

TESIS

**PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MENGGUNAKAN
METODE (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) AHP DAN
ELECTRE**

(Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Kallimantan Timur)



Disusun oleh:

Nama : Hamada Zeln
NIM : 19.77.1191
Konsentrasi : Informatics Technopreneurship

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

2022

TESIS

**PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MENGGUNAKAN
METODE (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) AHP DAN
ELECTRE**

(Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur)

**DETERMINATION OF THE THESIS SUPERVISOR USING THE
METHOD (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) AHP AND
ELECTRE**

(Case Study: University Muhammadiyah East Kalimantan)

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Magister



Disusun oleh:

Nama : Hamada Zeln
NIM : 19.77.1191
Konsentrasi : Informatics Technopreneurship

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

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MENGGUNAKAN METODE
(ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) AHP DAN ELECTRE
(Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur)**

**DETERMINATION OF THE THESIS SUPERVISOR USING THE METHOD
(ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) AHP AND ELECTRE (Case Study:
University Muhammadiyah East Kalimantan)**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

**Hamada Zein
19.77.1191**

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis
Program Studi S2 Teknik Informatika
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta
pada hari Jumat, 05 Agustus 2022.

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

Yogyakarta, 05 Agustus 2022
Rektor

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MENGGUNAKAN METODE
(ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) AHP DAN ELECTRE
(Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur)**

**DETERMINATION OF THE THESIS SUPERVISOR USING THE METHOD
(ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) AHP AND ELECTRE
(Case Study: University Muhammadiyah East Kalimantan)**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Hamada Zein

19.77.1191

Telah Ditujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis
Program Studi S2 Teknik Informatika
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta
pada hari Jumat, 05 Agustus 2022

Pembimbing Utama

Anggota Tim Penguji

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

Alva Hendi Muhammad, S.T., M.Eng., Ph.D
NIK. 19002052

Pembimbing Pendamping

Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D
NIK. 19002197

Ir. Rismayani, S.Kom., M.T
NIK. 190302569

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

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

Yogyakarta, Jumat, 05 Agustus 2022
Direktur Program Pascasarjana

Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Hamada Zein
NIM : 19.77.1191
Konsentrasi : Informatics Technopreneurship

Menyatakan bahwa Tesis dengan judul berikut:
**PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MENGGUNAKAN
METODE (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) AHP DAN
ELECTRE (Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur)**

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Kusriani, M. Kom

Dosen Pembimbing Pendamping : Rismayani, S.Kom.,M.T

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 dicantumkan 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 ketidakbenaran 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, 05 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



10000
METERAI
TEMPEL
DE#F4A/JX920300176
Hamada Zein

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penelitian tesis ini penulis persembahkan kepada:

1. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang telah membantu dan mendukung dalam proses penyelesaian studi Pendidikan Pascasarjana.
2. Seluruh dosen MTI Universitas Amikom Yogyakarta untuk ilmu pengetahuan yang telah diberikan penulis selama menjalani studi Pendidikan Pascasarjana.
3. Istri, anak, Abah, Ibu, Mertua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan baik materil maupun non materil.

Teman-teman PJJ-MTI Universitas Amikom Yogyakarta angkatan PJJ 01 semoga kita tetap bisa menjadi saudara dan saling silaturahmi meski terpisah jarak dan waktu.

HALAMAN MOTTO

Cobalah, maka kita akan tau sampai dimana kita bisa.

Mencoba dan berjuang lebih baik dari pada tidak melakukan apa-apa.

Pengetahuan itu luas, maka perluaslah ilmu pengetahuanmu.

Mulailah agar sampai di tahap selesai.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan memanjatkan Puji dan Syukur Kehadirat Allah SWT atas segala Penulisan tesis ini tentu tidak luput dari bantuan dan motivasi semua pihak, maka dari itu dengan kerendahan hati penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Kusrini, M.Kom. selaku Direktur MTI Universitas Amikom Yogyakarta dan Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan, bimbingan, serta kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
3. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur yang memberikan dukungan & beasiswa jenjang S-2 ini.
4. Istri tercinta, anak, abah dan ibu saya serta keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan studi pascasarjana.
5. Seluruh teman-teman S2-PJJ angkatan pertama 2019 yang telah membantu dan memberikan masukan untuk penyelesaian tesis ini.

Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan balasan kepada semua yang telah memberikan bantuan, masukan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini. Penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan serta bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 05 Agustus 2022

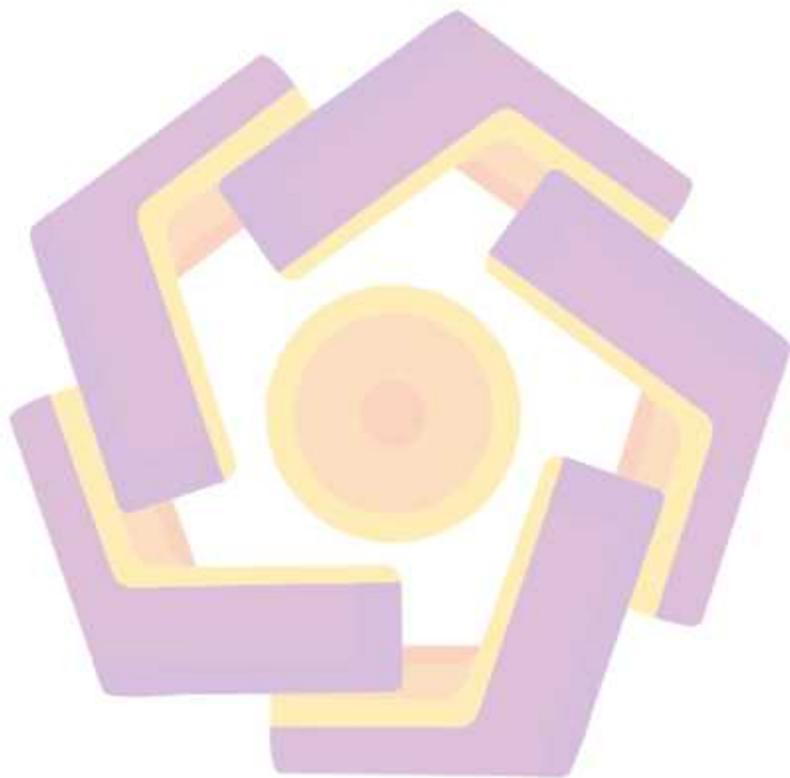
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
INTISARI.....	xxi
<i>ABSTRACT</i>	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Keaslian Penelitian.....	7

2.3. Landasan Teori.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian.....	21
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	21
3.3. Reduksi data.....	22
3.4. Penentuan Kriteria.....	22
3.5 Penentuan nilai bobot kriteria menggunakan AHP.....	23
3.6 Penentuan dosen pembimbing dengan ELECTRE.....	24
3.7. Evaluasi Model.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Pengolahan Data.....	27
4.1.1 Penentuan Kriteria.....	28
4.1.2 Penentuan Bobot Kriteria menggunakan AHP.....	32
4.1.3 Penentuan Dosen Pembimbing menggunakan ELECTRE.....	44
4.2. Hasil pengolahan data.....	44
4.2.1 Hasil implementasi Prodi S1 Teknik Informatika.....	44
4.2.2 Hasil implementasi Prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris.....	53
4.2.3 Hasil implementasi Prodi S1 Manajemen.....	57
4.2.4 Hasil implementasi Prodi S1 Kesehatan Masyarakat.....	70
4.2.5 Hasil implementasi Prodi S1 Hubungan Internasional.....	87
4.2.6 Evaluasi Model.....	93
4.2.7 Analisis hasil pengujian.....	113

BAB V PENUTUP.....	115
5.1. Kesimpulan	115
5.2. Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	117



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian Penentuan Dosen Pembimbing menggunakan metode AHP dan ELECTRE.....	7
Tabel 2.2 Penilaian kriteria dan alternatif.....	13
Tabel 3.1 Kuisisioner skala kepentingan.....	22
Tabel 3.2 Contoh mencari rata-rata nilai eigen vector.....	24
Tabel 4.1 Tabel Kriteria Perprodi selama Dua Tahun Akademik.....	28
Tabel 4.2 Penentuan Bobot Kriteria.....	31
Tabel 4.3 Skala kepentingan prodi SI Teknik Informatika.....	33
Tabel 4.4 Skala kepentingan prodi SI Pendidikan Bahasa Inggris.....	33
Tabel 4.5 Skala kepentingan prodi SI Manajemen.....	34
Tabel 4.6 Skala kepentingan prodi Kesmas.....	35
Tabel 4.7 Skala kepentingan prodi SI Hubungan Internasional.....	36
Tabel 4.8 Skala kepentingan LPPM.....	36
Tabel 4.9 Matriks perbandingan prodi TI.....	37
Tabel 4.10 Matriks perbandingan prodi PBI.....	37
Tabel 4.11 Matriks perbandingan prodi Kesmas.....	38
Tabel 4.12 Matriks perbandingan prodi Manajemen.....	39
Tabel 4.13 Matriks perbandingan prodi HI.....	39
Tabel 4.14 Matriks perbandingan LPPM.....	39
Tabel 4.15 Matriks eigen vector prodi TI.....	40
Tabel 4.16 Matriks eigen vector prodi PBI.....	40

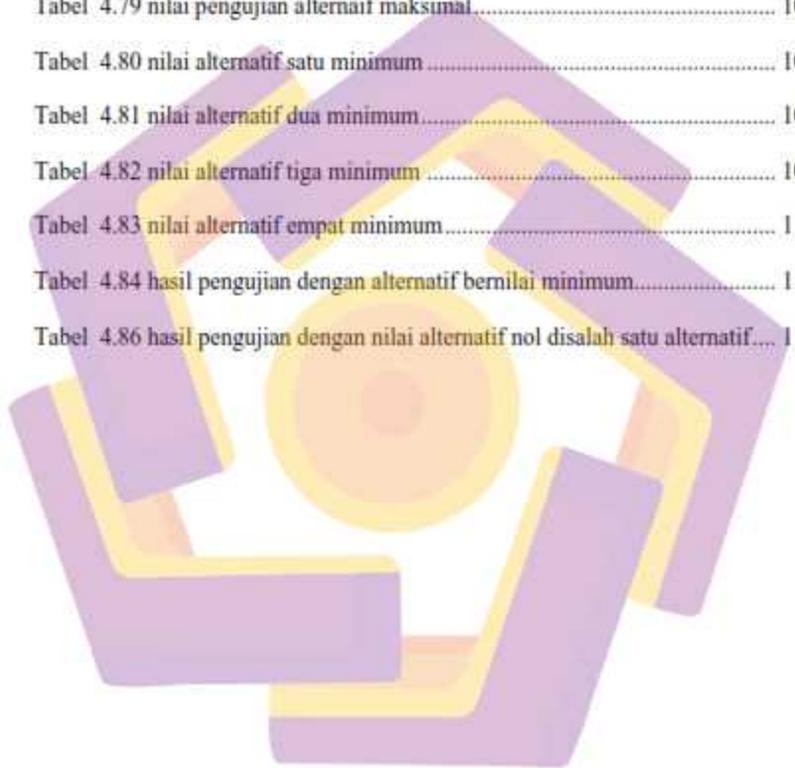
Tabel 4.17 Matriks eigen vector prodi Manajemen	41
Tabel 4.18 Matriks eigen vector prodi Kesmas	41
Tabel 4.19 Matriks eigen vector prodi HI	41
Tabel 4.20 Matriks eigen vector LPPM	42
Tabel 4.21 perhitungan rata-rata nilai eigen vector	42
Tabel 4.22 Nilai bobot kriteria oleh AHP	43
Tabel 4.23 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi TI TA 2020	45
Tabel 4.24 Hasil implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar komputasi cerdas TA 2020-2021	47
Tabel 4.25 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi TI TA 2021-2022 pada tema Rekayasa Perangkat Lunak	47
Tabel 4.26 Hasil Implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar RPL TA 2021- 2022	49
Tabel 4.27 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi TI TA 2021-2022 pada tema Evaluasi Keamanan	49
Tabel 4.28 Hasil Perangkingan dan Perbandingan	50
Tabel 4.29 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi TI TA 2020 pada tema Komputasi Cerdas	51
Tabel 4.30 Hasil Perangkingan dan Perbandingan	52
Tabel 4.31 Data Alternatif Dosen Pembimbing S1 PBI	53
Tabel 4.32 Hasil implementasi tema besar Guru/ dosen TA 2020-2021	55
Tabel 4.33 Data Alternatif Dan Bobot Calon Dosen Pembimbing	55
Tabel 4.34 Hasil implementasi tema besar Guru/ dosen TA 2020-2021	56

Tabel 4.35 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2020-2021 dengan tema besar manajemen pemasaran	58
Tabel 4.36 Hasil implementasi tema besar manajemen pemasaran TA 2020-2021	60
Tabel 4.37 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2020-2021 dengan tema besar manajemen keuangan	60
Tabel 4.38 Hasil implementasi tema besar manajemen keuangan TA 2020-2021	61
Tabel 4.39 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2020-2021 dengan tema besar manajemen SDM	62
Tabel 4.40 Hasil implementasi tema besar manajemen SDM TA 2020-2021	63
Tabel 4.41 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2021-2022 dengan tema besar manajemen pemasaran	64
Tabel 4.42 Hasil implementasi tema besar manajemen pemasaran TA 2021-2022	66
Tabel 4.43 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2021-2022 dengan tema besar manajemen keuangan	66
Tabel 4.44 Hasil implementasi tema besar manajemen keuangan TA 2021-2022	68
Tabel 4.45 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2021-2022 dengan tema besar manajemen SDM	68
Tabel 4.46 Hasil implementasi tema besar manajemen SDM TA 2021-2022	70

Tabel 4.47 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar epidemiologi TA 2020-2021	71
Tabel 4.48 Hasil implementasi tema besar epidemiologi TA 2020-2021.....	73
Tabel 4.49 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar promosi kesehatan TA 2020-2021	73
Tabel 4.50 Hasil implementasi tema besar promosi kesehatan TA 2020-2021..	75
Tabel 4.51 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar keselamatan kerja TA 2020-2021	75
Tabel 4.52 Hasil implementasi tema besar keselamatan kerja TA 2020-2021	77
Tabel 4.53 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar administrasi kesehatan TA 2020-2021	77
Tabel 4.54 Hasil implementasi tema besar administrasi kesehatan TA 2020-2021	79
Tabel 4.55 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar epidemiologi TA 2021-2022	79
Tabel 4.56 Hasil implementasi tema besar epidemiologi TA 2021-2022.....	81
Tabel 4.57 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar promosi kesehatan TA 2021-2022	81
Tabel 4.58 Hasil implementasi tema besar promosi kesehatan TA 2021-2022 ...	83
Tabel 4.59 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar keselamatan kerja TA 2021-2022	83
Tabel 4.60 Hasil implementasi tema besar keselamatan kerja TA 2021-2022	85

Tabel 4.61 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar administrasi kesehatan TA 2021-2022	85
Tabel 4.62 Hasil implementasi tema besar administrasi kesehatan TA 2021-2022	87
Tabel 4.63 Data Alternatif Calon Pembimbing Prodi S1 HI politik dan keamanan	88
Tabel 4.64 Hasil implementasi tema besar politik dan keamanan TA 2020-2021	89
Tabel 4.65 Data Alternatif Calon Pembimbing Prodi HI tema besar ekonomi dan pembangunan nasional TA 2021-2022	89
Tabel 4.66 Hasil implementasi pada tema besar ekonomi dan pembangunan nasional TA 2020-2021	91
Tabel 4.67 Data Alternatif Calon Pembimbing tema besar politik dan keamanan TA 2021-2022	91
Tabel 4.68 Hasil implementasi pada tema besar politik dan keamanan TA 2021-2022	93
Tabel 4.69 nilai awal bobot kriteria	94
Tabel 4.70 kombinasi nilai bobot kriteria A4 – A1	96
Tabel 4.71 kombinasi nilai bobot kriteria A1 – A3	97
Tabel 4.72 kombinasi nilai bobot kriteria A1 – A4	98
Tabel 4.73 Nilai hasil dan agregasi perubahan bobot alternatif A1 terhadap alternatif lain	99
Tabel 4.74 nilai bobot alternatif maksimal	99

Tabel 4.75 Nilai alternatif satu maksimal	102
Tabel 4.76 Nilai alternatif dua maksimal	103
Tabel 4.77 nilai alternatif tiga maksimal.....	104
Tabel 4.78 nilai bobot alternatif empat maksimal.....	105
Tabel 4.79 nilai pengujian alternaif maksimal.....	106
Tabel 4.80 nilai alternatif satu minimum	106
Tabel 4.81 nilai alternatif dua minimum.....	108
Tabel 4.82 nilai alternatif tiga minimum	109
Tabel 4.83 nilai alternatif empat minimum.....	110
Tabel 4.84 hasil pengujian dengan alternatif bernilai minimum.....	111
Tabel 4.86 hasil pengujian dengan nilai alternatif nol disalah satu alternatif....	113



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Ilustrasi penentuan kriteria	23
Gambar 3.2 Ilustrasi penentuan dosen pembimbing dengan ELECTRE	26
Gambar 4.1 Grafik hasil perhitungan pembobotan kriteria dengan AHP	43
Gambar 4.2 Implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar komputasi cerdas TA 2020-2021	46
Gambar 4.3 Implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar RPL TA 2021-2022	48
Gambar 4.4 Implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar Evaluasi Keamanan TA 2021-2022	50
Gambar 4.5 Implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar komputasi cerdas TA 2021-2022	52
Gambar 4.6 Hasil dari implementasi metode AHP-ELECTRE dengan tema besar Guru / dosen TA 2020-2021	54
Gambar 4.7 Hasil implementasi menggunakan matlab pada tema besar TA 2021- 2022	56
Gambar 4.8 implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen pemasaran TA 2020-2021	59
Gambar 4.9 implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen keuangan TA 2020-2021	61
Gambar 4.10 implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen SDM TA 2020-2021	63

Gambar 4.11 Implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen pemasaran TA 2021-2022	65
Gambar 4.12 Implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen keuangan TA 2021-2022	67
Gambar 4.13 implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen SDM TA 2021-2022	69
Gambar 4.14 implementasi menggunakan matlab pada tema besar epidemiologi TA 2020-2021	72
Gambar 4.15 implementasi menggunakan matlab pada tema promosi kesehatan TA 2020-2021	74
Gambar 4.16 implementasi menggunakan matlab pada tema keselamatan kerja TA 2020-2021	76
Gambar 4.17 implementasi menggunakan matlab pada tema administrasi Kesehatan TA 2020-2021	78
Gambar 4.18 implementasi menggunakan matlab pada tema besar epidemiologi TA 2021-2022	80
Gambar 4.19 implementasi menggunakan matlab pada tema besar promosi kesehatan TA 2021-2022	82
Gambar 4.20 implementasi menggunakan matlab pada tema besar keselamatan kerja TA 2021-2022	84
Gambar 4.21 implementasi menggunakan matlab pada tema besar administrasi kesehatan TA 2021-2022	86

Gambar 4.22 implementasi menggunakan matlab pada tema besar politik dan keamanan TA 2020-2021	88
Gambar 4.23 implementasi menggunakan matlab pada tema besar ekonomi dan pembangunan nasional TA 2021-2022.....	90
Gambar 4.24 implementasi menggunakan matlab pada tema besar politik dan keamanan TA 2021-2022	92
Gambar 4.25 Nilai hasil dan matriks agregat awal	95
Gambar 4.26 Nilai Agregasi matriks A1 – A2.....	96
Gambar 4.27 Nilai Agregasi matriks A1 – A3.....	97
Gambar 4.28 Nilai Agregasi matriks A4 – A3.....	98
Gambar 4.29 hasil pengujian model dengan nilai bobot kriteria maksimal.....	100
Gambar 4.30 hasil pengujian model dengan seluruh nilai bobot kriteria minimum	101
Gambar 4.31 hasil pengujian alternatif satu maksimal.....	102
Gambar 4.32 pengujian dengan alternatif dua maksimal.....	103
Gambar 4.33 hasil pengujian alternatif tiga maksimal.....	104
Gambar 4.34 pengujian dengan nilai alternaif empat maksimal.....	105
Gambar 4.35 pengujian dengan alternatif satu minimum	107
Gambar 4.36 pengujian dengan bobot alternatif dua minimum.....	108
Gambar 4.37 pengujian dengan bobot alternatif tiga minimum	109
Gambar 4.38 hasil pengujian dengan nilai alternatif empat minimum.....	110
Gambar 4.39 hasil pengujian dengan nilai A1 adalah nol disemua kriteria.....	112

INTISARI

Skripsi merupakan bagian dari perjalanan studi seorang mahasiswa. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT) memiliki sebuah skema penyelenggaraan skripsi yang berbeda dengan universitas lainnya. Skema Kolaborasi Dosen dan Mahasiswa (KDM) ini memiliki konsep yaitu pengerjaan skripsi dilakukan secara kelompok dengan dibimbing oleh satu orang Dosen. Peran dosen pembimbing kemudian menjadi sangat penting karena penentuan tema penelitian dilakukan oleh Dosen dan mahasiswa cukup mengerjakan sub bagian penelitian tersebut sebagai skripsinya. Penentuan dosen pembimbing skripsi biasanya dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria tertentu.

Penelitian ini menggabungkan AHP dan ELECTRE untuk menganalisis bagaimana performa dari kedua metode tersebut jika dihadapkan dengan kasus penentuan dosen pembimbing dengan skema yang berbeda dengan skripsi pada umumnya. Terdapat lima prodi yang dipilih sebagai sampel. Dari kelima prodi tersebut, didapatkan kriteria yang paling banyak digunakan yaitu Jabatan fungsional dosen, kuota, kesesuaian penelitian dengan roadmap dosen, Riwayat penelitian dosen.

Pengujian dilakukan dengan mengubah nilai bobot alternatif untuk melihat performa dari metode yang digunakan. Hasil menunjukkan bahwa AHP-ELECTRE mampu memberikan hasil dimana alternatif satu dengan yang lainnya dapat saling mendominasi, hal ini dapat diterapkan jika sekelompok dosen terpilih pada tema yang sama, cukup dicari dosen yang paling dominan sebagai pembimbing dan mengabaikan dosen yang tidak dominan.

Keyword: AHP, ELECTRE, Penentuan Dosen Pembimbing

ABSTRACT

Thesis is part of a student's study journey. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT) has a scheme for organizing a thesis that is different from other universities. This Lecturer and Student Collaboration Scheme (KDM) has the concept that thesis work is carried out in groups under the guidance of one lecturer. The role of the supervising lecturer then becomes very important because the determination of the research theme is carried out by the lecturer and students only need to work on the sub-section of the research as their thesis. The selection of supervisors then becomes important and study programs with a very large number of students in one batch as well as study programs with very few students will be overwhelmed by this scheme. The determination of the thesis supervisor is usually done by considering certain criteria.

This study combines AHP and ELECTRE to analyze how the performance of the two methods when faced with the case of the assignment of a supervisor with a different scheme from the thesis in general. There are five study programs selected as the sample. Of the five study programs, the most widely used criteria are the functional positions of the lecturers, the quota, the suitability of the research with the lecturer's roadmap, and the lecturer's research history.

Testing is done by changing the alternative weight values to see the performance of the method used. The results show that AHP-ELECTR is able to provide results where one alternative can dominate the other, this can be applied if a group of lecturers is selected with the same theme simply by looking for the most dominant lecturer as a supervisor and ignoring the non-dominant lecturer.

Keyword : *AHP, ELECTRE, Determination of Supervisors*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Mahasiswa akan dihadapkan dengan tugas akhir sebagai syarat kelulusan dalam berbagai jenjang pendidikan. Dalam jenjang pendidikan S1, seorang Mahasiswa akan didampingi oleh 1-2 orang dosen pembimbing yang akan membimbing Mahasiswa dalam mengerjakan tugas akhir atau yang disebut dengan skripsi. Pada Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, terdapat skema yang dapat dikatakan sebagai suatu ciri pembeda dengan universitas lainnya yaitu skema KDM (Kolaborasi Dosen dan Mahasiswa) dimana pengerjaan skripsi akan dibimbing oleh satu orang Dosen terhadap 2-5 mahasiswa (Panduan Penelitian KDM, 2020).

Salah satu dari metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan adalah metode ELECTRE. Metode ELECTRE merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep outranking dengan membandingkan pasangan alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai (Janko dan Bernoider, 2005). Metode ELECTRE dapat digunakan untuk merekomendasikan pilihan terbaik dari banyak kriteria dengan perankingan melalui perbandingan berpasangan antara alternatif pada kriteria.

Penggabungan metode AHP dengan metode ELECTRE bertujuan untuk mendapatkan alternatif terbaik dengan melihat tingkat dominan dari suatu alternatif terhadap alternatif lainnya. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot

kriteria dan subkriteria yang akan digunakan untuk metode ELECTRE dalam menentukan dosen pembimbing. Nilai bobot kriteria yang cenderung subjektif karena hanya ditentukan oleh satu narasumber pada metode ELECTRE, dapat dikurangi tingkat subjectivitasnya menggunakan AHP, dimana nilai eigen vector menjadi nilai bobot kriterianya. AHP yang memperhatikan seluruh respon dari semua narasumber terhadap suatu kriteria membuat bobot kriteria ini nantinya akan lebih objektif karena didapatkan dari beberapa narasumber.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- a. Apa saja kriteria yang digunakan oleh Program Studi di UMKT dalam penentuan Dosen?
- b. Bagaimana menggabungkan dua metode MCDM yaitu AHP dan ELECTRE dalam menentukan Dosen Pembimbing?
- c. Bagaimana performa model yang dibuat?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Penelitian berfokus pada analisis metode AHP-ELECTRE dalam penentuan dosen pembimbing skripsi pada Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
- b. Peneliti tidak membangun sistem pendukung keputusan melainkan hanya membuat model.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui kriteria yang digunakan oleh Program Studi di UMKT dalam penentuan Dosen Pembimbing.
- b. Mengetahui cara menggabungkan dua metode MCDM yaitu AHP dan ELECTRE dalam menentukan Dosen Pembimbing.
- c. Mengetahui bagaimana performa model yang dibuat.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Sebagai sumber informasi terkait hal apa saja yang dapat dijadikan sebagai standar kriteria dalam penentuan dosen pembimbing di UMKT.
- b. Sebagai tambahan referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian dengan kasus atau metode yang sama

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Pustaka yang relevan pada penelitian ini ditinjau dari sisi kasus penelitian dan metode yang digunakan. Kasus penelitian yang akan dilakukan adalah pemilihan dosen pembimbing. Metode yang digunakan dalam penelitian yang ini adalah metode AHP dan metode ELECTRE.

Penelitian dengan metode AHP pernah dilakukan untuk menentukan dosen pembimbing kerja praktek (Widaningsih, S, 2015). Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan adalah tingkat pendidikan, latar belakang pendidikan, status dosen, kesesuaian dosen dengan topik yang diajukan dan pengalaman membimbing. Hasil dari penelitian ini adalah pembobotan dari masing-masing dosen dimana dosen dengan nilai bobot tertinggi akan menjadi dosen pembimbing kerja praktek. Dari hasil uji coba sistem, dosen ketiga belas yang memiliki nilai pembobotan tertinggi yaitu 1,00 atau dapat dikatakan dosen tersebut memenuhi seluruh kriteria yang dibutuhkan. Dosen dengan kuota yang terpenuhi juga akan dihapuskan dari daftar dosen yang masuk dalam penentuan dosen pembimbing kerja praktek.

Terdapat penelitian yang membahas mengenai penentuan dosen pembimbing skripsi menggunakan metode AHP (Adi Cahyono, H dan Thambrin, H, 2016). Penelitian ini menggunakan kriteria kemiripan judul penelitian dengan penelitian yang pernah dosen lakukan, jabatan dosen, mata kuliah berdasarkan konsentrasi, paper dan bimbingan skripsi. setiap kriteria memiliki bobot dan cara

mendapatkan bobotnya masing-masing. Seperti pada tingkat kemiripan penelitian, digunakan perhitungan dengan mencari vektor semantik leksikal hingga didapatkan bobotnya. Hasil kuisisioner digunakan untuk kemudian diuji dalam aplikasi yang telah dibangun hingga didapat kesimpulan bahwa tujuan dari pembuatan aplikasi telah tercapai. Pengujian hasil kuisisioner dengan aplikasi pembimbing skripsi menunjukkan bahwa keakuratan sistem pendukung keputusan ini yaitu 53.8%

Pada penelitian dengan kasus yang sama yaitu penentuan dosen pembimbing dan dosen penguji tugas akhir mahasiswa (Yani Ranius.A, 2014) pernah dilakukan dengan menggunakan metode AHP. Kriteria yang digunakan adalah Jenjang akademik, kualifikasi pendidikan, golongan, dan jumlah bimbingan serta jumlah mahasiswa yang diuji. Hasil dari penelitian ini adalah bobot dari masing-masing dosen yang dibandingkan secara berpasangan. Metode ini sudah mampu memberikan pembobotan dari masing-masing dosen namun masih belum mampu untuk dijadikan landasan dalam pemilihan dosen pembimbing dan dosen penguji karena tidak adanya proses pengujian sehingga validitasnya belum dapat 100% tepat. Dalam penelitian menggunakan metode ELECTRE untuk penerima pinjaman bantuan SAMISAKE (Putra, 2015). Metode ELECTRE digunakan untuk melakukan perhitungan dengan membentuk sebuah tabel yang ternormalisasi, melakukan penentuan matriks V , perbandingan berpasangan concordance dan discordance dan perangkungan hasil akhir dengan 12 kriteria indikator analisis kredit 5C. Indikator 5C terdiri dari Character (kepribadian), Capacity (kapasitas), Capital (modal), Colateral (jaminan), dan Condition of Economy (keadaan perekonomian). Akan tetapi analisis 5C mempunyai kelemahan karena masih

menggunakan variabel kualitatif yang memerlukan obyektifitas dan profesionalisme petugas penyeleksi dalam melaksanakan tugasnya. Berdasarkan hasil pengujian kelayakan oleh 20 responden, Variabel tampilan mendapat penilaian sangat baik (31%), baik (42%) dan cukup baik (27%), Variabel Kemudahan Pengguna mendapat penilaian sangat baik (7.5%), baik (55%) dan cukup baik (37.5%). Sedangkan pada Variabel Kinerja Sistem mendapat penilaian sangat baik (23.75%), baik (61.25 %), dan cukup baik (15 %).

Penelitian yang telah dibuat tidak ada yang menyerupai dengan penelitian yang diajukan walaupun ada kemiripan pada kasus atau salah satu metode yang akan digunakan. Metode ELECTRE digunakan untuk merekomendasikan pilihan terbaik dari banyak kriteria dengan perankingan melalui perbandingan berpasangan antara alternatif pada kriteria. Penggabungan metode AHP dan metode ELECTRE bertujuan untuk meningkatkan performansi dari metode ELECTRE, oleh karena persoalan penggunaan metode ELECTRE adalah memerlukan bobot kriteria dan subkriteria yang akan digunakan dalam perhitungan nilai akhir, metode AHP dipilih karena AHP menggunakan dasar perbandingan dua variabel kriteria sehingga resiko ketidaktepatan dalam pembobotan bisa dikurangi (Laymond, 2013). Selain itu metode AHP juga membantu mencari nilai inputan yang bersifat kualitatif dan kuantitatif dengan merubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif, sehingga keputusan yang diambil bisa lebih objektif.

2.2. Keaslian Penelitian

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian
Penentuan Dosen Pembimbing menggunakan metode AHP dan ELECTRE

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
1	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Kerja Praktek Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Model Rating	Sri Widaningsih, Media Jurnal Informatika Vol.7 Periode Juli 2015	Membangun sistem penunjang keputusan menggunakan AHP model Rating	Penentuan dosen pembimbing kerja praktek di Teknik Informatika Unsur dapat dipecahkan dengan SPK karena merupakan salah satu bentuk masalah semi terstruktur dimana walaupun permasalahan tersebut terjadi berulang-ulang dan rutin tetapi termasuk masalah yang kompleks dan belum memiliki standar pertimbangan dan perhitungan yang pasti sehingga lebih mengarah kepada subjektifitas dalam penentuan keputusannya.	Penelitian yang dilakukan tidak menunjukkan adanya proses pengujian melainkan hanya penggunaan saja sehingga perlu ditambahkan bagian pengujian untuk melihat apakah sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan.	Metode yang digunakan adalah metode AHP dengan model rating, sedangkan metode yang akan digunakan adalah penggabungan antara metode AHP dengan ELECTRE
2	Sistem Pendukung Keputusan Penentu Dosen Penguji Dan Pembimbing Tugas Akhir Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision	Ian Septiana, Mohammad Irfan Aldy Rialdy Atmadja, Beki Subaeki in Jurnal	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan implementasi metode SAW dalam penentuan dose n	Sistem menunjukkan hasil akhir yang sesuai dengan yang diharapkan yaitu mampu menentukan rekomendasi dosen penguji dan pembimbing secara	Penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut seperti menambah kriteria spesifikasi dosen agar lebih ketat	Perbedaan dalam penelitian ini selain pada metode yang digunakan, variabel yang menjadi paramater juga berbeda,

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian
 Penentuan Dosen Pembimbing menggunakan metode AHP dan ELECTRE (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
	Making Dengan Simple Additive Weighting (Studi Kasus: Jurusan Teknik Informatika Uin Sgd Bandung)	Online Informatika, 2016	penguji dan pembimbing	optimal sesuai spesifikasi dosen penguji dan pembimbing	dalam penyeleksian penentuan dosen penguji dan pembimbing, pencatatan batas menguji dan membimbing tiap dosen dalam setiap semester dan diterapkan dalam perangkat mobile agar fleksibel saat digunakan.	
3	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi Berdasarkan Minat Mahasiswa dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) di Universitas Muhammadiyah Pontianak	Asrul Abdullah, Menur Wahyu Pangestika, Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika, 2018	Mengetahui apakah metode AHP dapat digunakan untuk pemilihan dosen pembimbing berdasarkan minat	kriteria dan alternatif menjadi penentu ketepatan sistem dalam memberikan keputusan pemilihan dosen pembimbing skripsi. Bobot paling besar yang merupakan prioritas ada pada kriteria jaringan komputer (C2) sebesar 63.3 % dan kriteria alternatif berdasarkan prioritas global yang merupakan gabungan dari tiga kriteria ada pada alternatif A5 sebesar 24.2 %.	Sistem yang dibuat masih sebatas perancangan	Penulis tidak hanya melakukan perancangan namun juga membangun sistem pendukung keputusan penentuan dosen pembimbing dan penguji.

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian
 Penentuan Dosen Pembimbing menggunakan metode AHP dan ELECTRE (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
4	Sistem Penunjang Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing dan Penguji Skripsi Dengan Menggunakan Metode AHP.	Yani Ranius, E-Journal Bina Dharma, Palembang, 2014.	Implementasi metode AHP dalam penentuan Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji	Penelitian ini menggunakan metode AHP. Kriteria yang digunakan adalah Jenjang akademik, kualifikasi pendidikan, golongan, dan jumlah bimbingan serta jumlah mahasiswa yang diuji. Hasil dari penelitian ini adalah bobot dari masing-masing dosen yang dibandingkan secara berpasangan. Metode ini sudah mampu memberikan pembobotan dari masing-masing dosen.	Walaupun mampu menghasilkan perankingan, masih belum mampu untuk dijadikan landasan dalam pemilihan dosen pembimbing dan dosen penguji karena tidak adanya proses pengujian sehingga validitasnya belum dapat 100% tepat	Metode yang digunakan hanya AHP, sedangkan penulis akan menggunakan penggabungan antara dua metode yaitu AHP dan ELECTRE
5	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pembimbing Skripsi Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i>	Adi Cahyono dan Husni Thambrin, Khazanah, 2016	Membangun aplikasi SPK yang mampu melakukan rekomendasi dosen pembimbing berdasarkan pada kriteria yang diinputkan	Kesimpulan dalam penelitian ini adalah bahwa tujuan dari pembuatan aplikasi telah tercapai. Pengujian hasil kuisioner dengan aplikasi pembimbing skripsi menunjukkan bahwa keakuratan sistem pendukung keputusan ini yaitu 53,8%	Nilai akurasi masih 55% sehingga dapat disarankan untuk menggunakan metode yang berbeda dengan parameter yang berbeda pula untuk meningkatkan nilai akurasi.	

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian
 Penentuan Dosen Pembimbing menggunakan metode AHP dan ELECTRE (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
6	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Pembimbing Dengan Metode Logika Fuzzy	Ainul Yaqin, Ema Utami, Emha Tuufiq Luthfi, seminar nasional informatika, 2014	Membangun sistem pendukung keputusan penentuan dosen pembimbing dengan logika Fuzzy dan melihat sejauh apa sistem dapat diterapkan.	kesimpulan bahwa hasil penunjukkan sistem pendukung keputusan menunjukkan angka kesesuaian 87% sesuai dengan penunjukkan manual. Hasil pengujian ini baru secara persentase statistik biasa dari data histori, dan mungkin saja ini kurang akurat.	Sistem pendukung keputusan penunjukkan dosen agar lebih optimal, dibutuhkan tambahan kecerdasan dalam pengolahan aturan rule base secara otomatis berdasar histori penunjukkan dan juga menyarankan bahwa peranan ketua jurusan dalam penunjukkan dosen dibutuhkan karena sistem hanya memberi hasil rekomendasi.	Sistem yang dibangun menggunakan metode yang berbeda dan hanya dilakukan penentuan terhadap dosen pembimbing, sedangkan sistem penunjang keputusan yang ditawarkan juga untuk menentukan dosen penunji.

2.3. Landasan Teori

Sistem Pendukung Keputusan sebagai sistem yang dapat diperluas untuk mampu mendukung analisis data dan pemodelan keputusan, berorientasi terhadap perencanaan masa depan, dan digunakan pada interval yang tidak reguler dan tak terencana. Beberapa ahli mendefinisikan sistem pendukung keputusan dengan berbagai definisi yaitu :

1. Little (1970) mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan sebagai "sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manajer mengambil keputusan." Dia menyatakan bahwa untuk sukses, sistem tersebut haruslah sederhana, cepat, mudah dikontrol, adaptif, lengkap dengan isu-isu penting, dan mudah berkomunikasi.
2. Bonczek, dkk., (1980) mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi: sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen Sistem Pendukung Keputusan lain), sistem pengetahuan (repositori pengetahuan domain masalah yang ada pada Sistem Pendukung Keputusan sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan).
3. Keen (1980) menerapkan istilah Sistem Pendukung Keputusan "untuk situasi dimana sistem 'final' dapat dikembangkan hanya melalui suatu proses pembelajaran dan evolusi yang adaptif." Jadi, ia mendefinisikan Sistem

Pendukung Keputusan sebagai suatu produk dari proses pengembangan dimana pengguna Sistem Pendukung Keputusan, pembangun Sistem Pendukung Keputusan, dan Sistem Pendukung Keputusan itu sendiri mampu mempengaruhi satu dengan yang lainnya, dan menghasilkan evolusi sistem dan pola-pola penggunaan.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu pendekatan (metodologi) untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan, menggunakan CBIS yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan. Sebagai tambahan, Sistem Pendukung Keputusan biasanya menggunakan berbagai model dan dibangun (sering oleh pengguna akhir) oleh suatu proses interaktif dan iteratif. Ia mendukung semua fase pengambilan keputusan dan dapat memasukkan suatu komponen pengetahuan. Sistem Pendukung Keputusan dapat digunakan oleh pengguna tunggal pada satu PC atau bisa menjadi berbasis web untuk digunakan oleh banyak orang pada beberapa lokasi.

A. Metode AHP

Turban *et al.* (2005) menyatakan bahwa AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah suatu metode yang unggul untuk memilih aktifitas yang bersaing dengan menggunakan kriteria khusus. Kriteria dapat bersifat kuantitatif dan kualitatif. AHP merupakan salah satu metode pendukung pengambilan keputusan yang dapat

membantu pengambil keputusan dalam membuat keputusannya, pemikirannya sehingga keputusannya lebih efektifitas. AHP dapat melakukan pengambilan keputusan untuk permasalahan multikriteria yang kompleks menjadi susunan hirarki dengan input utamanya adalah persepsi dari manusia. Dalam melakukan pengambilan keputusan adalah dengan cara menggunakan matriks perbandingan berpasangan. Matriks perbandingan berpasaangan digunakan untuk memperoleh bobot kepentingan (prioritas) dari setiap kriteria penentu keputusan.

Dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode AHP perlu dipahami beberapa prinsip dasar, antara lain sebagai berikut:

1. Membuat hierarki

Memecah sistem yang kompleks menjadi element-element pendukung, menyusun secara hierarki dan menggabungkannya.

2. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan digunakan skala 9 yang ditunjukkan pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Penilaian kriteria dan alternatif

Nilai	Arti	Keterangan
1	Sama Pentingnya	Kedua Kriteria memiliki nilai yang sama
3	Sedikit Lebih Penting	Salah satu kriteria dinilai sedikit lebih penting berdasarkan pengalaman dan penilaian
5	Lebih Penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya
7	Sangat Penting	Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya.

Tabel 2.2 Penilaian kriteria dan alternatif (lanjutan)

9	Mutlak Lebih Penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada keyakinan tertinggi.
2,4,6,8	Nilai Tengah	Diberikan bila terdapat keraguan penilaian di antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan.

3. Menentukan prioritas

Kriteria dan alternatif dilakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparisons*)

4. Konsistensi logis

Objek yang sesuai di kelompokkan dalam keseragaman dan relevansi, dan tingkat hubungan antar objek berdasarkan kriteria tertentu.

Prosedur dasar AHP terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut:

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan

$$\begin{array}{c}
 O_1 \quad \dots \quad O_j \quad \dots \quad O_n \\
 \begin{array}{c}
 O_1 \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\
 \vdots & & \vdots & & \vdots \\
 \vdots & & a_{jj} & & a_{jk} \\
 O_j \begin{bmatrix} a_{j1} & a_{jj} & a_{jk} & a_{jn} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 O_n \begin{bmatrix} a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}
 \quad (2.1)$$

O adalah variabel kriteria, dan a adalah nilai perbandingan berpasangan.

Untuk mendapatkan nilai dari masing-masing nilai matriks adalah dengan membandingkan satu element operasi terhadap elemen operasi lainnya pada tingkat hirarki yang sama. Untuk mendapatkan nilai a_{11} adalah dengan cara membandingkan kepentingan elemen operasi O_1 dengan elemen operasi O_1 sendiri, sehingga nilai a_{11} adalah 1. Cara yang sama digunakan pada elemen operasi yang

lain, jika dibandingkan dengan dirinya sendiri maka nilai diagonal matriks perbandingan diperoleh nilai 1. Nilai $a_{1,2}$ adalah perbandingan kepentingan elemen operasi O_1 terhadap elemen operasi O_2 . Besarnya nilai $a_{2,1}$ adalah $1/a_{1,2}$ yang menyatakan tingkat intensitas kepentingan element operasi O_1 terhadap element operasi O_2 .

2. Mengalikan masing-masing element pada masing-masing baris matriks perbandingan, dan hasilnya adalah M_i

$$M_i = \prod_{j=1}^n b_{ij}, i = 1, 2, \dots, n \quad (2.2)$$

3. Melakukan normalisasi terhadap W_i

$$W_i = W_i / \sum_{j=1}^n W_j, i = 1, 2, \dots, n \quad (2.3)$$

4. Mencari nilai lamda maks (λ_{maks})

$$\lambda_{maks} = \sum_{i=1}^n \frac{W_i}{n \cdot W_i} \quad (2.4)$$

B. Metode ELECTRE

Metode Electre merupakan salah satu metode dari sistem pendukung keputusan yang berbasis multi kriteria yang berasal dari EROPA pada tahun 1960-an. ELECTRE berasal dari kata ELimination Et Choix Traduisant la Realit  atau dalam bahasa Inggris berarti *Elimination and Choice Expressing Reality*.

ELECTRE merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif-alternatif berdasarkan setiap kriteria yang

sesuai. Metode ELECTRE digunakan pada kondisi dimana alternatif yang kurang sesuai dengan kriteria dieliminasi dan alternatif yang sesuai dapat dihasilkan. Dengan kata lain, ELECTRE digunakan untuk kasus-kasus dengan banyak alternatif namun hanya sedikit kriteria yang dilibatkan .

Suatu alternatif dikatakan mendominasi alternatif lainnya jika satu atau lebih kriterianya melebihi (dibandingkan dengan kriteria alternatif yang lain) dan sama dengan kriteria lain yang tersisa (Kusumadewi, 2010).

Metode ELECTRE memiliki kekuatan dan kelemahan (Botti dan Peypoch, 2013). Kekuatan meliputi:

- o Metode ELECTRE mampu memperhitungkan sifat kualitatif beberapa kriteria, yang memungkinkan *decision maker* untuk mempertimbangkan data asli secara langsung, tanpa perlu membuat transformasi ke dalam skala numerik buatan.
- o Metode ELECTRE dapat menangani dengan skala kriteria yang berbeda-beda untuk menjaga nilai asli dari alternatif pada setiap kriteria, tanpa perlu teknik normalisasi untuk estimasi fungsi nilai. Perbedaan skala membuat ketidaknyamanan bagi banyak sistem pendukung keputusan yang sering membutuhkan skala pengukuran umum untuk semua kriteria.
- o Electre menyatakan karakter bukan sebagai pengganti dalam agregasi, ini tidak sama seperti pendekatan utilitas berbasis lain seperti AHP dan MACBETH.

Kelemahan utama dari metode ELECTRE adalah ketika tujuannya adalah untuk menghitung skor keseluruhan untuk setiap alternatif, metode ELECTRE tidak cocok dan metode scoring lainnya harus diterapkan.

1. Metode Classical ELECTRE berasumsi bahwa semua kriteria tersebut pada general tingkat yang sama dan tidak mempertimbangkan kemungkinan bekerja dengan subset kriteria dalam struktur hirarki.

Langkah pertama yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode ELECTRE adalah dengan melakukan normalisasi matriks keputusan. Dimana dalam normalisasi matriks keputusan, setiap atribut diubah menjadi nilai yang *comparable*. Setiap normalisasi dari nilai x_{ij} dapat dilakukan dengan rumus:

1. Normalisasi matriks keputusan

Dalam prosedur ini, setiap atribut diubah menjadi nilai yang *comparable*. Setiap normalisasi dari nilai X_{ij} dapat dilakukan dengan rumus (2.5).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \text{ untuk } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n. \quad (2.5)$$

Sehingga didapat matriks R hasil normalisasi,

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & & & \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

R adalah matriks yang telah dinormalisasi, dimana m menyatakan alternatif, n menyatakan kriteria dan r_{ij} adalah normalisasi pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dalam hubungannya dengan kriteria ke-j.

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi

Setelah dinormalisasi, setiap kolom dari matriks R dikalikan dengan bobot-bobot (w_j) yang ditentukan oleh pembuat keputusan. Sehingga, *weighted normalized matrix* adalah $V = RW$ yang ditulis sebagai :

$$V = R.W \quad (2.6)$$

$$\begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

dimana W adalah matriks pembobotan, R matriks yang telah dinormalisasi dan V matriks hasil perkalian antara matriks pembobotan dan matriks yang telah dinormalisasi.

$$W = \begin{bmatrix} w_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & w_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & w_n \end{bmatrix}$$

3. Menentukan himpunan *concordance* dan *discordance index*

Untuk setiap pasang dari alternatif k dan l ($k, l = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $k \neq l$) kumpulan J kriteria dibagi menjadi dua himpunan bagian, yaitu *concordance* dan *discordance*. Sebuah kriteria dalam suatu alternatif termasuk *concordance* jika :

$$C_{kl} = \{j, v_{kj} \geq v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n. \quad (2.7)$$

Sebaliknya, komplementer dari himpunan bagian *concordance* adalah himpunan *discordance*, yaitu bila :

$$D_{kl} = \{j, v_{kj} < v_{lj}\}, \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n. \quad (2.8)$$

4. Menghitung matriks *concordance* dan *discordance*

a. Menghitung matriks *concordance*

Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks *concordance* adalah dengan menjumlahkan bobot-bobot yang termasuk pada himpunan *concordance*, secara matematisnya adalah sebagai berikut :

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} W_j \quad (2.9)$$

b. Menghitung matriks *discordance*

Untuk menentukan nilai dari elemen-elemen pada matriks *discordance* adalah dengan membagi maksimum selisih kriteria yang termasuk ke dalam himpunan bagian *discordance* dengan maksimum selisih nilai seluruh kriteria yang ada, secara matematisnya adalah sebagai berikut :

$$d_{kl} = \frac{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\}_{j \in D_{kl}}}{\max\{|v_{kj} - v_{lj}|\}_{\forall j}} \quad (2.10)$$

5. Menentukan matriks dominan *concordance* dan *discordance*

a. Menghitung matriks dominan *concordance*

Matriks F sebagai matriks dominan *concordance* dapat dibangun dengan bantuan nilai *threshold*, yaitu dengan membandingkan setiap nilai elemen matriks *concordance* dengan nilai *threshold*,

$$C_{kl} \geq \underline{c} \quad (2.11)$$

dengan nilai *threshold* (\underline{c}) adalah :

$$\underline{c} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m C_{kl}}{m(m-1)} \quad (2.12)$$

sehingga elemen matriks F ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} f_{kl} &= 1, \text{ jika } C_{kl} \geq \underline{c} \\ f_{kl} &= 0, \text{ jika } C_{kl} < \underline{c} \end{aligned} \quad (2.13)$$

b. Menghitung matriks dominan *discordance*

Matriks G sebagai matriks dominan *discordance* dapat dibangun dengan bantuan nilai *threshold* \underline{d} :

$$\underline{d} = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m a_{kl}}{m(m-1)} \quad (2.14)$$

dan elemen matriks G ditentukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} g_{kl} &= \{1, \text{ jika } d_{kl} \geq \underline{d} \\ g_{kl} &= \{0, \text{ jika } d_{kl} < \underline{d} \end{aligned} \quad (2.15)$$

6. Menentukan *aggregate dominance matrix*

Matriks E sebagai *aggregate dominance matrix* adalah matriks yang setiap elemennya merupakan perkalian antara elemen matriks F dengan elemen matriks G yang bersesuaian, secara matematis dapat dinyatakan sebagai :

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} \quad (2.16)$$

7. Eliminasi alternatif yang *less favourable*

Matriks E memberikan urutan pilihan dari setiap alternatif, yaitu bila $e_{kl} = 1$ maka alternatif A_k merupakan alternatif yang lebih baik daripada A_l . Sehingga, baris dalam matriks E yang memiliki jumlah $e_{kl} = 1$ paling sedikit dapat dieliminasi. Dengan demikian, alternatif terbaik adalah alternatif yang mendominasi alternatif lainnya (Setiyawati).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian yang bersifat kausal menggunakan pendekatan kuantitatif.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara yaitu wawancara dan menyebarkan kuesioner.

Wawancara dilakukan kepada beberapa narasumber antara lain yaitu Ketua Prodi, Koordinator Skripsi setiap Prodi, Ketua LPPM dan Kepala Urusan bidang Penelitian LPPM untuk mendapatkan informasi tentang kriteria apa saja yang digunakan dalam menentukan dosen pembimbing skripsi mahasiswa dengan skema KDM.

Pengumpulan data menggunakan kuesioner dilakukan untuk mendapatkan nilai skala kepentingan dari masing-masing kriteria yang digunakan oleh program studi. Narasumber yang mengisi kuesioner adalah narasumber yang sama dengan yang diwawancarai sebelumnya. contoh kuesioner yang digunakan ditunjukkan pada table 3.1.

Tabel 3.1 Kuisisioner skala kepentingan

Kriteria	Skala Perbandingan																Kriteria	
1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2
1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3
1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3
2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	n
N	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ni

Kuisisioner dibuat dalam bentuk hardcopy dimana saat narasumber mengisi, sebelumnya telah dilakukan wawancara dan penjelasan cara mengisi kuisisioner yang telah disiapkan.

Pada tabel 3.1, narasumber melakukan pemilihan skala kepentingan dari masing-masing skala perbandingan kriteria dengan cara di silang atau dilingkari, dimana nilai yang silang atau dilingkari ini didasarkan pada bobot kriteria tersebut berdasarkan kriteria lainnya. Jika sisi kiri lebih penting dari sisi kanan maka angka yang dilingkari adalah 9-1 pada ruas kiri dan sebaliknya.

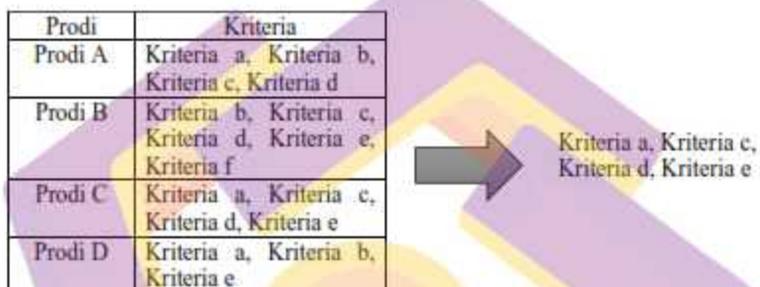
3.3. Reduksi data

Melakukan pemilahan data-data yang telah diperoleh dari hasil wawancara dan kuisisioner, kemudian membuang data yang tidak diperlukan dalam penelitian.

3.4. Penentuan Kriteria

Data yang telah direduksi kemudian dilakukan penentuan kriteria. Penentuan kriteria dilakukan dengan merekam semua nilai skala kepentingan dari masing-masing prodi yang diwakili oleh Ketua Prodi, dan ketua LPPM sebagai perwakilan LPPM diwawancarai.

Setiap kriteria yang telah dikumpulkan dari beberapa prodi dan pihak LPPM kemudian dibandingkan antara satu sama lain, kemudian diambil kriteria yang sama lebih dari 50% unit yang diwawancarai, sedangkan kriteria yang tidak sama atau hanya muncul di sama dengan atau kurang dari 50% unit diabaikan. Ilustrasi penentuan kriteria ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Ilustrasi penentuan kriteria

Kriteria yang sama ini kemudian diperlihatkan kembali ke Ketua Prodi dan Ketua LPPM yang sebelumnya telah memberikan kriterianya. Jika disetujui, maka akan dilanjutkan ke tahap AHP, namun jika tidak akan dilakukan pendekatan lainnya dalam menentukan kriteria yang digunakan dalam penentuan Dosen Pembimbing hingga seluruh narasumber menyetujui kriteria yang digunakan.

3.5 Penentuan nilai bobot kriteria menggunakan AHP

Narasumber dalam penelitian ini sebanyak enam orang yang terdiri dari ketua prodi dan ketua LPPM. Data yang didapatkan diolah menggunakan metode AHP melalui tahapan dan menggunakan persamaan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

Nilai skala kepentingan dari masing-masing unit kemudian dihitung nilai eigen vector, nilai CI dan nilai CRnya. Setelah nilai CI dan CR telah $\leq 10\%$ atau konsisten, maka nilai eigen vector dari masing-masing unit bisa dijumlahkan dan diambil nilai rata-ratanya. Nilai rata-rata inilah yang akan menjadi nilai bobot kriteria. Ilustrasi penentuan bobot kriteria dari rata-rata nilai eigen vector ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Contoh mencari rata-rata nilai eigen vector

Kriteria	Nilai Prioritas (eigen vector) Narasumber				Nilai Prioritas Rata-rata per Kriteria
	Narasumber A	Narasumber B	Narasumber C	Narasumber N	
C1	0.07	0.50	0.54	0.14	0.31
C2	0.15	0.26	0.09	0.51	0.25
C3	0.39	0.15	0.23	0.29	0.27
C-N	0.39	0.08	0.15	0.06	0.17
	Total				1.00

3.6 Penentuan dosen pembimbing dengan ELECTRE

Nilai W yang didapatkan dari nilai rata-rata eigen vector pada tahap AHP kemudian diolah menggunakan metode ELECTRE dengan tahapan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Metode ELECTRE dalam penelitian ini digunakan untuk mengeliminasi dan memberikan bobot perankingan pada setiap alternatif yang tidak tereliminasi dengan cara menjumlahkan nilai elemen matriks agregasi dominan.

Nilai bobot setiap alternatif diisi oleh staff Program Studi masing-masing untuk menghindari kesalahan. Nilai bobot alternatif ini kemudian divalidasi dengan kembali menemui Ketua Prodi dari masing-masing prodi dan menunjukkan hasil pembobotan setiap alternatif terhadap kriteria. Jika telah sesuai maka data bobot

alternatif akan diolah menggunakan metode ELECTRE, namun jika belum sesuai maka akan dilakukan pembobotan ulang terhadap setiap alternatif.

Penentuan dosen pembimbing tidak dilakukan persatu mahasiswa, namun dilakukan pertama besar dari kelompok mahasiswa. Ilustrasi dari penentuan dosen pembimbing ditunjukkan pada gambar 3.2.

Seluruh mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok(2-5 mahasiswa). Kemudian beberapa kelompok ini dibagi kembali kedalam grup tema besar. Hal ini membuat satu grup tema besar akan terdiri dari beberapa kelompok.

Setelah terbagi, dilakukan pembobotan alternatif sesuai dengan tema besar, karena itu nilai bobot alternatif akan berbeda disetiap kelompok tema besar walaupun alternatifnya sama(dosen prodi).

Setelah diberikan bobot alternatif, kemudian diolah menggunakan metode ELECTRE yang nilai W-nya telah didapatkan pada tahap AHP. Hasilnya adalah alternatif(dosen prodi) yang memenuhi kriteria dan dosen yang tereliminasi.

Ilustrasi penentuan dosen pembimbing dengan ELECTRE

Mahasiswa yang mengambil skripsi
Mahasiswa 1
Mahasiswa 2
Mahasiswa 3
Mahasiswa 4
Mahasiswa 5
Mahasiswa 6
Mahasiswa 7
Mahasiswa 8
Mahasiswa 9
Mahasiswa 10

dibagi berdasarkan tema besar



tema besar 1



tema besar 2



Gambar 3.2 Ilustrasi penentuan dosen pembimbing dengan ELECTRE

3.7. Evaluasi Model

Evaluasi model dilakukan dengan beberapa analisis untuk melihat performa ELECTRE dan memastikan bahwa model yang dibuat telah sesuai. Analisis dilakukan dengan beberapa cara antara lain :

- Dua alternatif dengan nilai kriteria yang sama
- Seluruh alternatif dengan nilai maksimal untuk semua kriteria
- Seluruh alternatif dengan nilai maksimal untuk semua kriteria
- Satu alternatif dengan nilai maksimal untuk semua kriteria
- Satu alternatif dengan nilai minimum untuk semua kriteria
- Satu alternatif dengan nilai kriteria nol

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengolahan Data

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengumpulan data terkait skema skripsi yang ada di UMKT yaitu KDM. Peneliti melakukan wawancara kepada lima ketua program studi yang dipilih berdasarkan fakultas yang ada di UMKT dan dua orang pihak LPPM UMKT yang memahami skema KDM.

Tahun akademik yang diambil sebagai sampel dalam penelitian ini adalah Tahun Akademik 2020-2021 dan 2021-2022. Kedua tahun akademik ini dipilih karena terdapat prodi baru yang baru melaksanakan kegiatan skripsi pada tahun akademik 2020-2021.

Peneliti mengambil masing-masing satu program studi di dalam satu fakultas yang berbeda sebagai sampel. Program studi S1 Manajemen dan S1 Kesehatan Masyarakat merupakan program studi yang telah berdiri sebelum terbentuknya UMKT yaitu S1 Manajemen berasal dari sekolah tinggi ekonomi dan S1 Kesehatan Masyarakat dari sekolah tinggi Kesehatan. Program studi ini dipilih karena berasal dari dua sekolah tinggi yang berbeda sehingga memiliki kriteria yang berbeda sesuai dengan standar dan budaya kegiatan belajar mengajarnya masing-masing.

Program studi baru yang dipilih adalah program studi dengan jumlah mahasiswa yang cukup bervariasi. Seperti program studi dengan jumlah mahasiswa

yang sangat timpang seperti program studi SI Teknik Informatika. Pada tahun 2020-2021, hanya sembilan mahasiswa yang mengambil mata kuliah skripsi, sedangkan pada tahun akademik selanjutnya jumlah mahasiswa yang mengambil adalah 115 mahasiswa dengan jumlah dosen hanya 9 orang.

Kemudian Program studi lainnya seperti pada Prodi SI Pendidikan Bahasa Inggris, jumlah mahasiswa yang mengambil skripsi di kedua tahun akademik masih sedikit dan program studi lain yang memiliki peningkatan jumlah mahasiswa yang tidak terlalu banyak yaitu program studi SI Hubungan Internasional.

4.1.1 Penentuan Kriteria

Peneliti melakukan wawancara kepada ketua prodi yang beberapa didampingi oleh Koordinator KDM untuk mengetahui kriteria yang digunakan. Kriteria setiap program studi ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Kriteria Perprodi selama Dua-Tahun Akademik

No	Nama program Studi	Kriteria TA 2020-2021	Kriteria TA 2021-2022
1	SI Manajemen	Kuota, kesamaan dengan roadmap dosen, kebersediaan dosen membimbing. Riwayat penelitian Dosen.	Kuota, kesamaan dengan roadmap dosen, kebersediaan dosen membimbing. Riwayat penelitian Dosen.
2	SI Kesehatan Masyarakat	Kuota, Riwayat penelitian dosen, kesamaan dengan roadmap dosen.	Kuota, Riwayat penelitian dosen, kesamaan dengan roadmap dosen.

Tabel 4.1 Tabel Kriteria Perprodi selama Dua Tahun Akademik (Lanjutan)

No	Nama program Studi	Kriteria TA 2020-2021	Kriteria TA 2021-2022
3	S1 Teknik Informatika	Jafung, kesamaan dengan roadmap penelitian dosen.	kesamaan dengan roadmap penelitian dosen, kuota, jafung, Riwayat penelitian Dosen.
4	S1 Pendidikn Bahasa Inggris	Jafung, kesamaan dengan roadmap penelitian dosen, kuota, hubungan emosional	Jafung, kesamaan dengan roadmap penelitian dosen, kuota, hubungan emosional
5		dosen dan mahasiswa, kesamaan konsentrasi antara penelitian dengan mahasiswa yang meneliti.	dosen dan mahasiswa, kesamaan konsentrasi antara penelitian dengan mahasiswa yang meneliti.
6	S1 Hubungan Internasional	kesamaan dengan roadmap penelitian dosen, konsentrasi mahasiswa.	kesamaan dengan roadmap penelitian dosen, kuota, konsentrasi mahasiswa, jafung.

Kriteria dari program studi lama terlihat stabil dan lebih sedikit karena jumlah dosen dengan jafung AA dan Lektor telah memenuhi jumlah mahasiswa yang mengambil skripsi. Prodi baru seperti S1 Teknik informatika dan HI melakukan penambahan kriteria, sedangkan prodi baru lainnya seperti PBI tidak melakukan perubahan kriteria, namun pada prodi ini terdapat satu kriteria unik yang Peneliti tulis sebagai hubungan emosional dosen dan mahasiswa. Kriteria ini adalah

kriteria yang ditentukan dari latarbelakang mahasiswa dan dosen yang mungkin didalam proses pembelajaran pernah terjadi konflik sehingga jika dijadikan dosen pembimbing akan menghambat kelulusan mahasiswa bimbingannya.

Peneliti yang juga melakukan wawancara dengan pihak LPPM menemukan adanya dokumen standar bagi seorang dosen yang akan menjadi pembimbing skripsi mahasiswa yaitu :

1. PERMENDIKBUD No.3 Tahun 2020 pasal 30 Ayat (3) menjelaskan bahwa kuota dosen membimbing mahasiswa adalah maksimal 10 Mahasiswa,
2. PERMENPAN No.17 Tahun 2013 Tentang Jabatan Fungsional Dosen Dan Angka Kreditnya, pada lampiran VI ditetapkan standar jabatan fungsional Dosen pembimbing Skripsi adalah Asisten Ahli.
3. Dokumen Standar Mutu UMKT tentang Standar Pembimbingan Tugas Akhir pada Poin 1 Pernyataan isi Standar dikatakan bahwa kinerja Dosen pembimbing Skripsi dinilai dari 3 (tiga) kegiatan kinerja yaitu : 1) ketersediaan waktu, 2) motivasi dan perhatian pembimbing, dan 3) kompetensi pembimbing dalam membimbing. Sub poin ketiga yaitu kompetensi dosen diterjemahkan oleh beberapa prodi sebagai kesesuaian dengan roadmap penelitian dosen atau jika belum memiliki roadmap penelitian, kompetensi dilihat dari Riwayat penelitian yang dilakukan oleh dosen yang bersangkutan.

Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, pemilihan kriteria dilihat dari kriteria yang dominan digunakan oleh program studi diluar yang telah terstandar seperti kuota dan Jafung. Kriteria Kesesuaian dengan Roadmap penelitian dosen dan Kesesuaian Riwayat Penelitian dipilih sebagai dua kriteria

lainnya karena digunakan oleh tiga dari lima program studi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini. Kriteria penentuan dosen Pembimbing Skripsi di lingkungan UMKT kemudian ditetapkan ada empat antara lain **kuota membimbing(C1), Jabatan Fungsional dosen pembimbing(C2), kesesuaian roadmap(C3) dan kesesuaian Riwayat penelttlan(C4).**

Kriteria yang telah dikumpulkan dan ditentukan kemudian dilanjutkan dengan memberikan nilai bobot dari masing-masing kriteria seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Penentuan Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
C1	Kuota membimbing	1	Membimbing ≥ 8
		2	Membimbing ≤ 7
		3	Membimbing ≤ 5
		4	Membimbing ≤ 3
		5	Membimbing < 2
C2	Jafung Dosen	1	Tenaga Pengajar
		2	Asisten Ahli
		3	Lektor
		4	Lektor Kepala
		5	Guru Besar
C3	Kesesuaian roadmap	1	Tema penelitian tidak sesuai sama sekali dengan roadmap dosen pembimbing
		2	Tema penelitian masuk dalam Sebagian kecil roadmap dosen (1 sub roadmap)
		3	Tema penelitian masuk dalam Sebagian roadmap dosen (2 sub roadmap)
		4	Tema penelitian masuk dalam bagian besar roadmap dosen (> 2 sub roadmap)
		5	Tema penelitian sesuai roadmap dosen pembimbing
C4	Kesesuaian Riwayat Penelitian	1	Dosen tidak pernah melakukan riset dengan tema yang sama
		2	Dosen pernah melakukan riset dengan tema yang sama hanya pada penelitian di masa studinya(S1/S2)

Tabel 4.2 Penentuan Bobot Kriteria (Lanjutan)

No	Kriteria	Bobot	Keterangan
		3	Dosen pernah melakukan riset dengan tema yang sama sebanyak sekali diluar masa studi atau sebagai penulis kedua dengan tema yang sama
		4	Dosen pernah melakukan riset dengan tema yang sama lebih dari sekali namun tidak konsisten di tahun-tahun selanjutnya
		5	Dosen selalu melakukan riset dengan tema yang sama

4.1.2 Penentuan Bobot Kriteria menggunakan AHP

Langkah awal dalam penentuan nilai bobot kriteria menggunakan AHP dilakukan dengan menentukan nilai skala kepentingan yang didapat masing-masing narasumber melalui wawancara dan pengisian kuisioner. Setiap Ketua prodi dan perwakilan LPPM memiliki nilai skala kepentingan yang berbeda-beda. Hasil wawancara dengan ketua prodi S1 Teknik Informatika, menghasilkan nilai skala kepentingan sebagai berikut:

- Jafung(C2) sedikit lebih penting dari Kuota(C1)
- Kesuaian Roadmap(C3) lebih penting dari Kuota(C1)
- Riwayat Penelitian(C4) lebih penting dari Kuota(C1)
- Kesesuaian Roadmap(C3) sedikit lebih penting dari Jafung(C2)
- Riwayat Penelitian(C4) sedikit lebih penting dari Jafung(C2)
- Riwayat Penelitian(C4) sama penting dari Kesesuaian Roadmap(C3)

Nilai ini kemudian dibuat menjadi matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Skala kepentingan prodi S1 Teknik Informatika

Kriteria	Skala Perbandingan																Kriteria	
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C2
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4

Pada wawancara dengan ketua prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris didapatkan nilai skala kepentingan sebagai berikut :

- Kuota(C1) sedikit lebih penting dari Jafung(C2)
- Kuota(C1) sedikit lebih penting dari Kesesuaian Roadmap(C3)
- Kuota(C1) lebih penting dari Riwayat Penelitian(C4)
- Jafung(C2) sedikit lebih penting dari Kesesuaian Roadmap(C3)
- Jafung(C2) tidak sedikit lebih penting tapi tidak sama penting dengan Riwayat Penelitian(C4)
- Kesesuaian Roadmap(C3) sedikit lebih penting dari Riwayat Penelitian(C4)

Nilai ini kemudian dibuat menjadi matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Skala kepentingan prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris

Kriteria	Skala Perbandingan																Kriteria	
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C2
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4

Pada wawancara dengan ketua prodi S1 Manajemen yang merupakan prodi lama didapatkan nilai skala kepentingan sebagai berikut :

- Jafung(C2) sedikit lebih penting dari Kuota(C1)
- Kesesuaian Roadmap(C3) lebih penting dari Kuota(C1)
- Riwayat Penelitian(C4) sedikit lebih penting dari Kuota(C1)
- Kesesuaian Roadmap(C3) sedikit lebih penting dari Jafung(C2)
- Jafung(C2) sedikit lebih penting dari Riwayat Penelitian(C4)
- Kesesuaian Roadmap(C3) sedikit lebih penting dari Riwayat Penelitian(C4)

Nilai ini kemudian dibuat menjadi matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Skala kepentingan prodi S1 Manajemen

Kriteria	Skala Perbandingan																Kriteria	
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C2
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4

Pada wawancara dengan ketua prodi S1 Kesmas yang juga merupakan prodi lama didapatkan nilai skala kepentingan sebagai berikut :

- Jafung(C2) sedikit lebih penting dari Kuota(C1)
- Kesesuaian Roadmap(C3) lebih penting dari Kuota(C1)
- Riwayat Penelitian(C4) sedikit lebih penting dari Kuota(C1)
- Kesesuaian Roadmap(C3) sedikit lebih penting dari Jafung(C2)
- Riwayat Penelitian(C4) sedikit lebih penting dari Jafung(C2)

- Kesesuaian Roadmap(C3) tidak sedikit lebih penting tapi tidak sama penting dari Riwayat Penelitian(C4)

Nilai ini kemudian dibuat menjadi matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Skala kepentingan prodi Kesmas

Kriteria	Skala Perbandingan																Kriteria	
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C2
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4

Pada wawancara dengan ketua prodi S1 Hubungan Internasional didapatkan nilai skala kepentingan sebagai berikut :

- Kuota(C1) sedikit lebih penting dari Jafung(C2)
- Kouta(C1) sedikit lebih penting dari Kesesuaian Roadmap(C3)
- Kuota(C1) lebih penting dari Riwayat Penelitian(C4)
- Kesesuaian Roadmap(C3) sedikit lebih penting dari Jafung(C2)
- Riwayat Penelitian(C4) sedikit lebih penting dari Jafung(C2)
- Kesesuaian Roadmap(C3) tidak sedikit lebih penting tapi tidak sama penting dari Riwayat Penelitian(C4)

Nilai ini kemudian dibuat menjadi matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Skala kepentingan prodi S1 Hubungan Internasional

Kriteria	Skala Perbandingan																	Kriteria
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C2
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4

Wawancara dan pemberian kuisioner terakhir dilakukan kepada pihak LPPM didapatkan nilai skala kepentingan sebagai berikut :

- Jafung(C2) sedikit lebih penting dari Kuota(C1)
- Kesesuaian Roadmap(C3) sedikit lebih penting dari Kuota(C1)
- Kuota(C1) sedikit lebih penting dari Riwayat Penelitian(C4)
- Jafung(C2) sedikit lebih penting dari Kesesuaian Roadmap(C3)
- Jafung(C2) lebih penting dari Riwayat Penelitian(C4)
- Kesesuaian Roadmap(C3) lebih penting dari Riwayat Penelitian(C4)

Nilai ini kemudian dibuat menjadi matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Skala kepentingan LPPM

Kriteria	Skala Perbandingan																	Kriteria
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C2
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4
C3	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C4

Setelah dilakukan penentuan skala kepentingan, selanjutnya nilai yang ada dibuat menjadi matriks perbandingan berpasangan dari masing-masing prodi dan LPPM. Matriks perbandingan pada prodi TI ditunjukkan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Matriks perbandingan prodi TI

PC	Kuota	Jafung	Kesesuaian Roadmap	Riwayat Penelitian
Kuota	1.00	0.33	0.20	0.20
Jafung	3.00	1.00	0.33	0.33
Keseuaian Roadmap	5.00	3.00	1.00	1.00
Riwayat Penelitian	5.00	3.00	1.00	1.00

Pada Prodi S1 Teknik Informatika, Roadmap penelitian dosen menjadi kriteria yang paling penting dan Kuota menjadi kriteria yang paling tidak penting karena rasio dosen dan mahasiswa yang mengambil mata kuliah skripsi tidak seimbang, yaitu lebih banyak jumlah mahasiswa dibandingkan jumlah dosen.

Berikutnya adalah matriks perbandingan berpasangan dari prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris yang ditunjukkan pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Matriks perbandingan prodi PBI

PC	Kuota	Jafung	Kesesuaian Roadmap	Riwayat Penelitian
Kuota	1.00	3.00	3.00	5.00
Jafung	0.33	1.00	3.00	2.00
Keseuaian Roadmap	0.33	0.33	1.00	3.00
Riwayat Penelitian	0.20	0.50	0.33	1.00

Pada prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris, kuota menjadi hal yang cukup penting karena rasio dosen dan mahasiswa yang mengambil mata kuliah skripsi masih mencukupi, sehingga program studi mencoba mengikuti semua standar yang telah ditentukan oleh LLDIKTI dan Universitas.

Hal yang berbeda ditunjukkan pada prodi S1 Kesehatan Masyarakat. Prodi ini sama seperti prodi S1 Teknik Informatika yang memiliki jumlah rasio dosen dan mahasiswa yang tidak seimbang, dimana jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah skripsi jauh lebih banyak. Hal ini menyebabkan, kuota menjadi kriteria dengan nilai kepentingan terkecil dan Kesesuaian dengan roadmap dosen menjadi kriteria tertinggi. Matriks perbandingan berpasangan pada prodi S1 Kesehatan masyarakat ditunjukkan pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Matriks perbandingan prodi Kesmas

PC	Kuota	Jafung	Kesesuaian Roadmap	Riwayat Penelitian
Kuota	1.00	0.33	0.20	0.33
Jafung	3.00	1.00	0.33	0.33
Kesesuaian Roadmap	5.00	3.00	1.00	2.00
Riwayat Penelitian	3.00	3.00	0.50	1.00

Prodi S1 Manajemen memiliki tingkat kepentingan kriteria yang idak jauh berbeda dengan prodi S1 Kesmas dan Teknik Informatika. Matriks perbandingan berpasangan pada prodi S1 Manajemen ditunjukkan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Matriks perbandingan prodi Manajemen

PC	Kuota	Jafung	Keseuaian Roadmap	Riwayat Penelitian
Kuota	1.00	0.33	0.20	0.33
Jafung	3.00	1.00	0.33	3.00
Keseuaian Roadmap	5.00	3.00	1.00	3.00
Riwayat Penelitian	3.00	0.33	0.33	1.00

Prodi S1 Hubungan Internasional memiliki matriks perbandingan berpasangan seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Matriks perbandingan prodi HI

PC	Kuota	Jafung	Keseuaian Roadmap	Riwayat Penelitian
Kuota	1.00	3.00	3.00	5.00
Jafung	0.33	1.00	0.33	0.33
Keseuaian Roadmap	0.33	3.00	1.00	2.00
Riwayat Penelitian	0.20	3.00	0.50	1.00

Matriks Perbandingan berpasangan dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat ditunjukkan pada tabel 4.14. LPPM yang tidak memiliki dosen dan mahasiswa menentukan skala kepentingan dari masing-masing kriteria berdasarkan pada dokumen standar yang berlaku.

Tabel 4.14 Matriks perbandingan LPPM

PC	Kuota	Jafung	Keseuaian Roadmap	Riwayat Penelitian
Kuota	1.00	0.33	0.33	3.00
Jafung	3.00	1.00	3.00	5.00
Keseuaian Roadmap	3.00	0.33	1.00	5.00
Riwayat Penelitian	0.33	0.20	0.20	1.00

Setelah didapatkan matriks perbandingan antar narasumber, selanjutnya dilakukan pencarian nilai eigen dengan menggunakan cara normalisasi matriks yaitu menjumlahkan hasil perkalian antara kolom dan baris matriks. Sebagai contoh perhitungan pada elemen 1-1 :

$$\begin{aligned} \text{Elemen (1 - 1)} &= (1 * 1) + (0,333 * 3) + (0,333 * 3) + (3 * 0,333) \\ &= 3,997 \\ &\approx 3,99 \end{aligned}$$

Tabel 4.15 Matriks eigen vector prodi TI

E.Value	Kuota	Jafung	Kesesuaian Roadmap	Riwayat Penelitian	Sum
Kuota	3.99	1.86	0.71	0.71	7.27
Jafung	9.32	3.98	1.59	1.60	16.49
Kesesuaian Roadmap	24.00	10.65	3.99	4.00	42.64
Riwayat Penelitian	24.00	10.65	3.99	4.00	42.64
					109.04

Hal yang sama dilakukan kepada matriks perbandingan berpasangan dari prodi lain dan pihak LPPM. Pada prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris didapatkan nilai eigen yang ditunjukkan pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 Matriks eigen vector prodi PBI

E.Value	Kuota	Jafung	Kesesuaian Roadmap	Riwayat Penelitian	Sum
Kuota	3.98	9.49	16.65	25.00	55.12
Jafung	2.05	3.98	7.65	14.65	28.33
Kesesuaian Roadmap	1.37	3.15	3.97	8.31	16.80
Riwayat Penelitian	0.67	1.71	2.76	3.99	9.13
					109.38

Nilai eigen pada Prodi S1 Manajemen ditunjukkan pada tabel 4.17 berikut ini :

Tabel 4.17 Matriks eigen vector prodi Manajemen

E.Value	Kuota	Jafung	Keseuaian Roadmap	Riwayat Penelitian	Sum
Kuota	3.98	1.37	0.62	2.25	8.22
Jafung	16.65	3.97	2.25	7.98	30.85
Keseuaian Roadmap	28.00	8.64	3.98	16.65	57.27
Riwayat Penelitian	8.64	2.64	1.37	3.97	16.62
					112.96

Nilai eigen pada Prodi S1 Kesehatan Masyarakat ditunjukkan pada tabel 4.18 berikut ini :

Tabel 4.18 Matriks eigen vector prodi Kesmas

E.Value	Kuota	Jafung	Keseuaian Roadmap	Riwayat Penelitian	Sum
Kuota	3.98	2.25	0.67	1.17	8.07
Jafung	8.64	3.97	1.43	2.31	16.35
Keseuaian Roadmap	25.00	13.65	3.99	6.64	49.28
Riwayat Penelitian	17.50	8.49	2.59	3.98	32.56
					106.26

Nilai eigen pada Prodi S1 Hubungan Internasional ditunjukkan pada tabel 4.19 berikut :

Tabel 4.19 Matriks eigen vector prodi HI

Nilai Eigen	Kuota	Jafung	Keseuaian Roadmap	Riwayat Penelitian	Sum
Kuota	3.98	30.00	9.49	16.99	60.46
Jafung	0.83	3.97	1.82	2.97	9.59
Keseuaian Roadmap	2.05	12.99	3.98	6.64	25.66
Riwayat Penelitian	1.56	8.10	2.59	3.99	16.24
					111.94

Nilai eigen pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat ditunjukkan pada tabel 4.20 berikut :

Tabel 4.20 Matriks eigen vector LPPM

E.Value	Kuota	Jafung	Kesesuaian Roadmap	Riwayat Penelitian	Sum
Kuota	3.97	1.37	2.25	9.30	16.89
Jafung	16.65	3.98	7.99	34.00	62.62
Kesesuaian Roadmap	8.64	2.65	3.98	20.65	35.92
Riwayat Penelitian	1.86	0.57	1.11	3.99	7.53
					122.96

Setelah itu ditentukan rata-rata nilai eigen vector yang di dapatkan dari masing-masing narasumber yang ditunjukkan pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 perhitungan rata-rata nilai eigen vector

Sub Kriteria	Nilai Prioritas (eigen vector) Narasumber						Nilai Prioritas Rata-rata per Kriteria
	TI	PBI	Manajemen	Kesmas	HI	LPPM	
Kuota	0.07	0.50	0.07	0.08	0.54	0.14	0.23
Jafung	0.15	0.26	0.27	0.15	0.09	0.51	0.24
Kesesuaian Roadmap	0.39	0.15	0.51	0.46	0.23	0.29	0.34
Riwayat Penelitian	0.39	0.08	0.15	0.31	0.15	0.06	0.19
						Total	1.00
CI	0.01	0.08	0.06	0.04	0.09	0.07	0.06
CR	0.01	0.07	0.07	0.05	0.10	0.07	0.06

Setelah didapatkan nilai rata-rata eigen vector, hasil pembobotan oleh AHP kembali divalidasi kepada narasumber yang memberikan nilai skala kepentingan.

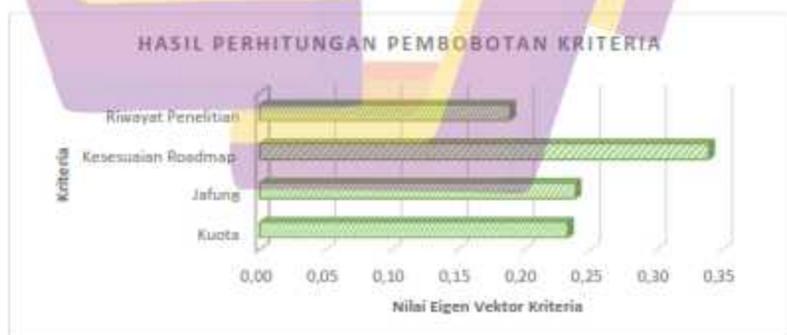
Dari keseluruhan proses verifikasi dengan narasumber, ada satu ketua prodi yang awalnya kurang setuju dengan pembobotan yaitu prodi S1

Pendidikan Bahasa Inggris yang menjadikan kuota sebagai kriteria dengan nilai bobot tertinggi, namun kemudian menerima hasil pembobotan kriteria oleh AHP jika mempertimbangkan kenaikan jumlah mahasiswa ditahun-tahun selanjutnya dan keberangkatan dosen yang studi lanjut. Hasil dari proses verifikasi terlampir. Hasil pembobotan oleh AHP ditunjukkan pada tabel 4.22.

Tabel 4.22 Nilai bobot kriteria oleh AHP

Nama kriteria	Nilai Eigen Vector	Nilai bulat(*100)
Kuota(C1)	0.23	23
Jafung(C2)	0.24	24
Kesesuaian Roadmap (C3)	0.34	34
Riwayat Penelitian(C4)	0.19	19

Nilai eigen vector divisualisasikan dalam bentuk grafik seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik hasil perhitungan pembobotan kriteria dengan AHP

4.1.3 Penentuan Dosen Pembimbing menggunakan ELECTRE

Tools yang digunakan untuk mengolah data didalam penelitian ini adalah Matlab versi 2021. Hasil penentuan dosen pembimbing ditunjukkan perprodi untuk mempermudah penjelasan hasil.

Data alternatif disini adalah data dosen prodi yang akan dijadikan pembimbing oleh program studi. Pemberian bobot untuk setiap alternatif pada sebuah tema besar dari kelompok mahasiswa ini dilakukan oleh program studi untuk menghindari kesalahan dalam pemberian bobot alternatif oleh peneliti.

4.2. Hasil pengolahan data

Proses penentuan dosen pembimbing menggunakan ELECTRE dilakukan sesuai dengan ilustrasi pada gambar 3.2 tentang ilustrasi penentuan dosen pembimbing dengan ELECTRE.

4.2.1 Hasil implementasi Prodi S1 Teknik Informatika

Program studi S1 Teknik Informatika merupakan program studi baru dengan jumlah mahasiswa yang awalnya sangat sedikit, kemudian di tahun selanjutnya menjadi prodi dengan jumlah mahasiswa terbanyak di UMKT untuk prodi baru. Tingginya minat anak muda pada teknologi membuat prodi ini mendapatkan mahasiswa Angkatan 2018-2019 menjadi hampir enam kali lipat dari jumlah ditahun sebelumnya.

Jumlah mahasiswa yang sedikit membuat prodi S1 Teknik Informatika hanya membuat satu kelompok tema besar pada awal tahun pengajuan skripsi, hal

ini juga dipengaruhi oleh konsentrasi mahasiswa yang seragam sehingga peminatan dan fokus skripsinya pun tidak berbeda jauh yaitu komputasi cerdas.

Jumlah dosen prodi S1 Teknik Informatika pada TA 2020-2021 adalah sebanyak enam orang dengan jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah skripsi sebanyak delapan mahasiswa dengan judul terlampir. Tabel 4.23 menunjukkan pembobotan alternatif pada prodi S1 Teknik Informatika untuk kelompok skripsi mahasiswa.

Tabel 4.23 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi TI TA 2020

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen TI1	5	2	3	3
Dosen TI2	5	1	1	2
Dosen TI3	5	1	1	2
Dosen TI4	5	2	4	4
Dosen TI5	5	2	4	3
Dosen TI6	5	2	1	1

Bobot awal untuk kuota(C1) adalah lima(5) karena belum ada yang pernah membimbing sehingga kuota membimbing adalah 10 untuk masing-masing dosen atau berbobot lima(5). Dari data pada tabel 4.23 dilakukan implementasi menggunakan metode ELECTRE dan tools Matlab, hingga didapatkan hasil yang ditunjukkan pada gambar 4.2.

```

Command Window

matrix concordance
0 1 1 0 0 1
0 0 1 0 0 1
0 1 0 0 0 1
1 1 1 0 1 1
1 1 1 1 0 1
0 1 1 0 0 0

matrix discordance
0 0 0 1 1 0
1 0 0 1 1 1
1 0 0 1 1 1
0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0
1 1 1 1 1 0

hasil agregat
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0
0 1 1 0 0 0

hasil
0
1
1
0
1
2

```

Gambar 4.2 Implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar komputasi cerdas TA 2020-2021

Hasil implementasi AHP-ELECTRE pada penentuan dosen pembimbing dengan tema besar komputasi cerdas ditunjukkan pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 Hasil implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar komputasi cerdas TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen TI1	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen TI2	1	
Dosen TI3	1	
Dosen TI4	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen TI5	1	
Dosen TI6	2	<i>Dominan</i>

Selanjutnya dilakukan hal yang sama pada TA 2021-2022 dalam penentuan dosen pembimbing. Pada tahun akademik 2021-2022 didapatkan beberapa variasi tema besar yaitu Rekayasa Perangkat Lunak, Evaluasi Keamanan, Komputasi Cerdas. Jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah skripsi adalah sebanyak 115 orang mahasiswa. Bobot setiap alternatif terhadap kriteria pada tema rekayasa perangkat lunak ditunjukkan pada tabel 4.25.

Tabel 4.25 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi TI TA 2021-2022 pada tema Rekayasa Perangkat Lunak

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen TI1	5	2	1	1
Dosen TI2	5	1	1	3
Dosen TI3	5	1	3	2
Dosen TI4	5	2	1	3
Dosen TI5	5	2	2	4
Dosen TI6	4	2	1	1
Dosen TI7	5	1	2	2
Dosen TI8	5	1	2	3
Dosen TI9	5	2	1	1

Bobot awal untuk kuota tidak lagi lima(5) karena ada satu dosen yang belum selesai semua mahasiswa bimbingannya, yaitu Dosen TI6 sebanyak dua mahasiswa. Dari data pada tabel 4.25, dilakukan implementasi menggunakan metode ELECTRE dan tools Matlab, hingga didapatkan hasil yang ditunjukkan pada gambar 4.3 berikut ini :

```

Command Window

matrix concordance
0 1 0 1 0 1 0 0 1
1 0 0 1 0 1 0 0 1
1 1 0 0 0 1 1 1 1
1 1 0 0 0 1 0 0 1
1 1 0 1 0 1 1 1 1
1 0 0 0 0 0 0 0 1
1 1 0 0 0 1 0 1 1
1 1 0 1 0 1 1 0 1
1 1 0 1 0 1 0 0 0

matrix discordance
0 1 1 1 1 1 1 1 0
1 0 1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 1 0 1 0 1 1 0
0 0 1 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 0 1 1 1
1 0 1 1 1 1 0 1 1
1 0 1 1 1 1 0 0 1
0 1 1 1 1 0 1 1 0

hasil agregasi
0 1 0 1 0 0 0 0 0
1 0 0 1 0 1 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0 1
1 0 0 0 0 1 0 1 1
1 0 0 1 0 1 0 0 1
0 1 0 1 0 0 0 0 0

hasil
2
+
0
0
0
+
+
4
2
/
2

```

Gambar 4.3 Implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar RPL TA 2021-2022

Hasil pengolahan menunjukkan terdapat tiga dosen yang tereliminasi. Ketiga dosen ini tidak dapat dikatakan tidak memenuhi kriteria sebagai dosen pembimbing skripsi pada tema besar rekayasa perangkat lunak. Hasil implementasi ditunjukkan pada tabel

Tabel 4.26 Hasil Implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar RPL TA 2021-2022

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen TI1	2	
Dosen TI2	4	
Dosen TI3	0	Eliminasi
Dosen TI4	0	Eliminasi
Dosen TI5	0	Eliminasi
Dosen TI6	2	
Dosen TI7	4	
Dosen TI8	4	
Dosen TI9	2	

Selanjutnya adalah penentuan dosen pembimbing untuk tema evaluasi keamanan informasi. Bobot pada kriteria satu(C1) dan kriteria dua(C2) tidak berubah, yang berubah hanya pada bagian kriteria tiga(C3) dan kriteria empat(C4). Data nilai bobot alternatif terhadap kriteria pada tema evaluasi keamanan ditunjukkan pada tabel 4.27 berikut :

Tabel 4.27 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi TI TA 2021-2022 pada tema Evaluasi Keamanan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen TI1	5	2	2	1
Dosen TI2	5	1	3	1
Dosen TI3	5	1	1	1
Dosen TI4	5	2	1	1
Dosen TI5	5	2	1	1
Dosen TI6	4	2	1	1
Dosen TI7	5	1	1	2
Dosen TI8	5	1	2	2
Dosen TI9	5	2	1	1

Bobot awal untuk kuota tetap 5 selain Dosen TI6, hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa seluruh dosen memiliki kesempatan membimbing.

Dari data pada tabel 4.27 dilakukan implementasi menggunakan metode ELECTRE dan tools Matlab, hingga didapatkan hasil yang ditunjukkan pada gambar 4.4 berikut :

hasil agregat	0	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
hasil	2	1	1	1	1	0	0	0	1

Gambar 4.4 Implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar Evaluasi Keamanan TA 2021-2022

Tabel 4.28 Hasil Perangkingan dan Perbandingan

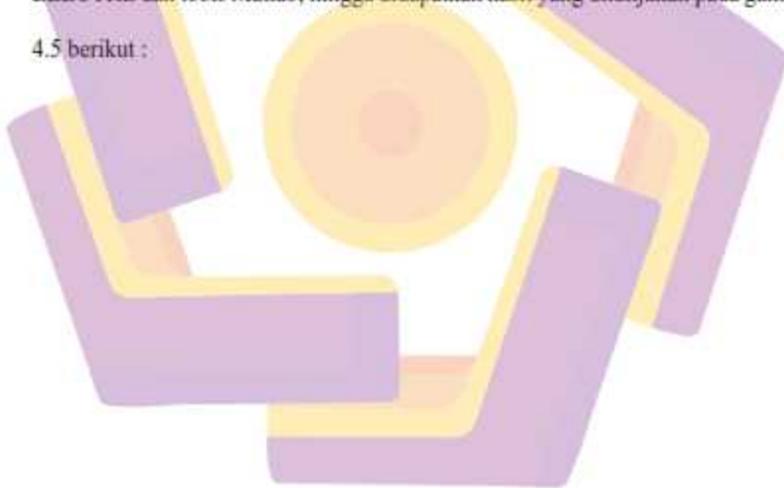
Alternatif	Nilal Agregasi	Keterangan
Dosen TI1	2	
Dosen TI2	1	
Dosen TI3	1	
Dosen TI4	1	
Dosen TI5	1	
Dosen TI6	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen TI7	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen TI8	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen TI9	1	

Yang terakhir adalah tema komputasi cerdas. Sama seperti pada bagian tema evaluasi keamanan, nilai kriteria pertama dan kedua tidak diubah. Adapun data bobot alternatif terhadap kriteria pada tema komputasi cerdas ditunjukkan pada table

Tabel 4.29 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi TI TA 2020 pada tema Komputasi Cerdas

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen TI1	5	2	2	3
Dosen TI2	5	1	3	2
Dosen TI3	5	1	4	4
Dosen TI4	5	2	4	3
Dosen TI5	5	2	2	4
Dosen TI6	4	2	1	1
Dosen TI7	5	1	1	2
Dosen TI8	5	1	2	1
Dosen TI9	5	2	1	2

Dari data pada tabel 4.29 dilakukan implementasi menggunakan metode ELECTRE dan tools Matlab, hingga didapatkan hasil yang ditunjukkan pada gambar 4.5 berikut :



Command Window

```

matrix_000condance
0 0 0 0 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 1 1 1 1
1 1 0 1 1 1 1 1 1
1 1 1 0 1 1 1 1 1
1 0 0 0 0 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0 1
0 0 0 0 0 1 1 0 0
0 0 0 0 0 1 1 0 0

matrix_disecondance
0 1 1 1 1 0 0 0 0
1 0 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0 1 1 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0 0
1 1 1 1 1 0 0 0 0
1 1 1 1 1 0 0 1 1
1 1 1 1 1 1 0 1 1
1 1 1 1 1 1 0 0 1
1 1 1 1 1 1 0 1 0

hasil_agregat
0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0 1
0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0

hasil
1
0
1
0
0
2
1
0
0

```

Gambar 4.5 Implementasi AHP-ELECTRE pada tema besar komputasi cerdas TA 2021-2022

Tabel 4.30 Hasil Perangkingan dan Perbandingan

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen T11	1	
Dosen T12	0	Eliminasi
Dosen T13	1	
Dosen T14	0	Eliminasi
Dosen T15	0	Eliminasi
Dosen T16	0	Eliminasi
Dosen T17	2	
Dosen T18	1	
Dosen T19	0	Eliminasi

Hasil dari implementasi didapatkan jumlah dosen yang dapat dijadikan pembimbing ada empat orang dari sembilan orang. Lima dosen tereliminasi pada bagian ini.

4.2.2 Hasil Implementasi Prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris

Prodi S1 Bahasa Inggris menjadi salah satu dari tiga prodi dengan jumlah mahasiswa yang kecil dalam dua tahun pertama dibukanya prodi ini. Berbeda dengan prodi S1 Teknik Informatika yang pada tahun kedua memiliki jumlah mahasiswa yang meningkat pesat. Pada tahun akademik 2018-2019, prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris hanya mendapatkan mahasiswa sebanyak 32 Mahasiswa. Hal ini tentu saja mempengaruhi dalam pengambilan mata kuliah skripsi yang pada TA 2021-2022 hanya sedikit yang mengambil mata kuliah skripsi.

Pada TA 2020-2021, sama seperti prodi S1 Teknik Informatika, Prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris juga hanya memiliki satu kelompok tema besar yaitu Guru/ dosen yang kemudian dibagi rata kepada dosen yang ada diprodi yang berjumlah lima orang. Tabel 4.31 menunjukkan data alternatif dosen pembimbing pada prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris.

Tabel 4.31 Data Alternatif Dosen Pembimbing S1 PBI

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen PBI1	5	2	2	1
Dosen PBI2	5	3	2	2
Dosen PBI3	5	2	2	3
Dosen PBI4	5	2	3	4
Dosen PBI5	5	2	2	2

Seperti halnya prodi SI Teknik Informatika, bobot awal pada kriteria satu(C1) adalah lima(5), karena prodi SI Pendidikan Bahasa Inggris juga merupakan prodi baru yang pada tahun akademik 2020-2021 mengadakan kegiatan skripsi untuk pertama kalinya.

Data tersebut kemudian dimasukan kedalam tools Matlab untuk diolah. Gambar 4.6 menunjukkan hasil implementasi ELECTRE.

```

Command Window

matrix concordance
0 0 1 0 1
1 0 1 0 1
1 0 0 0 1
1 0 1 0 1
1 0 1 0 0

matrix discordance
0 1 1 1 1
0 0 1 1 0
0 1 0 1 0
0 1 0 0 0
0 1 1 1 0

hasil agregat
0 0 1 0 1
0 0 1 0 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
0 0 1 0 0

hasil
2
1
0
0
1

```

Gambar 4.6 Hasil dari implementasi metode AHP-ELECTRE dengan tema besar Guru / dosen TA 2020-2021

Hasil dari implementasi metode AHP-ELECTRE pada data alternatif di tabel 4.31 ditunjukkan pada tabel 4.32 berikut :

Tabel 4.32 Hasil implementasi tema besar Guru/ dosen TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen PBI1	2	
Dosen PBI2	1	
Dosen PBI3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen PBI4	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen PBI5	1	

Hasil perhitungan metode AHP-ELECTRE memperlihatkan terdapat dua dosen yang tereliminasi sedangkan tiga dosen lainnya dapat dipertimbangkan sebagai dosen pembimbing skripsi.

Pada TA 2021-2022, prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris juga memiliki hanya satu kelompok tema besar yaitu Guru/ dosen walaupun mereka membuka dua kelas konsentrasi. Dosen prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris mengalami penambahan satu dosen, namun rasio dosen dengan mahasiswa yang mengambil mata kuliah skripsi masih cukup, yaitu 6:24 dimana semua dosen tidak mempunyai tanggungan membimbing dari tahun sebelumnya. Tabel 4.33 menunjukkan data alternatif dari calon dosen pembimbing

Tabel 4.33 Data Alternatif Dan Bobot Calon Dosen Pembimbing

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen PBI1	5	2	2	1
Dosen PBI2	5	3	2	3
Dosen PBI3	5	2	3	3
Dosen PBI4	5	2	3	4
Dosen PBI5	5	2	3	2
Dosen PBI6	5	2	2	2

Data pada tabel 4.33 diolah menggunakan matlab sehingga dihasilkan nilai seperti pada gambar 4.7.

```

Command Window

matrix concordance
0 0 0 0 0 1
1 0 0 0 0 1
1 0 0 1 1 1
1 0 1 0 1 1
1 0 1 1 0 1
1 0 0 0 0 0

matrix discordance
0 1 1 1 1 1
0 0 1 1 1 0
0 1 0 1 0 0
0 1 0 0 0 0
0 1 1 1 1 0
0 1 1 1 1 0

hasil agregasi
0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0
0 0 1 1 0 0
0 0 0 0 0 0

hasil
1
0
1
0
2
0

f_c

```

Gambar 4.7 Hasil implementasi menggunakan matlab pada tema besar TA 2021-2022

Data pada tabel 4.33 kemudian dimasukkan kedalam tools Matlab dengan didapatkan hasil pada tabel 4.34 berikut :

Tabel 4.34 Hasil implementasi tema besar Guru/ dosen TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen PBI1	1	
Dosen PBI2	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen PBI3	1	
Dosen PBI4	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen PBI5	2	
Dosen PBI6	0	<i>Eliminasi</i>

Pada tabel 4.32 didapatkan hasil tiga dosen tereliminasi dan tiga dosen yang dianggap oleh ELECTRE dapat membimbing mahasiswa dengan tema Guru/dosen.

4.2.3 Hasil Implementasi Prodi SI Manajemen

Pada tahun akademik 2020-2021, dominasi mahasiswa mengambil tema besar manajemen pemasaran. Hal ini menjadikan tema besar lainnya hanya terdiri dari beberapa kelompok saja, serta adanya dosen dengan roadmap yang berbeda menjadi pembimbing karena kuota per dosen telah terpenuhi bahkan lebih.

Pada prodi manajemen, dibuat sebuah aturan nonformal oleh Ketua prodi yang disepakati seluruh dosennya dalam rapat koordinasi. Aturan tersebut adalah kuota per dosen maksimal 15 mahasiswa dan dosen tanpa jafung AA boleh membimbing selama dua tahun.

Menurut data dari program studi yang dikumpulkan oleh panitia KDM prodi SI Manajemen, pada TA 2020-2021, tema besar 111 mahasiswa skripsi dapat dibagi menjadi 3 kelompok tema besar yaitu manajemen keuangan, manajemen pemasaran dan manajemen sumber daya manusia. Mahasiswa yang mengambil manajemen keuangan berjumlah 15 mahasiswa, manajemen pemasaran 67 mahasiswa dan 20 mahasiswa mengambil tema SDM.

Jumlah dosen manajemen adalah sebanyak 19 Dosen dengan tiga dosen perbantuan dari Universitas Muhammadiyah Surakarta dan enam dosen berstatus tugas belajar. Sehingga hanya 10 dosen yang dapat menjadi pembimbing mahasiswa yang ditunjukkan pada tabel 4.35.

Tabel 4.35 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2020-2021 dengan tema besar manajemen pemasaran

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen MM1	4	2	1	2
Dosen MM2	5	3	3	2
Dosen MM3	4	2	3	2
Dosen MM4	5	1	4	3
Dosen MM5	4	1	3	4
Dosen MM6	3	1	4	2
Dosen MM7	5	2	4	3
Dosen MM8	3	2	2	2
Dosen MM9	4	3	2	2
Dosen MM10	3	2	1	2

Prodi S1 Manajemen merupakan prodi lama yang telah melaksanakan kegiatan skripsi disebelum tahun akademik 2020-2021 sehingga bobot pada kriteria satu(C1) bervariasi. Pada dosen dengan Jafung Tenaga Pengajar, bobot kriteria satu(C1) tidak semuanya lima(5), hal ini karena ditahun sebelumnya pernah membimbing dan terdapat dosen yang mahasiswa bimbingannya tidak selesai tepat waktu.

Data pada tabel 4.35 diolah menggunakan matlab dan didapatkan nilai yang ditunjukkan pada gambar 4.8 berikut :

```

Command Window

matrix disocorcondace
0 1 1 1 1 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 1 0 1 1 1 1 0 1 0
0 1 1 0 0 0 1 0 1 0
0 1 1 1 0 1 1 1 1 0
0 1 1 1 1 1 0 1 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 1 1 0 1 0
0 1 1 1 0 1 1 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 0

hasil agregat
0 0 1 0 0 1 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 0 0 1 0
0 1 1 0 0 0 1 0 1 0
0 0 1 0 0 1 0 1 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 1 0 0 0 0
1 0 0 0 0 1 0 1 0 0

hasil
3
0
3
4
4
0
1
1
2
3

```

Gambar 4.8 implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen pemasaran TA 2020-2021

Hasil implementasi menggunakan *tools* MATLAB kemudian di tuliskan kembali pada tabel 4.36 yang berisikan dosen dengan nilai agregasi.

Tabel 4.36 Hasil implementasi tema besar manajemen pemasaran TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen MM1	3	
Dosen MM2	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM3	3	
Dosen MM4	4	
Dosen MM5	4	
Dosen MM6	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM7	1	
Dosen MM8	1	
Dosen MM9	2	
Dosen MM10	3	

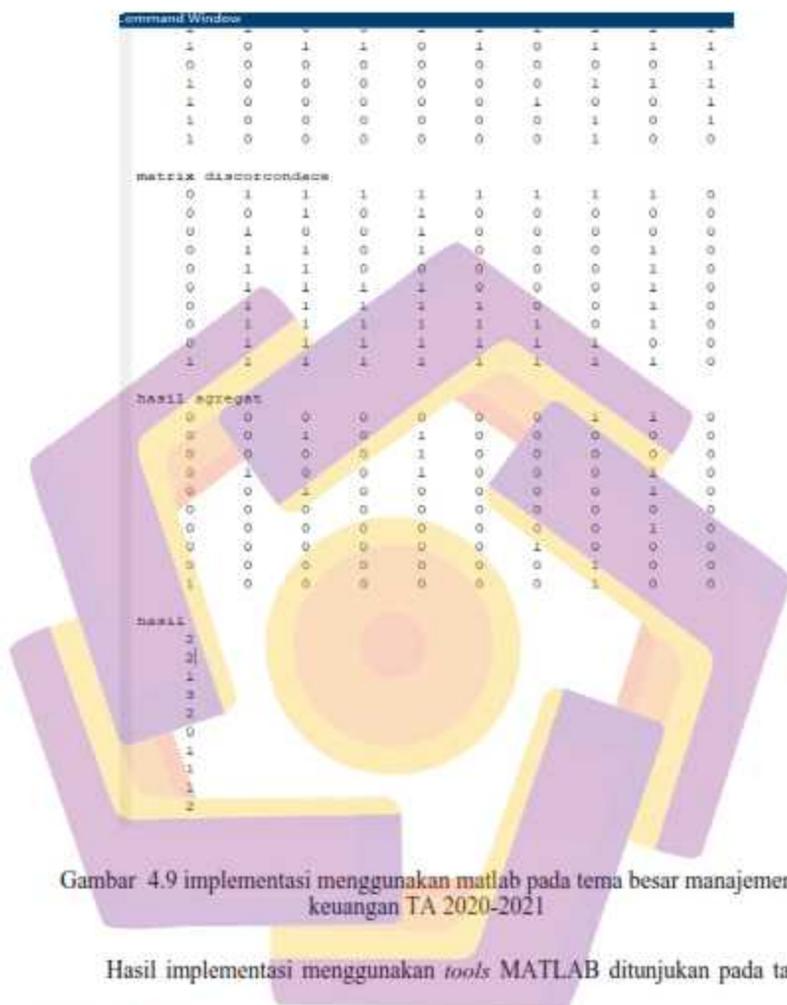
Dari hasil implementasi, didapatkan dua dosen tereliminasi sedangkan delapan lainnya dapat diterima menjadi dosen pembimbing pada tema besar manajemen pemasaran.

Selanjutnya adalah tema besar manajemen keuangan. Data bobot alternatif dosen S1 Manajemen pada tema besar manajemen keuangan ditunjukkan pada tabel 4.37 berikut :

Tabel 4.37 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2020-2021 dengan tema besar manajemen keuangan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen MM1	4	2	1	1
Dosen MM2	5	3	2	2
Dosen MM3	4	2	2	3
Dosen MM4	5	1	2	2
Dosen MM5	4	1	2	4
Dosen MM6	3	1	2	1
Dosen MM7	5	2	1	2
Dosen MM8	3	2	1	2
Dosen MM9	4	3	1	1
Dosen MM10	3	2	1	1

Data bobot alternatif pada tabel 4.37 kemudian diolah hingga didapatkan hasil implementasi yang ditunjukkan pada gambar 4.9 berikut :



Gambar 4.9 implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen keuangan TA 2020-2021

Hasil implementasi menggunakan *tools* MATLAB ditunjukkan pada tabel

4.38 berikut ini:

Tabel 4.38 Hasil implementasi tema besar manajemen keuangan TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen MM1	2	
Dosen MM2	2	
Dosen MM3	1	
Dosen MM4	3	
Dosen MM5	2	

Tabel 4.38 Hasil implementasi tema besar manajemen keuangan TA 2020-2021 (Lanjutan)

Dosen MM6	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM7	1	
Dosen MM8	1	
Dosen MM9	1	
Dosen MM10	2	

Dari hasil implementasi, didapatkan satu dosen dari sepuluh dosen yang tereliminasi dengan nilai agregasi 0.

Tema besar yang ketiga pada Tahun Akademik 2020-2021 adalah manajemen Sumber Daya Manusia. Nilai bobot alternatif terhadap kriteria ditunjukkan pada tabel 4.39.

Tabel 4.39 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2020-2021 dengan tema besar manajemen SDM

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen MM1	4	2	1	1
Dosen MM2	5	3	2	2
Dosen MM3	4	2	2	2
Dosen MM4	5	1	1	3
Dosen MM5	4	1	1	2
Dosen MM6	3	1	2	2
Dosen MM7	5	2	1	2
Dosen MM8	3	2	4	3
Dosen MM9	4	3	2	3
Dosen MM10	3	2	3	2

Data alternatif seluruh dosen ini kemudian digunakan untuk analisis metode menggunakan matlab yang ditunjukkan pada gambar 4.10.

```

Command Window
1 0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0 0 0
1 0 1 1 1 1 0 0 0 1
1 0 1 1 1 1 1 0 0 1
1 1 1 1 1 1 1 0 0 1
1 1 1 1 1 1 1 1 0 1
1 0 1 0 1 1 1 0 0 0

matrix disconnctance
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1
0 1 0 0 0 0 0 1 1 1
1 1 1 0 0 1 1 1 1 1
1 1 1 1 0 1 1 1 1 1
1 1 1 1 0 0 1 1 1 1
0 1 1 1 0 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 1 0 1
0 1 0 0 0 0 0 1 1 0

hasil agregasi
0 0 0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1 0 0 0 0 1 1 0 0 0
1 0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 1 0 1 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 1 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

hasil
1
2
1
3
2
0
4
0
0
0

A >> |

```

Gambar 4.10 implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen SDM TA 2020-2021

Tabel 4.40 Hasil implementasi tema besar manajemen SDM TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen MM1	1	
Dosen MM2	2	
Dosen MM3	1	
Dosen MM4	3	
Dosen MM5	2	
Dosen MM6	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM7	4	

Tabel 4.40 Hasil implementasi tema besar manajemen SDM TA 2020-2021 (Lanjutan)

Dosen MM8	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM9	3	
Dosen MM10	0	<i>Eliminasi</i>

Dari tabel diatas, didapatkan hasil, tiga dosen tereliminasi dengan tujuh dosen dapat menjadi dosen pembimbing skripsi dengan tema manajemen SDM.

Pada TA 2021-2022, mahasiswa dengan yang mengambil tema besar manajemen SDM jauh lebih banyak dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Kepulangan dosen tugas belajar di tahun akademik 2019-2020 cukup mempengaruhi tren pengambilan judul skripsi. Pada TA 2021-2022, dosen manajemen ada 12 orang, bertambah dua orang dari tahun sebelumnya. Tabel bobot alternatif terhadap kriteria pada tema besar manajemen pemasaran ditunjukkan pada tabel 4.41 berikut :

Tabel 4.41 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2021-2022 dengan tema besar manajemen pemasaran

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen MM1	5	2	1	2
Dosen MM2	5	3	3	2
Dosen MM3	5	2	3	2
Dosen MM4	5	1	4	3
Dosen MM5	3	2	3	4
Dosen MM6	5	1	4	3
Dosen MM7	5	2	4	3
Dosen MM8	3	2	2	2
Dosen MM9	4	3	2	2
Dosen MM10	3	2	1	2
Dosen MM11	5	2	3	2
Dosen MM12	5	2	2	3

Data pada tabel 4.41 kemudian diolah menggunakan matlab hingga didapatkan hasil seperti pada gambar 4.11 dengan hasil nilai agregasi ditunjukkan pada tabel 4.42.

```

Command Window

matrix discordance
0 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1
0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0
0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 0
0 1 1 0 1 0 1 0 1 0 1
0 1 1 1 0 1 1 0 1 0 1
0 1 1 0 1 0 1 0 1 0 1
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 1
0 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 0
0 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0
0 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0

hasil agregat
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0
0 1 1 0 0 0 1 0 1 0 1
0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1
0 1 1 0 0 0 1 0 1 0 1
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0

hasil
0
1
3
5
3
5
1
1
0
1
3
1

```

Gambar 4.11 Implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen pemasaran TA 2021-2022

Tabel 4.42 Hasil implementasi tema besar manajemen pemasaran TA 2021-2022

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen MM1	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM2	1	
Dosen MM3	3	
Dosen MM4	5	
Dosen MM5	3	
Dosen MM6	5	
Dosen MM7	1	
Dosen MM8	1	
Dosen MM9	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM10	1	
Dosen MM11	3	
Dosen MM12	1	

Hasil implementasi AHP-ELECTRE pada tema manajemen pemasaran TA 2021-2022 adalah tereliminasi dua dosen dari dua belas jumlah dosen yang mampu membimbing. Tema besar selanjutnya adalah manajemen keuangan yang ditunjukkan pada tabel 4.43.

Tabel 4.43 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2021-2022 dengan tema besar manajemen keuangan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen MM1	5	2	1	1
Dosen MM2	5	3	2	2
Dosen MM3	5	2	2	3
Dosen MM4	5	1	2	3
Dosen MM5	3	2	2	3
Dosen MM6	5	1	2	1
Dosen MM7	5	2	1	2
Dosen MM8	3	2	1	2
Dosen MM9	4	3	1	2
Dosen MM10	3	2	1	1
Dosen MM11	5	2	3	3
Dosen MM12	5	2	2	3

Nilai pembobotan tidak banyak mengalami perubahan dari tahun sebelumnya yaitu TA 2020-2021, hal ini dikarenakan walaupun terjadi penambahan

jumlah publikasi dari naskah publikasi mahasiswa di tahun sebelumnya, tidak akan banyak merubah bobot kriteria empat(C4).

```

Command Window

matrx diascoscondesc
0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1
0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 1
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0
0 1 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1
0 1 1 1 0 1 0 0 0 0 1 1
0 1 1 1 1 0 1 0 0 0 1 1
0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1
0 1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

hasil agregat
0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0
0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 0 1 0 0 0 1 0 0 1
0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1
0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

hasil
2
3
1
0
4
1
1
2
0
2
0
1

```

Gambar 4.12 Implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen keuangan TA 2021-2022

Tabel 4.44 Hasil implementasi tema besar manajemen keuangan TA 2021-2022

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen MM1	2	
Dosen MM2	3	
Dosen MM3	1	
Dosen MM4	5	
Dosen MM5	4	
Dosen MM6	1	
Dosen MM7	1	
Dosen MM8	2	
Dosen MM9	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM10	2	
Dosen MM11	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM12	1	

Hasil implementasi menunjukkan dua dosen memiliki nilai agregasi nol(0) sehingga dieliminasi dan tidak bisa menjadi dosen pembimbing pada tema besar manajemen keuangan di TA 2021-2022.

Tabel 4.45 Data Bobot Alternatif Dosen Pembimbing Prodi Manajemen TA 2021-2022 dengan tema besar manajemen SDM

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen MM1	5	2	1	1
Dosen MM2	5	3	2	2
Dosen MM3	5	2	2	2
Dosen MM4	5	1	1	3
Dosen MM5	3	2	1	3
Dosen MM6	5	1	2	2
Dosen MM7	5	2	1	2
Dosen MM8	3	2	4	3
Dosen MM9	4	3	2	3
Dosen MM10	3	2	3	2
Dosen MM11	5	2	1	2
Dosen MM12	5	2	2	1

```

Command Window

matrix discordance
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0
0 1 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0
1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1
0 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 0 1 0 1 1 1 1 1 1
0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0
0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0
0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1
0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 0

hasil agregat
0 0 0 1 1 0 1 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0
0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0
1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1
0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0

hasil
4
1
1
4
3
4
3
0
0
0
2
4

```

Gambar 4.13 implementasi menggunakan matlab pada tema besar manajemen SDM TA 2021-2022

Tabel 4.46 Hasil implementasi tema besar manajemen SDM TA 2021-2022

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen MM1	4	
Dosen MM2	1	
Dosen MM3	1	
Dosen MM4	4	
Dosen MM5	3	
Dosen MM6	6	
Dosen MM7	2	
Dosen MM8	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM9	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM10	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen MM11	2	
Dosen MM12	4	

Hasil dari implementasi menunjukkan tiga dosen tereliminasi dan Sembilan dosen dianggap dapat membimbing skripsi mahasiswa pada tema besar manajemen SDM.

4.2.4 Hasil Implementasi Prodi S1 Kesehatan Masyarakat

Prodi S1 Kesehatan Masyarakat memiliki 15 dosen yang terdiri dari lima dosen tugas belajar, dua dosen dengan keilmuan yang berbeda yaitu AI Islam Kemuhammadiyah. Dosen yang dapat menjadi pembimbing pada TA 2020-2021 dan TA 2021-2022 adalah delapan(8) dosen saja.

Penentuan bobot dari setiap alternatif dilakukan dengan cara yang sama seperti pada prodi lainnya yaitu dengan meminta dari program studi langsung yang menentukan bobot bagi setiap alternatif pada sebuah tema besar kelompok mahasiswa.

Kelompok mahasiswa dibagi menjadi empat tema besar yaitu epidemiologi, promosi kesehatan, keselamatan kerja, dan administrasi kesehatan. Tabel 4.47

menunjukkan penentuan bobot alternatif dosen pembimbing pada satu tema besar epidemiologi.

Tabel 4.47 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar epidemiologi TA 2020-2021

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen KM1	5	2	2	2
Dosen KM2	5	1	1	2
Dosen KM3	5	3	2	3
Dosen KM4	5	2	3	3
Dosen KM5	5	2	2	2
Dosen KM6	5	1	3	3
Dosen KM7	5	1	2	3
Dosen KM8	4	1	1	2

Data pada tabel 4.47 kemudian dimasukkan kedalam *tools* Matlab untuk mencari tahu hasil implementasi AHP-ELECTRE. Hasil dari pengolahan data menggunakan Matlab didapatkan seperti pada tabel 4.48 berikut:

```

Command Window
threshold discordance
0.5920

matrix concordance
0 1 0 0 0 0 1
1 0 0 0 0 0 0 1
1 1 0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 1 1 1
1 1 0 0 0 0 1 1
1 1 1 1 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0 0 1
0 1 0 0 0 0 0 0

matrix discordance
0 0 1 1 1 1 1 0
1 0 1 1 1 1 1 0
0 0 0 1 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 1 1 0 1 0 0
0 0 1 1 1 0 0 0
1 0 1 1 1 1 0 0
1 1 1 1 1 1 1 0

hasil agregat
0 0 0 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 1 1 0 0 0
1 0 1 0 1 0 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0

hasil
0
1
0
1
0
3
3
fx 1

```

Gambar 4.14 implementasi menggunakan matlab pada tema besar epidemiologi
TA 2020-2021

Data pada tabel 4.47 diolah menggunakan matlab hingga didapatkan hasil seperti pada gambar 4.14.

Tabel 4.48 Hasil implementasi tema besar epidemiologi TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen KM1	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM2	1	
Dosen KM3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM4	1	
Dosen KM5	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM6	3	
Dosen KM7	3	
Dosen KM8	1	

Hasil implementasi pada tema besar epidemiologi menunjukkan tiga dosen tereliminasi atau ketiga dosen tersebut tidak mendominasi alternatif lainnya.

Tema besar lainnya adalah promosi Kesehatan, tabel 4.49 menunjukkan data alternatif dan nilai bobot alternatif terhadap kriteria.

Tabel 4.49 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar promosi kesehatan TA 2020-2021

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen KM1	5	2	3	1
Dosen KM2	5	1	1	2
Dosen KM3	5	3	2	3
Dosen KM4	5	2	2	3
Dosen KM5	5	2	3	2
Dosen KM6	5	1	2	3
Dosen KM7	5	1	3	3
Dosen KM8	4	1	1	2

Data pada tabel 4.49 Diolah menggunakan matlab hingga didapatkan hasil seperti pada gambar 4.15.

```

Command Window

matrix concordance
 0  1  0  1  1  1  1  1
 0  0  0  0  0  0  0  0
 0  1  0  1  0  0  1  0
 0  1  1  0  0  1  0  1
 1  1  0  1  0  1  1  1
 0  1  1  1  0  0  0  1
 1  1  1  1  1  1  1  0
 0  1  0  0  0  0  0  0

matrix discordance
 0  0  1  1  1  1  1  0
 1  0  1  1  1  1  1  0
 1  0  0  0  0  1  0  0
 1  0  1  0  1  0  1  0
 0  0  1  0  0  0  0  0
 1  0  1  1  1  1  0  1
 1  0  1  1  1  0  0  0
 1  1  1  1  1  1  1  0

hasil agregat
 0  0  0  1  1  1  1  0
 0  0  0  0  0  0  0  0
 0  0  0  0  0  0  0  0
 0  0  1  0  0  0  0  0
 0  0  0  0  0  0  0  0
 0  0  1  1  0  0  0  0
 1  0  1  1  1  0  0  0
 0  1  0  0  0  0  0  0

hasil
 4
 0
 0
 1
 0
 2
 4
 1

```

Gambar 4.15 implementasi menggunakan matlab pada tema promosi kesehatan TA 2020-2021

Tabel 4.50 Hasil implementasi tema besar promosi kesehatan TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen KM1	4	
Dosen KM2	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM4	1	
Dosen KM5	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM6	2	
Dosen KM7	4	
Dosen KM8	1	

Hasil implementasi pada tema besar promosi kesehatan menunjukkan tidak ada dosen tereliminasi karena memiliki nilai agregasi nol(0).

Tema besar selanjutnya adalah keselamatan kerja yang ditunjukkan pada tabel 4.51 berikut :

Tabel 4.51 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar keselamatan kerja TA 2020-2021

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen KM1	5	2	3	1
Dosen KM2	5	1	3	2
Dosen KM3	5	3	2	1
Dosen KM4	5	2	1	3
Dosen KM5	5	2	2	2
Dosen KM6	5	1	1	2
Dosen KM7	5	1	2	2
Dosen KM8	4	1	3	3

```

Command Window
matrix concordance
0 1 1 1 1 1 1 1
1 0 1 0 1 1 1 1
0 0 0 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 1 1 0 1 1 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 1 1 0 0
0 1 0 0 0 1 1 0

matrix discordance
0 0 1 0 0 0 0 1
1 0 1 0 1 0 0 1
1 0 0 1 0 0 0 0
1 1 1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 0 0 1
1 1 1 1 1 0 1 1
1 1 1 1 1 0 0 1
1 0 1 0 1 0 0 0

hasil agregat
0 0 1 0 0 0 0 1
1 0 1 0 1 0 0 1
0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0

hasil
2
4
1
0
1
0
2
0

```

Gambar 4.16 implementasi menggunakan matlab pada tema keselamatan kerja TA 2020-2021

Tabel 4.52 Hasil implementasi tema besar keselamatan kerja TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen KM1	2	
Dosen KM2	4	
Dosen KM3	1	
Dosen KM4	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM5	1	
Dosen KM6	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM7	2	
Dosen KM8	0	<i>Eliminasi</i>

Hasil implementasi pada tema besar keselamatan kerja menunjukkan tiga dosen tereliminasi karena memiliki nilai agregasi nol(0) yang artinya tidak mendominasi alternatif lainnya. Dosen KM4, KM6 dan KM8 merupakan tiga dosen yang menurut AHP-ELECTRE tidak bisa membimbing pada tema ini di TA 2020-2021.

Tabel 4.53 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar administrasi kesehatan TA 2020-2021

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen KM1	5	2	3	3
Dosen KM2	5	1	3	2
Dosen KM3	5	3	2	2
Dosen KM4	5	2	1	3
Dosen KM5	5	2	2	3
Dosen KM6	5	1	1	2
Dosen KM7	5	1	2	3
Dosen KM8	4	1	3	3

```

Command Window

matrix concordance
    0    1    1    1    1    1    1    1
    0    0    1    0    0    1    1    1
    0    0    0    1    1    1    1    0
    0    0    0    0    0    1    0    0
    0    0    1    1    0    1    1    0
    0    0    0    0    0    0    0    0
    0    0    1    1    1    1    0    0
    0    1    0    0    0    1    1    0

matrix discordance
    0    0    1    0    0    0    0    0
    1    0    1    0    1    0    0    1
    1    0    0    0    0    0    0    0
    1    1    1    0    1    0    1    1
    1    1    1    0    0    0    0    1
    1    1    1    1    1    0    1    1
    1    1    1    1    1    0    0    1
    1    1    1    0    1    0    0    0

hasil agregat
    0    0    1    0    0    0    0    0
    0    0    1    0    0    0    0    1
    0    0    0    0    0    0    0    0
    0    0    0    0    0    0    0    0
    0    0    1    0    0    0    0    0
    0    0    0    0    0    0    0    0
    0    0    1    1    1    0    0    0
    0    1    0    0    0    0    0    0

hasil
    1
    2
    0
    0
    1
    0
    3
    1

```

Gambar 4.17 implementasi menggunakan matlab pada tema administrasi Kesehatan TA 2020-2021

Tabel 4.54 Hasil implementasi tema besar administrasi kesehatan TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen KM1	1	
Dosen KM2	2	
Dosen KM3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM4	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM5	1	
Dosen KM6	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM7	3	
Dosen KM8	1	

Hasil pengolahan data alternatif oleh model AHP-ELECTRE yang dibuat pada penelitian ini menunjukkan tiga dosen pada tabel 4.54 tereliminasi.

Pada tahun Akademik 2021-2022, pembagian tema besar didominasi oleh epidemiologi. Hal ini kemungkinan akibat dari pandemi covid-19 yang tengah melanda. Pada Tahun Akademik ini terdapat dua dosen yang masih memiliki hutang membimbing mahasiswa masing-masing sebanyak dua dan tiga orang. Data alternatif pada tema besar epidemiologi ditunjukkan pada tabel 4.55.

Tabel 4.55 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar epidemiologi TA 2021-2022

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen KM1	5	2	2	2
Dosen KM2	4	1	1	2
Dosen KM3	5	3	2	3
Dosen KM4	5	2	3	4
Dosen KM5	5	2	2	2
Dosen KM6	5	2	3	3
Dosen KM7	5	2	2	3
Dosen KM8	4	1	1	3

```

Command Window
0.5243

matrix concordance
0 1 0 0 1 0 1 1
0 0 0 0 0 0 0 1
1 1 0 0 1 0 1 1
1 1 1 0 1 1 1 1
1 1 0 0 0 0 1 1
1 1 1 1 1 0 1 1
1 1 1 0 1 0 0 1
0 1 0 0 0 0 0 0

matrix discordance
0 0 1 1 0 1 1 0
1 0 1 1 1 1 1 1
0 0 0 1 0 1 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 1 1 0 1 1 0
0 0 1 1 0 0 0 0
0 0 1 1 0 1 0 0
1 0 1 1 1 1 1 0

hasil agregat
0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 1 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0

hasil
1
1
0
1
1
2
1
0

```

Gambar 4.18 implementasi menggunakan matlab pada tema besar epidemiologi
TA 2021-2022

Tabel 4.56 Hasil implementasi tema besar epidemiologi TA 2021-2022

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen KM1	1	
Dosen KM2	1	
Dosen KM3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM4	1	
Dosen KM5	1	
Dosen KM6	2	
Dosen KM7	1	
Dosen KM8	0	<i>Eliminasi</i>

Pada TA 2021-2022, terdapat dua dosen yang tidak mendominasi alternatif lainnya sehingga dieliminasi. Tabel 4.57 menunjukkan data nilai bobot alternatif terhadap kriteria.

Tabel 4.57 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar promosi kesehatan TA 2021-2022

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen KM1	5	2	2	1
Dosen KM2	4	1	1	2
Dosen KM3	5	3	2	3
Dosen KM4	5	2	2	3
Dosen KM5	5	2	3	2
Dosen KM6	5	2	2	3
Dosen KM7	5	2	3	3
Dosen KM8	4	1	1	3

```

matrix concordance
0 1 0 1 0 1 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 0 1 0 1 0 1
1 1 1 0 0 1 0 1
1 1 0 1 0 1 1 1
1 1 1 1 0 0 0 1
1 1 1 1 1 1 0 1
0 1 0 0 0 0 0 0

matrix discordance
0 0 1 1 1 1 1 1
1 0 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 1 0 1 0
0 0 1 0 1 0 1 0
0 0 1 0 0 0 1 0
0 0 1 0 1 0 1 0
0 0 1 0 0 0 0 0
1 0 1 1 1 1 1 0

hasil agregat
0 0 0 1 0 1 0 1
0 0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0

hasil
3
1
0
1
1
1
1
0
fv
0

```

Gambar 4.19 implementasi menggunakan matlab pada tema besar promosi kesehatan TA 2021-2022

Tabel 4.58 Hasil implementasi tema besar promosi kesehatan TA 2021-2022

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen KM1	3	
Dosen KM2	1	
Dosen KM3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM4	1	
Dosen KM5	1	
Dosen KM6	1	
Dosen KM7	1	
Dosen KM8	0	<i>Eliminasi</i>

Berdasarkan hasil implementasi, didapatkan alternatif dengan nilai 0 yang berarti tidak mendominasi alternatif lainnya sehingga dapat dieliminasi.

Tabel 4.59 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar keselamatan kerja TA 2021-2022

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen KM1	5	2	3	2
Dosen KM2	4	1	3	3
Dosen KM3	5	3	2	2
Dosen KM4	5	2	1	3
Dosen KM5	5	2	2	2
Dosen KM6	5	2	1	2
Dosen KM7	5	2	2	2
Dosen KM8	4	1	3	3

```

Command Window

matrix concordance
0 1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 1 1 0 1 1 0
0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 1 1 1 1 0 0
0 1 0 0 0 0 0 0

matrix discordance
0 0 1 0 0 0 0 0
1 0 1 0 1 0 1 0
1 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 0 0 1
1 1 1 1 1 0 1 1
1 1 1 0 0 0 0 1
1 0 1 0 1 0 1 0

hasil agregat
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0

hasil
1
0
0
0
1
1
1
0

```

Gambar 4.20 implementasi menggunakan matlab pada tema besar keselamatan kerja TA 2021-2022

Tabel 4.60 Hasil implementasi tema besar keselamatan kerja TA 2021-2022

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen KM1	1	
Dosen KM2	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM4	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM5	1	
Dosen KM6	1	
Dosen KM7	1	
Dosen KM8	0	<i>Eliminasi</i>

Hasil implementasi menunjukkan empat dosen memiliki nilai agregasi nol(0) sehingga dieliminasi dan tidak bisa menjadi dosen pembimbing pada tema besar keselamatan kerja di TA 2021-2022.

Tabel 4.61 Data Alternatif S1 Kesmas Kelompok Tema Besar administrasi kesehatan TA 2021-2022

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen KM1	5	2	3	3
Dosen KM2	4	1	3	4
Dosen KM3	5	3	2	2
Dosen KM4	5	2	1	3
Dosen KM5	5	2	2	3
Dosen KM6	5	2	1	2
Dosen KM7	5	2	2	3
Dosen KM8	4	1	3	4

```

Command Window

matrix concordance
0 1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 0 1
0 0 0 1 1 1 1 0
0 0 0 0 0 0 1 0
0 0 1 1 0 1 1 0
0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 1 1 1 1 1 0
0 1 0 0 0 0 0 0

matrix discordance
0 0 1 0 0 0 0 0
1 0 1 0 1 0 1 0
1 1 0 0 0 0 0 1
1 1 1 0 1 0 1 1
1 1 1 0 0 0 0 1
1 1 1 1 1 0 1 1
1 1 1 0 0 0 0 1
1 0 1 0 1 0 1 0

hasil agregat
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0

hasil
1
0
0
0
1
1
1
0

```

Gambar 4.21 implementasi menggunakan matlab pada tema besar administrasi kesehatan TA 2021-2022

Tabel 4.62 Hasil implementasi tema besar administrasi kesehatan TA 2021-2022

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen KM1	1	
Dosen KM2	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM4	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen KM5	1	
Dosen KM6	1	
Dosen KM7	1	
Dosen KM8	0	<i>Eliminasi</i>

Tema besar terakhir adalah administrasi Kesehatan, jumlah yang tereliminasi sama dan jika diperhatikan nilai agregasi dari masing-masing dosen antara tema besar administrasi bisnis dengan tema besar keselamatan kerja adalah sama.

4.2.5 Hasil Implementasi Prodi S1 Hubungan Internasional

Prodi S1 Hubungan Internasional memiliki jumlah mahasiswa yang cukup banyak namun tidak sebanyak prodi S1 Teknik Informatika dan tidak sedikit seperti Prodi S1 Pendidikan Bahasa Inggris. Namun dosen dengan jafung yang sesuai pada prodi S1 Hubungan Internasional sangat sedikit yaitu hanya 1 dari 6 Dosen pada TA 2020-2021. Data alternatif dosen pembimbing ditunjukkan pada tabel 4.20 untuk satu kelompok dengan tema yang sama yaitu politik dan keamanan, karena seperti prodi baru lainnya, Prodi S1 Hubungan Internasional hanya membuka satu konsentrasi saja bagi mahasiswanya.

Tabel 4.63 Data Alternatif Calon Pembimbing Prodi S1 HI politik dan keamanan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen HI1	5	1	2	4
Dosen HI2	5	1	5	3
Dosen HI3	5	1	1	3
Dosen HI4	5	1	5	2
Dosen HI5	5	2	3	4
Dosen HI6	5	1	4	4

Data tersebut kemudian diolah menggunakan Matlab dengan metode AHP-

ELECTRE didalamnya. hasil pengolahan data ditunjukkan pada tabel 4.21.

```

Command Window
matrix concordance
0 0 1 0 0 0
1 0 1 1 0 1
0 0 0 0 0 0
1 1 1 0 0 1
1 0 1 0 0 0
1 0 1 0 1 0

matrix discordance
0 1 0 1 1 1
0 0 0 0 1 0
1 1 0 1 1 1
0 1 0 0 1 1
0 1 0 1 0 0
0 1 0 1 1 0

hasil agregat
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0

hasil
0
0
0
0
0
1

```

Gambar 4.22 implementasi menggunakan matlab pada tema besar politik dan keamanan TA 2020-2021

Tabel 4.64 Hasil implementasi tema besar politik dan keamanan TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen HI1	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen HI2	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen HI3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen HI4	2	
Dosen HI5	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen HI6	1	

Pada tema besar ini, terdapat empat dosen yang tereliminasi dan jika memperhatikan nilai matriks hasil agregat, dapat dilihat bahwa dosen HI4 mendominasi alternatif lainnya yaitu $HI4 > HI6 > HI5$.

Pada TA 2021-2022, dari data yang oleh program studi, terdapat dua kelompok tema besar yaitu ekonomi dan pembangunan nasional serta politik dan keamanan. Jumlah ini sepertinya meningkat karena dibukanya dua konsentrasi kelas. Data akurasi TA 2021-2022 ditunjukkan pada tabel 4.22 berikut:

Tabel 4.65 Data Alternatif Calon Pembimbing Prodi HI tema besar ekonomi dan pembangunan nasional TA 2021-2022

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen HI1	5	1	2	2
Dosen HI2	5	1	1	2
Dosen HI3	5	1	3	1
Dosen HI4	5	2	2	3
Dosen HI5	5	2	2	2
Dosen HI6	5	1	2	2
Dosen HI7	5	1	2	3

```

Command Window
threshold discordance
0.5926

matrix concordance
0 0 0 0 1 1
1 0 0 0 1 1
1 0 0 1 1 1
1 0 1 0 1 1
1 0 0 0 0 1
0 0 0 0 0 0

matrix discordance
0 1 1 1 0 0
0 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0
0 1 1 0 0 0
0 1 1 1 0 0
1 1 1 1 1 0

hasil agregat
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0

hasil
0
0
0
1
0
0
ft 2

```

Gambar 4.23 implementasi menggunakan matlab pada tema besar ekonomi dan pembangunan nasional TA 2021-2022

Tabel 4.66 Hasil implementasi pada tema besar ekonomi dan pembangunan nasional TA 2020-2021

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen HI1	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen HI2	0	
Dosen HI3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen HI4	1	
Dosen HI5	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen HI6	0	
Dosen HI7	2	

Hasil implementasi pada tema besar ekonomi dan pembangunan nasional terlihat bahwa terdapat tiga calon dosen pembimbing yang tidak membimbing karena tereliminasi.

Tabel 4.67 Data Alternatif Calon Pembimbing tema besar politik dan keamanan TA 2021-2022

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Dosen HI1	5	1	2	4
Dosen HI2	5	1	5	3
Dosen HI3	5	1	1	3
Dosen HI4	5	2	5	2
Dosen HI5	5	2	3	4
Dosen HI6	5	1	4	4
Dosen HI7	5	1	5	3

Data pada tabel 4.67 diimplementasikan menggunakan *tools* MATLAB sehingga didapatkan nilai dari seperti pada gambar 4.24.

```

Command Window
0.6367

matrix concordance
    0    0    1    0    0    0    0
    1    0    1    1    0    1    1
    0    0    0    0    0    0    0
    1    1    1    0    1    1    1
    1    0    1    0    0    0    0
    1    0    1    0    1    0    0
    1    1    1    1    0    1    0

matrix discordance
    0    1    0    1    1    1    1
    0    0    0    1    1    1    0
    1    1    0    1    1    1    1
    0    0    0    0    1    1    0
    0    1    0    1    0    0    1
    0    1    0    1    1    0    1
    0    0    0    1    1    1    0

hasil agregat
    0    0    0    0    0    0    0
    0    0    0    1    0    1    0
    0    0    0    0    0    0    0
    0    0    0    0    1    1    0
    0    0    0    0    0    0    0
    0    0    0    0    1    0    0
    0    0    0    1    0    1    0

hasil
    0
    2
    0
    2
    0
    1
    1
    2

```

Gambar 4.24 implementasi menggunakan matlab pada tema besar politik dan keamanan TA 2021-2022

Tabel 4.68 Hasil implementasi pada tema besar politik dan keamanan TA 2021-2022

Alternatif	Nilai Agregasi	Keterangan
Dosen HI1	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen HI2	2	
Dosen HI3	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen HI4	2	
Dosen HI5	0	<i>Eliminasi</i>
Dosen HI6	1	
Dosen HI7	2	

Hasil implementasi pada tema besar politik dan keamanan terlihat bahwa terdapat tiga dosen yang tereliminasi. Jika melihat dari matriks hasil agrgasi, dapat disimpulkan dua hal yaitu dosen HI2 > HI4 > HI6 > HI5 dimana HI2 mendominasi tiga alternatif lainnya dan HI7 > HI4 > HI6 atau dapat dikatakan HI7 mendominasi dua alternatif lainnya.

4.2.6 Evaluasi Model

Pada bagian ini peneliti melakukan beberapa tahapan seperti yang telah disebutkan pada bab sebelumnya. Pembahasan evaluasi model dilakukan persub bagian evaluasi.

4.2.6.1 Dua alternatif dengan nilai kriteria yang sama

Evaluasi model pertama kali dilakukan dengan mengubah nilai bobot kriteria dari setiap alternatif yang ada. Bagian ini dilakukan sebanyak 12 kali menggunakan empat(4) alternatif.

Nilai W dalam evaluasi ini tetap sama yaitu menggunakan bobot kriteria(W) hasil dari AHP.

Tabel 4.69 menunjukkan nilai awal bobot kriteria yang akan digunakan dalam evaluasi model ini. Nilai bobot akan ditukar satu sama lain dengan dua alternatif bernilai sama.

Tabel 4.69 nilai awal bobot kriteria

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	5	2	1	2		0
A2	5	1	2	3		1
A3	5	1	3	2		0
A4	5	1	4	2		0

Pada nilai awal ini didapatkan nilai matriks agregatnya yang ditunjukkan pada gambar 4.25.

```

electrethesis.m  X +
1 -   clc;
2 -   disp('Pemilihan Menggunakan Metode ELECTRE');
3 -   %matrix berpasangan alternatif dan kriteria
4 -   X = [
5       5  2  1  2
6       5  1  2  3
7       5  1  3  2
8       5  1  4  2
9       ];

Command Window
hasil agregat
0  0  0  0
1  0  0  0
0  0  0  0
0  0  0  0

hasil
0
1
0
0

```

Gambar 4.25 Nilai hasil dan matriks agregat awal

Pada bagian ini dapat disimpulkan bahwa Alternatif dua(A2) mendominasi alternatif satu(A1) Sedangkan alternatif lain tidak saling mendominasi satu sama lain dan dapat dieliminasi.

Evaluasi pertama adalah menyamakan nilai alternatif satu(A1) dengan nilai bobot dari alternatif lainnya. Tabel 4.70 menunjukkan kombinasi perubahan nilai bobot dan hasilnya.

Tabel 4.70 kombinasi nilai bobot kriteria A4 –

A1	C1	C2	C3	C4	HASIL
A1	5	2	1	2	0
A2	5	2	1	2	0
A3	5	1	3	2	0
A4	5	1	4	2	0

Hasil dari perubahan nilai bobot pada A1 yang disamakan dengan A2 menghasilkan nilai agregasi dimana setiap alternatif tidak saling mendominasi. Nilai agregasi ditunjukkan pada gambar 4.26.

```

electre@esim >>
1 - clear
2 - disp('Pembilihan Menggunakan Metode ELECTRE');
3 - matriks berpasangan alternatif dan kriteria
4 - k = 1
5 - 5 2 1 2
6 - 5 2 1 2
7 - 5 1 3 2
8 - 5 1 4 2
9 - ;
Command Window
hasil agregat
0 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 0
hasil
0
0
0
0

```

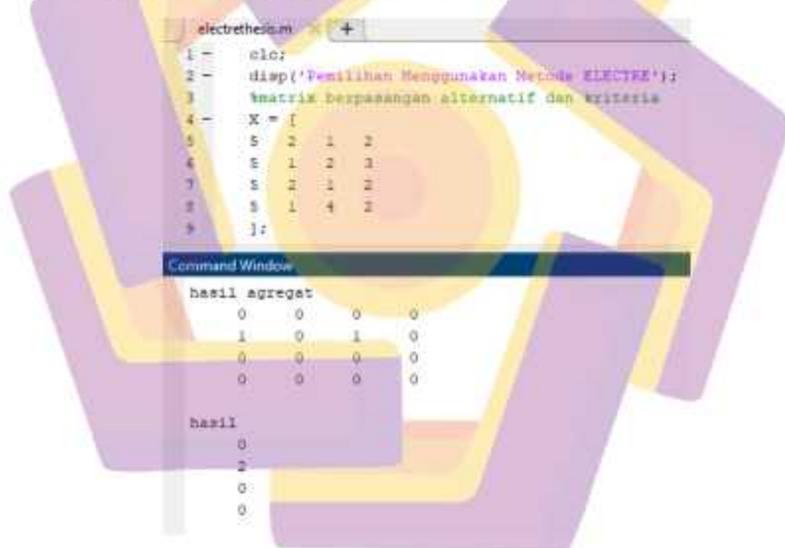
Gambar 4.26 Nilai Agregasi matriks A1 – A2

Selanjutnya adalah mengubah nilai alternatif tiga(A3) disamakan dengan alternatif satu(A1). Perubahan nilai bobot ditunjukkan pada tabel 4.71.

Tabel 4.71 kombinasi nilai bobot kriteria A1 –

	C1	C2	A3C3	C4		HASIL
A1	5	2	1	2		0
A2	5	1	2	3		2
A3	5	2	1	2		0
A4	5	1	4	2		0

Hasil dari perubahan nilai bobot pada A1 yang disamakan dengan A3 menghasilkan nilai agregasi dimana nilai alternatif dua mendominasi alternatif satu dan alternatif tiga (A3) atau dapat dituliskan seperti ini $A2 > A1 > A3$. Nilai agregasi ditunjukkan pada gambar 4.27.



```

electreheis.m
1 - olo;
2 - disp('Pemilihan Menggunakan Metode ELECTRE');
3 - %matrik Despasangan alternatif dan kriteria
4 - X = [
5     5   2   1   2
6     5   1   2   3
7     5   2   1   2
8     5   1   4   2
9   ];
Command Window
hasil agregat
0   0   0   0
1   0   1   0
0   0   0   0
0   0   0   0
hasil
0
2
0
0

```

Gambar 4.27 Nilai Agregasi matriks A1 – A3

Selanjutnya adalah mengubah nilai alternatif empat (A4) disamakan dengan alternatif satu (A1). Perubahan nilai bobot ditunjukkan pada tabel 4.72.

Tabel 4.72 kombinasi nilai bobot kriteria A1 – A4

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	5	2	1	2		0
A2	5	1	2	3		2
A3	5	1	3	2		0
A4	5	2	1	2		0

Hasil dari perubahan nilai bobot pada A1 yang disamakan dengan A4 menghasilkan nilai agregasi dimana nilai alternatif dua mendominasi alternatif satu dan alternatif empat(A4) atau dapat dituliskan seperti ini $A2 > A1 > A4$. Nilai agregasi ditunjukkan pada gambar 4.28.

```

electrethesis.m  x  +
1 - clear;
2 - disp('Pemilihan Menggunakan Metode ELECTRE');
3 - %matrik berpasangan alternatif dan kriteria
4 - K = [
5 -     5     2     1     2
6 -     5     1     2     3
7 -     5     1     3     2
8 -     5     2     1     2
9 - ];

Command Window

hasil agregat
0     0     0     0
1     0     0     1
0     0     0     0
0     0     0     0

hasil
0
2
0
0

```

Gambar 4.28 Nilai Agregasi matriks A4 – A3

Jika dituliskan keseluruhkannya kedalam tabel, maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.73.

Tabel 4.73 Nilai hasil dan agregasi perubahan bobot alternatif A1 terhadap alternatif lain

kombinasi		Nilai hasil				Keterangan
		A1	A2	A3	A4	
A1	A2	0	0	0	0	Tidak saling mendominasi
A1	A3	0	2	0	0	$A2 > A1 > A3$
A1	A4	0	2	0	0	$A2 > A1 > A4$

4.2.6.2 Seluruh alternatif dengan nilai maksimal untuk semua kriteria

Evaluasi model selanjutnya adalah dengan memberikan nilai maksimal pada semua kriteria untuk melihat apakah ada perubahan dari model yang dibuat dan agar peneliti dapat menilai kinerja model. Tabel 4.74 menunjukkan hasil jika nilai bobot kriteria maksimal semua.

Tabel 4.74 nilai bobot alternatif maksimal

	C1	C2	C3	C4	HASIL
A1	5	5	5	5	3
A2	5	5	5	5	3
A3	5	5	5	5	3
A4	5	5	5	5	3

Gambar 4.29 memperlihatkan hasil ketika nilai bobot kriteria seluruhnya pada angka maksimal atau lima(5). Nilai yang dihasilkan saling mendominasi satu sama lain karena semua alternatif memiliki nilai bobot yang sama besar.

```

1 -   clc;
2 -   disp('Pemilihan Menggunakan Metode ELECTRE');
3 -   %matrik berpasangan alternatif dan kriteria
4 -   X = [
5 -       5   5   5   5
6 -       5   5   5   5
7 -       5   5   5   5
8 -       5   5   5   5
9 -   ];

```

Command Window

```

0   0   0   0
0   0   0   0

jumlah matriks MDC
0

threshold discordance
0

matrik concordance
0   1   1   1
1   0   1   1
1   1   0   1
1   1   1   0

matrik discordance
0   1   1   1
1   0   1   1
1   1   0   1
1   1   1   0

hasil agregat
0   1   1   1
1   0   1   1
1   1   0   1
1   1   1   0

hasil
3
3
3
3

```

Gambar 4.29 hasil pengujian model dengan nilai bobot kriteria maksimal

4.2.6.3 Seluruh alternatif dengan nilai minimum untuk semua kriteria

Setelah dilakukan pengujian dengan nilai maksimum, kali ini dilakukan pengujian jika seluruh nilai minimum. Jika model yang dibangun telah benar, hasilnya seharusnya tidak jauh berbeda dengan ketika diberikan nilai maksimal. Pengujian ditunjukkan pada gambar 4.30.

```

>> electrehsim
1 - >>
2 - disp('Pilihlah Menggunakan Metode ELECTRE');
3 - Matriks kesesuaian alternatif dan kriteria
4 - X =
5 - 1 1 1 1 1
6 - 1 1 1 1 1
7 - 1 1 1 1 1
8 - 1 1 1 1 1
9 - ;
Command Window
jumlah matriks MDC
0
Threshold discordance
0
matrix concordance
0 1 1 1
1 0 1 1
1 1 0 1
1 1 1 0
matrix discordance
0 1 1 1
1 0 1 1
1 1 0 1
1 1 1 0
hasil agregat
0 1 1 1
1 0 1 1
1 1 0 1
1 1 1 0
hasil
3
3
3
3
A>>
  
```

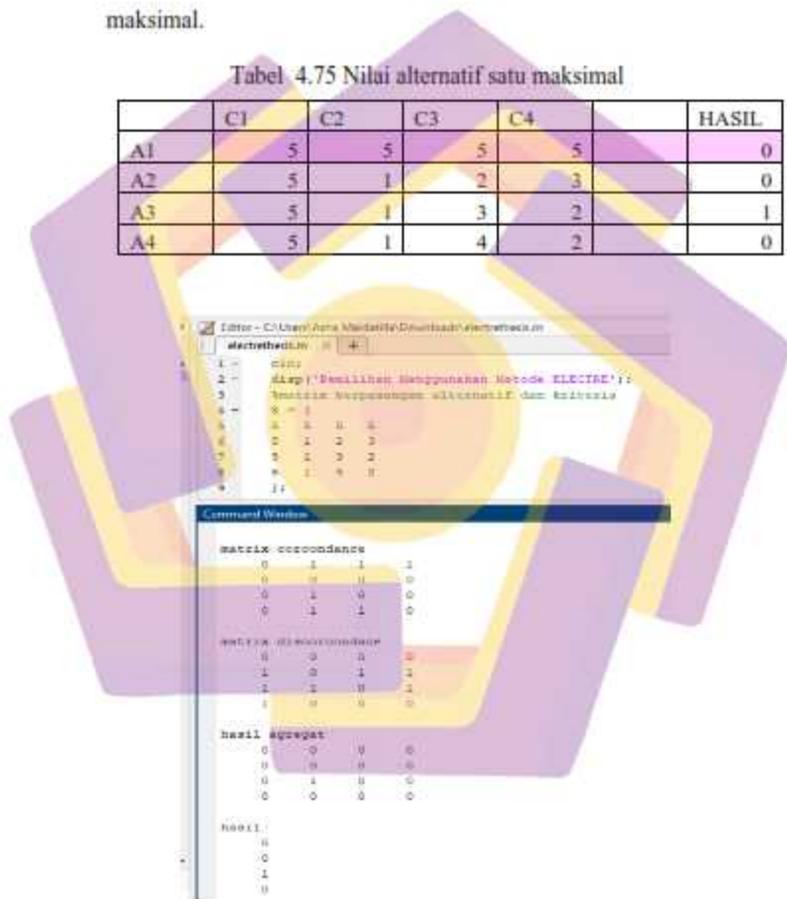
Gambar 4.30 hasil pengujian model dengan seluruh nilai bobot kriteria minimum

4.2.6.4 Satu alternatif dengan nilai maksimal untuk semua kriteria

Pengujian selanjutnya adalah dengan mengubah nilai salah satu alternatif ke nilai maksimal. Nilai maksimal awal dilakukan pada alternatif satu. Tabel 4.75 menunjukkan matriks dengan nilai bobot alternatif satu maksimal.

Tabel 4.75 Nilai alternatif satu maksimal

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	5	5	5	5		0
A2	5	1	2	3		0
A3	5	1	3	2		1
A4	5	1	4	2		0



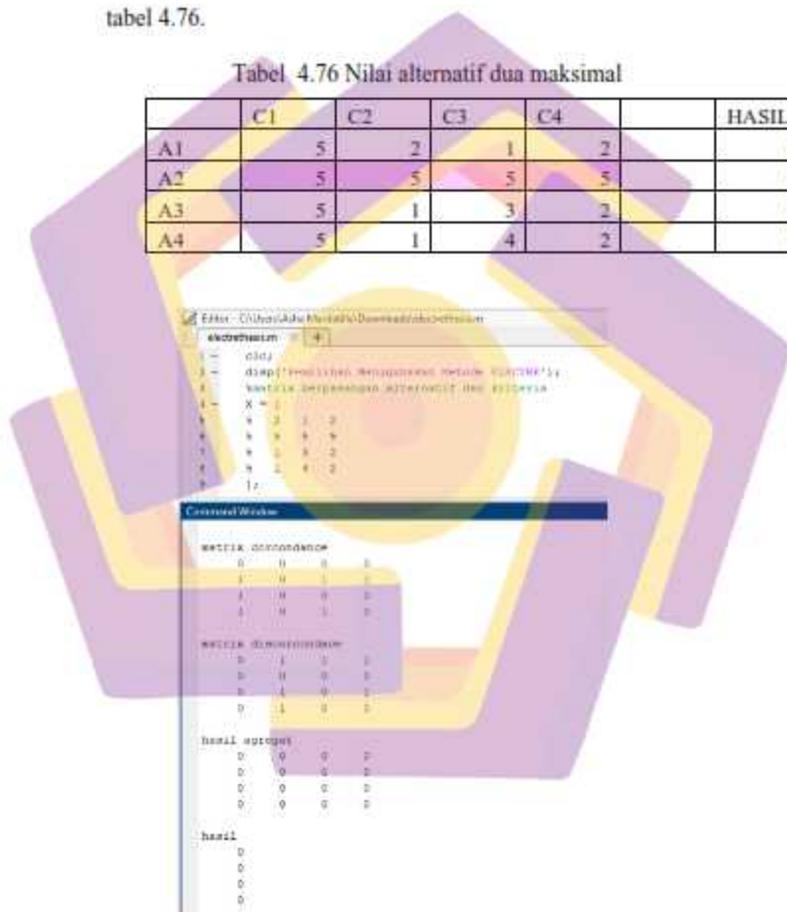
Gambar 4.31 hasil pengujian alternatif satu maksimal

Ketika nilai alternatif satu maksimal, didapatkan hasil alternatif tiga yang lebih dominan dari alternatif dua $A3 > A2$ sedangkan pada alternatif dengan nilai maksimal justru tidak mendominasi alternatif lainnya.

Selanjutnya alternatif dua yang memiliki nilai maksimal seperti pada tabel 4.76.

Tabel 4.76 Nilai alternatif dua maksimal

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	5	2	1	2		0
A2	5	5	5	5		0
A3	5	1	3	2		0
A4	5	1	4	2		0



Gambar 4.32 pengujian dengan alternatif dua maksimal

Pada gambar 4.32 terlihat bahwa tidak ada alternatif yang mendominasi alternatif lainnya. kemudian pada tabel 4.77 ditunjukkan alternatif tiga maksimal.

Tabel 4.77 nilai alternatif tiga maksimal

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	5	2	1	2		1
A2	5	1	2	3		2
A3	5	5	5	5		0
A4	5	1	4	2		0

```

Editor - C:\Users\Asha Mardiyah\Downloads\electrefh30.m
electrefh30.m
1 - clear
2 - disp('Penilaian Menggunakan Metode ELECTRA');
3 - %matrix berpasangan alternatif dan kriteria
4 - X = [
5     5  2  1  2
6     5  1  2  3
7     5  5  5  5
8     5  1  4  2
9     ]

Command Window
matrix concordance
0  0  0  1
1  0  0  1
1  1  0  1
1  1  0  0

matrix discordance
0  1  1  1
1  0  1  1
0  0  0  0
0  0  1  0

hasil agregat
0  0  0  1
1  0  0  1
0  0  0  0
0  0  0  0

hasil
1
2
0
0

```

Gambar 4.33 hasil pengujian alternatif tiga maksimal

Tabel 4.78 nilai bobot alternatif empat maksimal

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	5	2	1	2		1
A2	5	1	2	3		2
A3	5	1	3	2		0
A4	5	5	5	5		0

```

Edit - C:\Users\Acha Mardani\Downloads\electrathesis.m
electrathesis.m x +
1 - clc;
2 - disp('Pembelian Menggunakan Metode ELS-TRE');
3 - %matriks berpasangan alternatif dan kriteria
4 - X = [
5     5     2     1     2
6     5     1     2     3
7     5     1     3     2
8     5     5     5     5
9     ];

Command Window

matrix concordance
0     0     1     0
1     0     1     0
1     1     0     0
1     1     1     0

matrix discordance
0     1     1     1
1     0     1     1
0     0     0     1
0     0     0     0

hasil agregat
0     0     1     0
1     0     1     0
0     0     0     0
0     0     0     0

hasil
1
2
0
0

```

Gambar 4.34 pengujian dengan nilai alternatif empat maksimal

Perubahan nilai alternatif ketiga dan alternatif empat memberikan nilai yang jika dijumlahkan sama. Namun pada alternatif tiga yang didominasi adalah alternatif satu dan alternatif empat kemudian pada saat alternatif empat maksimal, yang diominasi adalah alternatif tiga. Hasil pengujian bagian ini secara keseluruhan dapat dituliskan pada tabel 4.79.

Tabel 4.79 nilai pengujian alternatif maksimal

Nilai Alternatif maksimal	Nilai hasil				Keterangan
	A1	A2	A3	A4	
A1	0	0	1	0	A3>A2
A2	0	0	0	0	Tidak saling mendominasi
A3	1	2	0	0	A2>A1>A4
A4	1	2	0	0	A2>A1>A3

4.2.6.5 Satu alternatif dengan nilai minimum untuk semua kriteria

Pengujian selanjutnya adalah dengan melihat bagaimana hasil keluaran jika nilai alternatif memiliki nilai minimum untuk semua kriteria. Tabel 4.80 menunjukkan nilai alternatif minimum disemua kriteria atau berbobot satu(1).

Tabel 4.80 nilai alternatif satu minimum

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	1	1	1	1		0
A2	5	1	2	3		0
A3	5	1	3	2		1
A4	5	1	4	2		0

Pengujian dilakukan menggunakan matlab yang tinjauan pada gambar 4.35. pada pengujian ini, didapatkan hasil agregasi memperlihatkan alternatif tiga(A3) mendominasi alternatif dua(A2) atau dapat dituliskan dengan $A3 > A2$.

```

Editor - C:\Users\Asha Mardatila\Downloads\electrethesis.m
electrethesis.m
1 -   clear;
2 -   diap('Pemilihan Menggunakan Metode ELECTRE');
3 -   %matrik berpasangan alternatif dan kriteria
4 -   X = [
5     1   1   1   1
6     5   1   2   3
7     5   1   3   2
8     5   1   4   2
9     ]

Command Window

matrik concordance
0   0   0   0
1   0   0   0
1   1   0   0
1   1   1   0

matrik discordance
0   1   1   1
0   0   1   1
0   1   0   1
0   0   0   0

hasil agregat
0   0   0   0
0   0   0   0
0   1   0   0
0   0   0   0

hasil
0
0
1
0
  
```

Gambar 4.35 pengujian dengan alternatif satu minimum

Selanjutnya adalah mengubah bobot alternatif dua menjadi minimum seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.81.

Tabel 4.81 nilai alternatif dua minimum

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	5	2	1	2		0
A2	1	1	1	1		0
A3	5	1	3	2		1
A4	5	1	4	2		0

Hasil pengujian alternatif dua minimum menggunakan matlab ditunjukkan

pada gambar 4.36 berikut ini:

```

Editor - C:\Users\Asna Mardiana\Downloads\electretest.m
electretest.m  x  +
1 - elec
2 - disp('Pilihlah Bobot-bobotan Dengan ELECTRE');
3 - %matrix berpengaruh alternatif dan kriteria
4 - X = [
5     5  2  1  2;
6     1  1  1  1;
7     5  1  3  2;
8     5  1  4  2;
9     ];
Command Window
matrix concordance
0     1     0     0
0     0     0     0
1     1     0     0
2     1     1     0
matrix discordance
0     0     1     1
1     0     1     1
1     0     0     1
0     2     0     0
hasil agregat
0     0     0     0
0     0     0     0
1     0     0     0
0     2     0     0
hasil
0
0
1
0

```

Gambar 4.36 pengujian dengan bobot alternatif dua minimum

Pada tabel 4.82 dan tabel 4.83 diperlihatkan perubahan nilai alternatif minimum di alternatif tiga pada tabel 4.82 sedangkan alternatif empat minimum pada tabel 4.83. keduanya memiliki nilai yang sama yaitu nilai A2 mendominasi alternatif lainnya.

Tabel 4.82 nilai alternatif tiga minimum

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	5	2	1	2		0
A2	5	1	2	3		1
A3	1	1	1	1		0
A4	5	1	4	2		0

```

distribusium = +
1 - clear
2 - display "Penelitian Menggunakan Metode ELECTRE";
3 - kriteria menggunakan alternatif dan kriteria
4 - X = {
5   5 2 1 2
6   5 1 2 3
7   1 1 1 1
8   5 1 4 2
9 }

```

Command Window

```

matrik_0ccomparance
0 0 1 0
1 0 1 0
0 0 0 0
1 1 1 0

matrik_diamcomparance
0 1 0 1
1 0 0 1
1 1 0 1
0 0 0 0

hasil_Agregat
0 0 0 0
1 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 0

hasil
0
1
0
0

```

Gambar 4.37 pengujian dengan bobot alternatif tiga minimum

Tabel 4.83 nilai alternatif empat minimum

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	5	2	1	2		0
A2	5	1	2	3		1
A3	5	1	3	2		0
A4	1	1	1	1		0

```

electre@simon: ~$ +
1 -> echo:
2 -> diag('Pembilihan Menggunakan Metode ELECTRE')
3 -> matrix berpasangan alternatif dan kriteria
4 -> X = [
5   5 2 1 3
6   5 1 2 3
7   5 1 3 2
8   1 1 1 1
9   ]
Command Window

threshold discordance
0.6667

matrix concordance
0 0 0 1
1 0 0 1
1 1 0 1
0 0 0 0

matrix discordance
0 1 1 0
1 0 1 0
0 0 0 0
1 1 1 0

hasil agregat
0 0 0 0
1 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 0

hasil
0
1
0
0

```

Gambar 4.38 hasil pengujian dengan nilai alternatif empat minimum.

Dari keempat pengujian tersebut, dapat dilihat hasil yang diberikan oleh ELECTRE melalui nilai agregasinya pada tabel 84.

Tabel 4.84 hasil pengujian dengan alternatif bernilai minimum

Nilai Alternatif minimum	Nilai hasil				Keterangan
	A1	A2	A3	A4	
A1	0	0	1	0	A3>A2.
A2	0	0	1	0	A3>A1.
A3	0	1	0	0	A1>A2
A4	0	1	0	0	A1>A2

4.2.6.6 Satu alternatif dengan nilai kriteria nol

Pengujian terakhir sebelum dilakukan analisis hasil adalah mengubah satu alternatif dengan nilai nol disemua kriterianya yang dimulai dengan mengubah nilai kriteria pada alternatif satu, yang ditunjukkan pada tabel 4.85.

Tabel 4.85 hasil pengujian satu alternatif bernilai 0

	C1	C2	C3	C4		HASIL
A1	0	0	0	0		0
A2	5	1	2	3		2
A3	5	1	3	2		2
A4	5	1	4	2		0

Hasil pengujian dengan nilai nol pada seluruh bobot di salah satu alternatif yaitu pada alternatif satu menghasilkan nilai dominasi pada matriks agregat yang dapat dituliskan A3>A2 pada C2, kemudian A2>A3 pada C3, sedangkan pada C4, A2 dan A3 mendominasi A4. Nilai agregasi ditunjukkan pada gambar 4.39.

```

electrethesis.m x +
1 - clc;
2 - disp('Pemilihan Menggunakan Metode ELECTRE');
3 - %matrix berpasangan alternatif dan kriteria
4 - X = [
5 - 0 0 0 0
6 - 5 1 2 3
7 - 5 1 3 2
8 - 5 1 4 2
9 - ];

Command Window

matrix concordance
0 0 0 0
1 0 1 1
1 1 0 1
1 1 1 0

matrix discordance
0 1 1 1
0 0 1 1
0 1 0 1
0 0 0 0

hasil agregat
0 0 0 0
0 0 1 1
0 1 0 1
0 0 0 0

hasil
0
2
2
0

```

Gambar 4.39 hasil pengujian dengan nilai $A1$ adalah nol disemua kriteria

Selanjutnya dilakukan hal yang sama kepada seluruh kriteria sehingga didapatkan hasil seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.86.

Tabel 4.86 hasil pengujian dengan nilai alternatif nol disalah satu alternatif

Nilai Alternatif minimum	Nilai hasil				Keterangan
	A1	A2	A3	A4	
A1	0	0	1	0	A3>A2 pada C2 A2>A3 pada C3 A2=A3 > A4 pada C4
A2	0	0	1	0	A3>A1 pada C1 A1>A3 pada C3 A1=A3 > A4 pada C4
A3	0	1	0	0	A2>A1>A4
A4	0	1	0	0	A2>A1>A3

4.2.7 Analisis hasil pengujian.

Pengujian telah dilakukan dengan beberapa skema untuk memastikan performa dan logika dari metode ELECTRE sebagai penentu dosen pembimbing telah benar. Dari keseluruhan pengujian, didapatkan beberapa hasil yang dapat dituliskan sebagai berikut :

1. ELECTRE mampu merespon perubahan nilai alternatif yang menjadi inputannya.

2. Pada pengujian dengan menyamakan nilai alternatif, terlihat bahwa ketika ada alternatif dengan bobot yang sama, maka akan terjadi proses saling dominasi di kriteria yang berbeda.
3. Pada pengujian ketika seluruh bobot di maksimalkan atau diminimalkan, maka semua alternatif saling mendominasi secara seimbang keseluruhan alternatif. Hal ini karena alternatif yang ada memiliki bobot yang sama sehingga kesempatan untuk saling mendominasi sama.
4. Pada pengujian dengan nilai maksimal dan minimal disatu alternatif saja memperlihatkan bahwa ELECTRE tetap mempertimbangkan nilai W dalam memberikan keluaran.
5. Metode ELECTRE memiliki matriks disconcordance yang nilainya dikali dengan nilai concordance ketika menentukan nilai agregat. Hal ini membuat hasil yang diberikan bukanlah rangking, namun dominasi alternatif satu terhadap alternatif lainnya. Hal ini dapat digunakan jika seorang dosen dinyatakan lebih dominan dari dosen lainnya pada suatu tema besar, pengambil keputusan dapat mempertimbangkannya sebagai dosen pembimbing dan mengabaikan dosen yang tidak dominan.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

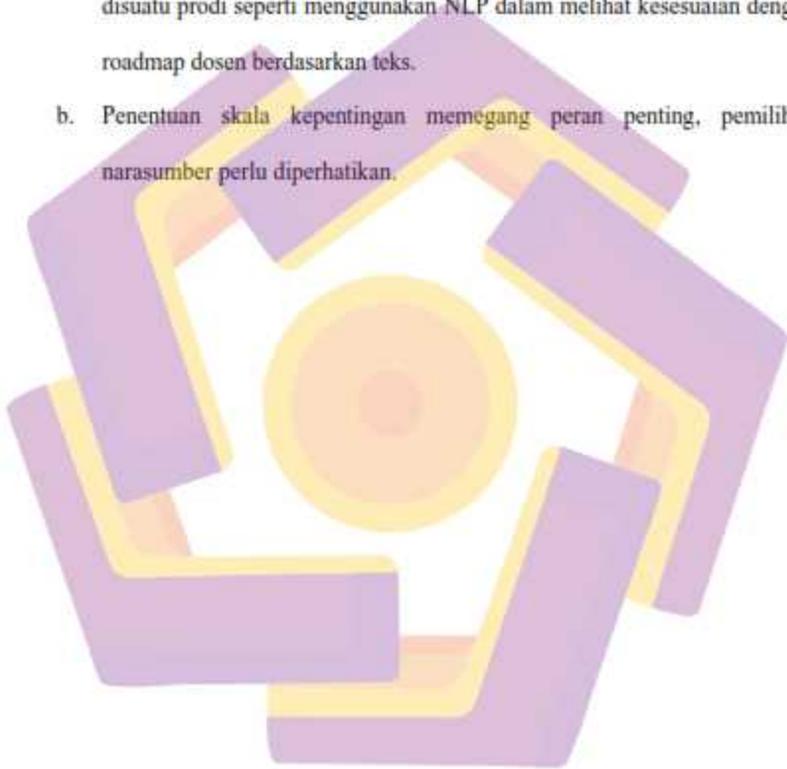
Pada penelitian ini, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Kriteria dari seluruh program studi pada dasarnya tidak banyak berbeda, karena terdapat dokumen standar baik dari pihak LLDIKTI maupu dari UMKT. Kriteria yang dapat digunakan dalam menentukan dosen pembimbing adalah kuota membimbing(C1), Jabatan Fungsional dosen pembimbing(C2), kesesuaian roadmap(C3) dan kesesuaian Riwayat penelitian(C4).
- b. AHP dapat digunakan untuk menentukan bobot kriteria dengan meratakan nilai eigen dari seluruh narasumber setelah didapatkan nilai CI dan CR yang konsisten. Kemudian nilai W pada ELECTRE yang biasanya mengandung nilai subjektifitas diganti dengan nilai rata-rata eigen vector dari narasumber. Nilai ini digunakan untuk melakukan penentuan dosen pembimbing menggunakan ELECTRE.
- c. Metode ELECTRE memiliki matriks disconcordance yang nilainya dikali dengan nilai concordance ketika menentukan nilai agregat. Hal ini membuat hasil yang diberikan bukanlah rangking, namun dominasi alternatif satu terhadap alternatif lainnya. Hal ini dapat digunakan jika seorang dosen dinyatakan lebih dominan dari dosen lainnya pada suatu tema besar, pengambil keputusan dapat mempertimbangkannya sebagai dosen pembimbing dan mengabaikan dosen yang tidak dominan.

5.2. Saran

Setelah dilakukan penelitian, Peneliti memberikan saran sebagai berikut :

- a. Dapat digunakannya pendekatan lain dalam penentuan dosen pembimbing disuatu prodi seperti menggunakan NLP dalam melihat kesesuaian dengan roadmap dosen berdasarkan teks.
- b. Penentuan skala kepentingan memegang peran penting, pemilihan narasumber perlu diperhatikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Sutasurya, L.A. & Riyanto, B., Title of Paper, Name of Journal, 8(1), 20-25, Dec. 2005. (Journal)
- Adha, I. C. (2014). Sistem Pendukung Keputusan pemilihan program studi di perguruan tinggi menggunakan metode Electre. *E-Journal SPEKTRUM* , 17-23.
- Ajny, A. N. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lipstik dengan AHP. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 1-13.
- Akmaludin. (2020). Pemilihan Programmer terbaik di Generasi 4.0 menggunakan metode eliminasi AHP dan ELECTRE. *Jurnal Fisika*, 1-7.
- Aqli, I. (2016). Sistem rekomendasi sekolah menengah atas dengan metode AHP, Electre di Kota Malang. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 279-284.
- Aryanto, K. Y. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Di Universitas Dhyana Pura Menggunakan Metode AHP, Electre Dan TOPSIS. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia*, 2615-2703 .
- Beni Satria, A. S. (2019). Penerapan Metode Electre Sebagai Sistem Pendukung Keputusan dalam Penerimaan Beasiswa. *Buletin Utama Teknik Vol. 14*, 177-182.
- Friyadie. (2017). PENERAPAN METODE AHP SEBAGAI PENDUKUNG KEPUTUSAN PENETAPAN BEASISWA. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri Volume* , 2527 – 6514.
- I Dewa Ketut Satria Wahyu Perdana, D. E. (2020). Sistem rekomendasi pemilihan art shop menggunakan metode AHP dan ELECTRE di Wilayah Kab. Badung Bali. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 112-117.
- Mahmudi. (2019). Penerapan Metode AHP dan ELECTRE dalam proses seleksi karyawan pada PT. GAWIH JAYA BANJARMASIN. *Jurnal TEKNOMATIKA*, 152-164.

- Muhammad Farid Naufal, P. A. (2021). Analisis pemilihan supplier pada pengadaan suku cadang dengan metode analytic hierarchy process. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 364-373.
- Pamungkas, B. (. (2016). Pamungkas, B. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Bola Voli. *UB Repository*, -.
- Parlina, I. (2018). Analisis Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Anggota. *Journal Of Informatics And Telecommunication Engineering*, 2549-6255.
- Permatasari, N. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta di Kota Pontianak dengan ELECTRE. *Digital Intelligent*, 36-46.
- Ridho, M. R. (2018). Kombinasi metode AHP dan TOPSIS untuk rekomendasi penerima beasiswa SMK berbasis sistem pendukung keputusan. *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 26-39.
- Sinaga, A. S. (2019). Implementasi OLAP Menggunakan Dashboard Holistic Software pada LPPM STIMIK Pelita Nusantara. *Jurnal Penelitian Teknik Informatika* , 55-59.
- Suherni Prahesti, D. E. (2017). sistem rekomendasi pemilihan sekolah menengah atas (sma) sederajat kota malang menggunakan metode AHP-ELECTRE dan SAW. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 25-30.
- Suryati. (2018). penerapan metode AHP Dan SAW untuk penentuan kenaikan jabatan karyawan. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* , 60-73.
- Umar, R. (2018). Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP pemilihan soft skill pemilihan karyawan terbaik. *Khazanah Informatika*, 2621-2625.
- Valentina, S. M. (2021). Penerapan Metode ELECTRE pada sistem pendukung keputusan pemilihan asisten laboratorium . *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 880-888.
- Zulkarnaim, N. (2018). Komparasi Algoritma SAW, AHP, dan TOPSIS dalam penentuan UKT . *Journal of Computer and Information System*, 1-11.