif	Peneliti: 1. Dataset berjumlah 3 2. Kriteria bersifat dinamis berjumlah 21 3. Pengujian Akurasi.	Tindak Lanjut: Penambahan 11 kriteria unik, metode AHP untuk Perbandingan berpasangan pada keiteria dan subkriteria serta MAUT untuk perhitungan dan perbandingan. Performa

Tabel 2.1 Matriks Literatur Review dan Posisi Penelitian (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
	And Scholarship Recipients In SMAN 2 Tasikmalaya	Management (CITSM), 2018				pengukuran menggunakan Sensitivitas
9	Algorithm Decision Support in Determining Bidikmisi Scholarship Receive (Case Study: Bidikmisi Scholarship)	Harahap, H., Bukhari, F., & Silalahi, B.P, International Journal of Engineering and Management Research, 2018	Membandingkan metode FCM dan AHP	AHP merupakan metode terbaik dibandingkan FCM dengan perbandingan hasil 73% AHP, 60,69% FCM	Peneliti: 1. Dataset berjumlah 804 2. Kriteria berjumlah 7 3. Pengujian Akurasi	Tindak Lanjut: Penambahan 12 kriteria unik, metode MAUT untuk perhitungan dan perangkingan. Performa pengukuran menggunakan Sensitivitas
10	The Comparison of Linear Regression Method and K-Neares Neighbors in Scholarship Recipient	Okfalisa, R. Fitriani and Y. Vitriani, 19th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD), 2018	Membandingkan metode Linear Regression Method dan K-Neares Neighbors	Penelitian menghasilkan akurasi menggunakan kedua metode pembagian data 90:10 dan 70:30 bernilai 100%. Pembagian data 50:50, 30:70, 10:90 adapun KNN bernilai 98,35%, 99,73% dan 94,29%. Sedangkan LR bernilai 89,60%, 88,92% dan 94,29%	Peneliti: 1. Dataset berjumlah 8212 2. Kriteria berjumlah 11 3. Pengujian Akurasi 4. Pengujian Presisi 5. Pengujian Recall 6. Pengujian Error 7. Pengujian RMSE	Tindak Lanjut: Penambahan 15 kriteria unik, metode AHP untuk Perbandingan berpasangan pada keiteria dan subkriteria serta MAUT untuk perhitungan dan perangkingan. Performa pengukuran menggunakan Sensitivitas

2.3 Landasan Teori

Terdapat beberapa landasan teori yang dibutuhkan dalam penelitian ini, mulai dari landasan teori untuk beasiswa, sistem pendukung keputusan, Analytical Hierarchy Process, Multi-Attribute Utility Theory dan pengujian sensitivitas.

2.3.1 Beasiswa

Definisi beasiswa merupakan sebuah program bantuan keuangan untuk mahasiswa dalam menempuh pendidikan. Hal tersebut karena biaya pendidikan sangat besar. Namun calon penerima bantuan beasiswa harus memenuhi beberapa persyaratan (Febrilia, Yani and Anwar, 2020).

Menurut Wibowo (2009) dalam Ramadhani dan Februriyanti (2019) Tujuan beasiswa terdiri dari:

1. Sumber daya manusia berperan mempercepat pembangunan bangsa
2. Keadilan serta demokratisasi dalam pemberian beasiswa untuk mahasiswa berprestasi
3. Bantuan biaya untuk mahasiswa yang mempunyai kendala ekonomi maupun geografis.

Menurut Sukartono (2020) persyaratan seleksi penerima beasiswa terdiri dari data keluarga, informasi ayah, informasi ibu, jumlah tanggungan, ekonomi, data rumah, asset, prestasi, dan rencana kuliah.

Perguruan tinggi dalam melakukan seleksi penerima beasiswa, memiliki standar penilaian. Adapun kriteria penilaian seleksi penerima beasiswa yang sering digunakan penelitian terdahulu terdiri dari penghasilan orang tua, status kepemilikan rumah, kondisi rumah, jumlah tanggungan keluarga, status orang tua,

prestasi akademik, prestasi non akademik, ekstrakurikuler dan pengalaman organisasi. Untuk memperkuat hasil keputusan, dapat dilakukan penambahan beberapa kriteria unik yang menjadi kriteria tambahan, dimana kriteria tersebut belum terdapat dalam petunjuk teknis penerima beasiswa yaitu nilai rapor, tinggal bersama, jumlah uang saku, donator sekolah, keadaan ayah dan keadaan ibu.

2.3.2 Sistem Pendukung Keputusan

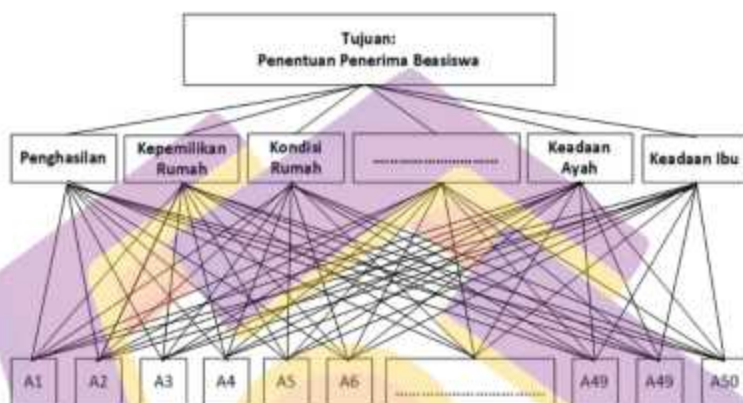
Sistem pendukung keputusan (SPK) ialah sistem informasi yang dapat membantu manajemen untuk menentukan keputusan secara efektif serta efisien pada permasalahan semi terstruktur (Setyaningsih, 2015). Kelebihan SPK terdiri dari waktu dan solusi lebih cepat, tenaga dan biaya lebih hemat serta memberikan alternatif untuk penentuan keputusan. Sedangkan kelemahan SPK terdiri dari hanya dapat memberikan alternatif berdasarkan pengetahuan yang diberikan, harus ada perubahan dilakukan kontinyu, serta kemampuan manajemen yang tidak dapat dibuat pemodelan (Turban, Aronson and Liang, 2007). Adapun konsep ilmu keputusan yaitu metode Multi Criteria Decision Making (MCDM) merupakan beberapa kerangka kerja analisis yang dapat mendukung pengambilan keputusan dan memberikan peringkat alternatif yang memenuhi tujuan yang ditetapkan dengan cara paling optimal (Bukhsh *et al.*, 2019). Beberapa metode MCDM yaitu MAUT, AHP, ELECTRE dan TOPSIS (Bukhsh *et al.*, 2019).

2.3.2.1 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical hierarchy process merupakan teori pengukuran melalui perbandingan berpasangan dan bergantung penilaian yang ditentukan untuk

mendapatkan skala prioritas. Tahapan algoritma AHP terdiri dari (Saaty, 2008; Noviyanti, 2019) :

1. Menentukan tujuan, kriteria, dan alternatif terlihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Struktur Hirarki

2. Menentukan prioritas utama dari kriteria yang digunakan
3. Membuat matrik berpasangan untuk setiap kriteria berdasarkan Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Skala Perbandingan 1-9

Tingkat Intensitas	Definisi	Penjelasan
1	Sama penting	Kedua kriteria berkontribusi sama terhadap tujuan
3	Lemah atau sedikit lebih penting	Salah satu kriteria sedikit lebih penting mendukung dibanding kriteria yang lain
5	Lebih penting	Salah satu kriteria lebih penting dibandingkan kriteria lain
7	Sangat Penting	Salah satu kriteria sangat penting dibandingkan kriteria lain
9	Sepenuhnya lebih penting	Salah satu kriteria sepenuhnya lebih penting dibandingkan kriteria lain
2, 4, 6, 8	Nilai diantara tingkat intensitas 1, 3, 5, 7, 9	Sebuah kondisi diantara tingkat intensitas 1, 3, 5, 7, 9
Kebalikan	-	Pasangan dua kriteria yang sama memiliki nilai kebalikan dari kondisi tingkat intensitas 1, 3, 5, 7, 9

4. Melakukan proses perangkingan prioritas kriteria berdasarkan matriks perbandingan. Jika matrik A merupakan perbandingan berpasangan maka untuk mendapatkan vektor bobot $(A)(W^T) = (n)(W^T)$ dilakukan dengan cara:

a. Melakukan normalisasi setiap kolom (j) pada matrik dengan Persamaan (1)

$$A' = \sum_i a_{ij} = 1 \dots \dots \dots (1)$$

b. Melakukan perhitungan rata-rata setiap baris (i) pada matrik dengan Persamaan (2)

$$w = \frac{1}{n} \sum_i a'_{ij} \dots \dots \dots (2)$$

Bobot tujuan ke-i dari vektor bobot diinisialisasi dengan wij.

c. Melakukan perhitungan uji konsistensi nilai eigen dengan Persamaan (3)

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\frac{\text{elemen ke-1 pada } (A)(W^T)}{\text{elemen ke-1 pada } w^T} \right] \dots \dots \dots (3)$$

d. Lakukan perhitungan indeks konsisten (CI) menggunakan Persamaan (4)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \dots \dots \dots (4)$$

λ_{max} adalah nilai eigen maksimum sedangkan n adalah ukuran matrik

e. Lakukan perhitungan rasio konsistensi menggunakan Persamaan (5)

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \dots \dots (5)$$

Nilai uji konsisten dapat diterima apabila nilai nilai $CR \leq 0.1$. RI adalah nilai indeks random didapat dari Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Nilai Indeks Random (CR)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	5,8	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

f. Periksa kondisi

- 1) jika $CR > 0,1$ lakukan kembali tahapan 4a - 4e
- 2) jika $CR \leq 0,1$ lakukan perangkingan prioritas dengan melakukan perkalian nilai prioritas intensitas dan nilai prioritas kriteria

Menurut (Opydo) apabila terdapat masalah dengan konsistensi, hal tersebut dikarenakan jumlah kriteria lebih dari 9. Namun, tidak berarti bahwa 11% tidak dapat diterima. Dapat disimpulkan, jika $CR > 10\%$ maka dapat disimpulkan perbandingan paling tidak konsisten.

2.3.2.2 Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)

Menurut Mihuandayani dkk (2020) Multi attribute utility theory merupakan sebuah metode perbandingan kuantitatif dengan menggabungkan pengukuran dari biaya resiko dan manfaat. Beberapa alternatif memiliki kriteria yang dapat memberikan solusi. Untuk mendapatkan alternatif pemenang dilakukan perkalian nilai alternatif dengan prioritas yang telah ditentukan. Tahapan algoritma MAUT terdiri dari (Kailiponi, 2010; Ramadiani *et al.*, 2018; Mihuandayani, Arundaa and Tamuntuan, 2020):

1. Melakukan pemecahan keputusan ke bentuk dimensi yang berbeda
2. Melakukan normalisasi untuk setiap kriteria menggunakan Persamaan (6) (Bukhsh *et al.*, 2019):

$$w_i = \frac{w_j}{\sum_{i=1}^n w_i} \dots \dots \dots (6)$$

Kemudian bobot kriteria yang telah dinormalisasi dijumlahkan. Jumlah total bobot kriteria yaitu 1 seperti pada Persamaan (7).

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \dots \dots \dots (7)$$

Keterangan: w_i = bobot kriteria ke - i, n = jumlah kriteria dan i = kriteria

3. Membuat urutan semua alternatif
4. Melakukan perhitungan nilai Utility normalisasi matriks pada masing-masing alternatif menggunakan Persamaan (8)

$$U(x) = \frac{(x - x_i^-)}{x_i^+ + x_i^-} \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan: $U(x)$ = normalisasi bobot alternatif, x_i^- = nilai kriteria minimum, x_i^+ = nilai kriteria maksimum dan x = bobot alternatif

5. Melakukan perkalian utility dengan bobot untuk mendapatkan nilai setiap alternatif menggunakan Persamaan (9)

$$V(x) = \sum_{i=1}^n w_i U(x) \dots \dots \dots (9)$$

Keterangan: $V(x)$ = nilai evaluasi, n = jumlah kriteria, i = kriteria, w_i = bobot kriteria ke - i, $U(x)$ = nilai utility alternative pada kriteria ke - i, dan x = alternatif.

2.3.3 Sensitivitas

Pengujian sensitivitas merupakan proses untuk mengetahui nilai sensitivitas metode yang dapat diterapkan dalam kasus pengambilan keputusan (Halimah *et al.*, 2020). Proses uji ini dapat memudahkan dalam pemilihan metode terbaik dengan solusi yang tepat dan metode yang sesuai (Fernando and Handayani, 2018). Tahapan proses uji sensitivitas yaitu (Khasanah and Setiyadi, 2019; Halimah *et al.*, 2020):

1. Penentuan nilai bobot awal seluruh atribut
2. Melakukan perubahan bobot untuk 1 atribut range 0,5 - 1, sedangkan yang lain tetap (Sage, 1981)

3. Melakukan normalisasi bobot atribut dengan membentuk nilai bobot = 1
4. Lakukan aplikasi nilai bobot tersebut pada algoritma metode yang digunakan
5. Hitung nilai persentase dari perubahan rangking dengan membandingkan dengan kondisi bobot awal.

$$\Delta C_{ij} = C_i - C_j$$

$$\text{Sensitivitas} = \sum C_{ij}$$

Adapun ΔC_{ij} merupakan perubahan dari hasil pengurangan perbandingan nilai maksimal dari perhitungan sebelum penambahan nilai bobot dengan setelah penambahan nilai bobot. C_i ($i=1...n$) merupakan hasil nilai maksimal sebelum penambahan nilai bobot. C_j ($j=1...n$) merupakan hasil nilai maksimal setelah penambahan nilai bobot. Dan $\sum C_{ij}$ merupakan perhitungan nilai total dari perubahan hasil pengurangan nilai maksimal sebelum dan sesudah dilakukan penambahan nilai bobot masing-masing kriteria untuk mendapatkan nilai sensitivitas.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian dari penelitian ini yaitu penelitian deskriptif. Menurut Sukardi (2007:157) dalam (Asdar, 2018) Penelitian deskriptif menggunakan penggambaran dari keadaan suatu objek yang menunjukkan keadaan sebenarnya di lapangan. Pelaksanaan penelitian dengan tidak melakukan proses kontrol ataupun upaya manipulasi variabel penelitian dengan tujuan utama menggambarkan fakta dan karakteristik dengan sistematis dan tepat..

Sifat penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan metode ilmiah yang mencakup kaidah-kaidah ilmiah seperti objektif, rasional, terukur dan sistematis. Selain itu penelitian ini berupa angka-angka dengan analisis statistik (Sugiyono, 2015).

Pendekatan penelitian dengan sifat kuantitatif pada penelitian ini yaitu menggunakan kuisioner. Kuisioner berupa daftar pertanyaan diajukan kepada responden untuk mendapatkan jawaban permasalahan yang akan diteliti (Hasibuan, 2007). Contoh kuisioner perbandingan berpasangan metode AHP untuk mendapatkan nilai bobot kriteria dan sub kriteria dapat dilihat pada Lampiran A.1.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data yaitu proses mendapatkan beberapa data dan informasi terkait seleksi penerima beasiswa yang menjadi permasalahan

penelitian. Data primer yang digunakan berjumlah 102 data dan 15 kriteria penilaian. Data bersumber dari hasil seleksi penerima beasiswa pada Universitas Swasta tahun 2020. Adapun teknik pengumpulan data yaitu studi dokumentasi berupa laporan tahun 2020. Selain itu, juga didapat dari kuisioner menggunakan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Teknik yang digunakan dalam AHP ini memungkinkan tingkat kepentingan suatu kriteria relatif terhadap kriteria lainnya dapat dinyatakan dengan jelas. Kuisioner diajukan kepada 12 responden terdiri dari 4 direktur, 4 ketua jurusan dan 4 divisi akademik yang bertugas dalam menyeleksi dan mengambil keputusan penerima beasiswa terbaik.

Kuisioner penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 selengkapnya pada Lampiran A.1.

Tabel 3.1 Contoh Kuisioner

Dalam seleksi penerima beasiswa, kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut ?																		
Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?													Kriteria B				
Penghasilan orang tua	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Status kepemilikan rumah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kondisi rumah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah tanggungan keluarga
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Status orang tua
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nilai rapor
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prestasi akademik
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prestasi non akademik
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ekstrakurikuler
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman organisasi
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Masa sekolah tinggal dengan siapa
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah uang saku
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Donatur pendidikan sekolah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kedaaan ayah
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kedaaan ibu	

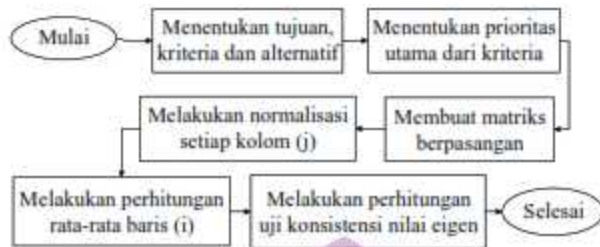
Berdasarkan Tabel 3.1 tersebut, antara kriteria A dan kriteria B dibandingkan dengan memilih nilai kepentingan 1 hingga 9 sesuai Tabel 2.2. Pemilihan kriteria-kriteria pembandingan tersebut berdasarkan standar penilaian penerima beasiswa. Standar penilaian terdiri dari tiga kategori KIP, GFA dan GFE. Kategori KIP dan GFA merupakan kategori yang telah ditetapkan Dikti. Sedangkan GFE merupakan kriteria penunjang yang menjadi tambahan kriteria yang ditentukan oleh Perguruan Tinggi Swasta tersebut. Adapun kategori KIP atau kartu Indonesia pintar, merupakan penilaian secara umum tentang keadaan tempat tinggal dan data keluarga. Kategori KIP terdiri dari kriteria penghasilan orang tua, status kepemilikan rumah, kondisi rumah, jumlah tanggungan keluarga, dan status orang tua. Selanjutnya, kategori GFA atau *Grading for Academic* merupakan penilaian akademik dan non akademik yang terdiri dari kriteria Nilai rapor, Prestasi akademik, Prestasi non akademik, Ekstrakurikuler dan Pengalaman organisasi. Kemudian, kategori GFE atau *Grading for Economic* merupakan penilaian berdasarkan ekonomi keluarga yang terdiri dari masa sekolah tinggal dengan siapa, jumlah uang saku, donatur sekolah, keadaan ayah dan keadaan ibu.

3.3 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang akan digunakan pada penelitian ini terdiri dari:

3.3.1 Algoritma AHP

Flowchart algoritma AHP dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Flowchart AHP

Berikut penjelasan Gambar 3.1:

1. Menentukan tujuan, kriteria dan alternatif

Tahapan ini menentukan tujuan yaitu penentuan penerima beasiswa. Kriteria penilaian terdiri dari 15 kriteria serta menentukan alternatif yang berjumlah 12 data responden.

2. Menentukan prioritas utama dari kriteria

Tahapan ini menentukan prioritas utama berupa nilai kepentingan kriteria dan sub kriteria yang didapat dari hasil kuisioner yang telah diajukan ke 12 orang responden.

3. Membuat matriks berpasangan

Tahapan ini akan melakukan matriks berpasangan yang didapat dari Hasil kuisioner. Antara masing-masing kriteria dibandingkan begitu juga dengan masing-masing sub kriteria untuk mendapat nilai kepentingan.

4. Melakukan normalisasi setiap kolom (j)

Tahapan normalisasi setiap kolom (j) dapat dilakukan menggunakan Persamaan (1)

5. Melakukan perhitungan rata-rata baris (i)

Tahapan perhitungan rata-rata baris (i) dapat dilakukan Persamaan (3)

6. Melakukan perhitungan uji konsistensi nilai eigen

Tahapan perhitungan uji konsistensi nilai eigen dilakukan menggunakan Persamaan (4)

3.3.2 Algoritma MAUT

Flowchart algoritma MAUT dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Flowchart MAUT

Penjelasan Gambar 3.2 sebagai berikut:

1. Memasukkan nilai kepentingan untuk setiap kriteria dan sub kriteria

Tahapan ini bertujuan untuk memberikan bobot kepentingan dari hasil analisis perbandingan berpasangan menggunakan metode AHP untuk mendapatkan bobot kriteria dan bobot sub kriteria

2. Melakukan normalisasi bobot kriteria dan sub kriteria

Tahapan ini melakukan normalisasi masing-masing bobot kriteria ataupun sub kriteria dengan menggunakan Persamaan (6). Nilai total normalisasi harus menghasilkan nilai = 1.

3. Periksa kondisi berat total = 1 sesuai Persamaan (7)

Jika tidak, maka lakukan kembali tahapan a sampai c

Jika iya, maka lakukan daftar semua alternatif

4. Melakukan perhitungan nilai utility normalisasi matriks

Tahapan ini bertujuan perhitungan nilai utility normalisasi matriks menggunakan Persamaan (8)

5. Melakukan perkalian utilitas dengan bobot kriteria

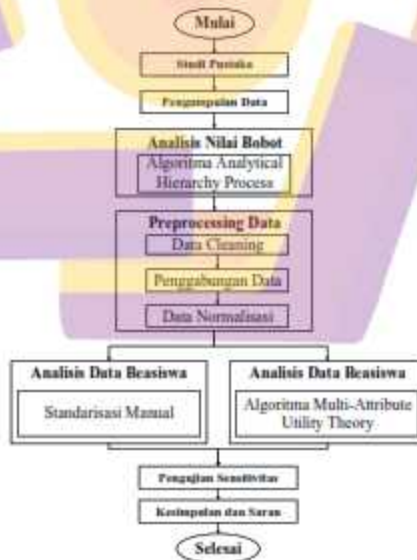
Tahapan ini dapat dilakukan menggunakan Persamaan (9)

6. Melakukan perankingan alternatif

Tahapan terakhir melakukan perankingan hasil nilai akhir dilakukan peringkat nilai tertinggi ke terendah.

3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian terdapat pada Gambar 3.3, dimana merupakan beberapa tahapan yang akan dilakukan selama melakukan penelitian.



Gambar 3.3 Flowchart Alur Penelitian

Berdasarkan flowchart penelitian tersebut berikut penjelasan lebih rinci:

3.4.1 Studi Pustaka

Tahapan studi pustaka yaitu melakukan proses pembelajaran untuk memahami berbagai referensi terkait penelitian yang dilakukan. Topik-topik yang akan dipelajari terdiri dari beasiswa, AHP, MAUT, pengujian sensitivitas yang didapat dari beberapa referensi seperti buku-buku penunjang proseseding, jurnal maupun sumber ilmiah lain terkait penelitian terdahulu.

3.4.2 Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data yaitu proses mendapatkan beberapa data dan informasi terkait seleksi penerima beasiswa yang menjadi permasalahan penelitian. Data primer yang digunakan berjumlah 105 data dan 15 kriteria. Data bersumber dari hasil seleksi penerima beasiswa pada Universitas Swasta tahun 2020. Adapun teknik pengumpulan data didapat dari kuisioner dan studi dokumentasi berupa laporan tahun 2020.

3.4.3 Analisis Nilai Bobot

Tahapan analisis nilai bobot bertujuan untuk mendapat nilai bobot kriteria dan sub kriteria dari hasil kuisioner perbandingan berpasangan menggunakan algoritma AHP.

3.4.4 Preprocessing Data

Tahapan preprocessing data bertujuan untuk melakukan pembersihan data dengan menghilangkan data yang bersifat noise dengan pengurangan data yang tidak digunakan. Selanjutnya, dilakukan penggabungan data bertujuan untuk menggabungkan seluruh kategori data. Kemudian, dilakukan normalisasi data

bertujuan untuk mengubah data menjadi data numerik agar mudah dikenali oleh sistem.

3.4.5 Analisis Data Beasiswa

Tahapan analisa data beasiswa yaitu melakukan analisis terhadap data penerima beasiswa tahun 2020 berjumlah 105 data. Data tersebut telah dilakukan preprocessing data, kemudian akan dianalisis menggunakan perhitungan standarisasi manual dan menggunakan algoritma MAUT untuk proses perhitungan seleksi penerima beasiswa berdasarkan kriteria penilaian dan dilakukan perangkingan nilai tertinggi ke terendah.

3.4.6 Pengujian Sensitivitas

Tahapan pengujian memiliki tujuan mengetahui tingkat sensitivitas AHP dan MAUT. Proses uji sensitivitas dengan melakukan perubahan bobot 1 atribut sedangkan yang lain tetap, ditentukan nilai maksimal dari hasil perangkingan dan dijumlahkan hasil selisih setiap kali perubahan dari awal hingga akhir. Hasil penjumlahan tersebut, dilakukan perbandingan persentase tertinggi yang akan dihasilkan sebagai algoritma yang relevan dalam seleksi penerima beasiswa.

3.4.7 Kesimpulan dan Saran

Tahapan kesimpulan yaitu uraian hasil proses penelitian dan pengujian sensitivitas, algoritma AHP dan MAUT. Sedangkan saran yaitu uraian berupa kekurangan penelitian untuk mendukung penelitian selanjutnya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Studi Pustaka

Studi pustaka penelitian ini bersumber dari beberapa referensi terkait beasiswa, AHP, MAUT, pengujian uji sensitivitas. Referensi jurnal dan prosiding yang terindeks nasional maupun internasional dalam rentang waktu 2018 hingga 2021. Selain itu, referensi buku juga mendukung untuk menganalisis penelitian penentuan penerima beasiswa.

4.2 Pengumpulan Data

Tahapan awal pengumpulan data dilakukan studi literatur review terkait beasiswa. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan kriteria yang sering digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Frekuensi Kriteria Penelitian Terdahulu

Kriteria	Frekuensi Jurnal
Penghasilan	8
Tanggungan	7
IPK	6
Semester	5
Pengalaman Organisasi	4
Kepemilikan rumah	3
Status Orang Tua	2
Tagihan Listrik	2
Status Pekerjaan	2
Prestasi Akademik	1
Prestasi Non Akademik	1
Ekstrakurikuler	1
Kondisi rumah	1

Berdasarkan Tabel 4.1 diatas, kriteria IPK dan semester tidak digunakan pada penelitian ini. Hal tersebut karena, subjek penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu dan penelitian ini hanya untuk seleksi penerima beasiswa bagi calon mahasiswa. Selain itu, kriteria tagihan listrik dan status pekerjaan digunakan, namun dikelompokkan pada kriteria kondisi rumah dan penghasilan, karena dianggap memiliki maksud penilaian yang sama. Kemudian penelitian ini menggunakan kriteria unik yang mana merupakan kriteria tambahan yang didapatkan dari studi dokumentasi berupa laporan tahun 2020. Kriteria unik tersebut terdiri dari nilai rapor, tinggal bersama, jumlah uang saku, donator sekolah, keadaan ayah dan keadaan ibu. Adapun hasil literatur review tersebut ditetapkan kriteria penilaian beasiswa yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 15 kriteria.

Tahapan kedua pengumpulan data bersumber dari kuisioner yang diajukan kepada 12 responden. Hasil kuisioner akan dilakukan perhitungan dan didapatkan nilai rata-rata bobot kriteria dan sub kriteria menggunakan perbandingan berpasangan metode AHP.

Tahapan terakhir pengumpulan data bersumber dari hasil seleksi penerima beasiswa pada Universitas Swasta tahun 2020. Data yang didapatkan berjumlah 105 data yang belum dilakukan preprocessing data.

4.3 Analisis Nilai Bobot

Analisis nilai bobot bertujuan untuk menganalisis penentuan nilai bobot kriteria dan sub kriteria yang didapat dari kuisioner berjumlah 12 responden. Hasil kuisioner perbandingan berpasangan dianalisis menggunakan algoritma AHP.

4.3.1 Algoritma AHP

Algoritma AHP terdiri dari beberapa tahapan seperti:

1. Menentukan kriteria dan alternatif

Kriteria penilaian penerima beasiswa terdiri dari 15 kriteria dimana masing-masing kriteria memiliki sub kriteria seperti pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kriteria dan Sub Kriteria

Kode	Kriteria	Sub Kriteria
C1	Penghasilan Orang Tua	<=Rp.1.000.000
		>Rp.1.000.000 s.d Rp.2.000.000
		>Rp.2.000.000 s.d Rp.3.000.000
		>=Rp.3.000.000
C2	Status Kepemilikan Rumah	Sewa/kontrak
		Rumah Dinas
		Hak Milik Keluarga
		Hak Milik Pribadi
C3	Kondisi Rumah Orang Tua	Bilik-Pangung
		Semi Permanen
		Permanen
		Real Estate
....
C15	Keadaan Ibu	Sudah Meninggal
		Sakit - Tak Berpenghasilan
		Sakit - Kecil
		Sakit - Layak
		Tidak Diketahui Keberadaannya
		Sehat - Tak berpenghasilan
		Sehat - Kecil
		Sehat - Layak

Kuisisioner perbandingan berpasangan kriteria dan sub kriteria penentuan penerima beasiswa diajukan kepada 12 responden. Data responden pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data Responden

Alternatif	Nama	Jenis Kelamin	Jabatan
Responden 1	Nur Asma Deli	Perempuan	Wakil Direktur 2
Responden 2	Merlia Rahmayani	Perempuan	Staff BAAK

Tabel 4.3 Data Responden (Lanjutan)

Alternatif	Nama	Jenis Kelamin	Jabatan
Responden 3	Anna Dhora	Perempuan	Ketua BAAK
Responden 4	Fenty Kurnia Oktorina	Perempuan	Wakil Direktur 1
Responden 5	Syarial	Laki-laki	Staff BAAK
Responden 6	Nina Veronika	Perempuan	Direktur
Responden 7	T Yoga Winanda	Laki-laki	Kaprodi ABI
Responden 8	Fitri	Laki-laki	Kaprodi TIF
Responden 9	Suci Amalia Fitri	Perempuan	Staff BAAK
Responden 10	Romiyadi	Laki-laki	Kaprodi PPM
Responden 11	Fatmayati	Perempuan	Kaprodi TPS
Responden 12	M Ridwan	Laki-laki	Wakil Direktur 3

Adapun jumlah data alternatif yang digunakan sesuai Tabel 4.23 berjumlah 105 alternatif yang akan dilakukan analisis penentuan penerima beasiswa.

2. Menentukan prioritas utama dari kriteria

Menggunakan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Teknik yang digunakan dalam AHP ini memungkinkan tingkat kepentingan suatu kriteria relatif terhadap kriteria lainnya dapat dinyatakan dengan jelas. Hierarki penentuan penerima beasiswa seperti pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hierarki Penentuan Beasiswa

Level 1	Menentukan penerima beasiswa																	
Level 2	Penghasilan Orang Tua			Status Kepemilikan Rumah			....	Keadaan Ibu									
Level 3	<=Rp.1.000.000	>Rp.1.000.000 s.d Rp.2.000.000	>Rp.2.000.000 s.d Rp.3.000.000	>Rp.2.000.000 s.d Rp.3.000.000	>Rp.3.000.000	Sewa/kontrak	Rumah Dinas	Hak Milik Keluarga	Hak Milik Pribadi	Sudah Meninggal	Sakit - Tak Berpenghasilan	Sakit - Kecil	Sakit - Layak	Tidak Diketahui Keadaannya	Sehat - Tak berpenghasilan	Sehat - Kecil	Sehat - Layak

3. Membuat matriks berpasangan

Hasil kuisisioner dilakukan penghitungan dengan menggunakan software Expert Choice 11. Penilaian skala perbandingan 1-9 sesuai Tabel 2.2. Berikut jawaban kuisisioner responden 1 pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Matriks Berpasangan Responden 1

	Penghasilan orang tua	Status kepemilikan rumah	Kondisi rumah	Jumlah tanggungan keluarga	Status orang tua	Nilai rapor	Prestasi akademik	Prestasi non akademik	Ekstrakurikuler	Pengalaman organisasi	Tinggal Bersama	Jumlah uang saku	Donatur Sekolah	Kadaan ayah	Kadaan ibu
Penghasilan orang tua		5	1	7	5	1	5	3	5	5	5	5	5	1	1
Status kepemilikan rumah			1	3	3	1	1	3	3	3	3	3	5	1	1
Kondisi rumah				1	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Jumlah tanggungan keluarga					3	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1
Status orang tua						3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Nilai rapor							1	3	3	3	3	3	3	1	1
Prestasi akademik								3	3	3	3	3	3	1	1
Prestasi non akademik									1	1	3	3	3	3	3
Ekstrakurikuler										3	1	3	3	3	3
Pengalaman organisasi											3	3	3	3	3
Tinggal Bersama												3	3	3	3
Jumlah uang saku													1	3	3
Donatur Sekolah														3	3
Kadaan ayah															1
Kadaan ibu															

Kuisisioner responden 1 didapatkan kesimpulan kriteria jumlah tanggungan keluarga bernilai 0.131 lebih penting dibandingkan kriteria lain. Nilai konsisten jawaban kuisisioner bernilai 0.10. Hasil analisis perhitungan prioritas matriks

berpasangan untuk responden lebih rinci seperti Gambar 4.1 selengkapnya pada Lampiran A.2.



Gambar 4.1 Perhitungan Prioritas Matriks Berpasangan Responden 1

4. Melakukan normalisasi setiap kolom (j)

Normalisasi bobot kriteria dilakukan dengan Persamaan (1) dihasilkan seperti pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Normalisasi Setiap Kolom (j) Kriteria

Kriteria	Responden											
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
C1	0.11	0.03	0.13	0.16	0.06	0.10	0.09	0.11	0.11	0.12	0.11	0.10
C2	0.08	0.02	0.08	0.02	0.09	0.08	0.04	0.10	0.03	0.02	0.14	0.04
C3	0.08	0.03	0.06	0.02	0.08	0.05	0.06	0.08	0.04	0.03	0.02	0.03
C4	0.13	0.03	0.11	0.02	0.13	0.07	0.06	0.09	0.15	0.11	0.05	0.09
C5	0.06	0.03	0.08	0.03	0.12	0.07	0.04	0.08	0.06	0.04	0.04	0.12
C6	0.09	0.03	0.09	0.10	0.06	0.07	0.10	0.15	0.13	0.11	0.10	0.04
C7	0.12	0.05	0.05	0.15	0.11	0.11	0.10	0.12	0.06	0.08	0.09	0.05
C8	0.05	0.05	0.05	0.15	0.03	0.06	0.07	0.04	0.06	0.06	0.06	0.03
C9	0.03	0.05	0.02	0.08	0.02	0.05	0.04	0.03	0.03	0.05	0.06	0.02
C10	0.04	0.06	0.03	0.09	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.06	0.02
C11	0.02	0.06	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.03	0.03	0.02	0.04	0.04
C12	0.02	0.08	0.02	0.02	0.03	0.06	0.04	0.02	0.03	0.02	0.03	0.14
C13	0.03	0.12	0.02	0.05	0.03	0.07	0.04	0.02	0.04	0.14	0.03	0.09
C14	0.08	0.18	0.13	0.05	0.10	0.06	0.12	0.05	0.10	0.08	0.08	0.10
C15	0.08	0.17	0.13	0.05	0.10	0.06	0.12	0.05	0.09	0.08	0.09	0.09
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

5. Melakukan perhitungan rata-rata baris (i)

Perhitungan rata-rata dilakukan dengan Persamaan (2) dihasilkan seperti pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Perhitungan Rata-Rata Baris (i) Kriteria

Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
C1	0.11	0.03	0.13	0.16	0.06	0.10	0.09	0.11	0.11	0.12	0.11	0.10	10.21 (10%)
C2	0.08	0.02	0.08	0.02	0.09	0.08	0.04	0.10	0.03	0.02	0.14	0.04	6.18 (6%)
C3	0.08	0.03	0.06	0.02	0.08	0.05	0.06	0.08	0.04	0.03	0.02	0.03	4.80 (5%)
C4	0.13	0.03	0.11	0.02	0.13	0.07	0.06	0.09	0.15	0.11	0.05	0.09	8.53 (9%)
C5	0.06	0.03	0.08	0.03	0.12	0.07	0.04	0.08	0.06	0.04	0.04	0.12	6.42 (6%)
C6	0.09	0.03	0.09	0.10	0.06	0.07	0.10	0.15	0.13	0.11	0.10	0.04	8.78 (9%)
C7	0.12	0.05	0.05	0.15	0.11	0.11	0.10	0.12	0.06	0.08	0.09	0.05	9.03 (9%)
C8	0.05	0.05	0.05	0.15	0.03	0.06	0.07	0.04	0.06	0.06	0.06	0.03	5.93 (6%)
C9	0.03	0.05	0.02	0.08	0.02	0.05	0.04	0.03	0.03	0.05	0.06	0.02	4.10 (4%)
C10	0.04	0.06	0.03	0.09	0.03	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.06	0.02	4.46 (4%)
C11	0.02	0.06	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	3.13 (3%)
C12	0.02	0.08	0.02	0.02	0.03	0.06	0.04	0.02	0.03	0.02	0.03	0.14	4.21 (4%)
C13	0.03	0.12	0.02	0.05	0.03	0.07	0.04	0.02	0.04	0.14	0.03	0.09	5.54 (6%)
C14	0.08	0.18	0.13	0.05	0.10	0.06	0.12	0.05	0.10	0.08	0.08	0.10	9.52 (10%)
C15	0.08	0.17	0.13	0.05	0.10	0.06	0.12	0.05	0.09	0.08	0.09	0.09	9.21 (9%)

6. Melakukan perhitungan uji konsistensi nilai eigen

Uji konsistensi dilakukan menggunakan Persamaan (3) sesuai Gambar 4.1, nilai rasio konsisten bernilai 0.10 dan tidak ada keputusan yang hilang. Maka disimpulkan bahwa perbandingan berpasangan yang diuji yaitu konsisten. Adapun nilai bobot dapat diterima. Hasil uji konsistensi responden lainnya dapat dilihat pada Lampiran A.3.

Kriteria penghasilan orang tua memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Bobot Sub Kriteria Penghasilan Orang Tua

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
<=Rp.1.000.000	0.37	0.69	0.62	0.64	0.55	0.28	0.64	0.53	0.68	0.55	0.44	0.66	0.55 (55%)
>Rp.1.000.000 s.d Rp.2.000.000	0.37	0.16	0.24	0.21	0.24	0.39	0.20	0.33	0.18	0.25	0.31	0.21	0.26 (26%)

Tabel 4.8 Bobot Sub Kriteria Penghasilan Orang Tua (Lanjutan)

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
>Rp.2.000.000 s.d Rp.3.000.000	0.17	0.09	0.07	0.10	0.12	0.20	0.11	0.09	0.09	0.13	0.15	0.09	0.12 (12%)
>>Rp.3.000.000	0.10	0.05	0.07	0.05	0.10	0.14	0.05	0.06	0.05	0.07	0.10	0.05	0.07 (7%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria status kepemilikan rumah memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Bobot Sub Kriteria Status Kepemilikan Rumah

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
Sewa/ko ntrak	0.52	0.46	0.69	0.74	0.54	0.10	0.73	0.54	0.61	0.46	0.50	0.70	0.548 (55%)
Rumah Dinas	0.08	0.12	0.13	0.14	0.07	0.24	0.06	0.08	0.21	0.22	0.15	0.07	0.130 (13%)
Hak Milik Keluarga	0.17	0.22	0.11	0.07	0.21	0.42	0.16	0.07	0.11	0.25	0.11	0.13	0.168 (17%)
Hak Milik Pribadi	0.24	0.20	0.06	0.05	0.19	0.24	0.05	0.32	0.08	0.07	0.25	0.10	0.154 (15%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria kondisi rumah memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Bobot Sub Kriteria Kondisi Rumah

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
Bilik-Panggung	0.57	0.52	0.61	0.41	0.54	0.10	0.64	0.69	0.09	0.65	0.61	0.62	0.50 (50%)
Semi Permanen	0.26	0.27	0.26	0.44	0.26	0.44	0.22	0.15	0.48	0.22	0.21	0.22	0.28 (28%)

Tabel 4.10 Bobot Sub Kriteria Kondisi Rumah (Lanjutan)

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
Permanen	0.12	0.14	0.07	0.10	0.12	0.29	0.09	0.11	0.25	0.09	0.11	0.10	0.13 (13%)
Real Estate	0.06	0.08	0.06	0.05	0.08	0.18	0.05	0.06	0.18	0.04	0.08	0.06	0.08 (8%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria jumlah tanggungan keluarga memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Bobot Sub Kriteria Jumlah Tanggungan Keluarga

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
>10 Jiwa	0.63	0.50	0.05	0.54	0.54	0.09	0.09	0.04	0.65	0.04	0.61	0.59	0.364 (36%)
8 s.d 10 Jiwa	0.21	0.27	0.57	0.30	0.23	0.48	0.48	0.57	0.21	0.57	0.20	0.23	0.360 (36%)
5 s.d 7 Jiwa	0.08	0.13	0.27	0.12	0.11	0.25	0.25	0.25	0.09	0.27	0.11	0.12	0.171 (17%)
<= 4 Jiwa	0.08	0.10	0.11	0.05	0.13	0.18	0.18	0.13	0.05	0.13	0.09	0.06	0.106 (11%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria status orang tua memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Bobot Sub Kriteria Status Orang Tua

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
Ayah dan Ibu Meninggal	0.56	0.63	0.64	0.64	0.63	0.09	0.14	0.56	0.09	0.58	0.54	0.60	0.475 (47%)
Ayah Meninggal + Ibu Hidup	0.25	0.21	0.23	0.21	0.23	0.50	0.47	0.24	0.48	0.26	0.28	0.24	0.299 (30%)

Tabel 4.12 Bobot Sub Kriteria Status Orang Tua (Lanjutan)

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
Ayah Hidup + Ibu Meninggal	0.10	0.11	0.07	0.10	0.07	0.27	0.28	0.13	0.26	0.11	0.10	0.12	0.142 (14%)
Ayah & Ibu Masih Hidup	0.10	0.06	0.07	0.05	0.07	0.14	0.12	0.08	0.17	0.05	0.07	0.04	0.085 (8%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria nilai rapor memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Bobot Sub Kriteria Nilai Rapor

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
>= 80	0.53	0.63	0.55	0.51	0.53	0.55	0.62	0.63	0.62	0.57	0.55	0.58	0.571 (57%)
>= 70	0.21	0.19	0.29	0.36	0.30	0.27	0.24	0.22	0.25	0.27	0.24	0.28	0.261 (26%)
< 70	0.16	0.09	0.07	0.07	0.09	0.08	0.07	0.09	0.09	0.13	0.12	0.09	0.096 (10%)
Tidak ada	0.11	0.09	0.08	0.06	0.08	0.11	0.07	0.06	0.04	0.04	0.09	0.05	0.073 (7%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria prestasi akademik memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Bobot Sub Kriteria Prestasi Akademik

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
>= 6	0.62	0.55	0.39	0.41	0.53	0.12	0.46	0.56	0.59	0.56	0.61	0.56	0.497 (50%)
>= 4	0.18	0.28	0.39	0.41	0.21	0.42	0.29	0.25	0.26	0.29	0.21	0.28	0.288 (29%)
>= 2	0.10	0.09	0.15	0.13	0.16	0.27	0.19	0.12	0.10	0.10	0.09	0.11	0.134 (13%)
<= 1	0.10	0.08	0.07	0.05	0.11	0.19	0.06	0.08	0.05	0.05	0.09	0.05	0.081 (8%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria prestasi non akademik memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Bobot Sub Kriteria Prestasi Non Akademik

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
≥ 6	0.62	0.55	0.61	0.42	0.53	0.12	0.46	0.56	0.59	0.56	0.61	0.56	0.516 (52%)
≥ 4	0.18	0.28	0.23	0.42	0.21	0.42	0.29	0.25	0.26	0.29	0.21	0.28	0.276 (28%)
≥ 2	0.10	0.09	0.08	0.10	0.16	0.27	0.19	0.12	0.10	0.10	0.09	0.11	0.126 (13%)
≥ 1	0.10	0.08	0.08	0.05	0.11	0.19	0.06	0.08	0.05	0.05	0.09	0.05	0.082 (8%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria ekstrakurikuler memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Bobot Sub Kriteria Ekstrakurikuler

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
≥ 6	0.62	0.55	0.61	0.43	0.53	0.12	0.46	0.56	0.59	0.56	0.61	0.56	0.516 (52%)
≥ 4	0.18	0.28	0.23	0.43	0.21	0.42	0.29	0.25	0.26	0.29	0.21	0.28	0.277 (28%)
≥ 2	0.10	0.09	0.08	0.09	0.16	0.27	0.19	0.12	0.10	0.10	0.09	0.11	0.125 (12%)
≥ 1	0.10	0.08	0.08	0.05	0.11	0.19	0.06	0.08	0.05	0.05	0.09	0.05	0.082 (8%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria pengalaman organisasi memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Bobot Sub Kriteria Pengalaman Organisasi

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
≥ 3	0.62	0.55	0.57	0.50	0.52	0.39	0.51	0.56	0.62	0.59	0.53	0.60	0.546 (55%)
≥ 2	0.18	0.28	0.26	0.31	0.28	0.38	0.27	0.25	0.24	0.23	0.22	0.25	0.254 (25%)
1	0.10	0.09	0.08	0.13	0.10	0.20	0.15	0.12	0.10	0.12	0.13	0.10	0.118 (12%)
Tidak ada	0.10	0.08	0.08	0.07	0.10	0.14	0.08	0.08	0.05	0.06	0.11	0.05	0.083 (8%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria tinggal bersama memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Bobot Sub Kriteria Tinggal Bersama

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
ortu; ayah; ibu; nenek/kakek; saudara kandung	0.75	0.10	0.25	0.10	0.25	0.50	0.17	0.89	0.88	0.17	0.83	0.13	0.147 (42%)
keluarga angkat; asrama sekolah; panti asuhan; menumpang	0.25	0.90	0.75	0.90	0.75	0.50	0.83	0.11	0.13	0.83	0.17	0.88	0.583 (58%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria jumlah uang saku memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Bobot Sub Kriteria Jumlah Uang Saku

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
Tidak ada	0.42	0.34	0.35	0.37	0.49	0.08	0.40	0.43	0.06	0.46	0.48	0.02	0.325 (33%)
<5000	0.23	0.38	0.35	0.27	0.19	0.29	0.26	0.29	0.44	0.26	0.20	0.46	0.301 (30%)
5000 s.d 10000	0.13	0.14	0.11	0.21	0.18	0.23	0.15	0.13	0.21	0.14	0.11	0.25	0.164 (16%)
10000 s.d 15000	0.09	0.06	0.07	0.09	0.08	0.17	0.09	0.07	0.13	0.07	0.09	0.14	0.096 (10%)
15000 s.d 20000	0.07	0.05	0.07	0.04	0.04	0.14	0.06	0.04	0.09	0.04	0.07	0.08	0.065 (6%)
>20000	0.07	0.05	0.06	0.03	0.03	0.10	0.04	0.04	0.07	0.02	0.06	0.05	0.050 (5%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

Kriteria donator sekolah memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Kriteria keadaan ibu memiliki beberapa sub kriteria. Adapun bobot sub kriteria hasil kuisioner dari 12 responden dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Bobot Sub Kriteria Keadaan Ibu

Sub Kriteria	Responden												Rata-rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
Sulah Meninggal	0.32	0.19	0.31	0.31	0.41	0.26	0.30	0.43	0.33	0.35	0.33	0.33	0.322 (32%)
Sakit - Tak Berpenghasilan	0.18	0.15	0.20	0.22	0.27	0.18	0.25	0.26	0.27	0.23	0.25	0.27	0.228 (23%)
Sakit - Kecil	0.09	0.09	0.18	0.15	0.11	0.10	0.10	0.11	0.14	0.16	0.13	0.07	0.119 (12%)
Sakit - Layak	0.09	0.23	0.09	0.11	0.07	0.10	0.06	0.06	0.10	0.10	0.08	0.08	0.097 (10%)
Tidak Diketahui Keberadaannya	0.17	0.23	0.09	0.08	0.04	0.18	0.15	0.05	0.04	0.06	0.07	0.09	0.103 (10%)
Sehat - Tak berpenghasilan	0.07	0.06	0.07	0.05	0.04	0.07	0.07	0.04	0.04	0.04	0.05	0.10	0.058 (6%)
Sehat - Kecil	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05	0.04	0.040 (4%)
Sehat - Layak	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.03	0.03	0.05	0.02	0.04	0.03	0.033 (3%)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (100%)

4.4 Preprocessing Data

Preprocessing data bertujuan untuk supaya data yang digunakan tepat sasaran dan menghasilkan hasil analisis yang akurat. Tahapan preprocessing data yang dilakukan terdiri dari:

4.4.1 Data Cleaning

Data cleaning merupakan tahapan untuk membersihkan data yang noise. Data noise adalah data yang tidak diperlukan dalam melakukan analisis penentuan penerima beasiswa. Jumlah awal berjumlah 105 data menjadi hanya 102 data yang

akan digunakan seperti pada Tabel 4.24 hingga Tabel 4.31. Adapun data cleaning dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Jumlah Data Sebelum Cleaning

No Urut	No Peserta	KIP	GFA	Total	GFE	Keterangan
1	44	52	60	112	54	
2	18	48	60	108	60	
...	
24	29	32	46	78	68	DITERIMA DI UNRI
25	23	40	36	76	60	TIDAK DIREKOMENDASIKAN
26	6	30	46	76	52	
27	32	34	42	76	58	
...	
36	36	36	36	72	58	DITERIMA DI UNRI
37	49	48	24	72	44	
38	39	38	32	70	50	
...	
100	15	29	26	55	58	
101	51	24	30	54	58	
102	55	44	46	90	58	
103	56	40	18	58	62	
104	57	30	18	48	50	
105	58	38	14	52	50	

Tahapan pertama cleaning, data nomor urut yang berwarna merah Tabel 4.23 dihapus. Karena data tersebut tidak masuk kategori penerima beasiswa dari penentuan penerima beasiswa di perguruan tinggi swasta tahun 2020. Dari tabel tersebut akan didapatkan beberapa alternatif yang akan digunakan untuk dianalisis sesuai Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Jumlah Data Setelah Cleaning

No Urut	No Peserta	KIP	GFA	Total	GFE
1	44	52	60	112	54
2	18	48	60	108	60
3	9	36	64	100	44

Tabel 4.24 Jumlah Data Setelah Cleaning (Lanjutan)

No Urut	No Peserta	KIP	GFA	Total	GFE
4	31	48	50	98	64
5	10	65	32	97	54
6	53	45	50	95	58
7	7	52	42	94	46
8	23	52	40	92	60
9	37	48	44	92	58
10	35	43	46	89	52
...
98	51	24	30	54	58
99	55	44	46	90	58
100	56	40	18	58	62
101	57	30	18	48	50
102	58	38	14	52	50

Tahapan kedua cleaning, kategori KIP terdapat beberapa data calon penerima beasiswa yang tidak digunakan untuk dianalisis seperti program studi, alamat rumah, kab/kota, provinsi, indeks, bobot, nilai dan nilai total kum akan dihapus seperti pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Data KIP Sebelum Cleaning

No urut	Program Studi	Alamat Rumah	Kab/Kota	Provinsi	Penghasilan Orang Tua	Indeks	Bobot	Nilai	...	Nilai Total Kum'
1	PPM	JL. PRO. M. YAMIN, SH	KAM PAR	RIAU	<=Rp.1.000.000	100	20 %	20	...	56
2	TIF	JL. DI PANJAITAN	KAM PAR	RIAU	<=Rp.1.000.000	100	20 %	20	...	37
...
102	PPM	JL. DR. A. RAHMAN	KAM PAR	RIAU	<=Rp.1.000.000	100	20 %	20	...	38

Setelah dilakukan pembersihan data kategori KIP, tersisa hanya beberapa kriteria yaitu penghasilan, status kepemilikan rumah, kondisi rumah, jumlah tanggungan dan status orang tua seperti pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Data KIP Setelah Cleaning

No urut	Penghasilan Orang Tua	Status Kepemilikan Rumah	Kondisi Rumah Orang Tua	Jumlah Tanggungan Keluarga	Status Orang Tua
1	<-Rp.1.000.000	Sewa/kontrak	Permanen	5 s.d 7 Jiwa	Ayah & Ibu Masih Hidup
2	<-Rp.1.000.000	Hak Milik Pribadi	Permanen	<- 4 Jiwa	Ayah Meninggal + Ibu Hidup
.....
102	<-Rp.1.000.000	Hak Milik Pribadi	Permanen	5 s.d 7 Jiwa	Ayah & Ibu Masih Hidup

Tahapan ketiga cleaning, kategori GFA terdapat beberapa data calon penerima beasiswa yang tidak digunakan untuk dianalisis. Langkah cleaning sama seperti kategori KIP, data kategori GFA dapat dilihat pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Data GFA Sebelum Cleaning

No urut	Program Studi	Alamat Rumah	Kab/Kota	Provinsi	Nilai Rapor	Indeks	Bobot	Nilai	.....	Nilai Total Kum'
1	PP M	JL. PRO. M. YAMIN, SH	KAMPAR	RIAU	> 80	100	20%	20	.....	32
2	TIF	JL. DI PANJAITA N UJUNG	KAMPAR	RIAU	> 80	100	20%	20	.....	32
.....
102	PP M	JL. DR. A. RAHMAN	KAMPAR	RIAU	> 70	60	20%	12	.....	24

Setelah dilakukan pembersihan data kategori GFA, tersisa hanya beberapa kriteria yaitu nilai rapor, prestasi akademik, prestasi non akademik, ekstrakurikuler dan pengalaman organisasi seperti pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Data GFA Setelah Cleaning

No urut	Nilai Rapor	Prestasi Akademik	Prestasi Non Akademik	Kegiatan Ekstrakurikuler	Pengalaman Organisasi
1	>= 80	<= 1	<= 1	>= 2	>= 1
2	>= 80	<= 1	<= 1	<= 1	0
...
102	>= 70	<= 1	<= 1	<= 1	>= 1

Tahapan ketiga cleaning, kategori GFE terdapat beberapa data calon penerima beasiswa yang tidak digunakan untuk dianalisis. Langkah cleaning sama seperti kategori KIP dan GFA, data kategori GFE dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Data GFE Sebelum Cleaning

No urut	Program Studi	Alamat Rumah	Kab/Kota	Provinsi	Tinggal Bersama	Indeks	Bobot	Nilai	....	Nilai Total Kum'
1	PPM	JL. PRO. M. YAMIN, SH	KAMPAR	RIAU	ortu: ayah; ibu; nenek/kakek; saudarakandung	60	20%	12	...	50
2	TIF	JL. DI PANJAITAN UJUNG	KAMPAR	RIAU	ortu: ayah; ibu; nenek/kakek; saudarakandung	60	20%	12	...	58
...
102	PPM	JL. DR. A. RAHMAN	KAMPAR	RIAU	ortu: ayah; ibu; nenek/kakek; saudarakandung	60	20%	12	...	50

Setelah dilakukan pembersihan data kategori GFE, tersisa hanya beberapa kriteria yaitu tinggal bersama, uang saku, donator sekolah, keadaan ayah dan keadaan ibu seperti pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Data GFE Setelah Cleaning

No urut	Tinggal Bersama	Uang Saku	Donatur Sekolah	Kedaaan Ayah	Kedaaan Ibu
1	ortu; ayah; ibu; nenek/kakek; saudarakandung	5000 s.d 10000	ortu; nenek/kakek; saudara kandung	Sehat - Layak	Sehat - Kecil
2	ortu; ayah; ibu; nenek/kakek; saudarakandung	5000 s.d 10000	ortu; nenek/kakek; saudara kandung	Sudah Meninggal	Sehat - Kecil
...
102	ortu; ayah; ibu; nenek/kakek; saudarakandung	10000 s.d 15000	ortu; nenek/kakek; saudara kandung	Sehat - Kecil	Sehat - Tak berpenghasilan

4.4.2 Penggabungan Data

Penggabungan data merupakan tahapan untuk mengubah data dalam bentuk yang sesuai dalam proses data mining. Adapun teknik penggabungan data dengan menggabungkan beberapa kategori KIP, GEA dan GFE yang telah dilakukan pembersihan data seperti pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Penggabungan Data

No urut	Penghasilan Orang Tua	Status Kepemilikan Rumah	...	Nilai Raport	Prestasi Akademik	...	Tinggal Bersama	Uang Saku	...
1	<-Rp.1.000.000	Sewa kontrak	...	>= 80	<= 1	...	ortu; ayah; ibu; nenek/kakek; saudarakandung	5000 s.d 10000	...
2	<-Rp.1.000.000	Hak Milik Pribadi	...	>= 80	<= 1	...	ortu; ayah; ibu; nenek/kakek; saudarakandung	5000 s.d 10000	...
...
102	<-Rp.1.000.000	Hak Milik Pribadi	...	>= 70	<= 1	...	ortu; ayah; ibu; nenek/kakek; saudarakandung	10000 s.d 15000	...

4.4.2 Data Normalisasi

Data normalisasi merupakan tahapan untuk mengubah bentuk data string menjadi data numerik untuk dapat dikenali sistem dan dilakukan analisis penentuan penerima beasiswa seperti pada Tabel.32. Proses normalisasi berdasarkan hasil analisis rata-rata nilai bobot sub kriteria pada Tabel 4.8 hingga 4.22.

Tabel 4.32 Data Normalisasi

Alternatif	C1	C2	...	C6	C7	...	C11	C12	...
A1	0.55	0.55	...	0.57	0.08	...	0.42	0.16	...
A2	0.55	0.15	...	0.57	0.08	...	0.42	0.16	...
⋮	⋮	⋮	...	⋮	⋮	...	⋮	⋮	...
A102	0.55	0.15	...	0.07	0.08	...	0.42	0.10	...

4.5 Analisis Data Beasiswa

Analisis data beasiswa yang digunakan pada penelitian ini dengan membandingkan proses perhitungan standarisasi manual dengan algoritma MAUT untuk menganalisis penentuan penerima beasiswa.

4.5.1 Standarisasi Manual

Standarisasi manual merupakan proses perhitungan dengan melakukan perkalian nilai bobot dengan nilai masing-masing kriteria alternatif. Hasil perkalian masing-masing kriteria tersebut dijumlahkan. Kemudian didapat nilai akhir dari masing-masing alternatif atau calon penerima beasiswa seperti pada Tabel 4.33. Adapun nilai bobot masing-masing kriteria yang digunakan seperti pada Tabel 4.7.

Tabel 4.33 Hasil Standarisasi Manual

Alternatif	Perhitungan	Total
A1	$(0.10 \times 0.55) + (0.06 \times 0.55) + (0.05 \times 0.13) + (0.09 \times 0.17) + (0.06 \times 0.08) + (0.09 \times 0.57) + (0.09 \times 0.08) + (0.06 \times 0.08) + (0.04 \times 0.08) + (0.04 \times 0.12) + (0.03 \times 0.42) + (0.04 \times 0.16) + (0.06 \times 0.21) + (0.10 \times 0.04) + (0.09 \times 0.04)$	0.225
A2	$(0.10 \times 0.55) + (0.06 \times 0.15) + (0.05 \times 0.13) + (0.09 \times 0.11) + (0.06 \times 0.30) + (0.09 \times 0.57) + (0.09 \times 0.08) + (0.06 \times 0.08) + (0.04 \times 0.08) + (0.04 \times 0.12) + (0.03 \times 0.42) + (0.04 \times 0.16) + (0.06 \times 0.21) + (0.10 \times 0.33) + (0.09 \times 0.04)$	0.238
⋮	⋮	⋮
A102	$(0.10 \times 0.55) + (0.06 \times 0.15) + (0.05 \times 0.13) + (0.09 \times 0.17) + (0.06 \times 0.08) + (0.09 \times 0.07) + (0.09 \times 0.08) + (0.06 \times 0.08) + (0.04 \times 0.08) + (0.04 \times 0.12) + (0.03 \times 0.42) + (0.04 \times 0.10) + (0.06 \times 0.21) + (0.10 \times 0.04) + (0.09 \times 0.06)$	0.156

Setelah dilakukan proses perhitungan maka dilakukan perankingan nilai tertinggi ke terendah seperti pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34 Perankingan Standarisasi Manual

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	A8	0.279
2	A33	0.266
3	A13	0.262
4	A38	0.260
5	A41	0.256
⋮	⋮	⋮
102	A54	0.144

Berdasarkan Tabel 4.34 menunjukkan bahwa peringkat pertama nilai tertinggi berjumlah 0.279 yang diperoleh oleh alternatif ke delapan.

4.5.2 Algoritma MAUT

Algoritma MAUT terdiri dari beberapa tahapan seperti:

1. Memasukkan nilai kepentingan untuk setiap kriteria

Tahapan ini nilai kepentingan atau bobot kriteria yang telah didapatkan dari hasil analisis perbandingan berpasangan 15 kriteria menggunakan metode AHP, kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total 100 pada Tabel 4.35.

Tabel 4.35 Nilai Kepentingan Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
C1	Penghasilan orang tua	10
C2	Status kepemilikan rumah	6
C3	Kondisi rumah	5
C4	Jumlah tanggungan keluarga	9
C5	Status orang tua	6
C6	Nilai rapor	9
C7	Prestasi akademik	9
C8	Prestasi non akademik	6
C9	Ekstrakurikuler	4
C10	Pengalaman organisasi	4
C11	Tinggal Bersama	3
C12	Jumlah uang saku	4
C13	Donatur Sekolah	6
C14	Kecadaan ayah	10
C15	Kecadaan ibu	9
Total		100

2. Melakukan normalisasi bobot kriteria

Tahapan ini masing-masing kriteria dilakukan normalisasi. Nilai masing-masing kriteria dibagi nilai total 1 untuk mendapatkan nilai normalisasi setiap kriteria pada Tabel 4.36.

Tabel 4.36 Normalisasi Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C1	Penghasilan orang tua	10	$10/100 = 0.10$
C2	Status kepemilikan rumah	6	$6/100 = 0.06$
C3	Kondisi rumah	5	$5/100 = 0.05$
C4	Jumlah tanggungan keluarga	9	$9/100 = 0.09$
C5	Status orang tua	6	$6/100 = 0.06$
C6	Nilai rapor	9	$9/100 = 0.09$
C7	Prestasi akademik	9	$9/100 = 0.09$
C8	Prestasi non akademik	6	$6/100 = 0.06$
C9	Ekstrakurikuler	4	$4/100 = 0.04$
C10	Pengalaman organisasi	4	$4/100 = 0.04$
C11	Tinggal Bersama	3	$3/100 = 0.03$
C12	Jumlah uang saku	4	$4/100 = 0.04$
C13	Donatur Sekolah	6	$6/100 = 0.06$
C14	Kecadaan ayah	10	$10/100 = 0.10$
C15	Kecadaan ibu	9	$9/100 = 0.09$
Total		100	1

Kriteria C1 memiliki 4 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C1 pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Nilai Kepentingan dan Normalisasi Kriteria C1

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C1	≤ Rp.1.000.000	55	0.55
	>Rp.1.000.000 s.d Rp.2.000.000	26	0.26
	>Rp.2.000.000 s.d Rp.3.000.000	12	0.12
	>Rp.3.000.000	7	0.07
Total		100	1

Kriteria C2 memiliki 4 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C2 pada Tabel 4.38.

Tabel 4.38 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C2

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C2	Sewa/kontrak	55	0.55
	Rumah Dinas	13	0.13
	Hak Milik Keluarga	17	0.17
	Hak Milik Pribadi	15	0.15
Total		100	1

Kriteria C3 memiliki 4 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C3 pada Tabel 4.39.

Tabel 4.39 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C3

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C3	Bilik-Panggung	50	0.51
	Semi Permanen	28	0.28

Tabel 4.39 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C3 (Lanjutan)

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
	Permanen	13	0.13
	Real Estate	8	0.08
	Total	99	1

Kriteria C4 memiliki 4 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C4 pada Tabel 4.40.

Tabel 4.40 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C4

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C4	>10 Jiwa	36	0.36
	8 s.d 10 Jiwa	36	0.36
	5 s.d 7 Jiwa	17	0.17
	<= 4 Jiwa	11	0.11
	Total	100	1

Kriteria C5 memiliki 4 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C5 pada Tabel 4.41.

Tabel 4.41 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C5

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C5	Ayah dan Ibu Meninggal	47	0.47
	Ayah Meninggal + Ibu Hidup	30	0.30
	Ayah Hidup + Ibu Meninggal	14	0.14
	Ayah & Ibu Masih Hidup	8	0.08
	Total	99	1

Kriteria C6 memiliki 4 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai

bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C6 pada Tabel 4.42.

Tabel 4.42 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C6

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C6	>= 80	57	0.57
	>= 70	26	0.26
	< 70	10	0.10
	Tidak ada	7	0.07
Total		100	1

Kriteria C7 memiliki 4 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C7 pada Tabel 4.43.

Tabel 4.43 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C7

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C7	>= 6	50	0.50
	>= 4	29	0.29
	>= 2	13	0.13
	>= 1	8	0.08
Total		100	1

Kriteria C8 memiliki 4 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C8 pada Tabel 4.44.

Tabel 4.44 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C8

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C8	>= 6	52	0.51
	>= 4	28	0.28
	>= 2	13	0.13
	>= 1	8	0.08
Total		101	1

Kriteria C9 memiliki 4 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C9 pada Tabel 4.45.

Tabel 4.45 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C9

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C9	> 6	52	0.52
	> 4	28	0.28
	> 2	12	0.12
	< 1	8	0.08
Total		100	1

Kriteria C10 memiliki 4 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C10 pada Tabel 4.46.

Tabel 4.46 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C10

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C10	> 3	55	0.55
	> 2	25	0.25
	1	12	0.12
	Tidak ada	8	0.08
Total		100	1

Kriteria C11 memiliki 2 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C11 pada Tabel 4.47.

Tabel 4.47 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C11

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C11	ortu; ayah; ibu; nenek/kakek; saudarakandung	42	0.42

Tabel 4.47 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C11 (Lanjutan)

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
	keluarga angkat; asrama sekolah; panti asuhan; menumpang	58	0.58
	Total	100	1

Kriteria C12 memiliki 6 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C12 pada Tabel 4.48.

Tabel 4.48 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C12

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C12	Tidak ada	33	0.33
	<5000	30	0.30
	5000 s.d 10000	16	0.16
	10000 s.d 15000	10	0.10
	15000 s.d 20000	6	0.06
	>20000	5	0.05
	Total	100	1

Kriteria C13 memiliki 3 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C13 pada Tabel 4.49.

Tabel 4.49 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C13

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
C13	beasiswa; biaya sendiri	51	0.51
	ortu; nenek/kakek; saudara kandung	21	0.21
	saudara ortu; keluarga angkat; ortu asuh	28	0.28
	Total	100	1

Kriteria C14 memiliki 6 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai

bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C14 pada Tabel 4.50.

Tabel 4.50 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C14

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
14	Sudah Meninggal	33	0.31
	Sakit - Tak Berpenghasilan	22	0.21
	Sakit - Kecil	12	0.12
	Sakit - Layak	13	0.12
	Tidak Diketahui Keberadaannya	11	0.10
	Sehat - Tak berpenghasilan	6	0.06
	Sehat - Kecil	4	0.04
	Sehat - Layak	4	0.04
Total		105	1

Kriteria C15 memiliki 6 sub kriteria. Adapun nilai bobot untuk masing-masing sub kriteria dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total. Kemudian nilai bobot tersebut dibagi nilai total untuk mendapatkan nilai normalisasi masing-masing sub kriteria C15 pada Tabel 4.51.

Tabel 4.51 Nilai Kepentingan Sub Kriteria C15

Kode	Kriteria	Bobot	Normalisasi
15	Sudah Meninggal	32	0.32
	Sakit - Tak Berpenghasilan	23	0.23
	Sakit - Kecil	12	0.12
	Sakit - Layak	10	0.10
	Tidak Diketahui Keberadaannya	10	0.10
	Sehat - Tak berpenghasilan	6	0.06
	Sehat - Kecil	4	0.04
	Sehat - Layak	3	0.03
Total		100	1

3. Periksa kondisi bobot total = 1 sesuai Persamaan (8)

Tahapan ini memeriksa nilai bobot total = 1. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai bobot total kriteria dan sub kriteria memenuhi kondisi. Sehingga dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya menganalisis 105 data alternatif penerima

beasiswa tahun 2020. Adapun matriks pembobotan alternatif dapat dilihat pada Tabel 4.32.

4. Melakukan perhitungan nilai utility normalisasi matriks

Tahapan ini melakukan perhitungan nilai utility normalisasi matriks menggunakan Persamaan (8) hasil seperti pada Tabel 4.52.

Tabel 4.52 Matriks Nilai Utility Normalisasi Alternatif Penerima Beasiswa

Alternatif	C1	C2	...	C6	C7	...	C11	C12	...
A1	1.00	1.00	...	1.00	0.00	...	0.00	0.37	...
A2	1.00	0.05	...	1.00	0.00	...	0.00	0.37	...
⋮	⋮	⋮	...	⋮	⋮	...	⋮	⋮	...
A102	1.00	0.05	...	0.38	0.00	...	0.00	0.15	...
Bobot	1.00	1.00	...	1.00	1.00	...	1.00	1.00	...

5. Melakukan perkalian utilitas dengan bobot kriteria

Tahapan ini melakukan perkalian nilai utility normalisasi yang didapat pada Tabel 4.50 dengan nilai normalisasi bobot kriteria pada Tabel 4.33 dengan Persamaan (9). Hasil perkalian utilitas dan bobot kriteria terdapat pada Tabel 4.53.

Tabel 4.53 Matriks Beberapa Normalisasi

Alternatif	Perhitungan
A1	$(1,00 \times 0,10) + (1,00 \times 0,06) + (0,00 \times 0,05) + (0,24 \times 0,09) + (0,00 \times 0,06) + (1,00 \times 0,90) + (0,00 \times 0,09) + (0,00 \times 0,06) + (0,00 \times 0,04) + (0,24 \times 0,04) + (0,00 \times 0,00) + (0,37 \times 0,04) + (0,00 \times 0,06) + (0,00 \times 0,10) + (0,03 \times 0,09) = 0,300$
A2	$(1,00 \times 0,10) + (0,05 \times 0,06) + (0,00 \times 0,05) + (0,00 \times 0,09) + (1,00 \times 0,06) + (1,00 \times 0,90) + (0,00 \times 0,09) + (0,00 \times 0,06) + (0,00 \times 0,04) + (0,24 \times 0,04) + (0,00 \times 0,00) + (0,37 \times 0,04) + (0,00 \times 0,06) + (1,00 \times 0,10) + (0,03 \times 0,09) = 0,381$
⋮	⋮
A102	$(1,00 \times 0,10) + (0,05 \times 0,06) + (0,00 \times 0,05) + (0,24 \times 0,09) + (0,00 \times 0,06) + (0,38 \times 0,90) + (0,00 \times 0,09) + (0,00 \times 0,06) + (0,00 \times 0,04) + (0,24 \times 0,04) + (0,00 \times 0,00) + (0,15 \times 0,04) + (0,00 \times 0,06) + (0,00 \times 0,10) + (0,10 \times 0,09) = 0,206$

6. Melakukan perankingan alternatif

Tahapan ini setelah dilakukan untuk merankingkan nilai tertinggi ke terendah dari hasil matriks beberapa normalisasi seperti pada Tabel 4.54.

Tabel 4.54 Perankingan Alternatif

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	A8	0.551
2	A13	0.470
3	A38	0.467
4	A33	0.462
5	A17	0.423
...
...
...
102	A54	0.121

4.6 Pengujian Sensitivitas

Pengujian sensitivitas dengan menggunakan penambahan bobot nilai 1 kriteria dengan nilai 0.50 atau 1.00 sedangkan nilai kriteria lain tidak berubah. Bobot awal yang digunakan pada setiap kriteria bernilai 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis awal dapat dilihat pada Tabel 4.55.

Tabel 4.55 Hasil Perhitungan Standarisasi Manual dan MAUT

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.225	0.300
A2	0.238	0.381
A3	0.178	0.206
A4	0.202	0.307
A5	0.194	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.144	0.150
Maksimal	0.279	0.551

Berdasarkan Tabel 4.55 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.279 dan MAUT bernilai 0.551.

1. Kriteria 1 (C1)

Penambahan nilai bobot C1 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi **0.60**, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.56.

Tabel 4.56 Hasil Pengujian Sensitivitas 1

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.500	0.799
A2	0.513	0.880
A3	0.278	0.341
A4	0.302	0.442
A5	0.469	0.728
⋮	⋮	⋮
A102	0.431	0.649
Maksimal	0.554	1.050
Perubahan (%)	0.275	0.499

Berdasarkan Tabel 4.56 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.554 dengan perubahan nilai 0.275 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.050 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.499.

Penambahan nilai bobot C1 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi **1.10**, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.57.

Tabel 4.57 Hasil Pengujian Sensitivitas 2

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.775	1.209
A2	0.788	1.380
A3	0.378	0.476
A4	0.402	0.577
A5	0.744	1.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.706	1.149
Maksimal	0.829	1.550
Perubahan (%)	0.550	0.999

Berdasarkan Tabel 4.57 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.829 dengan perubahan nilai 0.550 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.550 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.999.

2. Kriteria 2 (C2)

Penambahan nilai bobot C2 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, **0.56**, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.58.

Tabel 4.58 Hasil Pengujian Sensitivitas 3

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.500	0.799
A2	0.313	0.404
A3	0.253	0.229
A4	0.277	0.330
A5	0.269	0.252
⋮	⋮	⋮
A102	0.231	0.173
Maksimal	0.520	0.907
Perubahan (%)	0.241	0.356

Berdasarkan Tabel 4.58 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.520 dengan perubahan nilai 0.241 dan nilai maksimal MAUT bernilai 0.907 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.356.

Penambahan nilai bobot C2 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, **1.06**, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.59.

Tabel 4.59 Hasil Pengujian Sensitivitas 4

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.775	1.299
A2	0.388	0.428
A3	0.328	0.253
A4	0.352	0.354

Tabel 4.59 Hasil Pengujian Sensitivitas 4 (Lanjutan)

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A5	0.344	0.276
⋮	⋮	⋮
A102	0.306	0.197
Maksimal	0.795	1.407
Perubahan (%)	0.516	0.856

Berdasarkan Tabel 4.59 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.795 dengan perubahan nilai 0.516 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.407 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.856.

3. Kriteria 3 (C3)

Penambahan nilai bobot C3 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, **0.55**, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.60.

Tabel 4.60 Hasil Pengujian Sensitivitas 5

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.290	0.299
A2	0.303	0.380
A3	0.243	0.205
A4	0.267	0.306
A5	0.334	0.431
⋮	⋮	⋮
A102	0.221	0.149
Maksimal	0.506	0.898
Perubahan (%)	0.227	0.347

Berdasarkan Tabel 4.60 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.506 dengan perubahan nilai 0.227 dan nilai maksimal MAUT bernilai 0.898 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.347.

Penambahan nilai bobot C3 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, **1.05**, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.61.

Tabel 4.61 Hasil Pengujian Sensitivitas 6

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.355	0.299
A2	0.368	0.38
A3	0.308	0.205
A4	0.332	0.306
A5	0.474	0.633
⋮	⋮	⋮
A102	0.286	0.149
Maksimal	0.756	1.397
Perubahan (%)	0.477	0.846

Berdasarkan Tabel 4.61 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.756 dengan perubahan nilai 0.477 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.397 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.846.

4. Kriteria 4 (C4)

Penambahan nilai bobot C4 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, **0.59**, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.62.

Tabel 4.62 Hasil Pengujian Sensitivitas 7

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.310	0.419
A2	0.293	0.380
A3	0.263	0.325
A4	0.257	0.306
A5	0.249	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.241	0.269
Maksimal	0.422	0.887
Perubahan (%)	0.143	0.336

Berdasarkan Tabel 4.62 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.422 dengan perubahan nilai 0.143 dan nilai maksimal MAUT bernilai 0.887 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.336.

Penambahan nilai bobot C4 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, **1.09**, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.63.

Tabel 4.63 Hasil Pengujian Sensitivitas 8

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.395	0.539
A2	0.348	0.38
A3	0.348	0.445
A4	0.312	0.306
A5	0.304	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.326	0.389
Maksimal	0.602	1.387
Perubahan (%)	0.323	0.836

Berdasarkan Tabel 4.63 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.602 dengan perubahan nilai 0.323 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.387 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.836.

5. Kriteria 5 (C5)

Penambahan nilai bobot C5 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, **0.56**, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.64.

Tabel 4.64 Hasil Pengujian Sensitivitas 9

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.265	0.299
A2	0.388	0.88
A3	0.218	0.205
A4	0.352	0.806

Tabel 4.64 Hasil Pengujian Sensitivitas 9 (Lanjutan)

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A5	0.234	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.196	0.149
Maksimal	0.429	1.050
Perubahan (%)	0.150	0.499

Berdasarkan Tabel 4.64 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.429 dengan perubahan nilai 0.150 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.050 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.499.

Penambahan nilai bobot C5 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, **1.06**, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.65.

Tabel 4.65 Hasil Pengujian Sensitivitas 10

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.305	0.299
A2	0.538	1.38
A3	0.258	0.205
A4	0.502	1.306
A5	0.274	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.236	0.149
Maksimal	0.579	1.550
Perubahan (%)	0.300	0.999

Berdasarkan Tabel 4.65 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.579 dengan perubahan nilai 0.300 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.550 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.999.

6. Kriteria 6 (C6)

Penambahan nilai bobot C6 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.56, **0.59**, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.66.

Tabel 4.66 Hasil Pengujian Sensitivitas 11

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.510	0.799
A2	0.523	0.880
A3	0.463	0.705
A4	0.487	0.806
A5	0.229	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.191	0.149
Maksimal	0.564	1.050
Perubahan (%)	0.285	0.499

Berdasarkan Tabel 4.66 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.564 dengan perubahan nilai 0.285 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.050 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.499.

Penambahan nilai bobot C6 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, **1.09**, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.67.

Tabel 4.67 Hasil Pengujian Sensitivitas 12

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.795	1.299
A2	0.808	1.38
A3	0.748	1.205
A4	0.772	1.306
A5	0.264	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.226	0.149
Maksimal	0.849	1.550
Perubahan (%)	0.570	0.909

Berdasarkan Tabel 4.67 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.849 dengan perubahan nilai 0.570 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.550 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.999.

7. Kriteria 7 (C7)

Penambahan nilai bobot C7 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.56, 0.59, **0.59**, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.68.

Tabel 4.68 Hasil Pengujian Sensitivitas 13

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.265	0.299
A2	0.278	0.380
A3	0.243	0.264
A4	0.242	0.306
A5	0.444	0.728
⋮	⋮	⋮
A102	0.196	0.149
Maksimal	0.497	0.918
Perubahan (%)	0.218	0.367

Berdasarkan Tabel 4.68 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.497 dengan perubahan nilai 0.218 dan nilai maksimal MAUT bernilai 0.918 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.367.

Penambahan nilai bobot C7 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, **1.09**, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.69.

Tabel 4.69 Hasil Pengujian Sensitivitas 14

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.305	0.299
A2	0.318	0.38
A3	0.308	0.324
A4	0.282	0.306

Tabel 4.69 Hasil Pengujian Sensitivitas 14 (Lanjutan)

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A5	0,694	1,228
⋮	⋮	⋮
A102	0,236	0,149
Maksimal	0,747	1,418
Perubahan (%)	0,468	0,867

Berdasarkan Tabel 4.69 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0,747 dengan perubahan nilai 0,468 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1,418 dengan selisih perubahan nilai nilai 0,867.

8. Kriteria 8 (C8)

Penambahan nilai bobot C8 bernilai 0,50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0,10, 0,06, 0,05, 0,09, 0,56, 0,59, 0,59, **0,56**, 0,04, 0,04, 0,03, 0,04, 0,06, 0,10, 0,09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.70.

Tabel 4.70 Hasil Pengujian Sensitivitas 15

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0,265	0,299
A2	0,278	0,380
A3	0,218	0,205
A4	0,242	0,306
A5	0,234	0,228
⋮	⋮	⋮
A102	0,196	0,149
Maksimal	0,516	0,898
Perubahan (%)	0,237	0,347

Berdasarkan Tabel 4.70 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0,516 dengan perubahan nilai 0,237 dan nilai maksimal MAUT bernilai 0,898 dengan selisih perubahan nilai nilai 0,347.

Penambahan nilai bobot C8 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, **1.06**, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.71.

Tabel 4.71 Hasil Pengujian Sensitivitas 16

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.305	0.299
A2	0.318	0.38
A3	0.258	0.205
A4	0.282	0.306
A5	0.274	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.236	0.149
Maksimal	0.776	1.398
Perubahan (%)	0.497	0.847

Berdasarkan Tabel 4.71 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.776 dengan perubahan nilai 0.497 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.398 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.847.

9. Kriteria 9 (C9)

Penambahan nilai bobot C9 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.56, 0.59, 0.59, 0.56, **0.54**, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.72.

Tabel 4.72 Hasil Pengujian Sensitivitas 17

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.265	0.299
A2	0.278	0.380
A3	0.218	0.205
A4	0.262	0.406
A5	0.234	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.196	0.149
Maksimal	0.419	1.050
Perubahan (%)	0.140	0.409

Berdasarkan Tabel 4.72 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.419 dengan perubahan nilai 0.140 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.050 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.499.

Penambahan nilai bobot C9 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, **1.04**, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.73.

Tabel 4.73 Hasil Pengujian Sensitivitas 18

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.305	0.299
A2	0.318	0.38
A3	0.258	0.205
A4	0.322	0.506
A5	0.274	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.236	0.149
Maksimal	0.559	1.550
Perubahan (%)	0.280	0.999

Berdasarkan Tabel 4.73 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.559 dengan perubahan nilai 0.280 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.550 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.999.

10. Kriteria 10 (C10)

Penambahan nilai bobot C10 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.56, 0.59, 0.59, 0.56, 0.54, **0.54**, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.74.

Tabel 4.74 Hasil Pengujian Sensitivitas 19

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.285	0.417
A2	0.298	0.498

Tabel 4.74 Hasil Pengujian Sensitivitas 19 (Lanjutan)

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A3	0.238	0.323
A4	0.262	0.424
A5	0.234	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.216	0.267
Maksimal	0.339	0.761
Perubahan (%)	0.060	0.210

Berdasarkan Tabel 4.74 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.339 dengan perubahan nilai 0.060 dan nilai maksimal MAUT bernilai 0.761 dengan selisih perubahan nilai 0.210.

Penambahan nilai bobot C10 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 1.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.75.

Tabel 4.75 Hasil Pengujian Sensitivitas 20

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.345	0.534
A2	0.358	0.615
A3	0.298	0.440
A4	0.322	0.541
A5	0.274	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.276	0.384
Maksimal	0.449	1.261
Perubahan (%)	0.171	0.710

Berdasarkan Tabel 4.75 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.449 dengan perubahan nilai 0.171 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.261 dengan selisih perubahan nilai 0.710.

11. Kriteria I1 (C11)

Penambahan nilai bobot C11 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.56, 0.59, 0.59, 0.56, 0.54, 0.54, **0.53**, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.76.

Tabel 4.76 Hasil Pengujian Sensitivitas 21

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.435	0.299
A2	0.448	0.380
A3	0.388	0.205
A4	0.412	0.306
A5	0.404	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.366	0.149
Maksimal	0.569	1.050
Perubahan (%)	0.290	0.499

Berdasarkan Tabel 4.76 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.569 dengan perubahan nilai 0.290 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.050 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.499.

Penambahan nilai bobot C11 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, **1.03**, 0.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.77.

Tabel 4.77 Hasil Pengujian Sensitivitas 22

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.645	0.299
A2	0.658	0.38
A3	0.598	0.205
A4	0.622	0.306
A5	0.614	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.576	0.149
Maksimal	0.859	1.550
Perubahan (%)	0.580	0.909

Berdasarkan Tabel 4.77 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.859 dengan perubahan nilai 0.580 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.550 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.999.

12. Kriteria 12 (C12)

Penambahan nilai bobot C12 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.56, 0.59, 0.59, 0.56, 0.54, 0.54, 0.53, 0.54, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.78.

Tabel 4.78 Hasil Pengujian Sensitivitas 23

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.305	0.484
A2	0.318	0.565
A3	0.258	0.390
A4	0.252	0.380
A5	0.244	0.302
⋮	⋮	⋮
A102	0.206	0.223
Maksimal	0.429	0.994
Perubahan (%)	0.150	0.443

Berdasarkan Tabel 4.78 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.429 dengan perubahan nilai 0.150 dan nilai maksimal MAUT bernilai 0.994 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.443.

Penambahan nilai bobot C12 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 1.04, 0.06, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.79.

Tabel 4.79 Hasil Pengujian Sensitivitas 24

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.385	0.669
A2	0.398	0.75
A3	0.338	0.575
A4	0.302	0.454

Tabel 4.79 Hasil Pengujian Sensitivitas 24 (Lanjutan)

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A5	0.294	0.376
⋮	⋮	⋮
A102	0.256	0.297
Maksimal	0.579	1.439
Perubahan (%)	0.300	0.888

Berdasarkan Tabel 4.79 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.579 dengan perubahan nilai 0.300 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.439 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.888.

13. Kriteria 13 (C13)

Penambahan nilai bobot C13 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.56, 0.59, 0.59, 0.56, 0.54, 0.54, 0.53, 0.54, **0.56**, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.80.

Tabel 4.80 Hasil Pengujian Sensitivitas 25

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.330	0.299
A2	0.343	0.380
A3	0.283	0.205
A4	0.307	0.306
A5	0.299	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.261	0.149
Maksimal	0.534	1.050
Perubahan (%)	0.255	0.499

Berdasarkan Tabel 4.80 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.534 dengan perubahan nilai 0.255 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.050 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.499.

Penambahan nilai bobot C13 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, **1.06**, 0.10, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.81.

Tabel 4.81 Hasil Pengujian Sensitivitas 26

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.435	0.299
A2	0.448	0.38
A3	0.388	0.205
A4	0.412	0.306
A5	0.404	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.366	0.149
Maksimal	0.789	1.550
Perubahan (%)	0.510	0.999

Berdasarkan Tabel 4.81 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.789 dengan perubahan nilai 0.510 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.550 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.999.

14. Kriteria 14 (C14)

Penambahan nilai bobot C14 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.56, 0.59, 0.59, 0.56, 0.54, 0.54, 0.53, 0.54, 0.56, **0.60**, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.82.

Tabel 4.82 Hasil Pengujian Sensitivitas 27

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.245	0.299
A2	0.403	0.880
A3	0.198	0.205
A4	0.367	0.806
A5	0.214	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.176	0.149
Maksimal	0.444	1.050
Perubahan (%)	0.165	0.409

Berdasarkan Tabel 4.82 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.444 dengan perubahan nilai 0.165 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.050 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.499.

Penambahan nilai bobot C14 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, **1.10**, 0.09. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.83.

Tabel 4.83 Hasil Pengujian Sensitivitas 28

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.265	0.299
A2	0.568	1.380
A3	0.218	0.205
A4	0.532	1.306
A5	0.234	0.228
⋮	⋮	⋮
A102	0.196	0.149
Maksimal	0.609	1.550
Perubahan (%)	0.330	0.999

Berdasarkan Tabel 4.83 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.609 dengan perubahan nilai 0.330 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.550 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.999.

15. Kriteria 15 (C15)

Penambahan nilai bobot C15 bernilai 0.50. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.56, 0.59, 0.59, 0.56, 0.54, 0.54, 0.53, 0.54, 0.56, 0.60, **0.59**. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.84.

Tabel 4.84 Hasil Pengujian Sensitivitas 29

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.245	0.316
A2	0.258	0.397
A3	0.238	0.360

Tabel 4.84 Hasil Pengujian Sensitivitas 29 (Lanjutan)

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A4	0.222	0.323
A5	0.224	0.280
⋮	⋮	⋮
A102	0.186	0.201
Maksimal	0.408	0.918
Perubahan (%)	0.130	0.367

Berdasarkan Tabel 4.84 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.408 dengan perubahan nilai 0.130 dan nilai maksimal MAUT bernilai 0.918 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.367.

Penambahan nilai bobot C15 bernilai 1.00. Maka nilai bobot kriteria yang digunakan menjadi 0.10, 0.06, 0.05, 0.09, 0.06, 0.09, 0.09, 0.06, 0.04, 0.04, 0.03, 0.04, 0.06, 0.10, **1.09**. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.85.

Tabel 4.85 Hasil Pengujian Sensitivitas 30

Alternatif	Standarisasi Manual	MAUT
A1	0.265	0.333
A2	0.278	0.414
A3	0.298	0.515
A4	0.242	0.340
A5	0.254	0.331
⋮	⋮	⋮
A102	0.210	0.252
Maksimal	0.568	1.418
Perubahan (%)	0.290	0.867

Berdasarkan Tabel 4.85 menunjukkan bahwa nilai maksimal perhitungan standarisasi manual bernilai 0.568 dengan perubahan nilai 0.290 dan nilai maksimal MAUT bernilai 1.418 dengan selisih perubahan nilai nilai 0.867.

Berdasarkan penambahan nilai bobot 0.50 dan 1.00 yang telah dilakukan terhadap 15 kriteria yang digunakan. Maka didapat hasil akhir perbandingan pada Tabel 4.86.

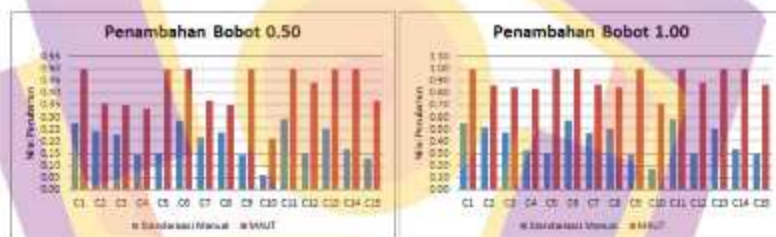
Tabel 4.86 Hasil Akhir Pengujian Sensitivitas

Kriteria	Standarisasi Manual	MAUT	Perubahan	
			Standarisasi Manual	MAUT
Awal	0.279	0.551		
C1 (+0.50)	0.554	1.050	0.275	0.499
C1 (+1.00)	0.829	1.550	0.550	0.999
C2 (+0.50)	0.520	0.907	0.241	0.356
C2 (+1.00)	0.795	1.407	0.516	0.856
C3 (+0.50)	0.506	0.898	0.227	0.347
C3 (+1.00)	0.756	1.397	0.477	0.846
C4 (+0.50)	0.422	0.887	0.143	0.336
C4 (+1.00)	0.602	1.387	0.323	0.836
C5 (+0.50)	0.429	1.050	0.150	0.499
C5 (+1.00)	0.579	1.550	0.300	0.999
C6 (+0.50)	0.5638	1.050	0.285	0.499
C6 (+1.00)	0.8488	1.550	0.570	0.999
C7 (+0.50)	0.4966	0.918	0.218	0.367
C7 (+1.00)	0.7466	1.418	0.468	0.867
C8 (+0.50)	0.5158	0.898	0.237	0.347
C8 (+1.00)	0.7758	1.398	0.497	0.847
C9 (+0.50)	0.4188	1.050	0.140	0.499
C9 (+1.00)	0.5588	1.550	0.280	0.999
C10 (+0.50)	0.3388	0.761	0.060	0.210
C10 (+1.00)	0.4493	1.261	0.171	0.710
C11 (+0.50)	0.5688	1.050	0.290	0.499
C11 (+1.00)	0.8588	1.550	0.580	0.999
C12 (+0.50)	0.4288	0.994	0.150	0.443
C12 (+1.00)	0.5788	1.439	0.300	0.888
C13 (+0.50)	0.5338	1.050	0.255	0.499
C13 (+1.00)	0.7888	1.550	0.510	0.999
C14 (+0.50)	0.4438	1.050	0.165	0.499
C14 (+1.00)	0.6088	1.550	0.330	0.999
C15 (+0.50)	0.4084	0.918	0.130	0.367
C15 (+1.00)	0.5684	1.418	0.290	0.867
Jumlah			9.127 (9.13%)	19.976 (19.98%)

Berdasarkan Tabel 4.86 menunjukkan bahwa pengujian sensitivitas dengan membandingkan standarisasi manual dan algoritma MAUT menghasilkan bahwa jumlah perubahan standarisasi manual bernilai 9.13% dan MAUT 19.98%.

Perbedaan hasil yang cukup jauh, karena proses perhitungan yang berbeda dimana, utility normalisasi yang hanya diperlakukan pada algoritma MAUT sedangkan pada standarisasi manual tidak ada. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa algoritma MAUT dapat menyelesaikan permasalahan dan dianggap relevan dalam penentuan penerima beasiswa, karena memiliki nilai sensitivitas lebih tinggi terhadap perubahan ranking, maka algoritma MAUT semakin dipilih untuk dilakukan analisis pada kasus ini.

Berdasarkan beberapa scenario pengujian sensitivitas yang telah dilakukan dengan membandingkan standarisasi manual dan algoritma MAUT dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik Pengujian Sensitivitas

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa pengujian sensitivitas dengan penambahan bobot kriteria bernilai 0.50 dan 1.00 pada satu kriteria sedangkan kriteria yang lain tetap secara berulang, nilai perubahan tertinggi dihasilkan menggunakan algoritma MAUT. Pada penambahan bobot 0.50 hasil tertinggi MAUT bernilai 0.499. Sedangkan penambahan bobot 1.00 hasil tertinggi MAUT bernilai 0.999. Dapat disimpulkan bahwa algoritma MAUT dapat mencapai perubahan nilai tertinggi sesuai nilai penambahan bobot kriteria.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kelebihan terhadap model yang diusulkan yaitu proses penentuan nilai bobot lebih subjektif dan irrasional yang dianggap sesuai dengan tingkat kepentingan sub kriteria dari masing-masing kriteria. Kemudian, dalam proses pengolahan data menggunakan algoritma MAUT yang memiliki keunggulan dibandingkan proses standarisasi manual. Dimana terdapat tahapan perhitungan nilai utility normalisasi matriks pada masing-masing alternatif sesuai kriteria menjadi skala 0 hingga 1 menghasilkan penambahan nilai utility meningkat, sebelum dilakukan perkalian utility dengan bobot. Sehingga, proses tersebut mempengaruhi hasil pengujian sensitivitas yang menunjukkan proses perhitungan MAUT lebih sensitif dan lebih baik.

Adapun kelemahan terhadap model yang diusulkan yaitu kriteria penilaian yang digunakan lebih dari 9 kriteria menghasilkan beberapa hasil kuisioner responden dalam pengujian konsistensi perbandingan berpasangan bernilai lebih dari 0.10. Kemudian penelitian ini, belum dilakukan pengujian kriteria apa saja yang paling tepat dan lebih prioritas dari 15 kriteria yang telah digunakan pada penentuan penerima beasiswa.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian analisis multi kriteria menggunakan Analytical Hierarchy Process dan Multi Attribute Utility Theory dalam penentuan penerima beasiswa dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Kriteria penilaian penerima beasiswa didapat dari melakukan studi literatur review terkait beasiswa. Hasil studi literatur review tersebut, didapatkan 13 kriteria. Namun, kriteria yang masih digunakan pada penelitian ini berjumlah 9 kriteria terdiri dari penghasilan, tanggungan, pengalaman organisasi, kepemilikan rumah, status orang tua, prestasi akademik, prestasi non akademik, ekstrakurikuler dan kondisi rumah. Selain itu, kriteria penilaian juga didapatkan dari studi dokumentasi berupa laporan tahun 2020. Berdasarkan laporan tersebut, terdapat 6 kriteria unik yang berbeda dengan penelitian terdahulu terdiri dari nilai rapor, tinggal bersama, jumlah uang saku, donator sekolah, keadaan ayah dan keadaan ibu. Oleh karena itu, jumlah kriteria penilaian beasiswa yang digunakan pada penelitian ini bernilai 15 kriteria.
2. Penelitian ini melakukan analisis nilai bobot menggunakan algoritma AHP menggunakan teknik perbandingan berpasangan. Dengan menggunakan kuisioner yang dibagikan kepada 12 responden. Masing-masing kriteria dan sub kriteria dibandingkan untuk mendapatkan nilai kepentingan. Kemudian dilakukan perhitungan algoritma AHP dengan melakukan uji konsistensi untuk

mendapatkan hasil nilai bobot dapat diterima atau tidak. Jika diterima, maka nilai bobot kriteria dan sub kriteria dapat digunakan untuk proses perhitungan seleksi penerima beasiswa. Namun, jika tidak, maka dilakukan perulangan proses perbandingan berpasangan kembali. Hasil uji konsistensi tersebut, dilakukan perhitungan rata-rata kriteria dan sub kriteria dari masing-masing responden untuk mendapatkan nilai bobot yang akan digunakan dalam penentuan penerima beasiswa.

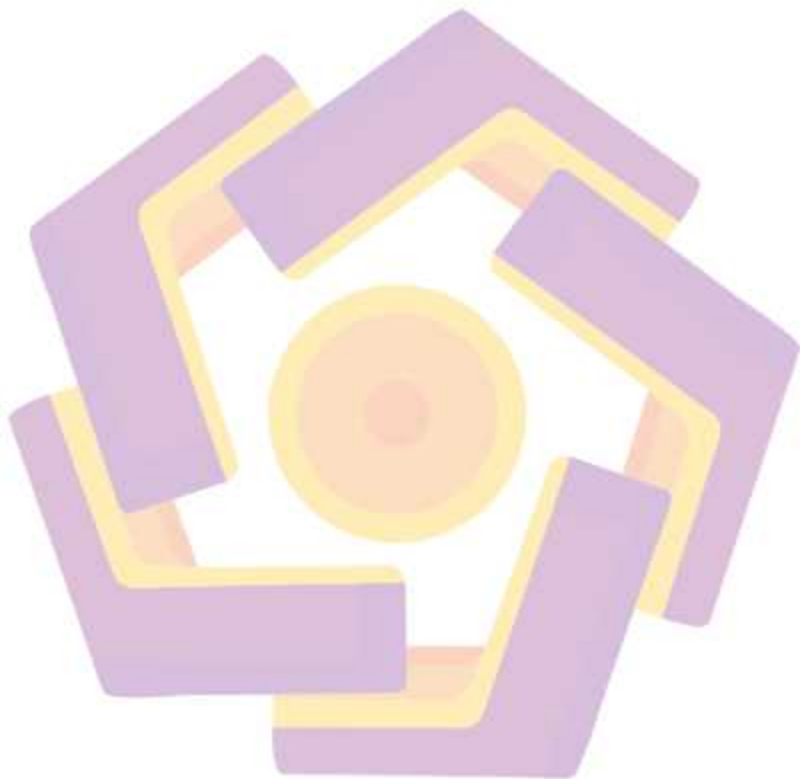
3. Pengujian sensitivitas menghasilkan bahwa standarisasi manual bernilai 9,13% dan MAUT 19,98%. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, kenaikan tingkat sensitivitas yang didapatkan bernilai 10,85% menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat sensitivitas, maka proses perhitungan tersebut lebih baik. Dapat disimpulkan bahwa algoritma MAUT relevan untuk digunakan pada kasus penentuan penerima beasiswa.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengembangan analisis penentuan penerima beasiswa untuk mendapatkan hasil lebih baik diantaranya:

1. Menggunakan kriteria yang dominan dalam menentukan penerima beasiswa
2. Penelitian selanjutnya jika penerapan algoritma AHP tidak menggunakan kriteria atau atribut penilaian lebih dari 9 kriteria
3. Menggunakan algoritma Multi Criteria Decision Making (MCDM) seperti Multi-criteria optimization and compromise solution or VIKOR, Multi-attribute

evaluation using imprecise weight estimates (IMP), ELECTRE, PROMETHEE dan lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

Aini, Q., Hidayah, N. A. and Istiqomah, A. N. (2018) 'Scholarship Decision Support System Using Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation', *2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*. IEEE, (Citsm), pp. 1–5. doi: 10.1109/CITSM.2018.8674268.

Asdar (2018) *Metode penelitian pendidikan*. Edited by A. Kodir and M. Muhammadiyah. Yogyakarta: Azkiya.

Bukhsh, Z. A. *et al.* (2019) 'Network Level Bridges Maintenance Planning Using Multi-Attribute Utility Theory', *Structure and Infrastructure Engineering*. Taylor & Francis, 2479, pp. 1–14. doi: 10.1080/15732479.2017.1414858.

Febriilia, B. R. A., Yani, M. H. and Anwar, S. (2020) 'Analisis Regresi Logistik Ordinal Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Beasiswa Mahasiswa Di Universitas Mataram', *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 14(2), pp. 227–232.

Fernando, D. and Handayani, N. (2018) 'Uji Sensitivitas Metode Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Lokasi Penyebaran Media Promosi', *Jurnal Sistem Informasi*, 5(2), pp. 51–57.

Halimah *et al.* (2020) 'Uji sensitivitas metode aras dengan pendekatan metode pembobotan kriteria sahnnon entropy dan swara pada penyeleksian calon karyawan', *Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi dan Komputer*, 4(2), pp. 96–104.

Harahap, H. E., Bukhari, F. and Silalahi, B. P. (2018) 'Algorithm Decision Support in Determining Bidikmisi Scholarship Receive (Case Study : Bidikmisi Scholarship)', *International Journal of Engineering and Management Research*, (1), pp. 217–222.

Hasan, P. *et al.* (2019) 'Selection of Scholarship Acceptance Using AHP and TOPSIS Methods', *International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT)*. IEEE, pp. 920–925.

Hasibuan, Z. A. (2007) *Metode Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*.

Hijriana, N. and Karyadiputra, E. (2018) 'Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Tingkat Universitas Menggunakan Metode Topsis', *Al Ulum Sains dan Teknologi*, 3(2), pp. 90–96.

Kailiponi, P. (2010) 'Procedia Engineering Analyzing Evacuation Decisions Using Multi-Attribute Utility Theory', *Procedia Engineering*. Elsevier, 3, pp. 163–174. doi: 10.1016/j.proeng.2010.07.016.

Khasanah, F. N. et al. (2020) 'Decision Support System For Student Scholarship Recipients Using Simple Additive Weighting Method with Sensitivity Analysis', *International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*. doi: DOI: 10.1109/ICIC50835.2020.9288617.

Khasanah, F. N. and Setiyadi, D. (2019) 'Uji Sensitivitas Metode Simple Additive Weighting Dan Weighted Product Dalam Menentukan Laptop', *Bina Insani ICT Journal*, 6(2), pp. 165–174.

Kurniawan, H. et al. (2019) 'Decision Support System To Determine The Student Achievement Scholarship Recipients Using Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) With SAW', *International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, pp. 3–8.

Mihuandayani, Arundaa, R. and Tamuntuan, V. (2020) 'Decision Support System for Employee Recruitment of A Company Using Multi Attribute Utility Theory', *ICORIS*.

Mufizar, T. et al. (2018) 'A Combination Of Multi Factor Evaluation Process (MFEP) And The Distance To The Ideal Alternative (DIA) Methods For Majors Selection And Scholarship Recipients In SMAN 2 Tasikmalaya', *International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*. IEEE, (265), pp. 1–7. doi: 10.1109/CITSM.2018.8674338.

Noviyanti, T. (2019) 'Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penerimaan Beasiswa PPA Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus: Universitas Gunadarma)', *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 24, pp. 35–45.

Okfalisa, Fitriani, R. and Vitriani, Y. (2018) 'The Comparison of Linear Regression Method and K-Nearest Neighbors in Scholarship Recipient', *International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD)*. IEEE, pp. 194–199.

Opydo, D. (no date) *How to Deal with Inconsistent Comparisons in Analytic Hierarchy Process*. Available at: <https://blog.transparentchoice.com/analytic-hierarchy-process/how-to-deal-with-inconsistent-comparisons-in-ahp> (Accessed: 23 December 2021).

Ramadhani, D. P. and Februariyanti, H. (2019) 'Sistem Pendukung Keputusan Mahasiswa Penerima Beasiswa Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)', in *Proceeding SINTAK 2019*, pp. 1–8.

Ramadiani *et al.* (2018) 'Comparison of Two Methods Between TOPSIS and MAUT In Determining BIDIKMISI Scholarship', *International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*. IEEE, (432), pp. 1–6.

Risnasari, M. and Cahyani, L. (2018) 'Rekomendasi Penerima Beasiswa Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS', *Jurnal Infomedia*, 3(1), pp. 1–6.

Rohman, A. *et al.* (2019) 'ID3 Algorithm Approach For Giving Scholarships', *Journal of Physics: Conference on Advance and Scientific Innovation (ICASI)*. doi: 10.1088/1742-6596/1175/1/012116.

Roni, Sumijan and Santony, J. (2019) 'Metode Weighted Product dalam Pemilihan Penerima Beasiswa Bagi Peserta Didik', *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 1(10), pp. 87–93.

Saaty, T. L. (2008) 'Decision Making with the Analytic Hierarchy Process', *International Journal Services Science*, 1(1).

Sage, A. P. (1981) *Sensitivity Analysis in Systems for Planning and Decision Support*. U.S.A: The Franklin Institute. doi: [https://doi.org/10.1016/0016-0032\(81\)90064-8](https://doi.org/10.1016/0016-0032(81)90064-8).

Setiyaningsih, W. (2015) *Konsep Sistem Pendukung Keputusan*. Edited by E. F. Rochman. Malang.

Sugiyono (2015) *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukartono (2020) 'Petunjuk Teknis Pendaftaran KIP Kuliah'. Dikbidikmisiscom Official.

Tempola, F., Musdholifah, A. and Hartati, S. (2018) 'Case Based Reasoning For Determining The Feasibility Of Scholarship Grantees Using Case Adaptation', *International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE)*. IEEE, pp. 370–374.

Turban, E., Aronson, J. E. and Liang, T. (2007) *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. 7th Editio. New Delhi: Prentice-Hall.

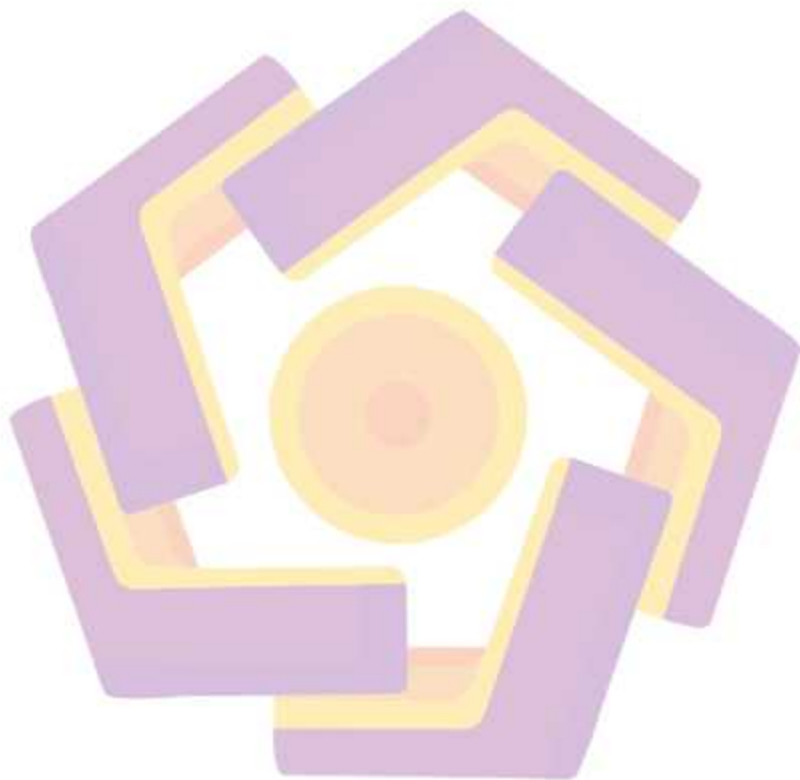


LAMPIRAN A

Lampiran A.1 Kuisloner untuk menentukan bobot kriteria dan sub kriteria dalam penellttian

Lampiran A.2 Hasil kuisloner bobot kriteria dan sub kriteria penerima beasiswa

Lampiran A.3 Hasil uji konsistensi nilai eigen analisis menggunakan metode AHP



Lampiran A.1 Kuisisioner untuk menentukan bobot kriteria dan sub kriteria dalam penelitian
KUISIONER

Perbandingan Berpasangan Seleksi Penerima Beasiswa

PENGANTAR

Kuisisioner perbandingan berpasangan ini bertujuan untuk menentukan kandidat calon penerima beasiswa dengan beberapa kriteria penilaian yang telah ditentukan.

Sebelum mengisi kuisisioner diharapkan membaca terlebih dahulu petunjuk pengisian kuisisioner yang telah diberikan. Tidak perlu khawatir karena kerahasiaan kuisisioner ini terjaga dan hanya akan digunakan untuk kepentingan penulisan Tesis yang berjudul **Analisis Multi Kriteria Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Mendukung Seleksi Penerima Beasiswa** di Politeknik Kampar. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan memberikan jawaban yang tepat.

Hormat Saya,

Fitri Handayani, S.T
NIM. 20.55.1423

DATA RESPONDEN

1. Nama Lengkap :
2. Jenis Kelamin :
3. Jabatan Saat ini :
4. Divisi :

PERBANDINGAN BERPASANGAN

Mohon diisi dengan memberikan tanda silang (X) pada angka yang sesuai

Keterangan Nilai:

Tingkat Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Sama penting	Kedua kriteria berkontribusi sama penting
3	Lemah atau sedikit lebih penting	Salah satu kriteria sedikit lebih penting mendukung dibanding kriteria yang lain
5	Lebih penting	Salah satu kriteria lebih penting dibandingkan kriteria lain
7	Sangat Penting	Salah satu kriteria sangat penting dibandingkan kriteria lain
9	Sepenuhnya lebih penting	Salah satu kriteria sepenuhnya lebih penting dibandingkan kriteria lain
2, 4, 6, 8	Nilai diantara tingkat intensitas 1, 3, 5, 7, 9	Sebuah kondisi diantara tingkat intensitas 1, 3, 5, 7, 9

Level 1 : Perbandingan Kriteria

Kuisisioner untuk menentukan bobot nilai dari setiap variabel dalam penelitian

Dalam seleksi penerima beasiswa, kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut ?

Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?																Kriteria B	
Penghasilan orang tua	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Status kepemilikan rumah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kondisi rumah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah tanggungan keluarga
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Status orang tua
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nilai rapor
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prestasi akademik
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prestasi non akademik
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ekstrakurikuler
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman organisasi
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Masa sekolah tinggal dengan siapa
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah uang saku
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Donatur pendidikan sekolah
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ayah	
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu	

Dalam seleksi penerima beasiswa, kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut ?

Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?	Kriteria B
Status kepemilikan rumah	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Kondisi rumah
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Jumlah tanggungan keluarga
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Status orang tua
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Nilai rapor
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Prestasi akademik
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Prestasi non akademik
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Ekstrakurikuler
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pengalaman organisasi
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Masa sekolah tinggal dengan siapa
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Jumlah uang saku
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Donatur pendidikan sekolah
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Keadaan ayah
9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Keadaan ibu	
Kondisi rumah	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Jumlah tanggungan keluarga
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Status orang tua
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Nilai rapor
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Prestasi akademik
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Prestasi non akademik
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Ekstrakurikuler
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pengalaman organisasi
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Masa sekolah tinggal dengan siapa
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Jumlah uang saku
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Donatur pendidikan sekolah
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Keadaan ayah
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Keadaan ibu
Jumlah tanggungan keluarga	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Status orang tua
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Nilai rapor
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Prestasi akademik
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Prestasi non akademik
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Ekstrakurikuler
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Pengalaman organisasi
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Masa sekolah tinggal dengan siapa
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Jumlah uang saku
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Donatur pendidikan sekolah
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Keadaan ayah
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Keadaan ibu
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Nilai rapor

Dalam seleksi penerima beasiswa, kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut ?																		
Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?															Kriteria B		
Status orang tua	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prestasi akademik
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prestasi non akademik
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ekstrakurikuler
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman organisasi
Status orang tua	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Masa sekolah tinggal dengan siapa
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah uang saku
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Donatur pendidikan sekolah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ayah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu
Nilai rapor	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prestasi akademik
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prestasi non akademik
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ekstrakurikuler
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman organisasi
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Masa sekolah tinggal dengan siapa
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah uang saku
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Donatur pendidikan sekolah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ayah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu
Prestasi akademik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Prestasi non akademik
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ekstrakurikuler
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman organisasi
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Masa sekolah tinggal dengan siapa
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah uang saku
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Donatur pendidikan sekolah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ayah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu
Prestasi non akademik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ekstrakurikuler
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman organisasi
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Masa sekolah tinggal dengan siapa
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah uang saku
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Donatur pendidikan sekolah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ayah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengalaman organisasi
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Masa sekolah tinggal dengan siapa

Dalam seleksi penerima beasiswa, kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut ?

Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?															Kriteria B		
Ekstrakurikuler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah uang saku
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Donatur pendidikan sekolah
Ekstrakurikuler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ayah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu
Pengalaman organisasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Masa sekolah tinggal dengan siapa
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah uang saku
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Donatur pendidikan sekolah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ayah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu
Masa sekolah tinggal dengan siapa	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jumlah uang saku
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Donatur pendidikan sekolah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ayah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu
Jumlah uang saku	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Donatur pendidikan sekolah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ayah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu
Donatur pendidikan sekolah	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ayah
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu
Keadaan ayah	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keadaan ibu

Level 2 : Perbandingan Sub Kriteria

1. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Penghasilan Orang Tua

Berdasarkan faktor "Penghasilan Orang Tua", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?															Sub Kriteria B		
<=Rp.1.000.000	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>Rp.1.000.000 s.d Rp.2.000.000
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>Rp.2.000.000 s.d Rp.3.000.000
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>>Rp.3.000.000
>Rp.1.000.000 s.d Rp.2.000.000	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>Rp.2.000.000 s.d Rp.3.000.000
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>>Rp.3.000.000
>Rp.2.000.000 s.d Rp.3.000.000	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>>Rp.3.000.000

2. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Status Kepemilikan Rumah

Berdasarkan faktor "Status Kepemilikan Rumah", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?										Sub Kriteria B							
Sewa/kontrak	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Rumah Dinas
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hak Milik Keluarga
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hak Milik Pribadi
Rumah Dinas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hak Milik Keluarga
Rumah Dinas	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hak Milik Pribadi
Hak Milik Keluarga	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hak Milik Pribadi

3. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Kondisi Rumah Orang Tua

Berdasarkan faktor "Kondisi Rumah Orang Tua", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?										Sub Kriteria B							
Bilik-Panggung	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Semi Permanen
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Permanen
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Real Estate
Semi Permanen	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Permanen
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Real Estate
Permanen	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Real Estate

4. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Jumlah Tanggungan Keluarga

Berdasarkan faktor "Jumlah Tanggungan Keluarga", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?										Sub Kriteria B							
>10 jiwa	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8 s.d 10 Jiwa
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5 s.d 7 Jiwa
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<= 4 Jiwa
8 s.d 10 Jiwa	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5 s.d 7 Jiwa
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<= 4 Jiwa
5 s.d 7 Jiwa	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<= 4 Jiwa

5. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Status Orang Tua

Berdasarkan faktor "Status Orang Tua", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?										Sub Kriteria B							
Tidak ada																		Ayah Meninggal + Ibu Hidup
																		Ayah Hidup + Ibu Meninggal
																		Ayah & Ibu Masih Hidup
Ayah Meninggal + Ibu Hidup																		Ayah Hidup + Ibu Meninggal
																		Ayah & Ibu Masih Hidup
Ayah Hidup + Ibu Meninggal																		Ayah & Ibu Masih Hidup

6. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Nilai Rapor

Berdasarkan faktor "Nilai Rapor", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?																		
Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?										Sub Kriteria B							
≥ 80	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 70
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	< 70
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak ada
≥ 70	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	< 70
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak ada
< 70	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak ada

7. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Prestasi Akademik

Berdasarkan faktor "Prestasi Akademik", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?																		
Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?										Sub Kriteria B							
≥ 6	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 4
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 2
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≤ 1
≥ 4	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 2
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≤ 1
≥ 2	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≤ 1

8. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Prestasi Non Akademik

Berdasarkan faktor "Prestasi Non Akademik", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?																		
Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?										Sub Kriteria B							
≥ 6	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 4
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 2
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≤ 1
≥ 4	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 2
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≤ 1
≥ 2	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≤ 1

9. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Kegiatan Ekstrakurikuler

Berdasarkan faktor "Kegiatan Ekstrakurikuler", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?																		
Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?										Sub Kriteria B							
≥ 6	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 4
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 2
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≤ 1
≥ 4	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≥ 2
	0	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	≤ 1

Berdasarkan faktor "Kegiatan Ekstrakurikuler", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?	Sub Kriteria B
≥ 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	≤ 1

10. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Pengalaman Organisasi

Berdasarkan faktor "Pengalaman Organisasi", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?	Sub Kriteria B
≥ 3	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	≥ 2
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Tidak ada
≥ 2	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Tidak ada
1	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Tidak ada

11. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Tinggal Bersama

Berdasarkan faktor "Tinggal Bersama", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?	Sub Kriteria B
Keluarga angkat	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Orang Tua

12. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Jumlah Uang Saku

Berdasarkan faktor "Jumlah Uang Saku", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?	Sub Kriteria B
Tidak ada	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	<5000
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	5000 s.d 10000
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	10000 s.d 15000
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	15000 s.d 20000
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	>20000
<5000	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	5000 s.d 10000
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	10000 s.d 15000
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	15000 s.d 20000
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	>20000
5000 s.d 10000	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	10000 s.d 15000
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	15000 s.d 20000
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	>20000
10000 s.d 15000	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	15000 s.d 20000
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	>20000
15000 s.d 20000	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	>20000

13. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Donatur Sekolah

Berdasarkan faktor "Donatur Sekolah", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?																	Sub Kriteria B
Beasiswa	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Orang Tua
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keluarga angkat
Orang Tua	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Keluarga angkat

14. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Keadaan Ayah

Berdasarkan faktor "Keadaan Ayah", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?																	Sub Kriteria B
Sudah Meninggal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Tak Berpenghasilan
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Kecil
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Layak
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak Diketahui Keberadaannya
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Tak berpenghasilan
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak
Sakit - Tak Berpenghasilan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Kecil
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Layak
Sakit - Tak Berpenghasilan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak Diketahui Keberadaannya
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Tak berpenghasilan
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak
Sakit - Kecil	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Layak
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak Diketahui Keberadaannya
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Tak berpenghasilan
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak
Sakit - Layak	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak Diketahui Keberadaannya
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Tak berpenghasilan
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak
Tidak Diketahui Keberadaannya	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Tak berpenghasilan

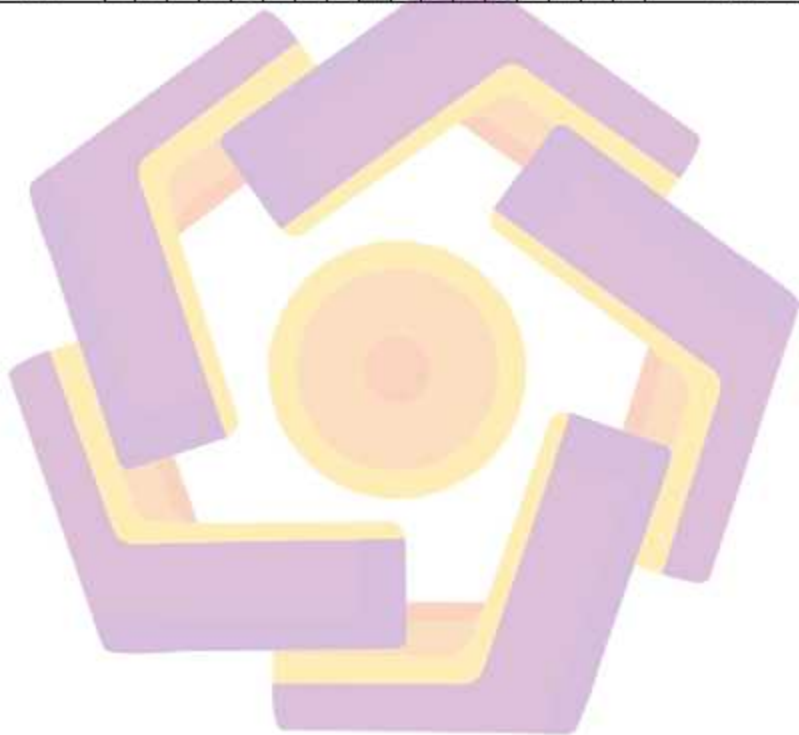
Berdasarkan faktor "Keadaan Ayah", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?																			
Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?																		Sub Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak	
Sehat - Tak berpenghasilan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak	
Sehat - Kecil	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak	

15. Perbandingan Berpasangan alternatif Berdasarkan Keadaan Ibu

Berdasarkan faktor "Keadaan Ibu", alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?																			
Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?																		Sub Kriteria B
Sudah Meninggal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Tak Berpenghasilan	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Kecil	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Layak	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak Diketahui Keberadaannya	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Tak berpenghasilan	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil	
Sakit - Tak Berpenghasilan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Kecil	
Sakit - Tak Berpenghasilan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sakit - Layak	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak Diketahui Keberadaannya	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Tak berpenghasilan	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil	
Sakit - Kecil	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak Diketahui Keberadaannya	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Tak berpenghasilan	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak	
Sakit - Layak	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tidak Diketahui Keberadaannya	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Tak berpenghasilan	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak	

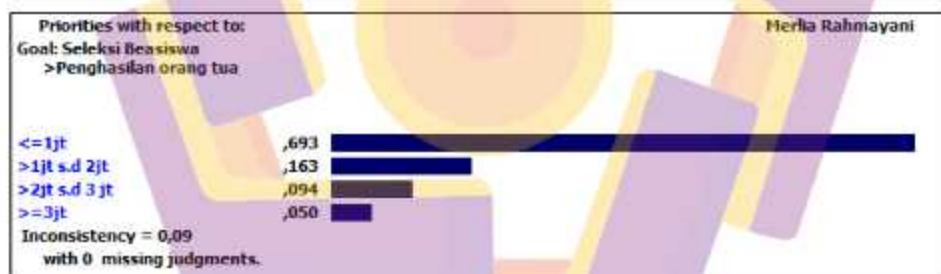
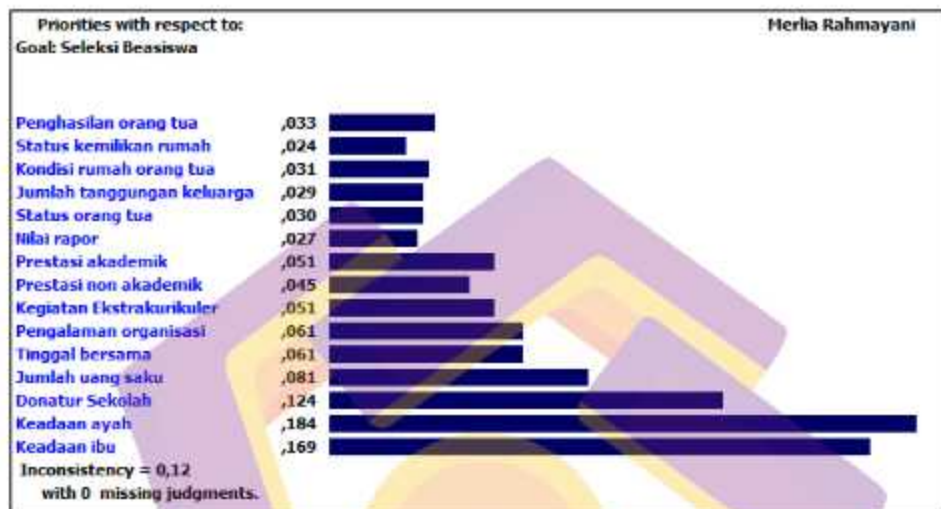
Berdasarkan faktor “Keadaan Ibu”, alternatif manakah yang lebih penting dibandingkan alternatif-alternatif berikut ?

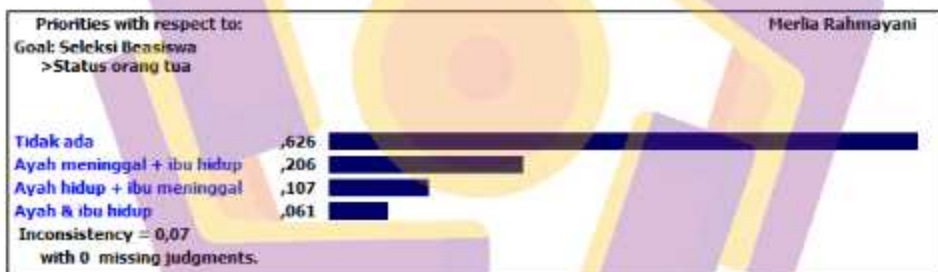
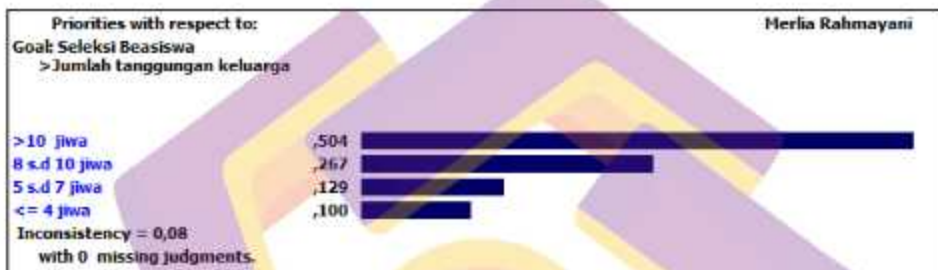
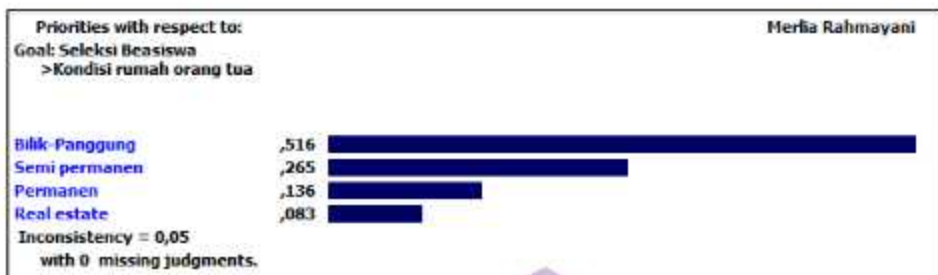
Sub Kriteria A	Berapa tingkat kepentingannya ?																		Sub Kriteria B
Tidak Diketahui Keberadaannya	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Tak berpenghasilan	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak	
Sehat - Tak berpenghasilan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Kecil	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak	
Sehat - Kecil	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sehat - Layak	

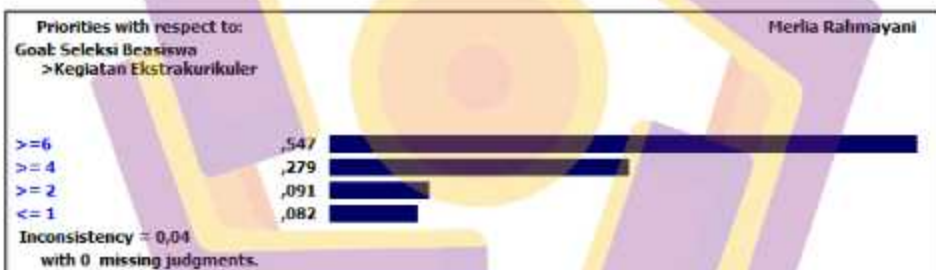
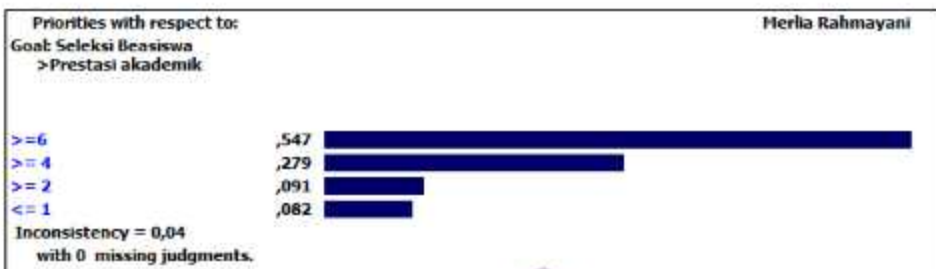


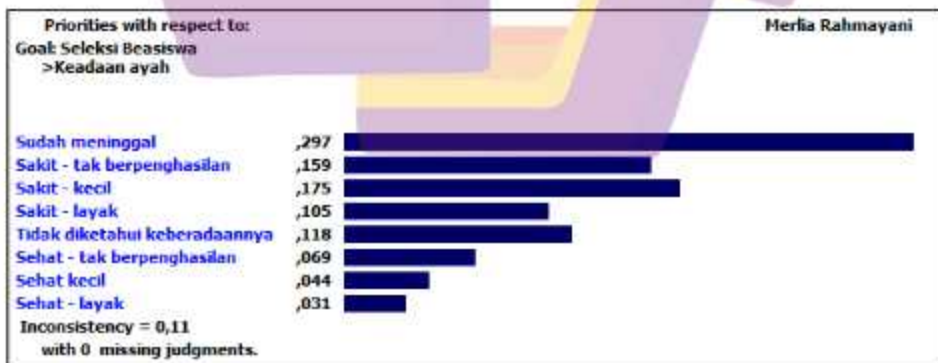
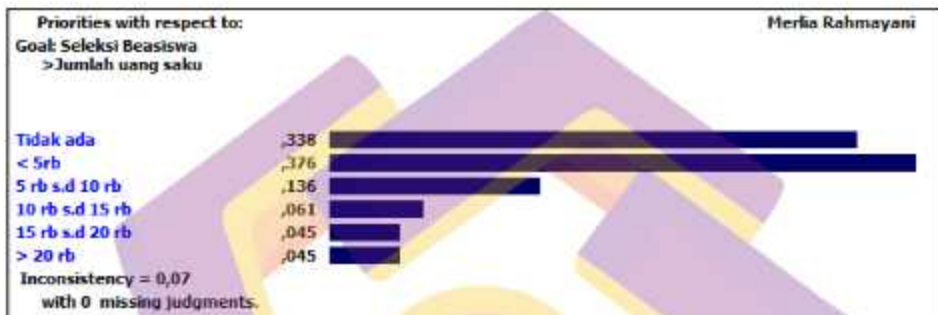
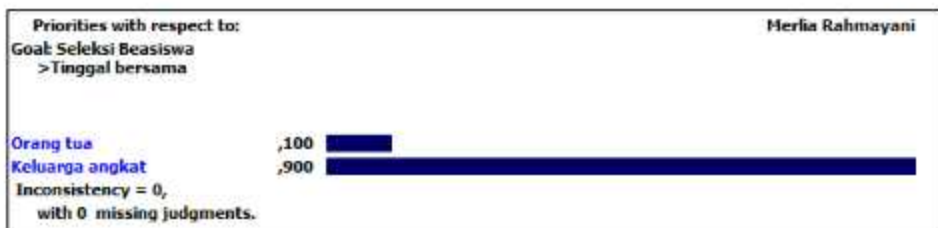
Lampiran A.2 Hasil kuisioner bobot kriteria dan sub kriteria penerima beasiswa

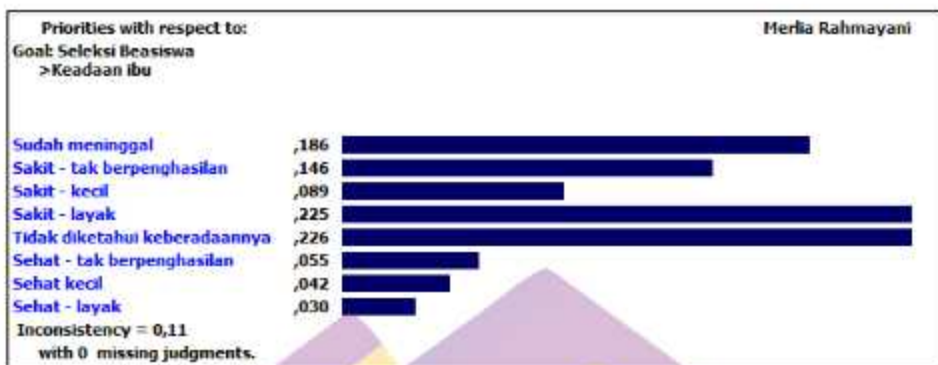
A.2.1 Hasil pengujian responden 2 (R2)



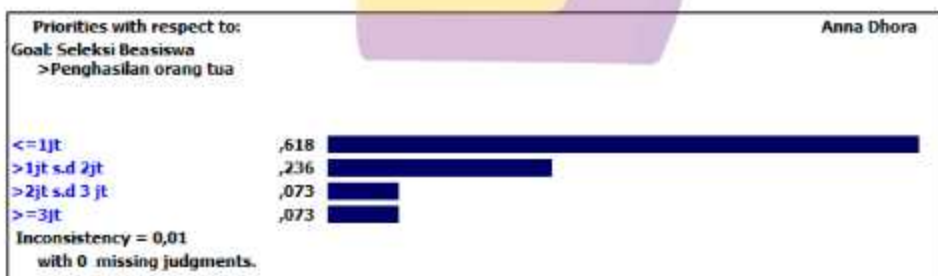


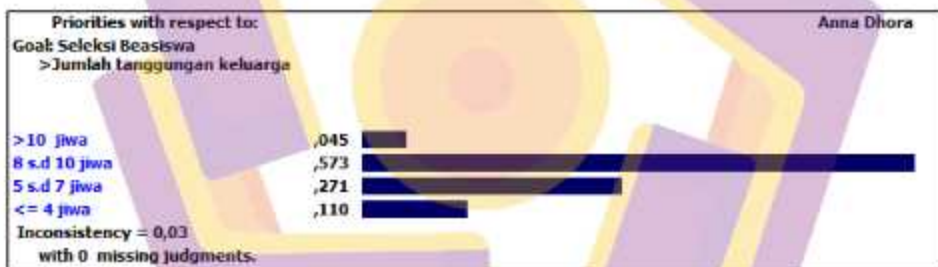
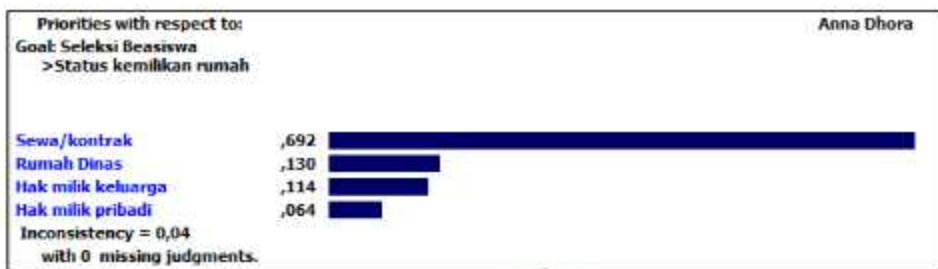


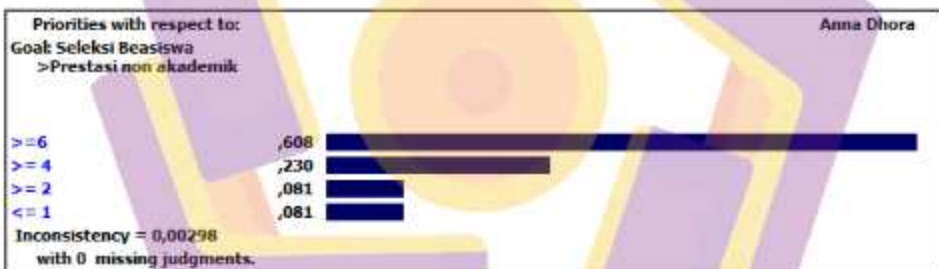


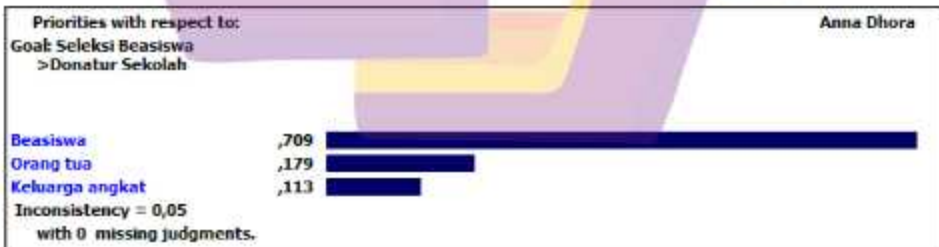
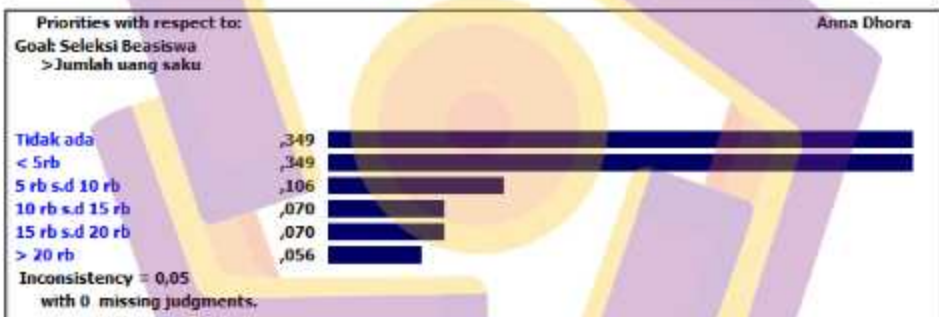
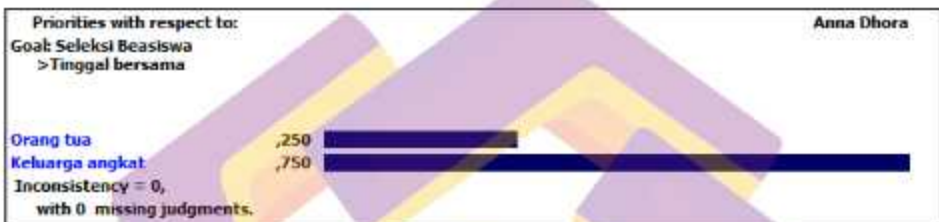


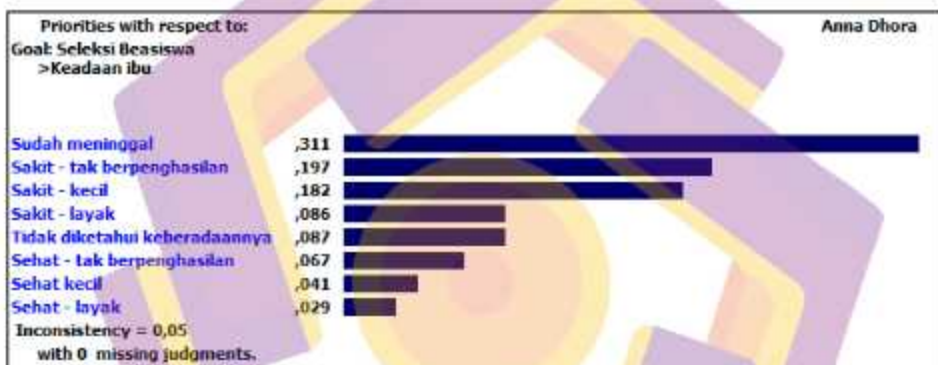
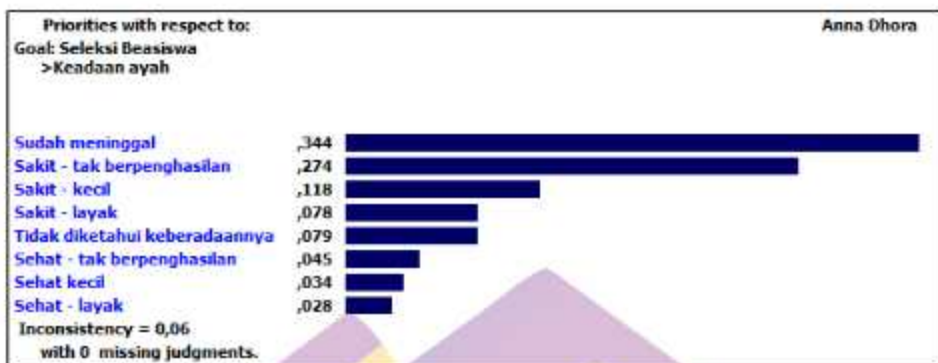
A.2.2 Hasil pengujian responden 3 (R3)





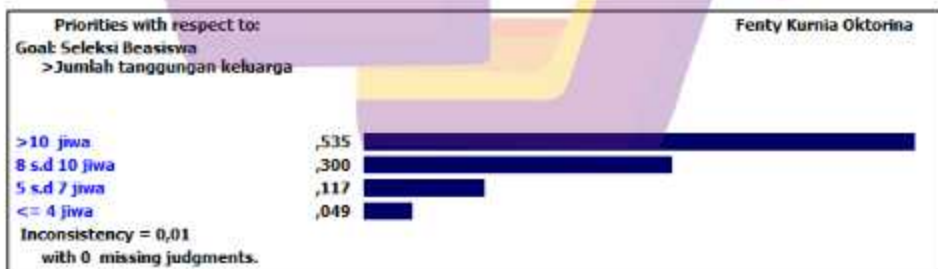
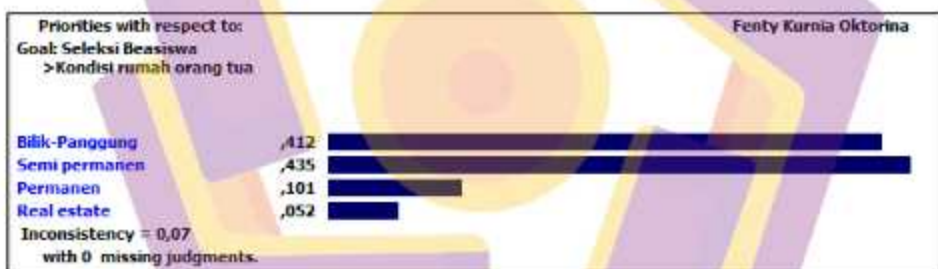
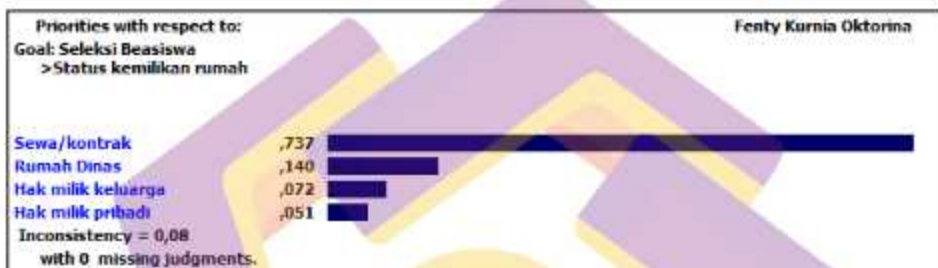
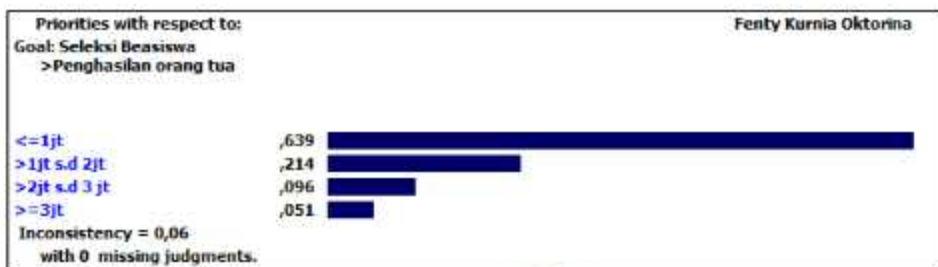


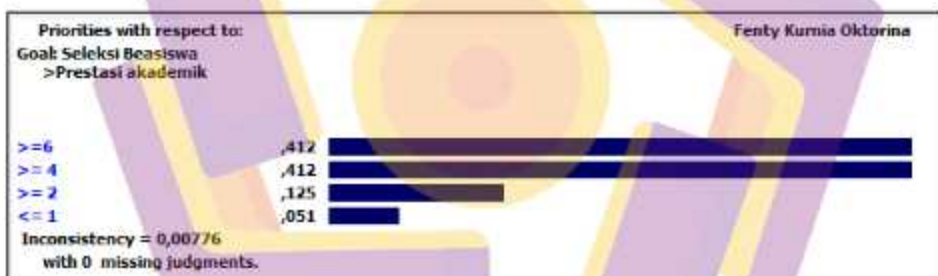
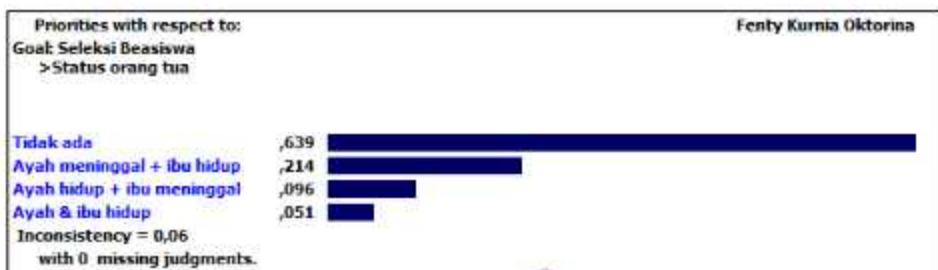


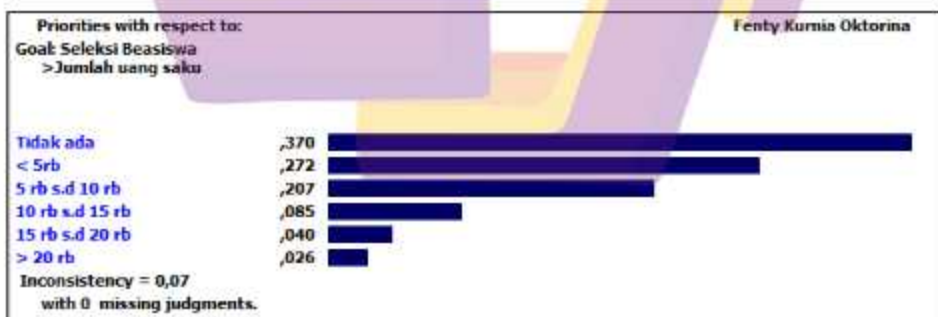
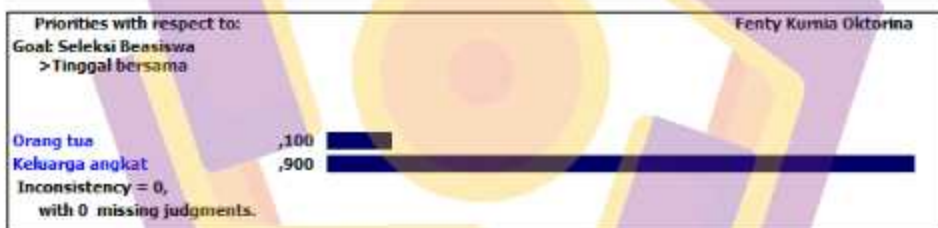


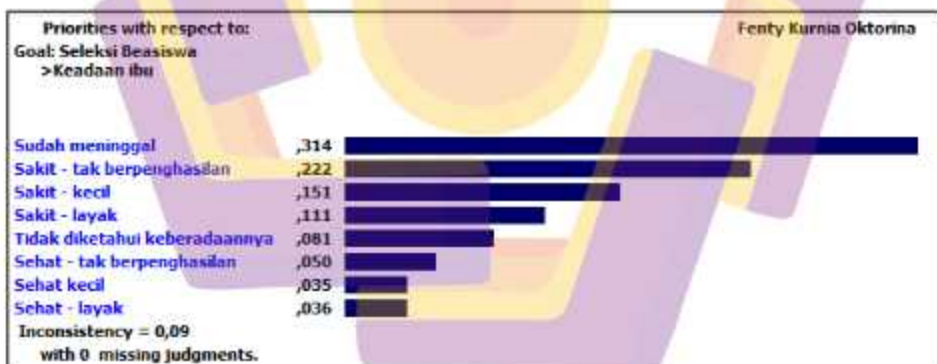
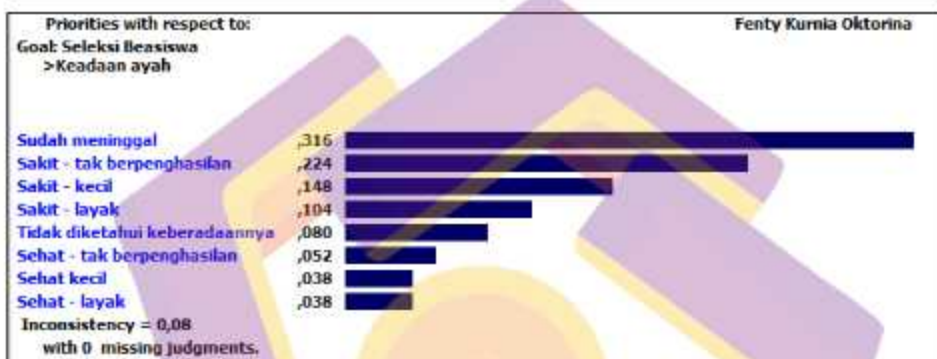
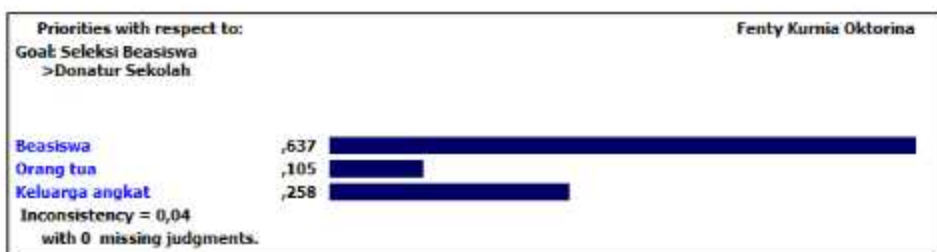
A.2.3 Hasil pengujian responden 4 (R4)



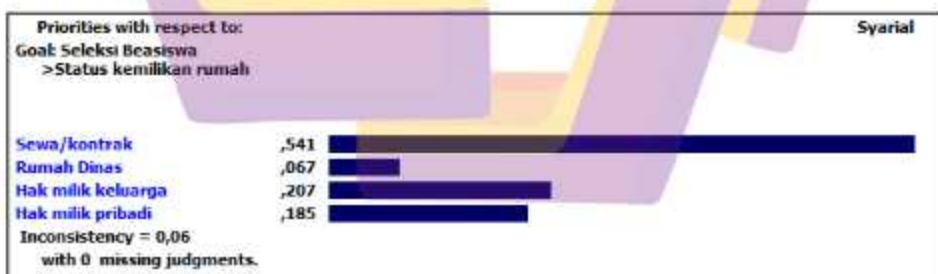
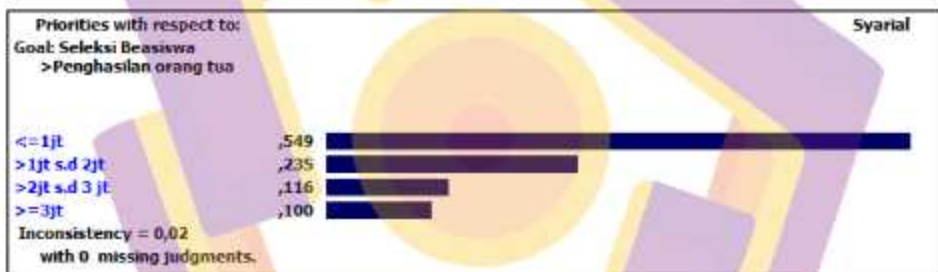
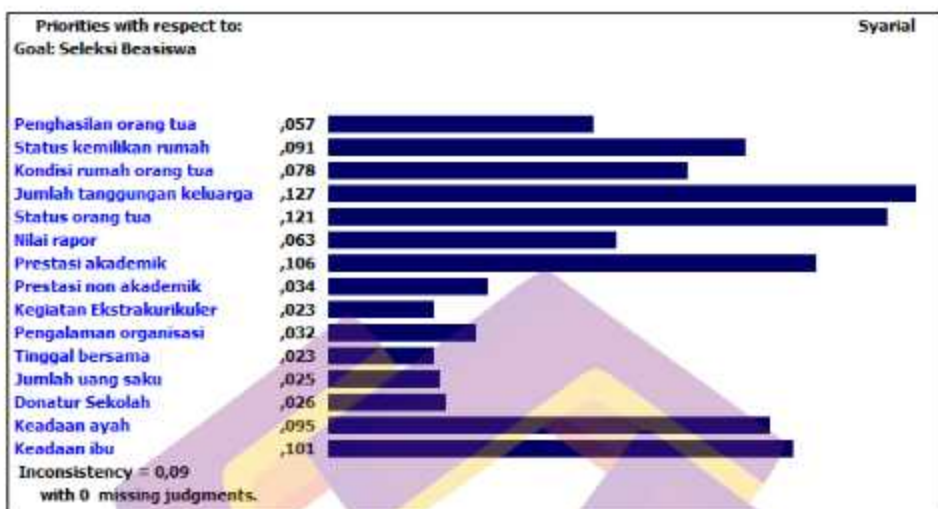


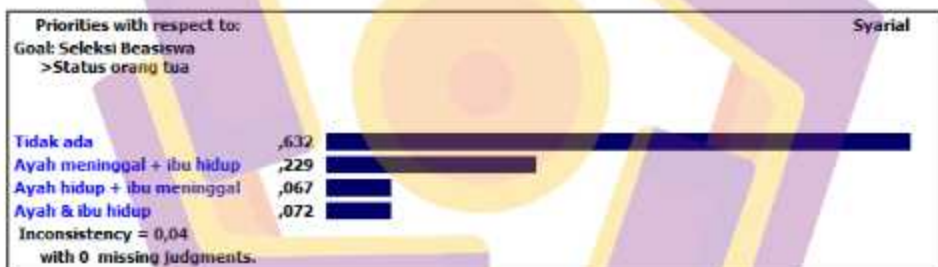
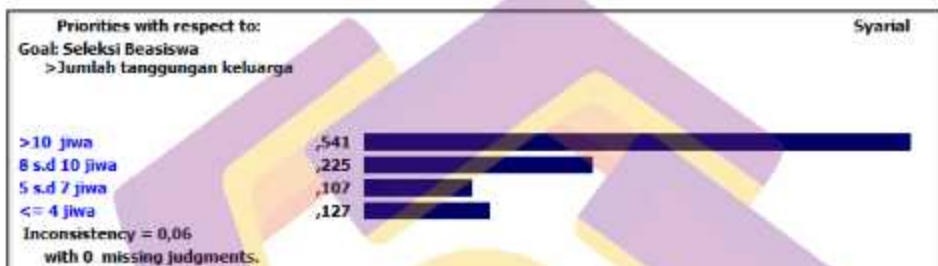


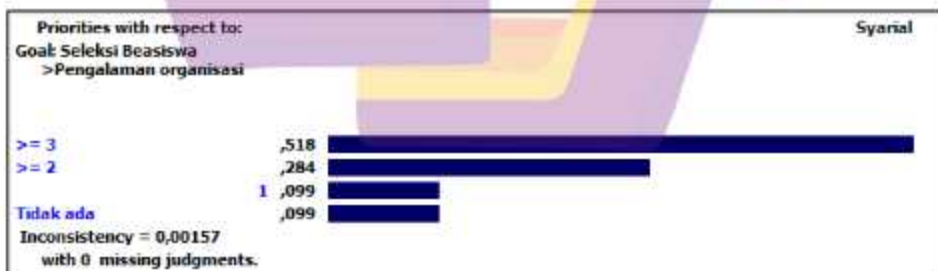
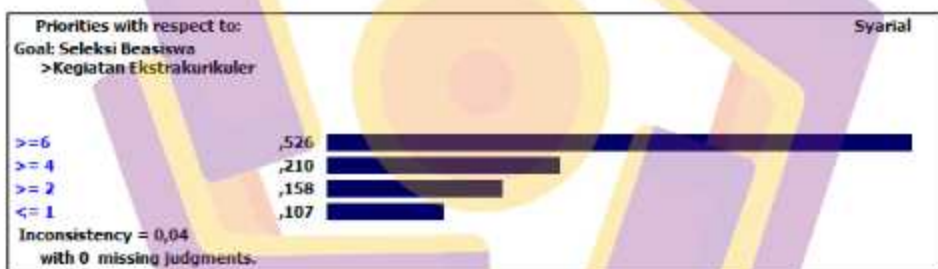
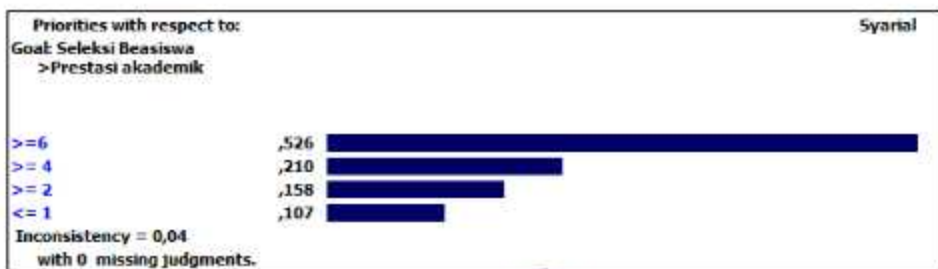


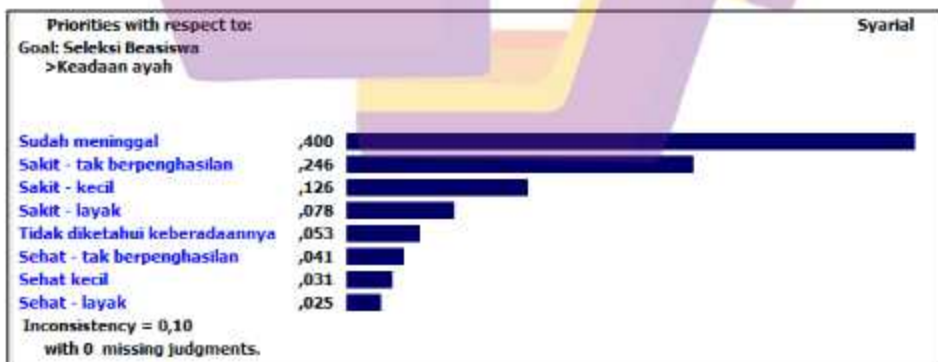
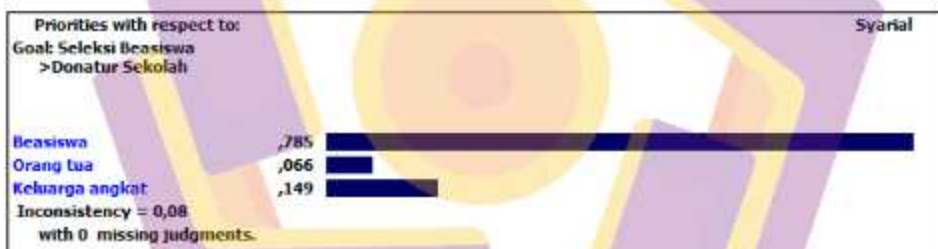
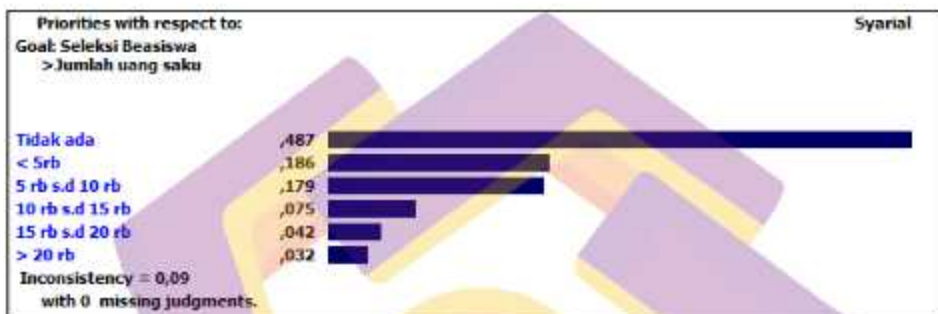
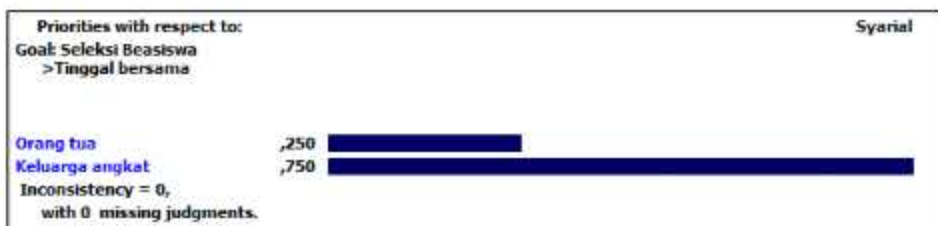


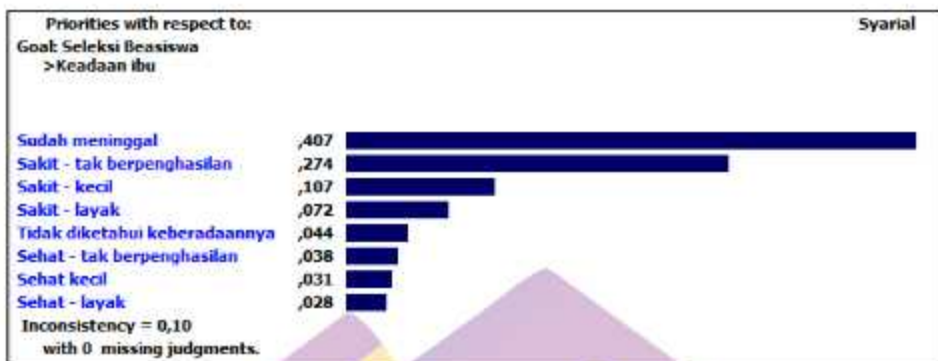
A.2.4 Hasil pengujian responden 5 (R5)



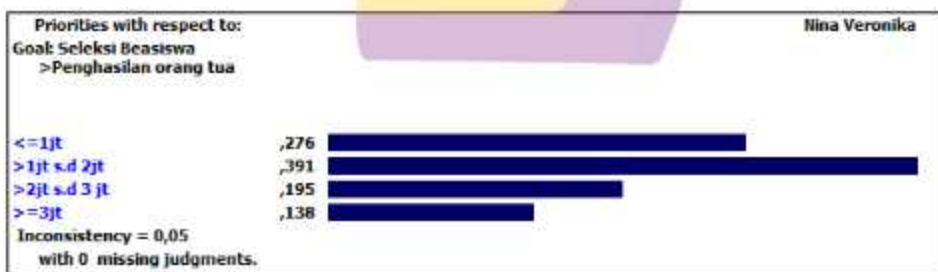


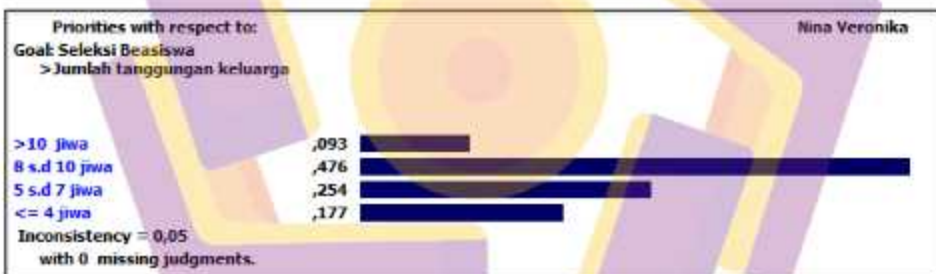
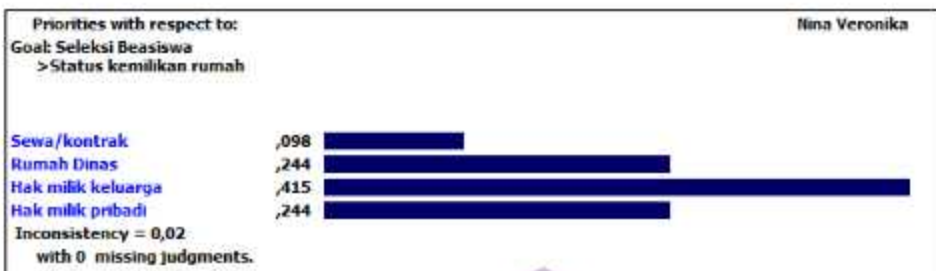


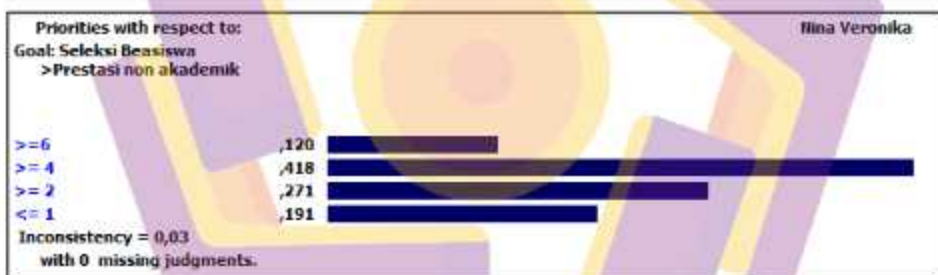
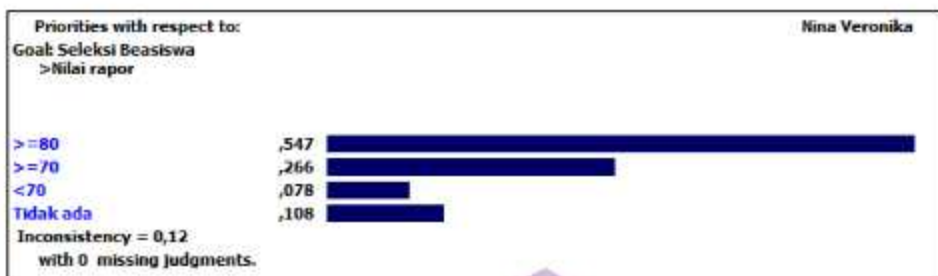


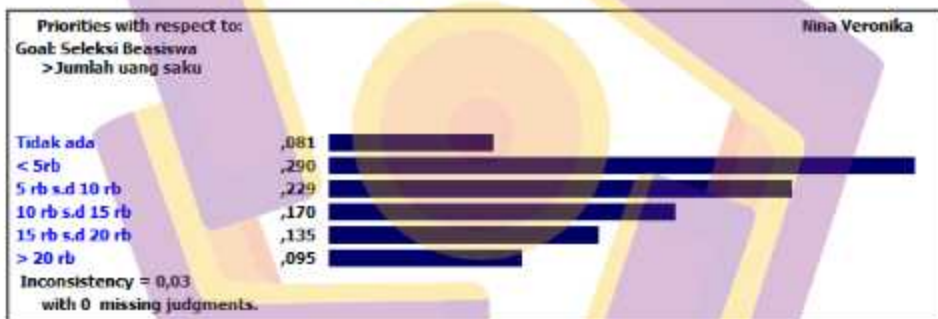
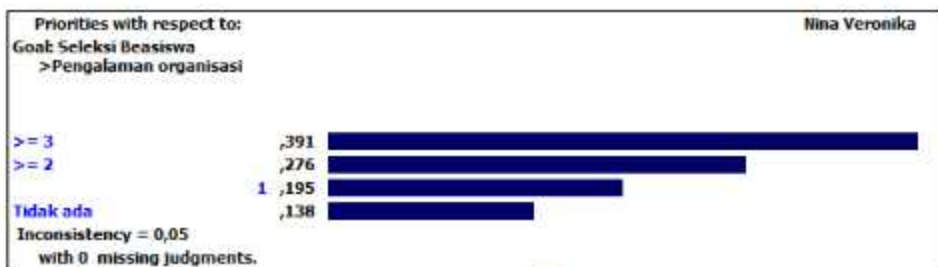


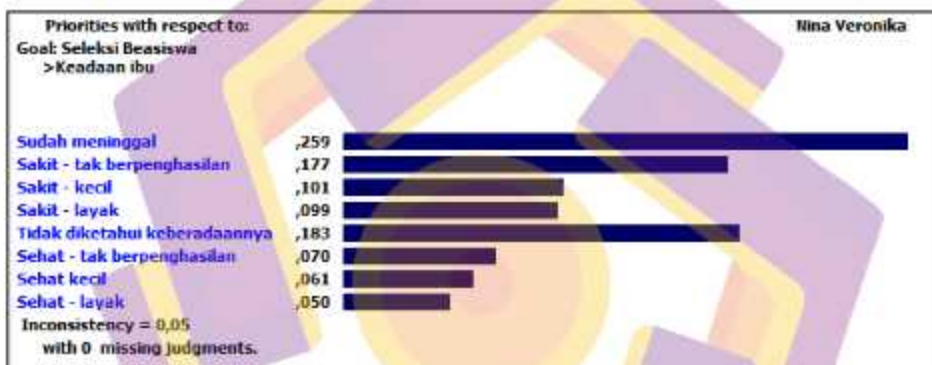
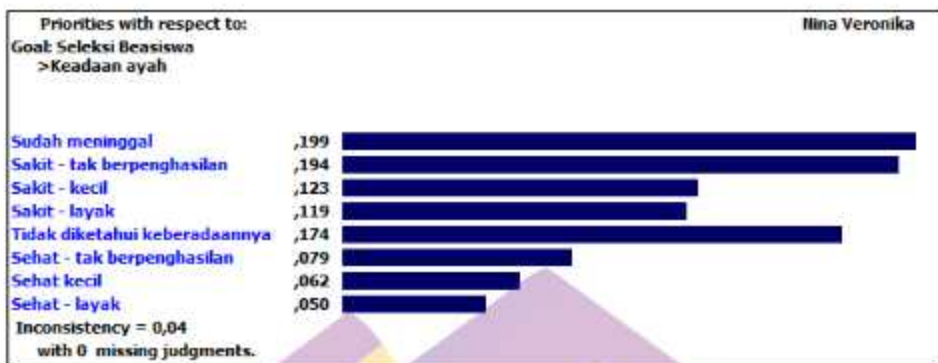
A.2.5 Hasil pengujian responden 6 (R6)



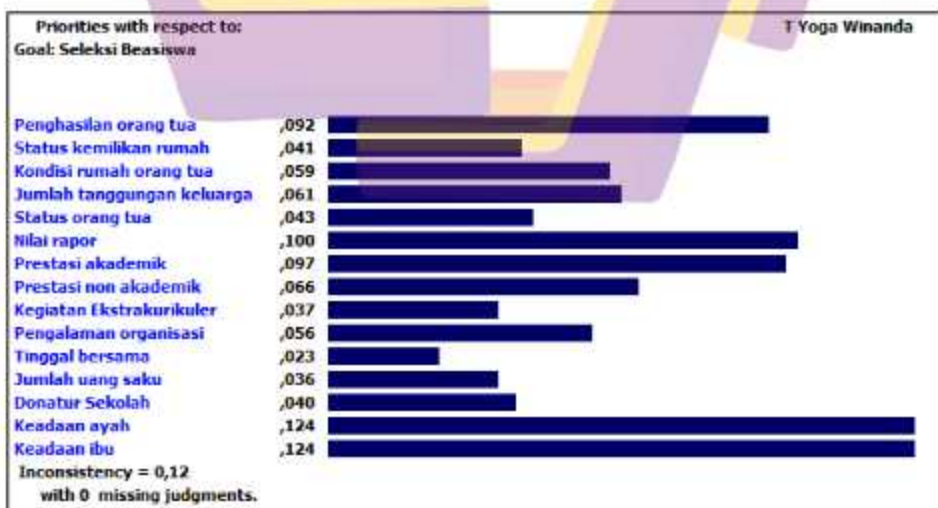


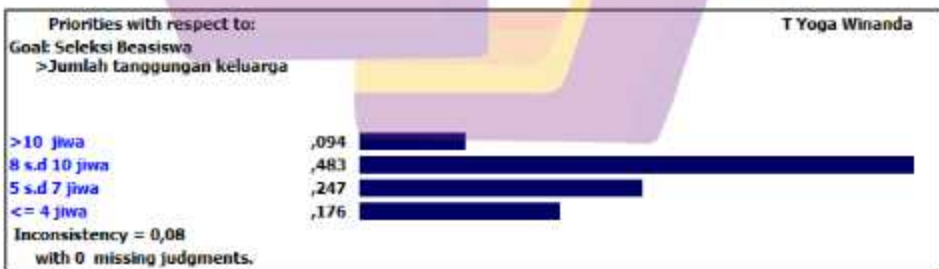
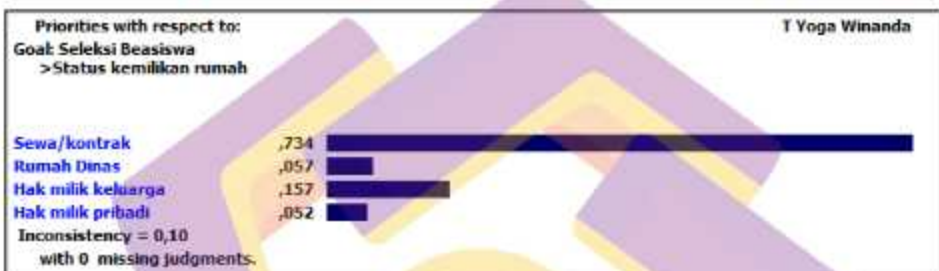
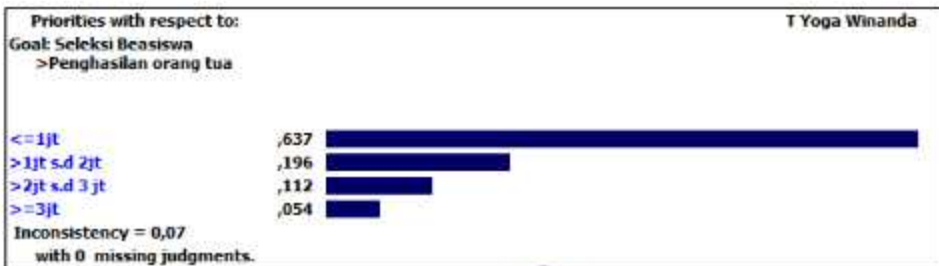


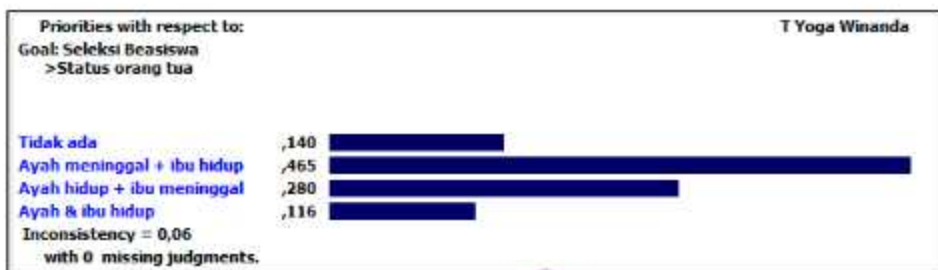


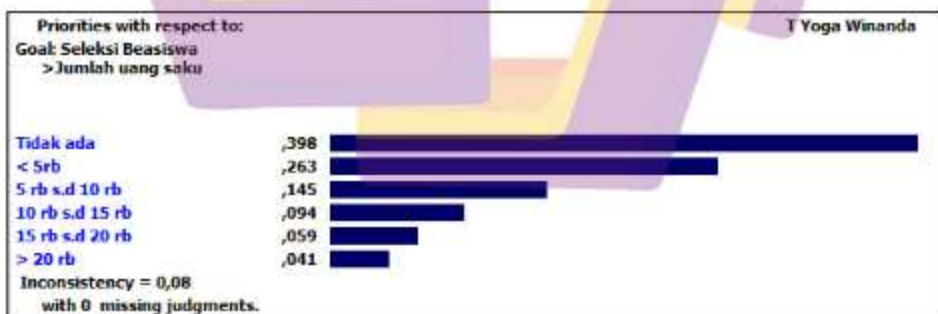


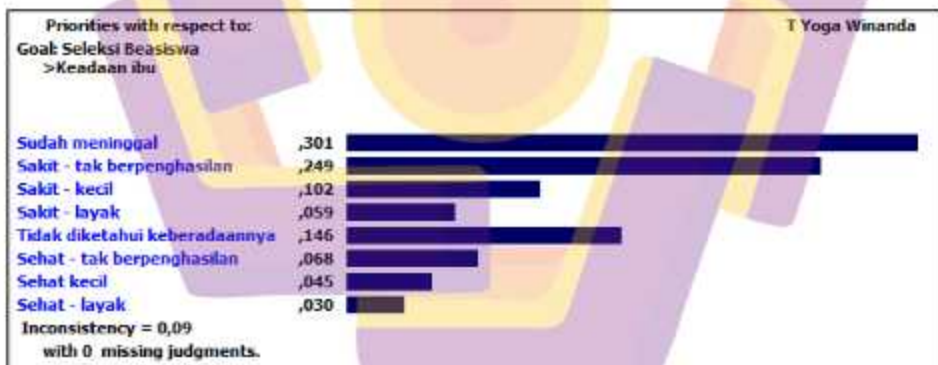
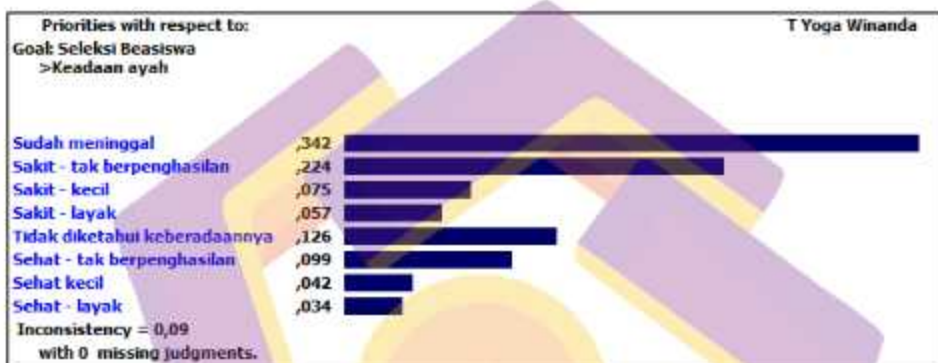
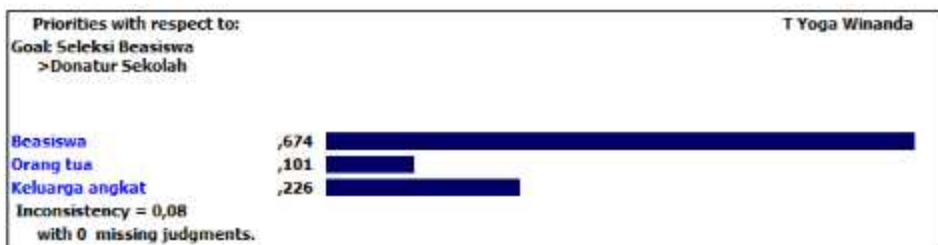
A.2.6 Hasil pengujian responden 7 (R7)



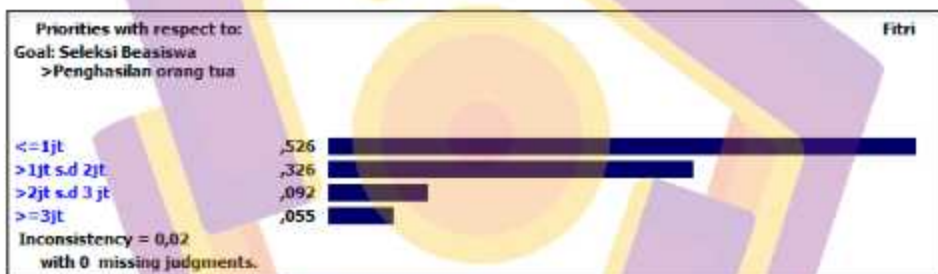
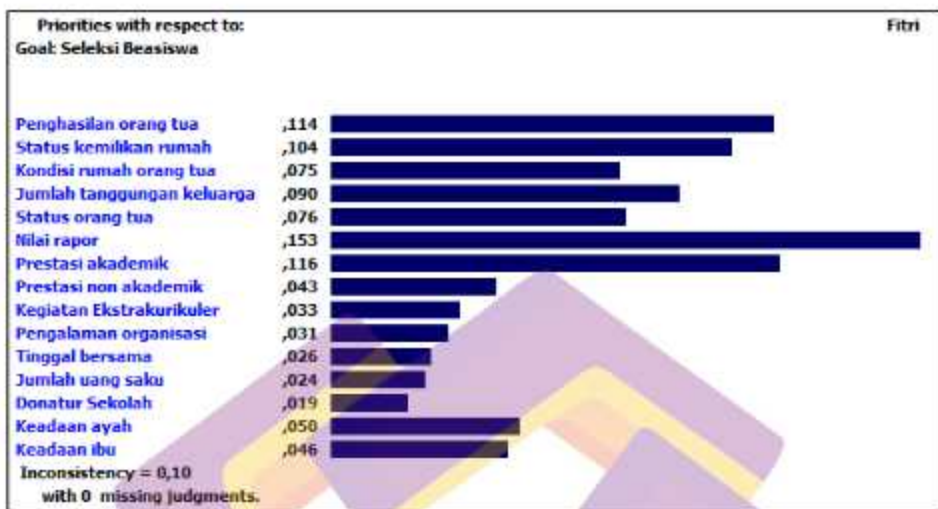


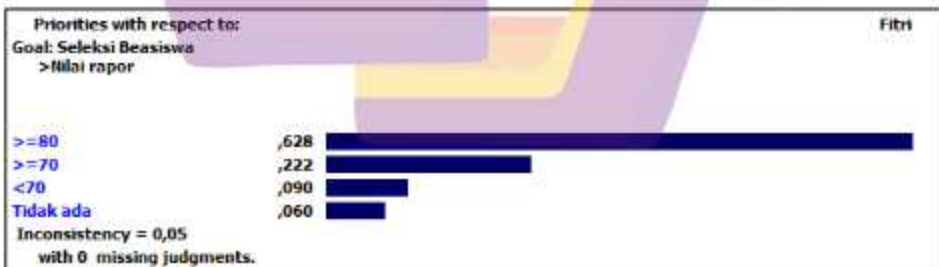
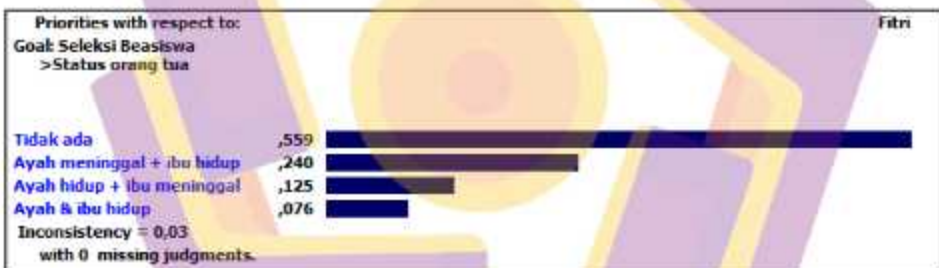
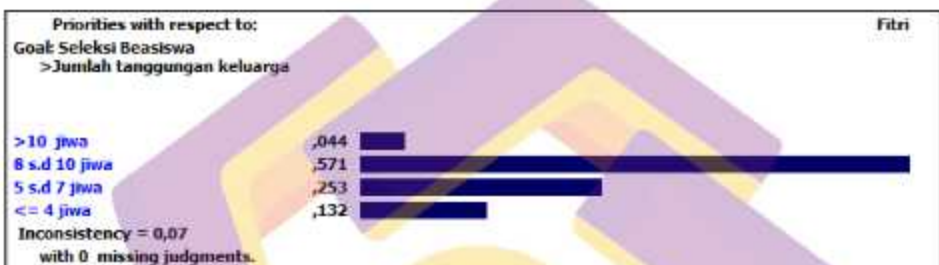
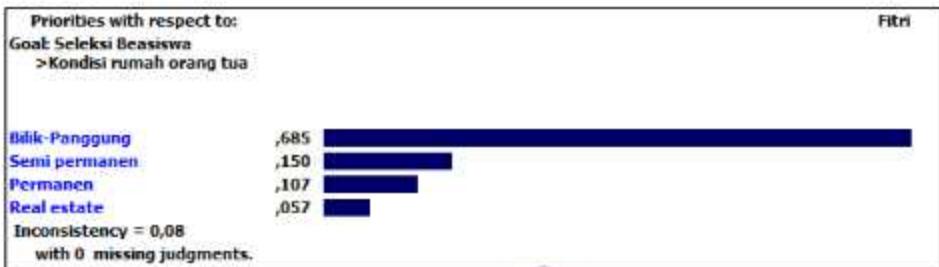


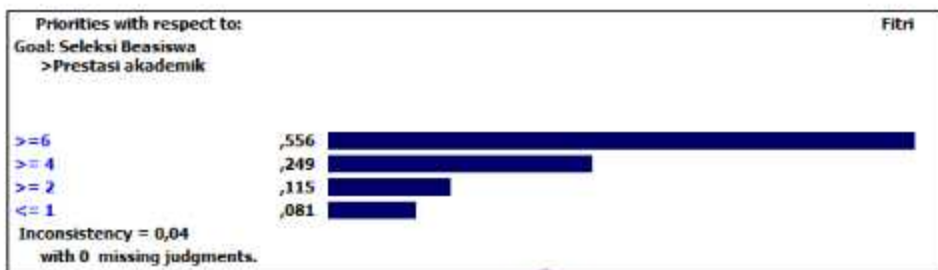


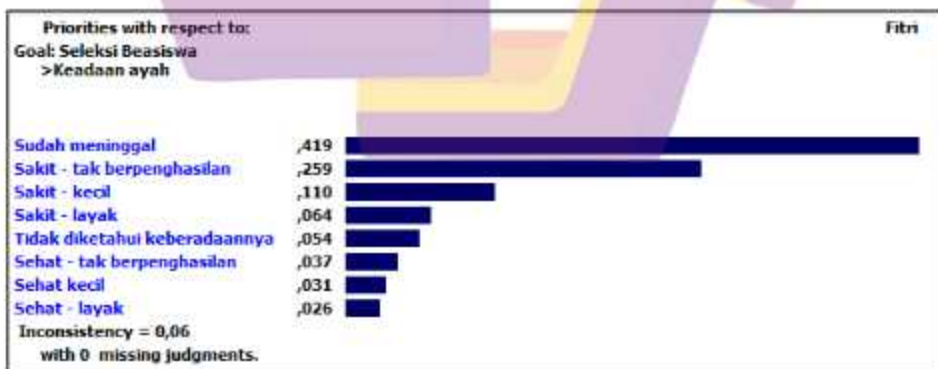
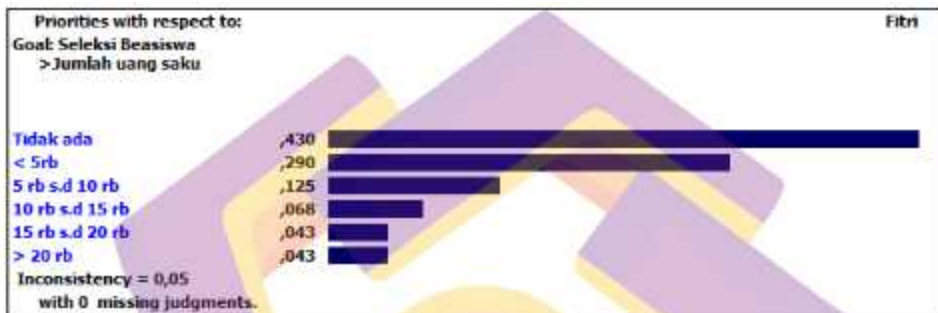
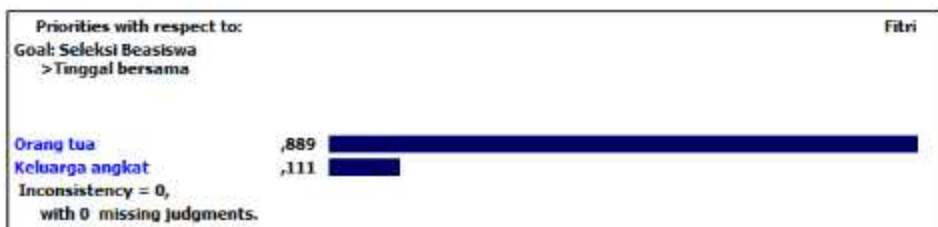


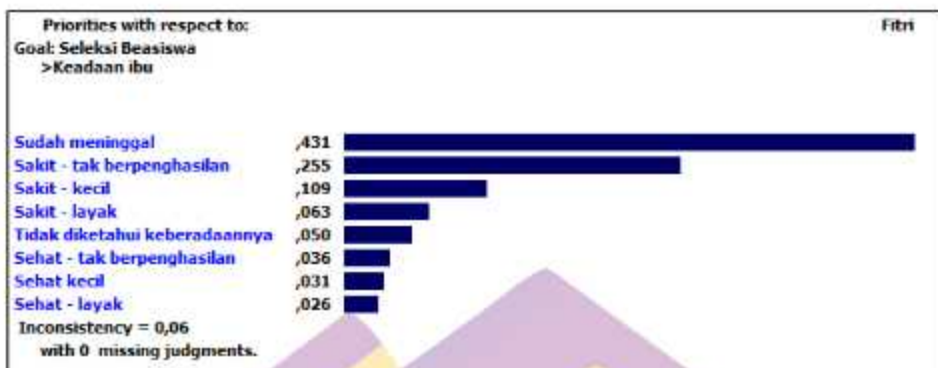
A.2.7 Hasil pengujian responden 8 (R8)



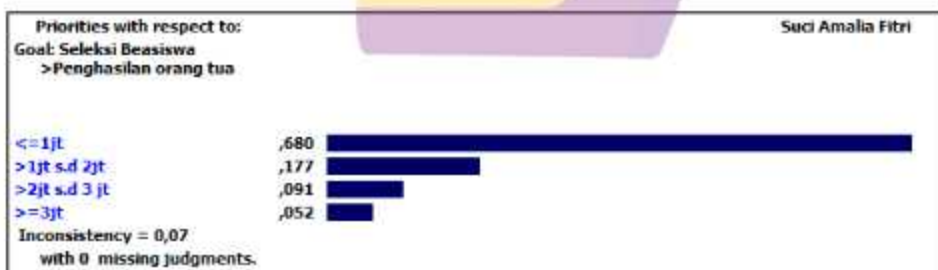
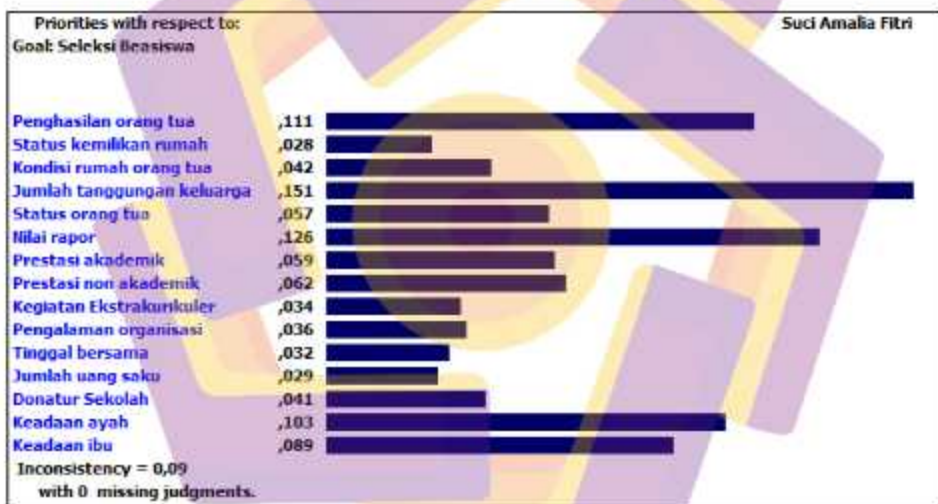


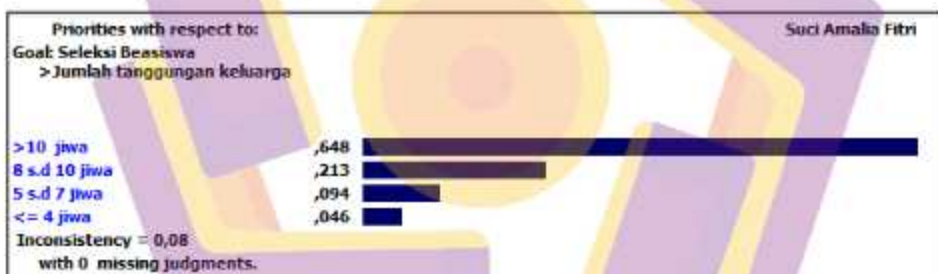


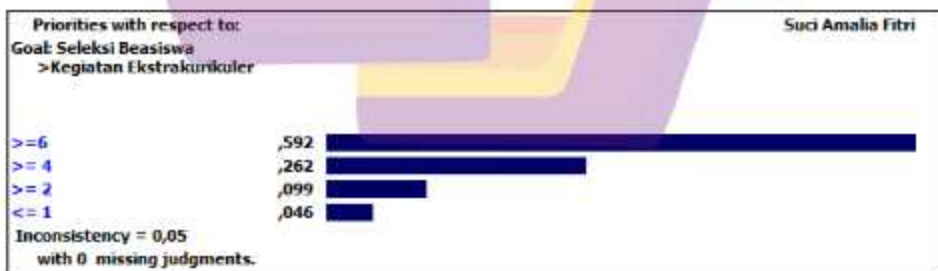
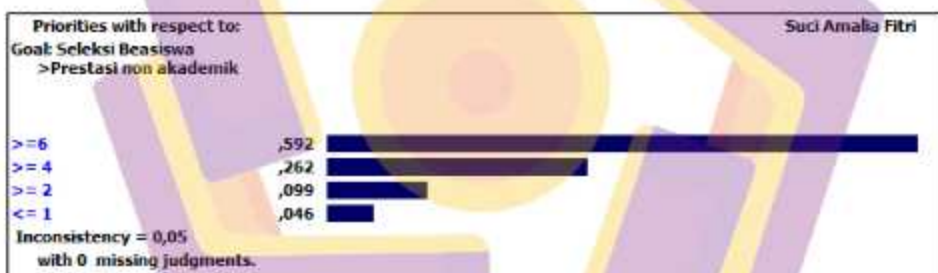
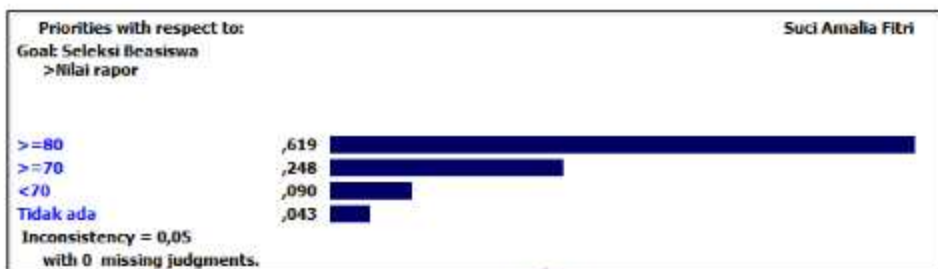


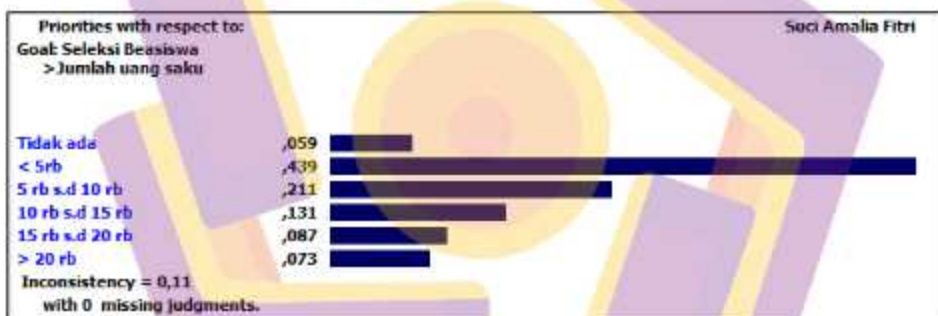
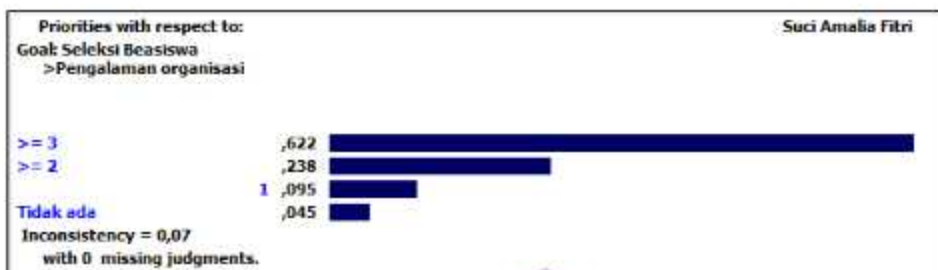


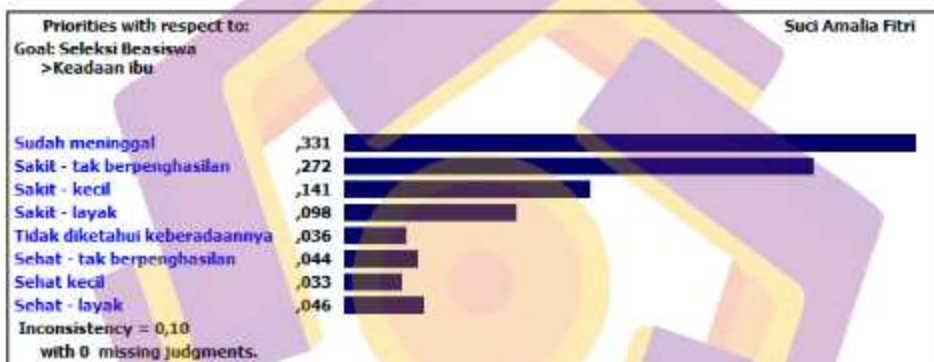
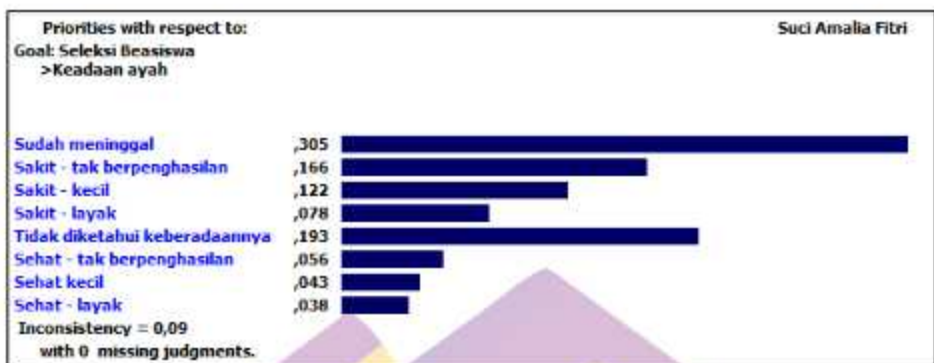
A.2.8 Hasil pengujian responden 9 (R9)



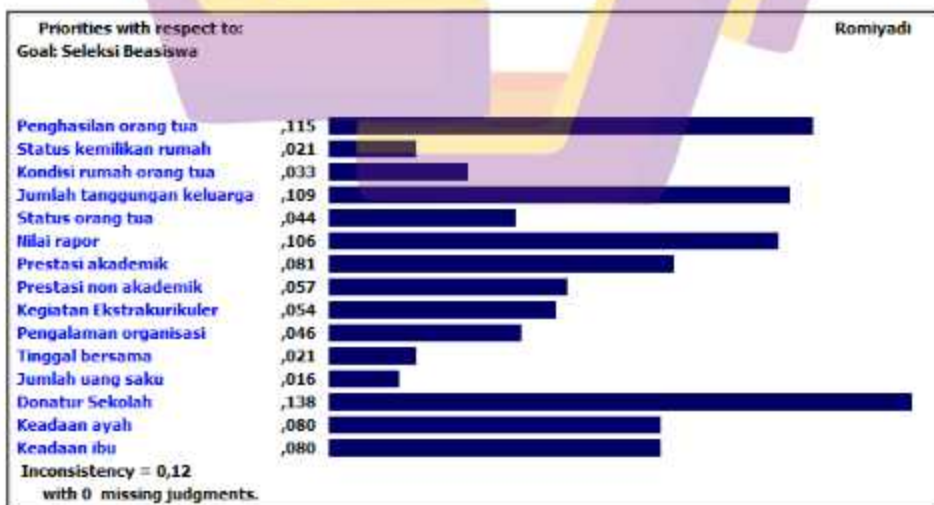


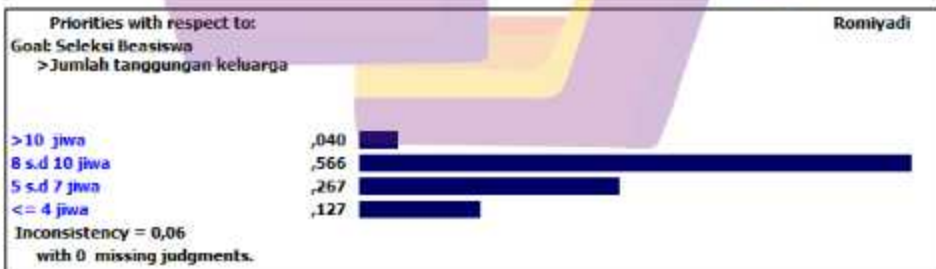
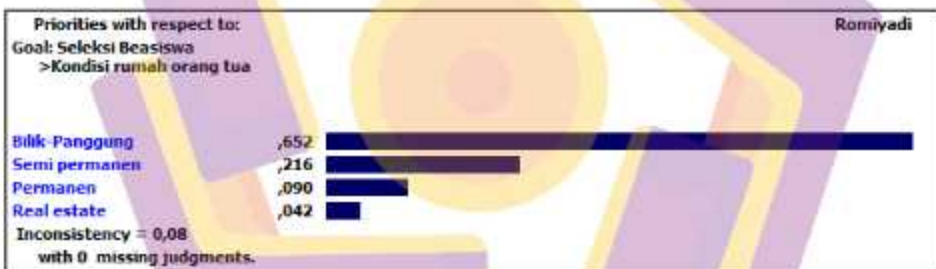




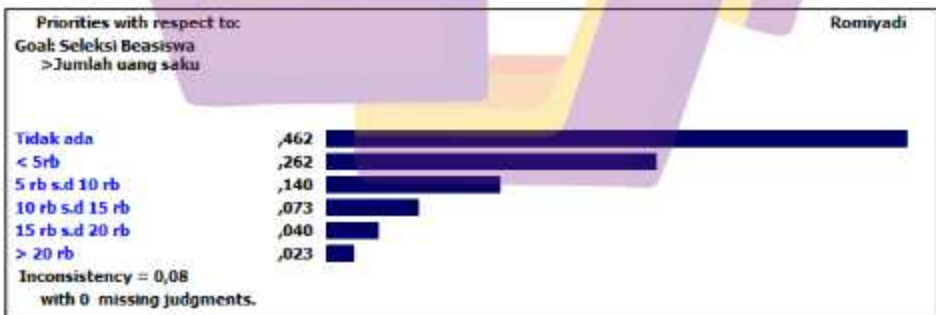
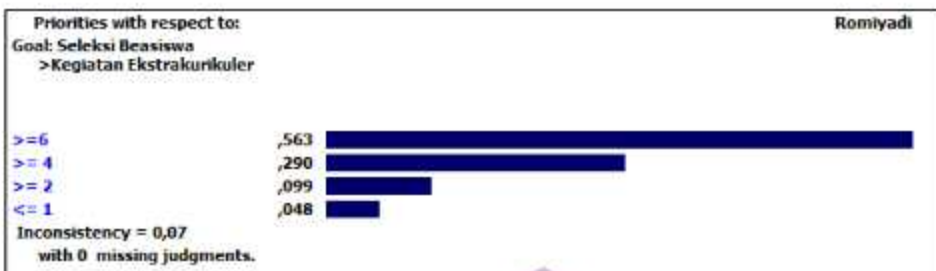


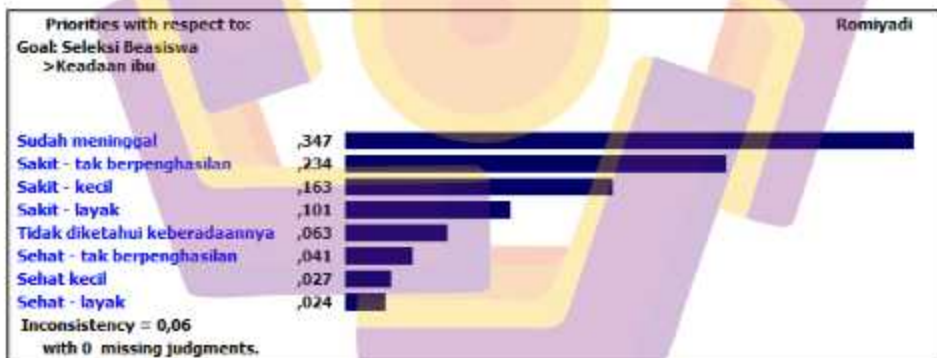
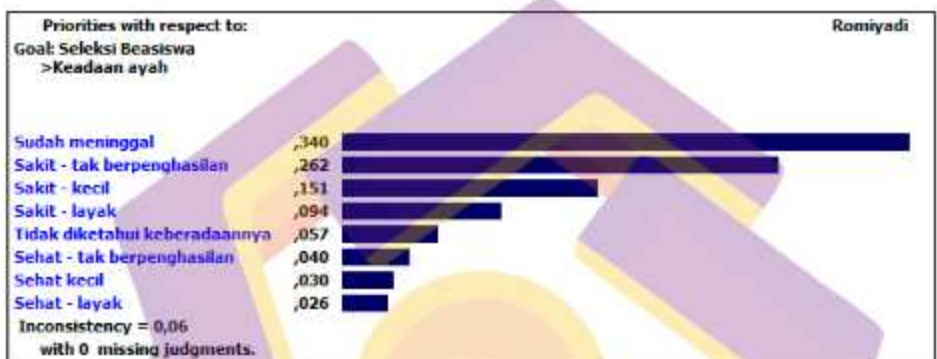
A.2.9 Hasil pengujian responden 10 (R10)



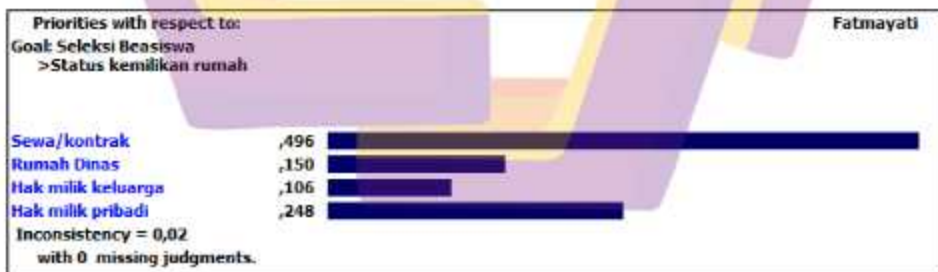
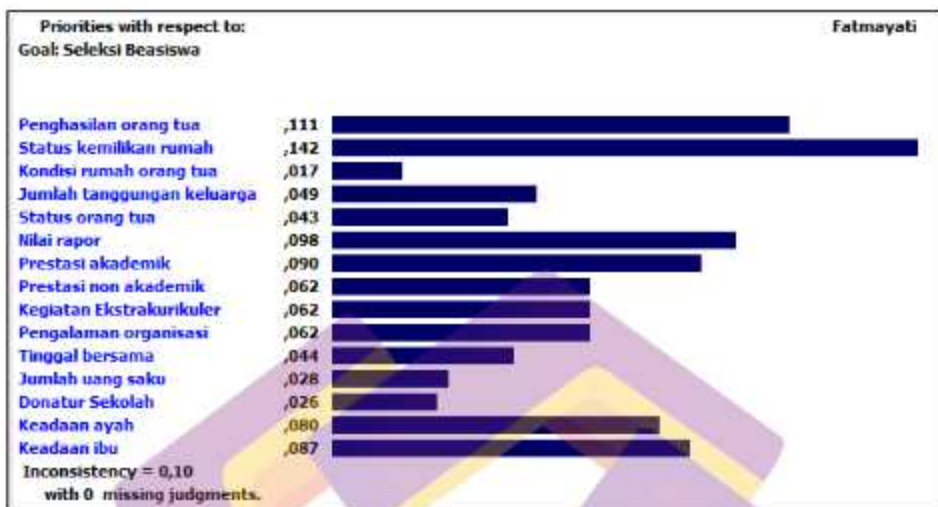


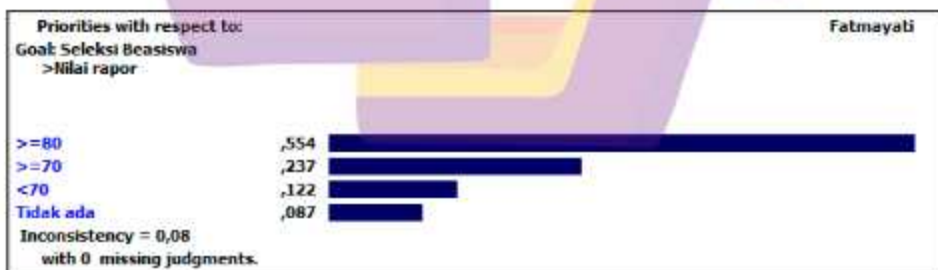
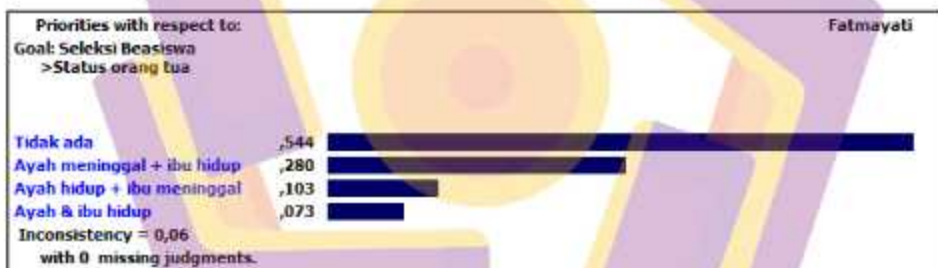
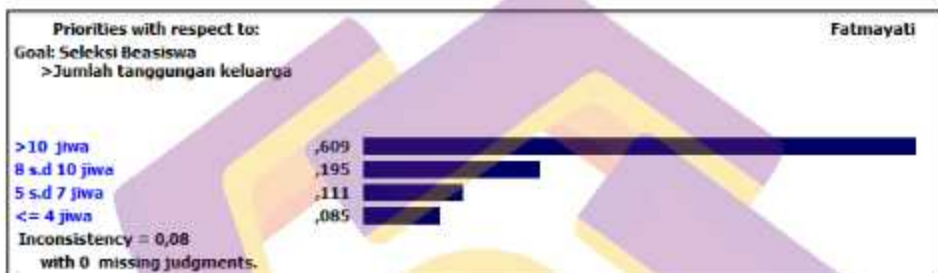
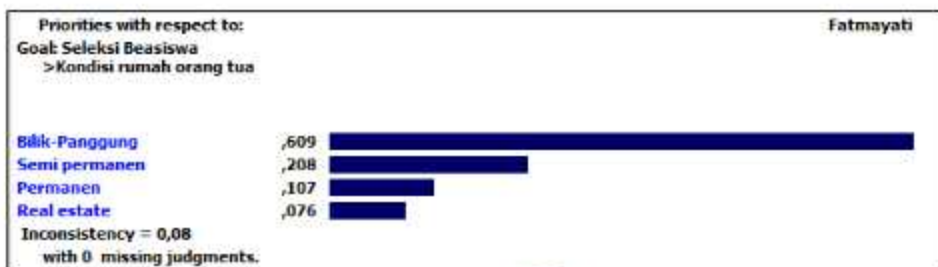


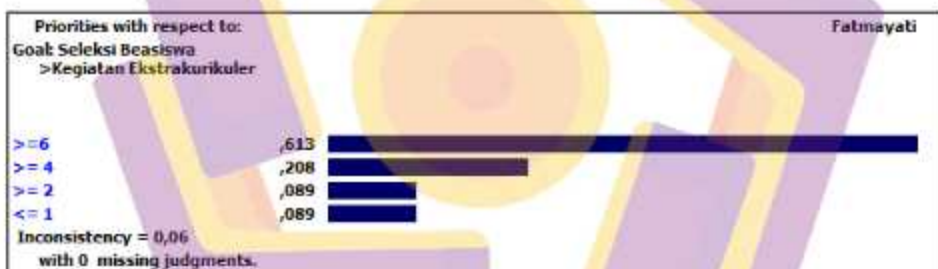


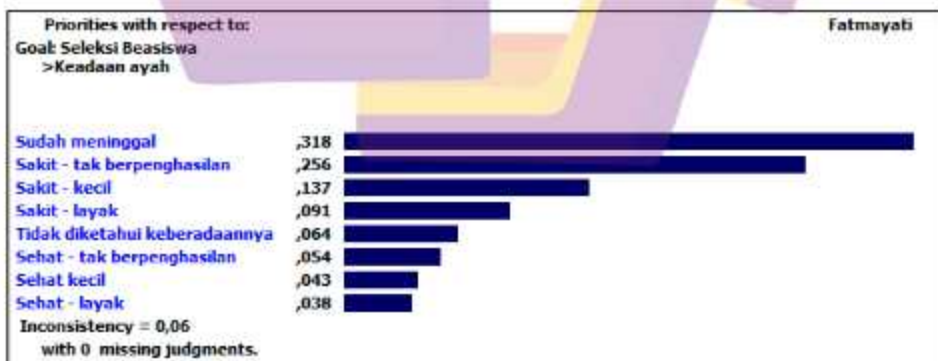
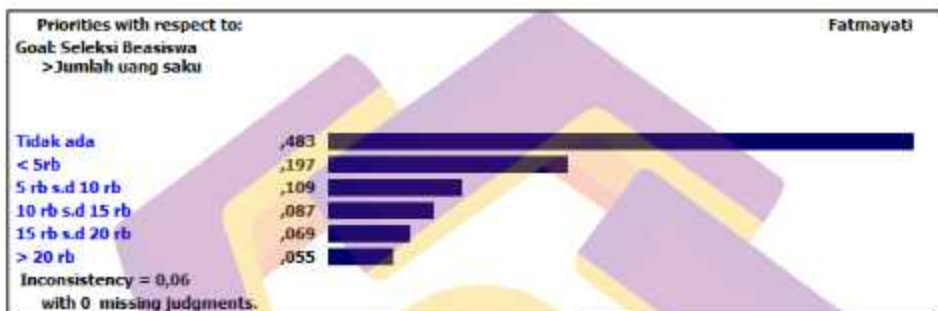
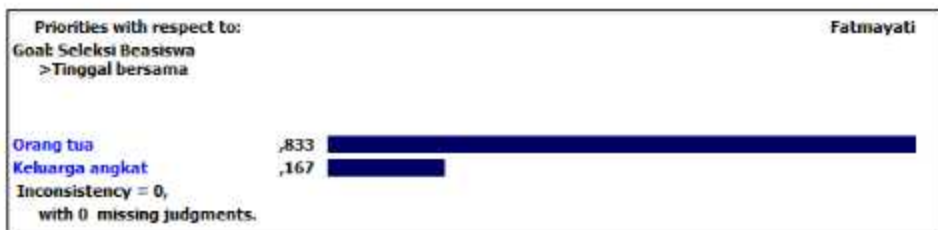


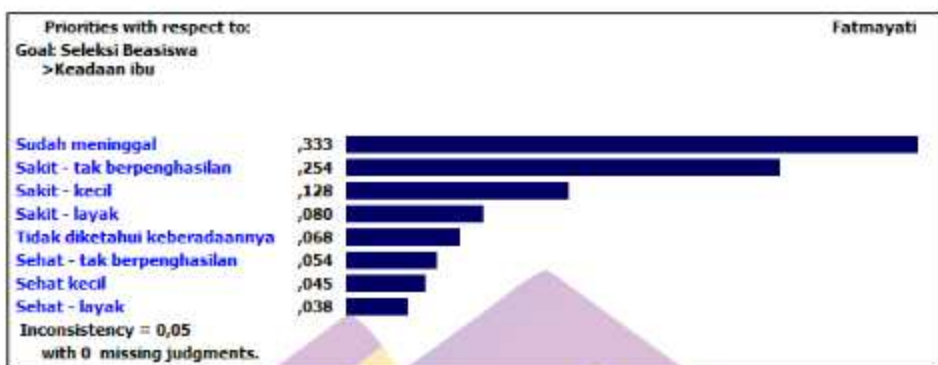
A.2.10 Hasil pengujian responden 11 (R11)



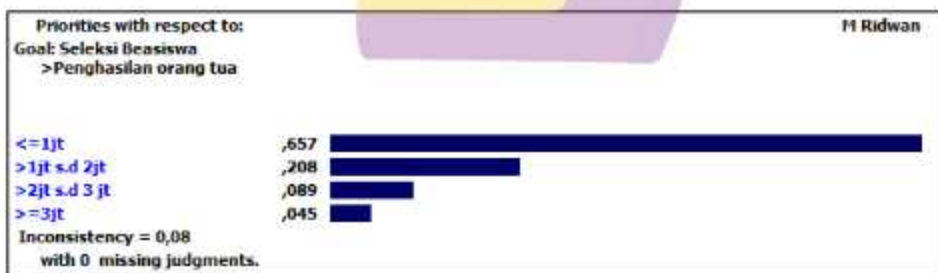


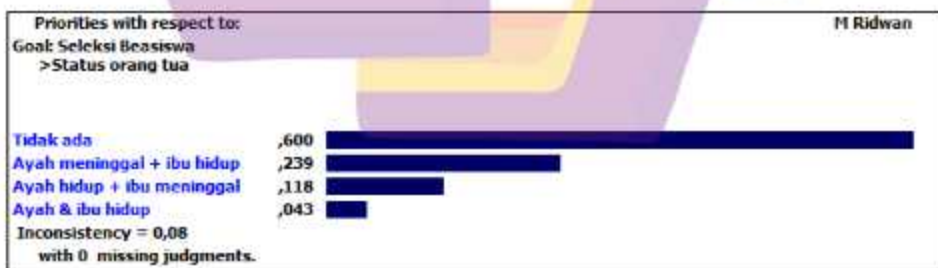
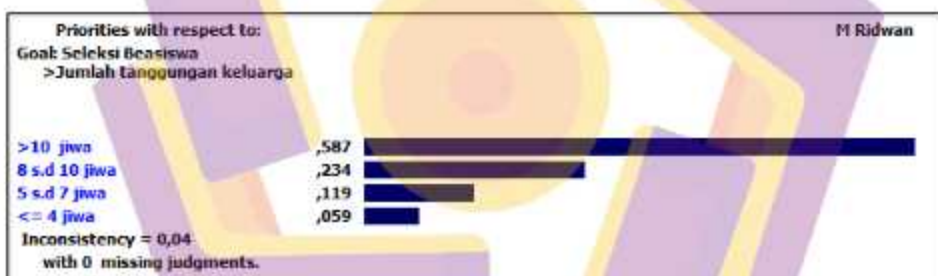
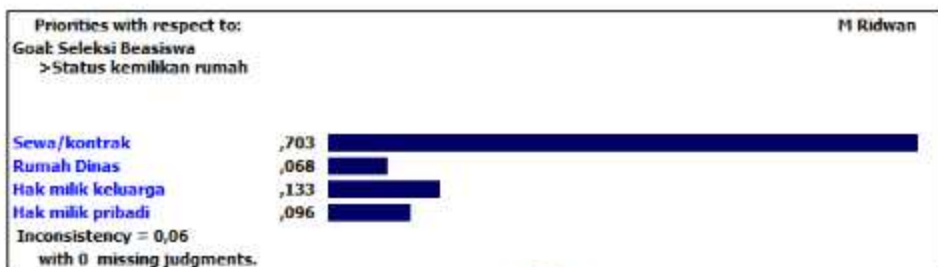


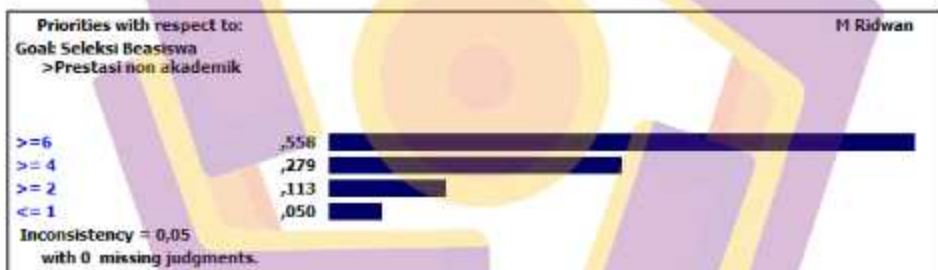
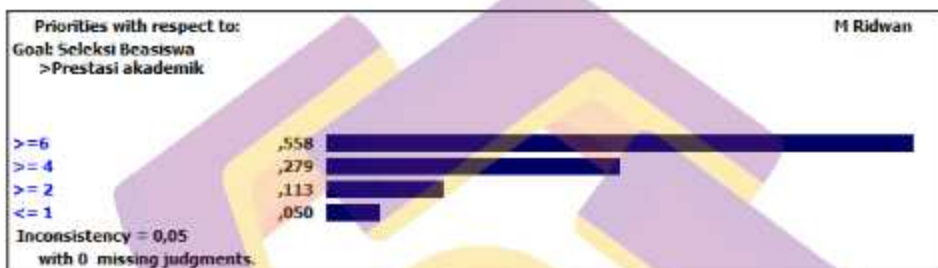
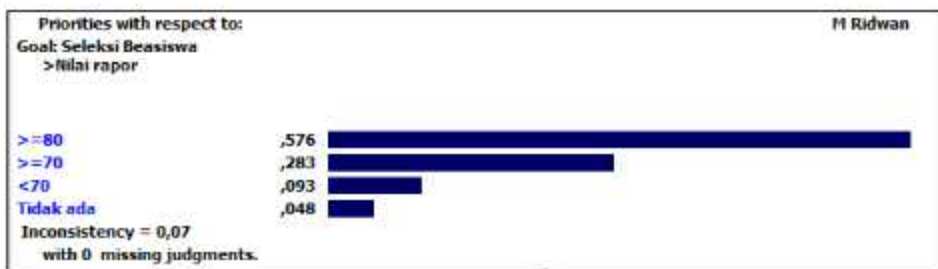


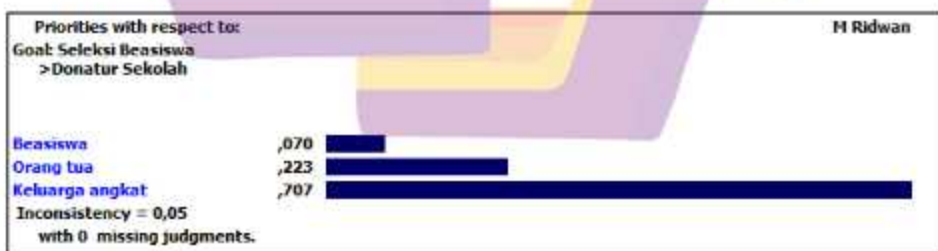
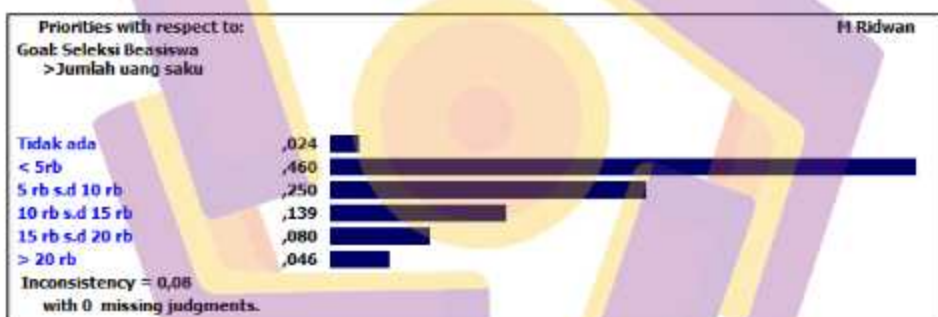
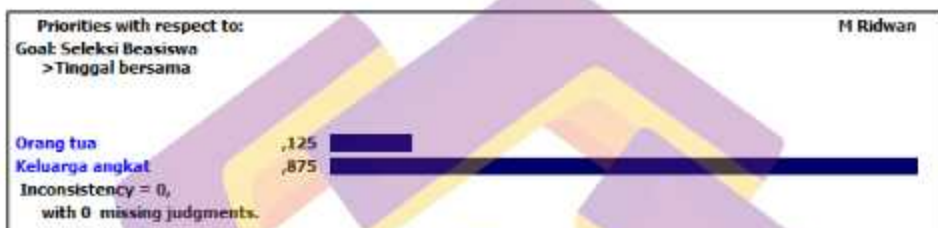
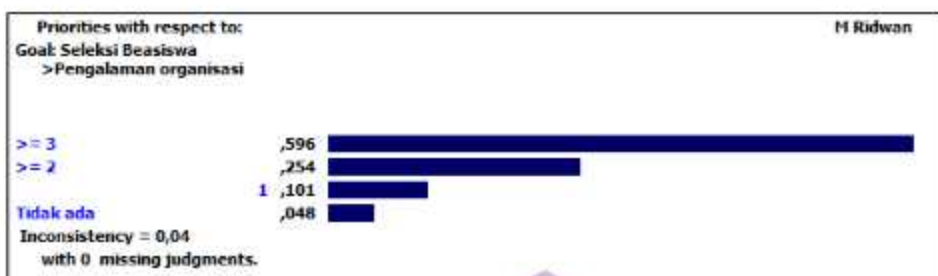


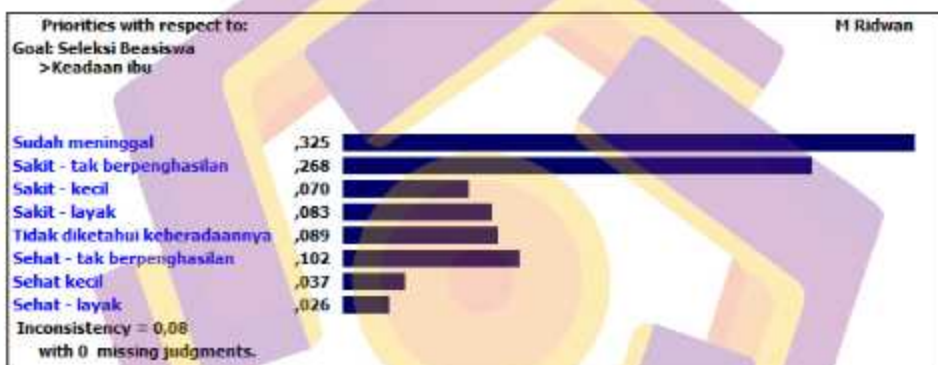
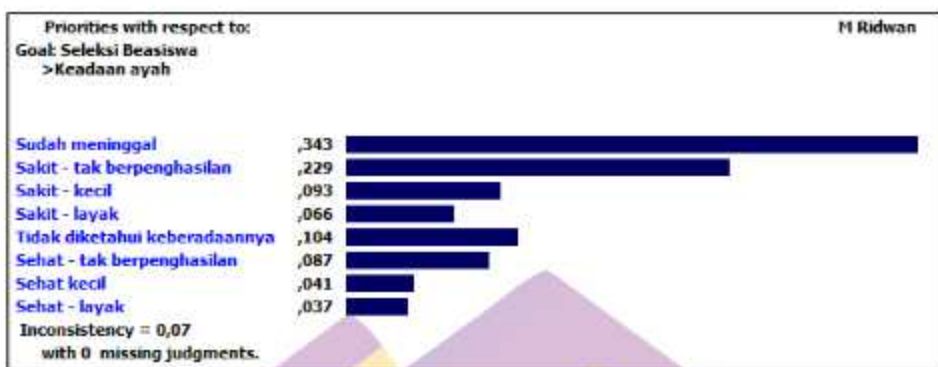
A.2.11 Hasil pengujian responden 12 (R12)











Lampiran A.3 Hasil uji konsistensi nilai eigen analisis menggunakan metode AHP

Responden	Inconsistency
R1	0.10
R2	0.12
R3	0.09
R4	0.09
R5	0.09
R6	0.10
R7	0.12
R8	0.10
R9	0.09
R10	0.12
R11	0.10
R12	0.13