

**PENENTUAN DOSEN BERPRESTASI TINGKAT  
PROGRAM STUDI MATEMATIKA UIN WALISONGO  
SEMARANG MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE  
FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL  
SOLUTION (TOPSIS)* DAN *ELIMINATION ET CHOIX  
TRADUISANT LA REALITE (ELECTRE)***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Matematika dalam Ilmu Matematika



Diajukan oleh :

**DWI ZARATUNISAH**

NIM : 1908046014

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Zaratunisah

NIM : 1908046014

Program Studi : Matematika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENENTUAN DOSEN BERPRESTASI TINGKAT PROGRAM  
STUDI MATEMATIKA UIN WALISONGO SEMARANG  
MENGUNAKAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER  
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)*  
DAN *ELIMINATION ET CHOIX TRADUISANT LA REALITE*  
(ELECTRE)**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 14 Desember 2023

Pembuat Pernyataan,



wi Zaratunisah

NIM : 1908046014



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang  
Telp.024-7601295 Fax.7615387

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **PENENTUAN DOSEN BERPRESTASI TINGKAT PROGRAM STUDI MATEMATIKA UIN WALISONGO SEMARANG MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)* DAN *ELIMINATION ET CHOIX TRADUISANT LA REALITE (ELECTRE)***

Penulis : Dwi Zaratusisah

NIM : 19080460014

Jurusan : Matematika

Telah diajukan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Matematika.

Semarang, 20 Desember 2023

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Sekretaris Sidang,

  
**Seftina Diyah Miasary, M.Sc**  
NIP. 198709212019032014

  
**Muhammad Tafrikan, M.Si**  
NIP. 198904172019031010

Penguji Utama I,

Penguji Utama II,

  
**Dinni Rahma Oktaviani, M.Si**  
NIP. 199410092019032014

  
**Ariska Kurnia Rachmawati, M.Sc**  
NIP. 198908112019032019

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
**Muhammad Tafrikan, M.Si**  
NIP. 198904172019031010

  
**Ariska Kurnia Rachmawati, M.Sc**  
NIP. 198908112019032019

iii

iii

## NOTA DINAS

Semarang, 11 Desember 2023

Yth. Ketua Program Studi Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum. wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : PENENTUAN DOSEN BERPRESTASI TINGKAT PROGRAM STUDI MATEMATIKA UIN WALISONGO SEMARANG MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS) DAN *ELIMINATION ET CHOIX TRADUISANT LA REALITE* (ELECTRE)

Nama : **Dwi Zaratunisah**

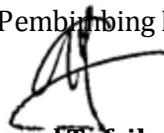
NIM : 1908046014

Jurusan : Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing I



**Mohamad Tafrikan, M.Si**

NIP. 198904172019031010

## NOTA DINAS

Semarang, 11 Desember 2023

Yth. Ketua Program Studi Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum. wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : PENENTUAN DOSEN BERPRESTASI TINGKAT PROGRAM STUDI MATEMATIKA UIN WALISONGO SEMARANG MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS) DAN *ELIMINATION ET CHOIX TRADUISANT LA REALITE* (ELECTRE)

Nama : **Dwi Zaratunisah**

NIM : 1908046014

Jurusan : Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing II



**Ariska Kurnia Rachmawati, M.Sc**

NIP. 198908112019032019

## ABSTRAK

Penentuan dosen berprestasi berguna untuk meningkatkan mutu pengetahuan bagi seorang dosen. Adanya pemilihan terhadap dosen yang berkompentensi dalam hasil prestasi yang diperoleh dapat meningkatkan mutu kualitas dalam pembelajaran. Penelitian ini dilakukan dengan membangun sistem pendukung keputusan berbasis Matlab-GUI dengan perbandingan sistem pengambilan keputusan dari berbagai alternatif dan kriteria yang digunakan untuk menentukan dosen berprestasi pada program studi Matematika UIN Walisongo Semarang. Metode yang digunakan adalah metode TOPSIS dan ELECTRE dengan 11 alternatif dan 17 kriteria yang diambil dari data evaluasi dosen oleh mahasiswa (EDOM) semester ganjil Th.2022/2023. Berdasarkan pemilihan dosen berprestasi yang telah dilakukan dari 11 dosen program studi Matematika hanya akan ada satu nama yang berhak mendapat penghargaan sebagai dosen berprestasi. Setelah data diproses, diperoleh hasil perhitungan manual sama dengan perhitungan yang ada pada sistem. Setiap perhitungan metode TOPSIS dan ELECTRE menunjukkan hasil pemillihan dosen berprestasi pada setiap metode mempunyai hasil akhir yang berbeda-beda. Berdasarkan perhitungan metode TOPSIS, Ibu Hj. Emy Siswanah, M.Sc merupakan alternatif terbaik dalam penentuan dosen berprestasi dengan preferensi nilainya sama dengan 0.8823. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan metode ELECTRE, Ibu Eva Khoirun Nisa, M.Si adalah alternatif terbaik karena mempunyai 2 nilai *true*.

**Kata kunci :** Dosen Berprestasi, TOPSIS, ELECTRE

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum. wr. wb*

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Sang Maha Segalanya, atas seluruh curahan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penentuan Dosen Berprestasi Tingkat Program Studi Matematika UIN Walisongo Semarang Menggunakan Metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) dan *Elimination Et Choix Traduisant La Realite* (ELECTRE). Sholawat serta salam penulis haturkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW sebagai pembawa kabar gembira bagi seluruh alam dan suri tauladan bagi umat manusia.

Skripsi ini disusun berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan guna memenuhi syarat kelulusan mencapai gelar Sarjana Matematika di UIN Walisongo Semarang. Dalam penyelesaian studi dan penulisan skripsi ini, tentu terdapat kendala dan hambatan, namun dengan usaha dan doa serta tidak lepas dari peran dan dukungan berbagai pihak sehingga kendala tersebut dapat dilalui dengan baik, yangmana penulis juga banyak memperoleh bantuan baik pengajaran, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Rasda'i (Alm) dan Ibu Bariyah, selaku kedua orang tua penulis yang selalu memberikan do'a dan dukungannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Terimakasih atas segala kasih sayang yang diberikan dalam membesarkan dan membimbing penulis

selama ini sehingga penulis dapat terus berjuang dalam meraih mimpi dan cita-cita. Kesuksesan dan segala hal baik yang kedepannya akan penulis dapatkan adalah karena dan untuk kalian pak, bu.

2. Bapak Dr. H.Ismail, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Ibu Hj.Emy Siswanah, M.Sc selaku Ketua Program Studi Matematika Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Bapak Mohamad Tafrikan, M.Si dan Ibu Ariska Kurnia Rachmawati, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu serta membimbing dan memberikan dorongan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Bapak Prihadi Kurniawan, M,Sc selaku wali dosen yang juga senantiasa memberikan arahan kepada penulis.
6. Saudara-saudara penulis, Terimakasih kepada My Sister Diyah Fikri N, yang selalu support dan percaya pada mimpi-mimpi penulis dan tentunya dialah yang terbaik dan panutan penulis. Mas Kasiroh, kakak ipar paling loyal dan baik hati. Adik Nadhifah Aminatul Hamidah *my beloved nephew and niece* yang sudah menempati tempat peristirahatan terakhir pada 11 November lalu.
7. Seluruh teman-teman Matematika 2019 dan pihak lainnya yang telah memberikan dukungan dan bantuan serta kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Sebagai manusia biasa Penulis menyadari penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dari Ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh Penulis. Oleh karenanya atas kesalahan dalam penulisan skripsi ini, penulis memohon maaf dan bersedia menerima kritikan dan

saran yang membangun guna perbaikan penulisan di masa yang akan datang. Terakhir, harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Semarang, 14 Desember 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dwi Zaratunisah', with a horizontal line underneath.

**Dwi Zaratunisah**

NIM : 1908046014

## DAFTAR ISI

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....          | i    |
| PERNYATAAN KEASLIAN.....    | ii   |
| PENGESAHAN.....             | iii  |
| NOTA DINAS.....             | iv   |
| ABSTRAK.....                | vi   |
| KATA PENGANTAR.....         | vii  |
| DAFTAR ISI .....            | x    |
| DAFTAR TABEL .....          | xiii |
| DAFTAR GAMBAR.....          | xiv  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....       | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN .....     | 1    |
| A. Latar Belakang.....      | 1    |
| B. Rumusan Masalah.....     | 6    |
| C. Tujuan Penelitian .....  | 6    |
| D. Manfaat Penelitian.....  | 7    |
| E. Batasan Masalah .....    | 7    |
| BAB II LANDASAN TEORI ..... | 8    |
| A. Dosen.....               | 8    |
| B. Prestasi .....           | 9    |
| C. Keputusan .....          | 10   |
| D. DSS .....                | 12   |
| E. Metode TOPSIS.....       | 15   |
| F. Metode ELECTRE.....      | 18   |

|  |     |
|--|-----|
| G. Penelitian Relevan.....   | 24  |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....                                      | 28  |
| A. Metode Pengumpulan Data.....  | 28  |
| B. Metode Penelitian.....  | 29  |
| C. Analisis Masalah.....   | 30  |
| 1. Metode TOPSIS.....  | 30  |
| 2. Metode ELECTRE.....   | 34  |
| D. Diagram Alir Penelitian.....  | 37  |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....  | 39  |
| A. Hasil.....  | 39  |
| 1. Deskripsi Data.....   | 39  |
| 2. Metode TOPSIS .....   | 42  |
| 3. Metode ELECTRE.....   | 58  |
| 4. Implementasi Metode TOPSIS dan ELECTRE<br>Menggunakan GUI MATLAB..... | 69  |
| B. Pembahasan.....   | 72  |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....  | 74  |
| A. Kesimpulan.....   | 74  |
| B. Saran.....  | 75  |
| DAFTAR PUSTAKA.....  | 77  |
| Lampiran 1.....  | 81  |
| Lampiran 2.....  | 95  |
| Lampiran 3.....  | 109 |
| Lampiran 4.....  | 111 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Lampiran 5.....    | 115 |
| Lampiran 6.....    | 130 |
| RIWAYAT HIDUP..... | 136 |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b> | <b>Judul</b>   | <b>Halaman</b> |
|--------------|--|----------------|
| Tabel 4.1    | Alternatif dalam Penentuan Dosen Berprestasi                 | 39             |
| Tabel 4.2    | Kriteria Penentuan Dosen Berprestasi                         | 40             |
| Tabel 4.3    | Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria | 42             |
| Tabel 4.4    | Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif                | 50             |
| Tabel 4.5    | Nilai Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif                 | 55             |
| Tabel 4.6    | Nilai Preferensi yang Telah Diurutkan                        | 57             |
| Tabel 4.7    | Hasil Perhitungan $e_{kl} = 1$                               | 68             |
| Tabel 4.8    | Pemeringkatan TOPSIS dan ELECTRE                             | 72             |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b> | <b>Judul</b>                                   | <b>Halaman</b> |
|---------------|--|----------------|
| Gambar 3.1    | Diagram Alir Penelitian                        | 38             |
| Gambar 4.1    | Hasil GUI pada Matlab untuk<br>Program TOPSIS  | 70             |
| Gambar 4.2    | Hasil GUI pada Matlab untuk<br>Program ELECTRE | 71             |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b> | <b>Judul</b>  | <b>Halaman</b> |
|-----------------|---|----------------|
| Lampiran 1      | Data Mentah Instrumen Penelitian  | 81             |
| Lampiran 2      | <i>Toolbox</i> dan <i>Script</i> yang Digunakan<br>dalam Perancangan GUI Matlab                       | 95             |
| Lampiran 3      | <i>Script</i> Metode TOPSIS   | 109            |
| Lampiran 4      | <i>Script</i> Metode ELECTRE  | 111            |
| Lampiran 5      | Hasil ( <i>output</i> ) M-File Matlab GUI<br>Penentuan Dosen Berprestasi<br>metode TOPSIS dan ELECTRE | 115            |
| Lampiran 6      | Lembar Pembobotan Instrumen<br>Penelitian   | 130            |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang penting dalam kehidupan dan merupakan induk dari segala ilmu. Perkembangan ilmu pengetahuan, kebudayaan manusia dan kehidupan sehari-hari tidak lepas dari unsur matematika. Pembelajaran matematika diperlukan untuk menghadapi pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan bertujuan agar setiap orang dapat memperoleh, mengolah dan menggunakan informasi yang berguna untuk hidup di tengah perkembangan dunia modern. Adapun kewajiban menuntut ilmu tertulis dalam Hadits yang diriwayatkan oleh Ibnu Majah yang berbunyi :

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ

Artinya :

*“Menuntut ilmu itu hukumnya wajib atas setiap muslim”* (H.R Ibnu Majah)

Matematika merupakan salah satu ilmu yang perlu dipelajari karena ilmu ini dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan, dengan kata lain menjadi

bahasa universal yang mendasari berbagai hal di kehidupan. Matematika terdiri dari berbagai bidang, di antaranya adalah studi komputasi yang sangat penting. Pemikiran komputasi berfungsi sebagai metode untuk mengatasi masalah, menggunakan cara dan aplikasi praktisnya melalui program yang memanfaatkan teknik komputasi untuk penyelesaiannya. Di era sekarang ini, pengaruh ilmu komputasi sangat terasa, terutama di dunia akademis tingkat lanjut.

Dalam pendidikan tinggi, para pendidik mengambil peran penting sebagai pelopor dalam mencerahkan, mengembangkan, dan menyebarkan pengetahuan ilmiah dan teknologi melalui instruksi akademik. Oleh karena itu, dosen memegang peranan penting dalam menentukan tinggi atau rendahnya mutu suatu lembaga pendidikan. Universitas harus menjaga kualitas masing-masing dosen, maka diperlukan apresiasi untuk dosen terbaik (berprestasi) dengan memposisikan sesuai dengan bidangnya masing-masing.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 2005, khususnya Pasal 51 Ayat (1) tentang Guru dan Dosen, pendidik memiliki hak untuk memperoleh promosi dan penghargaan sesuai dengan prestasi akademik dan kontribusinya. Pada UIN Walisongo Semarang, penentuan dosen berprestasi masih menggunakan tatanan cara yang

manual dalam proses pengolahannya. Untuk memilih dosen terbaik, perlu adanya sistem pendukung keputusan yang dapat mengolah data setiap dosen dan menghasilkan keputusan serta keputusan lainnya untuk memilih dosen terbaik. Kampus UIN Walisongo Semarang akan menambah nilai lebih dengan pengelolaan yang sepenuhnya terkomputerisasi untuk mendukung nilai akreditasi kampus dengan memanfaatkan teknologi informasi hingga detail terkecil untuk mengelola operasional kampus. Salah satunya adalah penggunaan sistem pendukung keputusan untuk mengambil keputusan dalam penentuan dosen berprestasi.

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai kerangka kerja informasi yang menawarkan pemodelan data, penyediaan informasi, dan manipulasi untuk membantu proses pengambilan keputusan (B. Eden, 2021). Sistem ini digunakan untuk mengambil keputusan semi struktural dan non structural, dimana tidak seorangpun tahu keputusan apa yang harus diambil. Proses pengambilan keputusan dalam konteks ini menggunakan metodologi khusus, yaitu TOPSIS dan ELECTRE. TOPSIS, singkatan dari *Technique for Order preference of Similarity to Ideal Solution*, merupakan salah satu aspek dari sistem pendukung keputusan multikriteria. TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal

positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Hwang, 1981). Sedangkan metode seleksi ELECTRE (*elimination et choix traduisant la reality*) merupakan salah satu dari sekian banyak metode yang digunakan untuk mengambil keputusan, dan merupakan metode yang dapat menyelesaikan berbagai masalah hanya dengan beberapa kriteria dengan membuat konsep perankingan dengan melakukan perbandingan berpasangan yang sesuai antara alternatif dan kriteria (G.A Lestari, 2021).

Pada penelitian Linda Marlinda (2016), fokusnya terletak pada pemilihan tempat wisata di Yogyakarta dengan menggunakan metode ELECTRE. Penelitian tersebut mencakup kriteria seperti biaya, jarak, waktu, keindahan alam, dan keamanan. Para peneliti bertujuan untuk membangun sebuah sistem yang berujung pada rekomendasi yang komprehensif bagi wisatawan yang mencari pilihan destinasi di Yogyakarta. Selain itu, Wibisono dkk. (2019) melakukan penelitian dengan menggunakan metode TOPSIS untuk menentukan dosen berprestasi. Penelitian ini menguraikan lima kriteria yang ditetapkan, yaitu masa kerja, prestasi, dan aspek tridharma. Hasil yang diperoleh jumlah studi dan penempatannya lebih mempengaruhi dibandingkan dengan lamanya bekerja. Adapun Situmorang & Sagala (2020) merancang aplikasi berbasis web dengan database

*phpMyAdmin* untuk diterapkan dalam penelitiannya mengambil suatu keputusan untuk pemilihan tentor terbaik. Selanjutnya Faz Faidani dkk (2021) menggunakan metode ELECTRE untuk menentukan bidang keahlian dengan pengujian dua sistem yaitu *black box* dan pengujian akurasi sehingga nantinya didapat hasil yang diperlukan dalam penentuan bidang keahlian. Dilanjutkan Isdayani dkk (2022) melakukan penelitian tentang dosen terbaik menggunakan metode AHP dan TOPSIS. Didapat hasil dari dosen terbaik dengan kedua metode ini namun masih dengan cara manual dalam proses penerapannya.

Mempertimbangkan konteks tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul: "Penentuan Dosen Berprestasi Tingkat Program Studi Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang Menggunakan Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference of Similarity to Ideal Solution*) dan ELECTRE (*Elimination et Choix Traduisant la Realite*)".

## B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana implementasi dalam membuat sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS dalam kasus pemilihan dosen berprestasi di lingkungan program studi Matematika UIN Walisongo Semarang?
2. Bagaimana implementasi dalam membuat sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode ELECTRE dalam kasus pemilihan dosen berprestasi di lingkungan program studi Matematika UIN Walisongo Semarang?

## C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hasil implementasi dalam membuat sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS dalam kasus pemilihan dosen terbaik di lingkungan program studi Matematika UIN Walisongo Semarang.
2. Untuk mengetahui hasil implementasi dalam membuat sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode ELECTRE dalam kasus pemilihan dosen terbaik di lingkungan program studi Matematika UIN Walisongo Semarang.

#### D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai sumber informasi yang dapat dijadikan bahan referensi untuk memperluas wawasan.
2. Sebagai bahan studi kasus bagi pembaca dan referensi bagi mahasiswa, khususnya yang ingin melakukan penelitian sejenis, juga menambah khasanah perpustakaan yang bermanfaat bagi pembaca.
3. Sebagai bahan pertimbangan dan perencanaan dalam pengambilan keputusan khususnya kepada tim GKM Matematika UIN Walisongo Semarang.

#### E. Batasan Masalah

1. Sistem menghasilkan solusi sesuai dengan nilai dan bobot spesifik yang dimasukkan oleh pembuat keputusan.
2. Hak akses pengguna menentukan izin sistem.
3. Keluaran sistem meliputi proses perhitungan menggunakan metodologi TOPSIS dan ELECTRE, yang menyajikan peringkat atau tingkatan dosen berprestasi berdasarkan rekomendasi dari kedua teknik tersebut melalui perangkat lunak GUI-MATLAB.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Dosen**

Karena peran mereka yang sangat penting, para dosen menjadi parameter penting dalam proses evaluasi di dalam institusi pendidikan tinggi, yang mencakup berbagai kewajiban dan tanggungjawab fungsional. Keahlian profesional dan hubungan yang erat dengan para mahasiswa secara signifikan membentuk pertumbuhan lembaga pendidikan, memberikan pengaruh yang besar terhadap tatanan intelektual dan sosial dalam kehidupan kampus. Oleh karena itu, upaya komprehensif yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja dosen sebagai pendidik di perguruan tinggi harus dilakukan agar mereka dapat secara efektif memenuhi tugas dan perannya sesuai dengan tujuan organisasi. Dengan perspektif ini, dosen memegang posisi yang sangat penting dalam memandu seluruh proses pendidikan, memikul tanggung jawab atas upaya pengajaran dan pembelajaran. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas pendidikan tinggi, dosen mempunyai peran dan kedudukan yang penting dalam segala pengajaran khususnya di perguruan tinggi.

## B. Prestasi

Prestasi berfungsi sebagai pengukur penting hasil pelatihan. Didefinisikan menurut TIM Penyusun kamus pusat Bahasa (Nurditasari & Ariyanti, 2020) prestasi merupakan indikator penting dari hasil yang diperoleh selama mengikuti pendidikan, maka disimpulkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai hasil yang telah dicapai.

Perlu dicatat bahwa konsep prestasi sering kali dikaitkan dengan istilah-istilah seperti prestasi akademik, tingkat prestasi, dan motivasi berprestasi. Hal ini menandakan hasil yang dicapai individu dalam usaha mereka. Rosyid (2019) mencirikannya sebagai perilaku yang berorientasi pada tugas, memungkinkan evaluasi pencapaian individu terhadap tolok ukur internal dan eksternal, menunjukkan kompetensi dibandingkan dengan orang lain. Dalam bahasa Inggris, prestasi adalah *achievement* yang berasal dari kata *to archive* yang artinya mencapai (Zaiful Rosyid, 2019). Sedangkan Sebastian (2022) berpendapat bahwa prestasi adalah suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individual ataupun kelompok.

Prestasi setiap orang berbeda-beda, tergantung pada tingkat kinerja mereka dalam tugas yang diberikan, yang disebut sebagai tingkat prestasi. Selain itu, pencapaian individu terkait erat dengan motivasi berprestasi, yang

menandakan aspirasi untuk mengatasi tantangan, termasuk di bidang pendidikan. Penggabungan perspektif ini menunjukkan bahwa prestasi merupakan hasil yang diperoleh dari upaya individu atau kolektif, yang terwujud dalam bentuk pengetahuan atau keterampilan.

### C. Keputusan

Keputusan merupakan suatu tindakan memilih strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah. Proses pengambilan keputusan sangat bergantung pada informasi yang tersedia bagi para pengambil keputusan. Pemahaman yang mendalam tentang situasi dan kemahiran dalam menyelesaikan skenario yang kompleks membutuhkan pengetahuan sebelumnya (Bernus et al., 2008). Kompleksitas ini menggarisbawahi bahwa pengambilan keputusan tidaklah cepat dan sederhana. Informasi memainkan peran penting, yang terkait erat dengan membuat penilaian yang baik. Simon (2015) menggambarkan jenis keputusan menjadi dua kategori: keputusan terprogram-terdiri dari masalah terstruktur dan berulang yang diatur oleh model atau protokol pemrosesan yang sudah ada dan keputusan tidak terprogram-dilema baru yang tidak terstruktur yang tidak memiliki metodologi pemecahan masalah yang pasti.

Simon (2015) lebih lanjut menguraikan empat tahap pengambilan keputusan: intelijen (pencarian), perencanaan,

pilihan (seleksi), dan implementasi. Tahap pencarian melibatkan identifikasi dan penggambaran isu-isu yang relevan dengan keputusan yang dipilih. Tahap perencanaan terdiri dari perumusan model, pembuatan kriteria seleksi, pencarian alternatif dan prediksi hasil. Pada tahap seleksi, analisis sensitivitas dilakukan, pilihan terbaik dipilih, dan rencana dibuat untuk tahap implementasi. Fase pelaksanaan (implementasi) merupakan langkah dalam melaksanakan keputusan yang diambil dan mempersiapkan kegiatan yang direncanakan (Turban et.al, 2005). Setiap keputusan yang diambil berfungsi sebagai sarana untuk menyelesaikan masalah tertentu, seperti yang disarankan oleh Van Schaik (2017). Masalah muncul ketika individu bergulat dengan ketidakpastian mengenai jalan yang optimal untuk mengurangi ketidakpuasan dengan keadaan mereka saat ini. Ketidakpastian ini memerlukan identifikasi hasil yang diinginkan, beberapa tindakan yang berpotensi efektif, dan faktor-faktor yang membentuk konsekuensi di masa depan. Van Schaik menyebut individu-individu ini sebagai pengambil keputusan. Proses pengambilan keputusan biasanya dipengaruhi oleh perpaduan antara tradisi, intuisi, keyakinan, dan pengalaman masa lalu. Keterbatasan manusia dalam membuat keputusan yang baik berasal dari keterbatasan pengetahuan, pengalaman yang terbatas, serta keyakinan dan

bias yang mendarah daging. Penelitian Herbert Simon juga menjelaskan kekurangan manusia yang melekat ini, dimana diakui adanya keterbatasan kognitif pada kemampuan seseorang dalam menghitung pilihan di antara beberapa alternatif yang tersedia. Ia menyebut kondisi ini sebagai "rasionalitas terbatas" (Turban et.al, 2005).

#### D. *Decision Support System (DSS)*

*Decision Support System (DSS)* yang dalam bahasa indonesia sistem pendukung keputusan ialah mengacu pada kerangka kerja yang digunakan untuk mengatasi kesulitan semi-terstruktur dan tidak terstruktur (Mann dan Watson, 1984). Istilah "sistem pendukung keputusan" pada awalnya diperkenalkan pada akhir tahun 1970-an oleh P.G.W. Keen, seorang sarjana Inggris yang bekerja di Amerika Serikat (Power, 2007). Sesuai dengan Van Schaik (1988), esensi dari konsep DSS mewujudkan ideologi yang mengintegrasikan komputer ke dalam proses pengambilan keputusan.

Pengambilan keputusan berfokus terutama pada pengambilan keputusan yang berkaitan dengan masalah, bukan sekedar memperoleh atau memproses informasi. Dukungan menyatakan peran komputer untuk membantu dalam mengambil keputusan. Esensi dari pengambilan keputusan tidak hanya terletak pada perolehan atau pemrosesan informasi, tetapi terutama pada fokus untuk

menyelesaikan masalah. "Dukungan" dalam konteks ini menunjukkan peran komputer sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan dan bukannya menggantikan mereka. Sorban dkk. (2005) mendefinisikan sistem pendukung keputusan (DSS) sebagai sistem informasi komputer yang menggabungkan model dan data untuk mengatasi masalah semi-terstruktur dan tidak terstruktur, yang mendorong keterlibatan pengguna secara luas. Bidgoli (2018) menegaskan bahwa DSS, untuk memenuhi definisinya, membutuhkan perangkat keras, perangkat lunak, elemen manusia (perancang dan pengguna), dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan, membantu pengambil keputusan di semua tingkatan, dan menangani tugas-tugas semi-terstruktur dan tidak terstruktur. Bui (2000) menekankan pentingnya menyajikan DSS dengan cara yang menarik, terutama bagi pengguna yang tidak memiliki waktu atau kecenderungan untuk memahami fungsi komputer dan bahasa pemrograman formal.

Turban dkk. (2005) menggambarkan empat subsistem dalam komponen DSS. Pertama, subsistem manajemen informasi menggabungkan database informasi yang relevan yang dikelola oleh sistem manajemen database (DBMS), yang sering kali dihubungkan dengan arsip untuk informasi yang berkaitan dengan keputusan penting. Subsistem kedua,

manajemen model, menampung perangkat lunak yang menampilkan model ekonomi, statistik, atau model kuantitatif lainnya bersama dengan bahasa pemodelan untuk analisis. Subsistem antarmuka pengguna menawarkan ruang kontrol bagi pengguna, yang tidak terpisahkan dari fungsionalitas sistem, mendorong interaksi yang intens antara komputer dan pengambil keputusan melalui browser web. Terakhir, subsistem manajemen pengetahuan mendukung fungsi-fungsi lain, menawarkan informasi untuk meningkatkan pengetahuan para pengambil keputusan, yang sering kali terhubung dengan basis data organisasi.

Pratiwi (2016) menguraikan bahwa sistem pendukung keputusan yang efisien harus memprioritaskan peningkatan efisiensi pengambil keputusan dalam hal ketepatan waktu dan kualitas, daripada hanya berfokus pada biaya pengambilan keputusan atau penggunaan sumber daya komputer. Metode implementasi DSS sangat beragam, sehingga pengguna dapat memilih pendekatan yang paling sesuai untuk pemecahan masalah. Sebagai contoh, metode seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menggunakan struktur hirarkis, sementara pencocokan profil mengasumsikan variabel prediktor ideal yang harus dipenuhi subjek, bukan tingkat minimum yang harus dipenuhi atau dilampaui (Pratiwi, 2016).

## E. Metode TOPSIS

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan suatu metode yang diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang berdasarkan gagasan bahwa alternatif dengan jarak terpendek terhadap solusi ideal adalah alternatif terbaik. Awalnya metode ini dimaksudkan untuk menyelesaikan masalah MADM (*Multi-Objective Decision Making*), yaitu untuk memilih kriteria, dimana pengambil keputusan menetapkan tingkat alternatif berdasarkan evaluasi kualitatif dan kuantitatif terhadap beberapa kriteria. Metode seperti TOPSIS memungkinkan kompensasi antar kriteria, dimana hasil buruk pada satu kriteria dapat dikompensasi dengan hasil baik pada kriteria lainnya. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang dipilih mempunyai jarak terpendek dari solusi ideal, yang dihitung berdasarkan jarak *Euclidean* atau jarak antara dua titik. Solusi yang dihasilkan dengan metode ini merupakan alternatif yang jaraknya paling dekat dengan solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai penjumlahan seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dapat dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif, serta mengambil kedekatan relatif terhadap solusi

ideal positif (Pratiwi, 2016). Keuntungan metode TOPSIS menurut Pratiwi (2016) dapat memberikan proses analisis sistematis terstruktur dengan baik yang berguna untuk data kualitatif dan kuantitatif. Hasil keputusan yang diambil dengan metode TOPSIS berupa angka numerik sehingga mudah dipahami perbedaan dan persamaan antar alternatif. Metode ini menawarkan kesederhanaan, rasionalitas, kelengkapan dan efisiensi komputasi, serta kemampuan mengukur efektivitas relatif setiap alternatif menggunakan perhitungan matematis sederhana (Roszkowska, 2011).

Langkah-langkah prosedural TOPSIS, seperti yang diuraikan oleh Roszkowska (2011), meliputi hal-hal berikut:

1. Menghitung matriks yang ternormalisasi.

a. Definisi Matriks

Matriks didefinisikan sebagai susunan persegi atau persegi panjang dari elemen numerik yang diposisikan dalam baris dan kolom. Representasi Matriks A adalah sebagai berikut:

$$A = \parallel a_{ij} \parallel = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Tata letak matriks yang disebutkan disebut sebagai matriks  $m \times n$  (dinotasikan sebagai  $A_{m \times n}$ ) karena memiliki

m baris dan n kolom. Biasanya, matriks ini diapit oleh tanda kurung siku [ ] atau tanda kurung ( ).

Untuk mendapatkan matriks yang dinormalisasi, rumus berikut digunakan:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m; \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n \quad (2.1)$$

Simbol  $r_{ij}$  melambangkan nilai masing-masing elemen dari matriks yang ternormalisasi, sementara  $x$  adalah nilai dari setiap pilihan ke- $i$  di setiap kriteria ke- $j$ .

2. Hitung normalisasi terbobot ( $Y$ ) dengan mengalikan nilai yang dinormalisasi (sesuai persamaan 2.1) dengan bobot kriteria ( $W$ ) yang telah ditentukan sebelumnya.

$$y_{ij} = W_j \cdot r_{ij} \quad (2.2)$$

3. Tentukan solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $A^-$ ) dengan menggunakan ekspresi matematika berikut:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$y_j^+ = \left( (\max y_{ij}^+ | j \in I); (\min y_{ij}^+ | j \in J) \right) \quad (2.3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

$$y_j^- = \left( (\min y_{ij}^- | j \in I); (\max y_{ij}^- | j \in J) \right) \quad (2.4)$$

Dalam konteks ini,  $I$  mewakili atribut manfaat (*benefit*), sedangkan  $J$  menandakan atribut biaya (*cost*).

4. Hitung jarak antara solusi ideal positif ( $D^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $D^-$ ) yang dihitung sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (2.5)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (2.6)$$

5. Mendapatkan nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan menggunakan rumus berikut:

$$C_i = \frac{D_i^-}{(D_i^-) + (D_i^+)} \quad (2.7)$$

Setelah memperoleh hasil, nilai preferensi tertinggi (C) digunakan sebagai hasil keputusan yang optimal.

#### F. Metode ELECTRE

Akronim ELECTRE adalah singkatan dari "*elimination et choix traduisant la realite*," yang diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris menjadi "eliminasi dan pilihan yang mencerminkan realitas". Metode ini dirancang pada tahun 1965 oleh sebuah perusahaan konsultan untuk mengatasi tantangan pengambilan keputusan yang dihadapi oleh tim peneliti SEMA terkait aktivitas bisnis baru. Awalnya, sebuah metode bernama MARSAN (singkatan dari *Methode d'Analyse, de Recherche et de Selection d'Activites Nouvelles*) diciptakan tetapi kemudian ditemukan memiliki keterbatasan. Bernard Roy, seorang profesor dari Universitas Paris-Dauphine, diminta untuk mengembangkan metode yang lebih baik, yang

mengarah pada pembentukan ELECTRE I pada tahun yang sama.

Meskipun dipresentasikan pada tahun 1965 di sebuah konferensi di Roma, Italia, metode ELECTRE secara resmi diterbitkan sebagai laporan penelitian pada tahun 1966 dan mendapatkan pengakuan yang lebih luas pada tahun 1968. Seiring berjalannya waktu, metode ini mengalami modifikasi, sehingga memunculkan versi tidak resmi seperti ELECTRE IV, yang mempertimbangkan ambang batas veto, dan ELECTRE IS yang lebih baru, yang disesuaikan untuk situasi yang melibatkan pengetahuan latar belakang (Roy, 1968).

ELECTRE beroperasi sebagai pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria berdasarkan peringkat, menentukan dominasi alternatif di atas yang lain. Metode ini menghitung rasio keunggulan untuk setiap alternatif dengan membandingkan angka biner (Alper dan Basdar, 2017). Hasil dari metode ini biasanya dapat menunjukkan banyak solusi yang baik, tidak hanya satu solusi (Locatelli dan Marcini, 2011). Oleh karena itu, metode ini sebaiknya diterapkan jika kriterianya tidak terlalu banyak (Caterino et.al, 2008).

Namun, efektivitas ELECTRE sangat dipengaruhi oleh ambang batas yang ditetapkan, yang berdampak pada tingkat alternatif dan memperkenalkan subjektivitas ke dalam hasil. Oleh karena itu, para pengambil keputusan membutuhkan

informasi yang komprehensif untuk mengurangi subjektivitas ini. Terutama digunakan untuk masalah pemilihan, pemeringkatan, dan pengurutan, ELECTRE menyederhanakan proses pengambilan keputusan dengan memasukkan masukan dari pengguna, meminimalkan kesalahan penghitungan manual, dan membantu upaya pengambilan keputusan..

Tindakan yang diterapkan untuk mengatasi masalah yang terkait dengan metode ELECTRE diuraikan dalam urutan berikut, seperti yang didokumentasikan oleh Diana pada tahun 2018:

1. Menghitung nilai normalisasi pada data dan normalisasi terbobot dengan langkah yang sama dengan metode TOPSIS (persamaan 2.1) serta mengalikan matriks ternormalisasi tersebut dengan bobotnya (persamaan 2.2).
2. Menentukan himpunan dan nilai matriks *concordance* (C) dan *discordance* (D).

Setiap pasangan dari alternatif  $k$  dan  $l$  ( $k, l = 1, 2, 3, \dots, m$  dan  $k \neq l$ ) yang berhubungan dengan kriteria  $j$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, n$ ) dibagi menjadi dua himpunan yakni *concordance* dan *discordance*. Langkah awal, menentukan kriteria-kriteria yang termasuk *concordance* ditentukan oleh rumus berikut :

$$C_{kl} = \{j | V_{kj} \geq V_{lj}\} \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.8)$$

Simbol  $c_{kl}$  melambangkan himpunan yang termasuk *concordance*. Aturan untuk menentukan himpunan *concordance* adalah nilai normalisasi terbobot alternatif k pada kriteria j ( $V_{kj}$ ) harus lebih besar atau sama dengan dari bobot matriks yang dinormalisasi untuk alternatif l pada kriteria j ( $V_{lj}$ ).

Langkah kedua untuk menghitung kriteria-kriteria yang sudah dimasukkan ke dalam himpunan *concordance* adalah dengan menjumlahkan semua bobot yang kriterianya termasuk ke dalam himpunan *concordance*. Rumusnya ialah sebagai berikut:

$$c_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j; \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.9)$$

Simbol  $c_{kl}$  didefinisikan penjumlahan bobot pada kriteria j ( $w_j$ ) yang termasuk ke dalam elemen *concordance*. Sedangkan sebuah kriteria dikategorikan sebagai *discordance* menggunakan rumus berikut ini :

$$D_{kl} = \{j | V_{kj} < V_{lj}\} \text{ untuk } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.10)$$

Simbol  $D_{kl}$  melambangkan himpunan yang termasuk *discordance*. Aturan masuk ke himpunan *discordance* adalah nilai normalisasi terbobot alternatif k pada kriteria j ( $V_{kj}$ ) harus lebih kecil dari bobot matriks yang dinormalisasi untuk alternatif l pada kriteria j ( $V_{lj}$ ).

Rumus untuk menghitung kriteria-kriteria yang sudah dimasukkan menjadi himpunan *discordance* adalah sebagai berikut :

$$d_{kl} = \frac{\{\max|(V_{kj}-V_{lj})|\}_{j \in D_{kl}}}{\{\max|(V_{kj}-V_{lj})|\}_{V_j}} \quad (2.11)$$

Nilai dalam matriks *discordance* diperoleh dengan mencari selisih dari nilai normalisasi (*weighted normalized*) yang termasuk ke dalam himpunan *discordance*. Nilai V dari alternatif k pada kriteria j ( $V_{kj}$ ) dikurangi dengan bobot normalisasi dari alternatif l pada kriteria j ( $V_{lj}$ ). Selanjutnya, dari tiap hasil pengurangan nilai normalisasi terbobot yang masuk dalam himpunan *discordance* ( $V_{kj} - V_{lj}$ ) dicari hasil yang terbesar lalu hasil pengurangan terbesar yang telah diperoleh akan dibagi oleh hasil selisih dari nilai normalisasi terbobot (*weighted normalized*) pada seluruh kriteria j.

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

Cara membangun matriks dominan *concordance* adalah dengan menggunakan *threshold*, yakni melakukan perbandingan antar setiap nilai elemen matriks *concordance* dengan nilai *threshold*. Dengan ketentuan *concordance* ( $c_{kl}$ ) lebih besar atau sama dengan nilai

*threshold* ( $\underline{c}$ ). Rumus mencari nilai *threshold* untuk *concordance* adalah :

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

Nilai *threshold concordance* ( $\underline{c}$ ) diperoleh dengan menjumlah matriks yang termasuk ke dalam himpunan *concordance* ( $c_{kl}$ ). Kemudian dibagi dengan hasil perkalian nilai M yang merupakan jumlah baris matriks yang telah diperoleh dari langkah sebelumnya dengan hasil nilai M yang dikurangi 1. Dengan demikian elemen matriks F yaitu matriks dominan *concordance* ditentukan sebagai berikut :

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

Menghitung *threshold* untuk *discordance* menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Nilai *threshold discordance* ( $\underline{d}$ ) diperoleh dengan menjumlah matriks yang termasuk ke dalam himpunan *discordance* ( $d_{kl}$ ) lalu dibagi dengan hasil perkalian nilai M yang merupakan jumlah baris atau kolom matriks yang telah diperoleh dari langkah sebelumnya dengan hasil nilai M yang dikurangi 1.

Sehingga elemen matriks G *discordance* dominan ditentukan sebagai berikut :

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

4. 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 dan dapat dinyatakan dalam rumus berikut :

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

5. Eliminasi alternatif yang *less favorable*.

Matriks E memberikan urutan pilihan dari tiap alternatif dengan ketentuan bila  $e_{kl}$  adalah 1 maka alternatif  $A_k$  lebih baik dari  $A_l$ . Maka baris dalam matriks E yang memiliki jumlah  $e_{kl} = 1$  paling sedikit dapat dieliminasi. Dengan kata lain, alternatif terbaik adalah alternatif yang mendominasi alternatif lainnya dengan indikator nilai 1 terbanyak.

G. Penelitian Relevan

Studi yang berkaitan dengan penelitian ini mencakup berbagai topik:

1. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata Yogyakarta Menggunakan Metode ELECTRE" (Linda Marlinda, 2016)

Penelitian Linda Marlinda berfokus pada pemilihan tempat wisata Yogyakarta dengan menggunakan metode ELECTRE. Penelitian ini mempelajari kriteria seperti biaya, jarak, waktu, keindahan alam, dan keamanan. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan sistem yang membantu wisatawan dalam memilih tujuan wisata sekaligus berfungsi sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk beberapa skenario kriteria. Sistem ini mempercepat pencarian tanaman obat yang dibutuhkan.

2. "Penerapan Metode TOPSIS dalam Penentuan Dosen Terbaik" (Wibisono et al., 2019)

Penelitian yang dipimpin oleh Wibisono dkk. ini bertujuan untuk menentukan dosen terbaik dengan menggunakan masa kerja, prestasi, dan tridharma perguruan tinggi (pengajaran, penelitian, dan pelayanan perguruan tinggi) sebagai kriteria. Dua puluh dosen dari Institut Teknologi Telekomunikasi Telkom Purwokerto (ITTP) menjalani evaluasi. Enam dosen muncul sebagai alternatif terbaik, dengan jumlah dan penempatan studi menjadi faktor yang signifikan.

3. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tutor Terbaik dengan Metode TOPSIS" (Situmorang dan Sagala, 2020)  
Situmorang dan Sagala mengembangkan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS untuk membantu dalam memilih tutor terbaik. Aplikasi berbasis web mereka, didukung oleh database phpMyAdmin, membantu dalam memilih tutor yang paling sesuai.
4. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bidang Keahlian Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura dengan Metode ELECTRE" (Faz Faidani dkk, 2021)  
Penelitian ini berfokus pada penentuan bidang keahlian mahasiswa program studi informatika Universitas Tanjungpura dengan menggunakan metode ELECTRE. Penelitian ini melibatkan pengujian black box dan akurasi untuk menilai fungsionalitas sistem dan kecocokan antara bidang keahlian mahasiswa dengan rekomendasi sistem.
5. "Penggunaan Metode AHP dan TOPSIS dalam Pengambilan Keputusan Dosen Terbaik (Studi Kasus: Universitas Cokroaminoto Palopo)" (Isdayani dkk., 2022)  
Isdayani et al. menyelidiki pemilihan dosen terbaik dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS, berdasarkan kriteria yang mencakup pendidikan dan

pengajaran, penelitian dan pengembangan, dan pengabdian kepada masyarakat. Penelitian ini memerlukan perhitungan manual tanpa pembuatan sistem pemrosesan khusus.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Pengumpulan Data**

Para peneliti menggunakan berbagai teknik untuk mengumpulkan data yang penting untuk memenuhi tujuan penelitian mereka. Dalam penelitian Lasa (2009), pengumpulan data mencakup metode primer seperti ekstraksi data langsung dan wawancara. Dalam penelitian ini, data secara khusus bersumber dari TIM GKM (Gugus Kembali Mutu) program studi Matematika di UIN Walisongo Semarang untuk menentukan dosen berprestasi.

Variabel yang digunakan dalam proses seleksi ini adalah skor EDOM, dengan kelompok sampel yang diambil dari dosen program studi matematika UIN Walisongo Semarang. Selain itu, hal yang dilakukan dalam pengumpulan data ialah wawancara, yang dalam hal ini melibatkan diskusi dengan dua pihak. Pertama, Bapak Agus Wayan Yulianto, M, Sc. selaku ketua GKM Matematika UIN Walisongo Semarang, yang memberikan wawasan tentang bahan yang digunakan untuk mengidentifikasi dosen berprestasi di program studi matematika. H. Ismail, M.Ag, Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo, yang telah memberikan kontribusi

dalam menjelaskan faktor-faktor pembobotan yang penting dalam metodologi penelitian penulis.

## B. Metode Penelitian

Dalam menyusun tugas akhir ini, penulis terutama mengandalkan metodologi tinjauan pustaka. Hal ini melibatkan pendalaman secara ekstensif terhadap berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan materi lain yang menjelaskan tentang sistem pendukung pengambilan keputusan (SPK), khususnya berfokus pada metode TOPSIS dan ELECTRE sebagai pendekatan pemecahan masalah yang layak. Sebelum melakukan penelitian ini, penulis melakukan pencarian secara komprehensif melalui studi literatur yang beragam, yang menjadi dasar utama yang mendukung upaya penelitian ini.

Puncak dari upaya penelitian ini adalah pengembangan sebuah perangkat sistem aplikasi yang bertujuan untuk memfasilitasi proses identifikasi dosen berprestasi. Perangkat lunak GUI MATLAB berperan penting dalam membangun sistem aplikasi ini, dengan mengintegrasikan metode TOPSIS dan ELECTRE. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk membantu dalam proses identifikasi dosen berprestasi di lingkungan program studi Matematika Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Sedangkan pada tahapan prosesnya, pengguna menginputkan data 11 dosen sebagai

alternatif, diikuti dengan penerapan metode TOPSIS dan ELECTRE pada seluruh tahapan terhadap dataset yang diperoleh.

### C. Analisis Masalah

#### 1. Metode TOPSIS

- a. Instrumen dalam penentuan dosen berprestasi pada program studi matematika UIN Walisongo Semarang didasarkan pada nilai evaluasi dosen oleh mahasiswa (EDOM) yang sudah ditentukan oleh Tim GKM Matematika UIN Walisongo Semarang.
- b. Berikut merupakan isi dari form evaluasi dosen oleh mahasiswa (EDOM) yang berisi 17 atribut standar yang akan menjadi tolok ukur untuk mengambil keputusan:
  - C1 = Kesungguhan dalam mempersiapkan dan melaksanakan perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan.
  - C2 = Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan
  - C3 = Kemampuan untuk mengartikulasikan pentingnya bidang khusus yang diajarkan dalam konteks yang lebih luas dari aplikasi kehidupan nyata
  - C4 = Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan

- C5 = Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)
- C6 = Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik
- C7 = Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka
- C8 = Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik
- C9 = Kemampuan menghidupkan suasana kelas
- C10 = Pemberian umpan balik terhadap tugas
- C11 = Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif
- C12 = Kemampuan bergaul, menerima kritik, saran, dan pendapat orang lain
- C13 = Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen
- C14 = Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa
- C15 = Kemampuan dosen dalam menjelaskan

keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi *unity of sciences*

C16 = Kemahiran anggota fakultas dalam mengilustrasikan keterkaitan bidang keahlian khusus mereka dengan materi yang berkaitan dengan moderasi beragama

C17 = Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi *green campus*

c. Alternatif dalam Penelitian

Alternatif-alternatif, dalam metode TOPSIS, mewakili entitas-entitas yang berbeda yang memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan meskipun memiliki perbedaan. Penentuan dosen berprestasi di program studi matematika UIN Walisongo ini terdapat 11 nama yang akan menjadi alternatif, yaitu:

$A_1$  = Agus Wayan Yulianto, M.Sc

$A_2$  = Siti Maslihah, M.Si

$A_3$  = Budi Cahyono, S.Pd, M.Si

$A_4$  = Any Muanalifah, M.Si., Ph.D

$A_5$  = Emy Siswanah, M.Sc

$A_6 =$  Aini Fitriyah, M.Sc

$A_7 =$  Eva Khoirun Nisa, M.Si

$A_8 =$  Mohamad Tafrikan, M.Si

$A_9 =$  Nur Khasanah, M.Si

$A_{10} =$  Seftina Diyah Miasary, S.Si, M.Sc

$A_{11} =$  Zulaikha, M.Si

- d. Individu yang mengambil keputusan mengalokasikan bobot preferensi dengan cara berikut:

$$W = (5,4,5,5,5,4,3,4,3,3,4,4,3,4,3,5,5)$$

- e. Menetapkan nilai bobot melibatkan pemilihan nilai rating yang sesuai antara alternatif dan kriteria, dengan menggunakan skala nilai mulai dari 1 hingga 5, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skala numerik sesuai dengan deskriptor kualitatif sebagai berikut:

1 = Sangat Buruk

2 = Buruk

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

- f. Setelah memperoleh data, lalu diterapkan dengan membangun program pada *software* MATLAB GUI

sebagai alat untuk menentukan dosen berprestasi di program studi matematika UIN Walisongo Semarang.

## 2. Metode ELECTRE

a. Instrumen dalam penentuan dosen berprestasi pada program studi matematika UIN Walisongo Semarang didasarkan pada nilai evaluasi dosen oleh mahasiswa (EDOM) yang sudah ditentukan oleh Tim GKM Matematika UIN Walisongo Semarang.

b. Berikut merupakan isi dari form evaluasi dosen oleh mahasiswa (EDOM) yang berisi 17 atribut Standar yang akan menjadi tolok ukur untuk mengambil keputusan:

C1 = Kesungguhan dalam mempersiapkan dan melaksanakan perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan.

C2 = Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan

C3 = Kapasitas untuk mengartikulasikan bagaimana bidang keahlian yang diajarkan terhubung dan diterapkan pada konteks kehidupan nyata

C4 = Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan

C5 = Perkuliahan diberikan sesuai kontrak

pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)

- C6 = Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik
- C7 = Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka
- C8 = Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik
- C9 = Kemampuan menghidupkan suasana kelas
- C10 = Pemberian umpan balik terhadap tugas
- C11 = Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif
- C12 = Kemampuan bergaul, menerima kritik, saran, dan pendapat orang lain
- C13 = Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen
- C14 = Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa
- C15 = Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan

dengan visi *unity of sciences*

C16 = Kemampuan instruktur untuk mengartikulasikan pentingnya bidang keahlian mereka dalam konteks materi yang berfokus pada moderasi beragama

C17 = Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi *green campus*

c. Alternatif dalam Penelitian

Dalam metode TOPSIS, alternatif mewakili entitas yang berbeda yang memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan meskipun memiliki perbedaan. Penentuan dosen berprestasi di program studi matematika UIN Walisongo ini terdapat 11 nama yang akan menjadi alternatif, yaitu:

$A_1$  = Agus Wayan Yulianto, M.Sc

$A_2$  = Siti Maslihah, M.Si

$A_3$  = Budi Cahyono, S.Pd, M.Si

$A_4$  = Any Muanalifah, M.Si., Ph.D

$A_5$  = Emy Siswanah, M.Sc

$A_6$  = Aini Fitriyah, M.Sc

$A_7$  = Eva Khoirun Nisa, M.Si

$A_8$  = Mohamad Tafrikan, M.Si

$A_9$  = Nur Khasanah, M.Si

$A_{10}$  = Seftina Diyah Miasary, S.Si, M.Sc

$A_{11}$  = Zulaikha, M.Si

- d. Para pengambil keputusan menetapkan bobot prioritas dengan cara berikut:

$$W = (5,4,5,5,5,4,3,4,3,3,4,4,3,4,3,5,5)$$

- e. Menghitung nilai bobot melibatkan pemilihan nilai peringkat yang cocok antara alternatif dan kriteria dalam rentang nilai dari 1 hingga 5, sesuai dengan kondisi yang ditentukan:

Skala numeriknya adalah sebagai berikut:

1 = Sangat Buruk

2 = Buruk

3 = Cukup

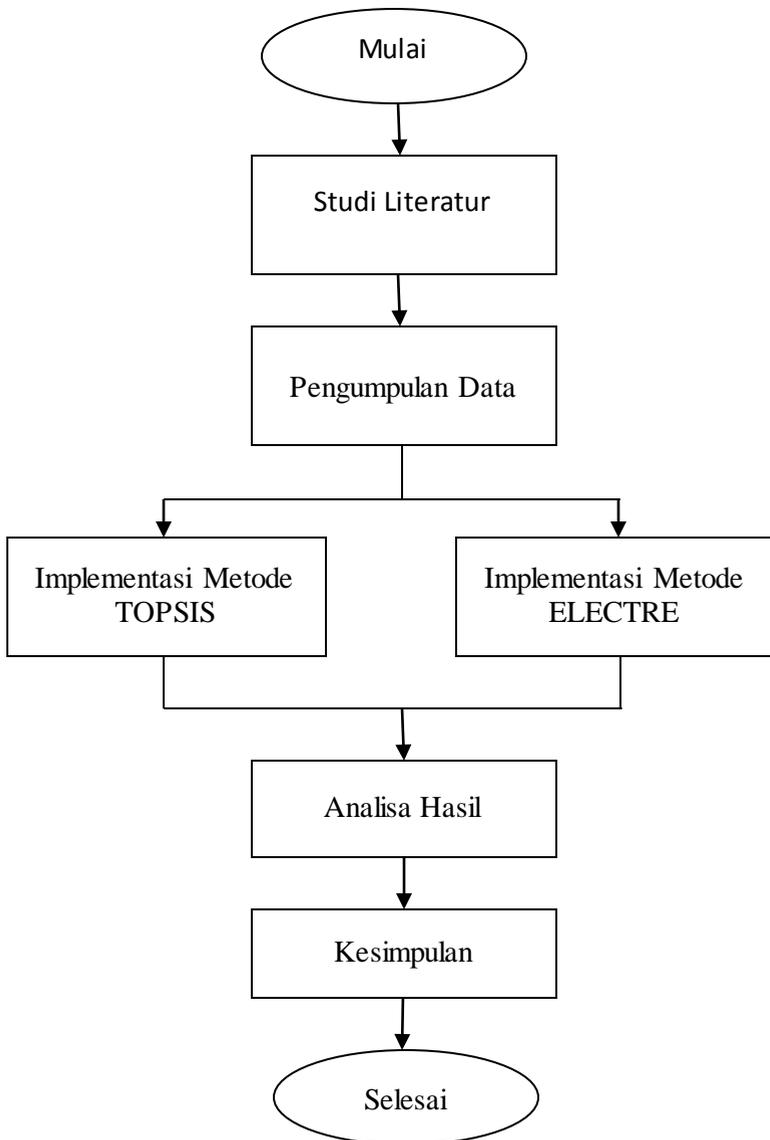
4 = Baik

5 = Sangat Baik

- f. Setelah memperoleh data, lalu diterapkan dengan membangun program pada *software* MATLAB GUI sebagai alat untuk menentukan dosen berprestasi di program studi matematika UIN Walisongo Semarang.

#### D. Diagram Alir Penelitian

Tahapan yang dilakukan oleh penulis dalam mengidentifikasi Dosen Berprestasi Prodi Matematika UIN Walisongo Semarang diuraikan sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

##### 1. Deskripsi Data

Dalam permasalahan metode TOPSIS dan ELECTRE, diperlukan adanya alternatif dan kriteria, yangmana dalam hal ini untuk alternatif diambil dari nama - nama dosen yang digunakan dalam penentuan dosen berprestasi tingkat program studi Matematika UIN Walisongo Semarang yang termuat dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Alternatif Dalam Penentuan Dosen Berprestasi

| Kode | Nama Alternatif              |
|------|------------------------------|
| A1   | Agus Wayan Yulianto, M. Sc   |
| A2   | Siti Maslihah, M.Si          |
| A3   | Budi Cahyono, S.Pd, M.Si     |
| A4   | Any Muanalifah, M.Si., Ph.D  |
| A5   | Emy Siswanah, M.Sc           |
| A6   | Aini Fitriyah, M. Sc         |
| A7   | Eva Khoirun Nisa, M. Si      |
| A8   | Mohamad Tafrikan, M.Si       |
| A9   | Nur Khasanah, M.Si           |
| A10  | Seftina Diyah Miasary, M. Sc |
| A11  | Zulaikha, M.Si               |

Sementara itu, variabel yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada evaluasi dosen oleh mahasiswa (EDOM) di program studi Matematika UIN Walisongo (lihat Lampiran 1), yang dirinci dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kriteria Penentuan Dosen Berprestasi

| Kode | Kriteria  |
|------|---|
| C1   | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  |
| C2   | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   |
| C3   | Kapasitas untuk mengartikulasikan bagaimana bidang keahlian yang diajarkan dapat diterapkan dalam konteks situasi kehidupan nyata |
| C4   | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  |
| C5   | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi dan Bahan Ajar)   |
| C6   | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  |
| C7   | Keterampilan untuk menyesuaikan pendekatan dan metodologi pengajaran berdasarkan karakteristik dan kebutuhan individu siswa       |

## Lanjutan

|     |   |
|-----|---|
| C8  | Kemahiran dalam merakit dan memanfaatkan materi dan sumber daya pendidikan yang beragam materi dan sumber daya pendidikan secara efisien, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik |
| C9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  |
| C10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  |
| C11 | Kemampuan untuk terlibat dalam komunikasi yang jelas, berempati, dan saling menghormati dengan para siswa sambil mempertahankan sikap yang antusias dan positif   |
| C12 | Keterampilan untuk berkolaborasi, menerima umpan balik, saran, dan sudut pandang yang beragam dari orang lain   |
| C13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   |
| C14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   |
| C15 | Kemahiran staf pengajar dalam menjelaskan hubungan antara bidang spesialisasi yang diajarkan dengan visi yang bertujuan untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu   |
| C16 | Kemampuan instruktur untuk mengartikulasikan pentingnya bidang keahlian mereka dalam konteks materi yang berfokus pada moderasi beragama  |
| C17 | Kompetensi dosen dalam mengilustrasikan hubungan antara materi pelajaran yang mereka ajarkan dengan inisiatif untuk kampus yang berkelanjutan dan ramah lingkungan  |

Selanjutnya, pemberian bobot pada tiap kriteria didasarkan pada pengambil keputusan yang dalam hal ini ditindaklanjuti oleh Bpk Mohamad Tafrikan, M.Si yang termuat dalam lampiran 6. Dengan pemberian bobot sebagai berikut :

$$W = (5,4,5,5,5,4,3,4,3,3,4,4,3,4,3,5,5)$$

## 2. Metode TOPSIS

- a. Membuat Matriks Keputusan MADM (X) dan Menentukan Matriks Keputusan Ternormalisasi.

Berdasarkan lampiran 1, dibentuk tabel 4.3 yang menunjukkan masing-masing elemen alternatif pada setiap kriteria dari matriks keputusan MADM (X).

Tabel 4.3 Rating kecocokan dari alternatif pada tiap kriteria

| Alternatif | Menentukan Nilai Dari Setiap Alternatif |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|            | C1                                      | C2   | C3   | C4   | C5   | C6   | C7   | C8   | C9   | C10  | C11  | C12  | C13  | C14  | C15  | C16  | C17  |
| A1         | 4.64                                    | 4.55 | 4.45 | 4.67 | 4.63 | 4.4  | 4.41 | 4.46 | 4.28 | 4.45 | 4.56 | 4.54 | 4.61 | 4.61 | 4.44 | 4.34 | 4.38 |
| A2         | 4.39                                    | 4.41 | 4.31 | 4.43 | 4.49 | 4.35 | 4.23 | 4.29 | 4.14 | 4.38 | 4.4  | 4.36 | 4.44 | 4.44 | 4.34 | 4.3  | 4.32 |
| A3         | 4.55                                    | 4.62 | 4.52 | 4.62 | 4.64 | 4.47 | 4.46 | 4.53 | 4.45 | 4.56 | 4.59 | 4.59 | 4.71 | 4.64 | 4.6  | 4.57 | 4.55 |
| A4         | 4.52                                    | 4.57 | 4.34 | 4.41 | 4.49 | 4.22 | 4.21 | 4.32 | 4.17 | 4.33 | 4.39 | 4.28 | 4.57 | 4.48 | 4.39 | 4.31 | 4.29 |
| A5         | 4.76                                    | 4.75 | 4.67 | 4.72 | 4.73 | 4.6  | 4.61 | 4.67 | 4.49 | 4.57 | 4.64 | 4.61 | 4.72 | 4.69 | 4.68 | 4.62 | 4.63 |
| A6         | 4.48                                    | 4.41 | 4.29 | 4.41 | 4.39 | 4.17 | 4.2  | 4.26 | 4.14 | 4.14 | 4.29 | 4.27 | 4.42 | 4.38 | 4.29 | 4.23 | 4.26 |
| A7         | 4.49                                    | 4.48 | 4.35 | 4.45 | 4.51 | 4.24 | 4.24 | 4.32 | 4.12 | 4.27 | 4.37 | 4.32 | 4.46 | 4.41 | 4.36 | 4.31 | 4.29 |
| A8         | 4.52                                    | 4.54 | 4.43 | 4.63 | 4.57 | 4.39 | 4.36 | 4.49 | 4.38 | 4.43 | 4.47 | 4.45 | 4.54 | 4.44 | 4.43 | 4.38 | 4.38 |
| A9         | 4.69                                    | 4.68 | 4.65 | 4.53 | 4.6  | 4.64 | 4.58 | 4.57 | 4.75 | 4.59 | 4.65 | 4.65 | 4.63 | 4.66 | 4.56 | 4.54 | 4.54 |
| A10        | 4.63                                    | 4.57 | 4.6  | 4.59 | 4.58 | 4.46 | 4.48 | 4.53 | 4.6  | 4.5  | 4.59 | 4.62 | 4.56 | 4.58 | 4.44 | 4.45 | 4.42 |
| A11        | 4.52                                    | 4.51 | 4.45 | 4.58 | 4.58 | 4.46 | 4.43 | 4.48 | 4.54 | 4.53 | 4.56 | 4.63 | 4.49 | 4.58 | 4.42 | 4.39 | 4.4  |

Matriks keputusan MADM (X) terdiri dari evaluasi kinerja setiap dosen ( $A_i$ ) terhadap setiap kriteria ( $C_j$ ).

$$X = \begin{bmatrix} 4.64 & 4.55 & \cdots & 4.34 & 4.38 \\ 4.39 & 4.41 & \cdots & 4.3 & 4.32 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 4.63 & 4.57 & \cdots & 4.45 & 4.42 \\ 4.52 & 4.51 & \cdots & 4.39 & 4.4 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya dibentuk matriks R yang menunjukkan matriks keputusan yang telah ternormalisasi. Untuk menstandarisasi matriks, khususnya dengan menghitung matriks keputusan X menggunakan persamaan (2.1), seperti yang diuraikan di bawah ini:

#### Kriteria 1 (C1)

Menghitung nilai  $|x_1|$  menggunakan nilai dari kriteria 1 dengan cara data setiap kriteria pada tiap alternatif tersebut dikuadratkan dan dijumlahkan, kemudian dicari akar dari kriteria tersebut, sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} |x_1| &= \sqrt{4.64^2 + 4.39^2 + \cdots + 4.63^2 + 4.52^2} = \sqrt{229.1165} \\ &= 15.13659 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan  $|x_1|$ , selanjutnya akan dicari nilai normalisasi untuk setiap alternatif, prosesnya melibatkan pembagian nilai setiap kriteria dengan hasil  $|x_1|$ , diperoleh:

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{4.64}{15.13659} = 0.306542 \\ r_{21} &= \frac{x_{21}}{|x_1|} = \frac{4.39}{15.13659} = 0.290026 \end{aligned}$$

$$r_{10.1} = \frac{x_{10.1}}{|x_1|} = \frac{4.63}{15.13659} = 0.305881$$

$$r_{11.1} = \frac{x_{11.1}}{|x_1|} = \frac{4.52}{15.13659} = 0.298614$$

Kriteria 2 (C2)

Menggunakan langkah yang sama untuk mendapatkan nilai  $|x_2|$  dan  $r_{i2}$ , diperoleh :

$$\begin{aligned} |x_2| &= \sqrt{4.55^2 + 4.41^2 + \dots + 4.57^2 + 4.51^2} = \sqrt{228.1999} \\ &= 15.10629 \end{aligned}$$

$$r_{12} = \frac{x_{12}}{|x_2|} = \frac{4.55}{15.13659} = 0.301199$$

$$r_{22} = \frac{x_{22}}{|x_2|} = \frac{4.41}{15.13659} = 0.291931$$

$$r_{10.2} = \frac{x_{10.2}}{|x_2|} = \frac{4.57}{15.13659} = 0.302523$$

$$r_{11.2} = \frac{x_{11.2}}{|x_2|} = \frac{4.51}{15.13659} = 0.298551$$

## Kriteria 16 (C16)

Menggunakan langkah yang sama untuk mendapatkan nilai  $|x_{16}|$  dan  $r_{i16}$ , diperoleh :

$$\begin{aligned} |x_{16}| &= \sqrt{4.34^2 + 4.3^2 + \dots + 4.45^2 + 4.39^2} = \sqrt{213.4706} \\ &= 14.61063 \end{aligned}$$

$$r_{1.16} = \frac{x_{1.16}}{|x_{16}|} = \frac{4.34}{14.61063} = 0.297044$$

$$r_{2.16} = \frac{x_{2.16}}{|x_{16}|} = \frac{4.3}{14.61063} = 0.294306$$

.

.

.

$$r_{10.16} = \frac{x_{10.16}}{|x_{16}|} = \frac{4.45}{14.61063} = 0.304573$$

$$r_{11.16} = \frac{x_{11.16}}{|x_{16}|} = \frac{4.39}{14.61063} = 0.300466$$

## Kriteria 17 (C17)

Menggunakan langkah yang sama untuk mendapatkan nilai  $|x_{17}|$  dan  $r_{i17}$ , diperoleh :

$$\begin{aligned} |x_{17}| &= \sqrt{4.38^2 + 4.32^2 + \dots + 4.42^2 + 4.4^2} = \sqrt{213.6344} \\ &= 14.61624 \end{aligned}$$

$$r_{1.17} = \frac{x_{1.17}}{|x_{X17}|} = \frac{4.38}{14.61624} = 0.299667$$

$$r_{2.17} = \frac{x_{2.17}}{|x_{17}|} = \frac{4.32}{14.61624} = 0.295562$$

.

.

.

$$r_{10.17} = \frac{x_{10.17}}{|x_{17}|} = \frac{4.42}{14.61624} = 0.302403$$

$$r_{11.17} = \frac{x_{11.17}}{|x_{17}|} = \frac{4.4}{14.61624} = 0.301035$$

demikian seterusnya. Terakhir diperoleh matriks

ternormalisasi R :

$$R = \begin{bmatrix} 0.306542 & 0.301199 & \cdots & 0.297044 & 0.299667 \\ 0.290026 & 0.291931 & \cdots & 0.294306 & 0.295562 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0.305881 & 0.302523 & \cdots & 0.304573 & 0.302403 \\ 0.298614 & 0.298551 & \cdots & 0.298614 & 0.301035 \end{bmatrix}$$

b. Hitung matriks normalisasi terbobot (Y) dengan mengalikan nilai yang dinormalisasi dengan bobot kriteria yang telah ditentukan.

$$W = [5,4,5,5,5,4,3,4,3,3,4,4,3,4,3,5,5]$$

Matriks Y, yang dihitung menggunakan persamaan (2.2), dirinci sebagai berikut:

Kriteria 1 (C1)

$$y_{11} = W_1.r_{11} = (5)(0.306542) = 1.532709$$

$$y_{21} = W_1.r_{21} = (5)(0.290026) = 1.450128$$

.

.

.

$$y_{10.1} = W_1.r_{10.1} = (5)(0.305881) = 1.529406$$

$$y_{11.1} = W_1.r_{11.1} = (5)(0.29861) = 1.49307$$

Kriteria 2 (C2)

$$y_{12} = W_2.r_{12} = (4)(0.301199) = 1.204796$$

$$y_{22} = W_2.r_{22} = (4)(0.291931) = 1.167726$$

.

.

.

$$y_{10.2} = W_2.r_{10.2} = (4)(0.302523) = 1.210092$$

$$y_{11.2} = W_2.r_{11.2} = (4)(0.29855) = 1.1942$$

Kriteria 16 (C16)

$$y_{1.16} = W_{16}.r_{1.16} = (5)(0.297044) = 1.48522$$

$$y_{2.16} = W_{16}.r_{2.16} = (5)(0.294306) = 1.471531$$

.

$$y_{10.16} = W_{10}.r_{10.16} = (5)(0.304573) = 1.52286$$

$$y_{11.16} = W_{16}.r_{11.16} = (5)(0.30047) = 1.50233$$

Kriteria 17 (C17)

$$y_{1.17} = W_{17}.r_{1.17} = (5)(0.299667) = 1.498334$$

$$y_{2.17} = W_{17}.r_{2.17} = (5)(0.295562) = 1.477808$$

$$y_{10.17} = W_{17}.r_{10.17} = (5)(0.302403) = 1.51202$$

$$y_{11.17} = W_{17}.r_{11.17} = (5)(0.30104) = 1.50518$$

Dan seterusnya, hingga diperoleh matriks, Y :

$$Y = \begin{bmatrix} 1.533 & 1.205 & \cdots & 1.485 & 1.498 \\ 1.45 & 1.168 & \cdots & 1.471 & 1.478 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 1.529 & 1.21 & \cdots & 1.523 & 1.512 \\ 1.493 & 1.194 & \cdots & 1.502 & 1.505 \end{bmatrix}$$

c. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif

Menghitung matriks solusi ideal positif ( $A^+$ ) melibatkan

identifikasi nilai maksimum untuk setiap alternatif jika kriterianya menguntungkan (*benefit*) dan nilai minimum jika kriterianya adalah biaya (*cost*). Sebaliknya, untuk menentukan solusi ideal negatif ( $A^-$ ), prosesnya melibatkan pencarian nilai minimum untuk setiap alternatif jika kriteria tersebut menguntungkan dan nilai maksimum jika kriteria tersebut merupakan biaya, berdasarkan persamaan (2.3) dan (2.4), seperti yang dijelaskan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif

| Ket.                      | C1       | C2       | C3       | C4       | C5       | C6       | C7       | C8       | C9       |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| A1                        | 1.532709 | 1.204796 | 1.50355  | 1.547214 | 1.528896 | 1.205414 | 0.909697 | 1.209015 | 0.885113 |
| A2                        | 1.450128 | 1.167726 | 1.456247 | 1.4677   | 1.482666 | 1.191716 | 0.872566 | 1.162931 | 0.856161 |
| A3                        | 1.50298  | 1.223332 | 1.527201 | 1.530649 | 1.532198 | 1.224591 | 0.920011 | 1.22799  | 0.92027  |
| A4                        | 1.49307  | 1.210092 | 1.466384 | 1.461074 | 1.482666 | 1.156101 | 0.868441 | 1.171063 | 0.862365 |
| A5                        | 1.572348 | 1.257754 | 1.577883 | 1.56378  | 1.561917 | 1.260205 | 0.950953 | 1.265941 | 0.928542 |
| A6                        | 1.479857 | 1.167726 | 1.44949  | 1.461074 | 1.449644 | 1.142404 | 0.866378 | 1.154799 | 0.856161 |
| A7                        | 1.483161 | 1.186261 | 1.469762 | 1.474326 | 1.48927  | 1.161581 | 0.874629 | 1.171063 | 0.852025 |
| A8                        | 1.49307  | 1.202149 | 1.496792 | 1.533962 | 1.509083 | 1.202674 | 0.899383 | 1.217147 | 0.905793 |
| A9                        | 1.549226 | 1.239219 | 1.571125 | 1.500831 | 1.518989 | 1.271164 | 0.944765 | 1.238833 | 0.98231  |
| A10                       | 1.529406 | 1.210092 | 1.554231 | 1.520709 | 1.512385 | 1.221851 | 0.924137 | 1.22799  | 0.95129  |
| A11                       | 1.49307  | 1.194205 | 1.50355  | 1.517396 | 1.512385 | 1.221851 | 0.913823 | 1.214436 | 0.938882 |
| NILAI<br>MAX<br>( $y^+$ ) | 1.5723   | 1.2577   | 1.5779   | 1.56378  | 1.56191  | 1.271164 | 0.950953 | 1.265941 | 0.98231  |
| NILAI<br>MIN ( $y^-$ )    | 1.4501   | 1.1677   | 1.4495   | 1.4611   | 1.44964  | 1.142404 | 0.866378 | 1.154799 | 0.852025 |

Lanjutan

| C10      | C11      | C12      | C13      | C14      | C15      | C16      | C17      |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0.907825 | 1.221469 | 1.220576 | 0.914425 | 1.22505  | 0.902215 | 1.48522  | 1.498334 |
| 0.893545 | 1.178611 | 1.172183 | 0.880704 | 1.179874 | 0.881895 | 1.471531 | 1.477808 |
| 0.930266 | 1.229505 | 1.234019 | 0.93426  | 1.233022 | 0.934727 | 1.563929 | 1.556488 |
| 0.883345 | 1.175932 | 1.150675 | 0.906491 | 1.190504 | 0.892055 | 1.474953 | 1.467546 |
| 0.932306 | 1.242899 | 1.239396 | 0.936244 | 1.246309 | 0.950983 | 1.58104  | 1.583855 |
| 0.844584 | 1.149146 | 1.147987 | 0.876737 | 1.16393  | 0.871735 | 1.447576 | 1.457283 |
| 0.871104 | 1.170575 | 1.161429 | 0.884671 | 1.171902 | 0.885959 | 1.474953 | 1.467546 |
| 0.903745 | 1.197362 | 1.19638  | 0.90054  | 1.179874 | 0.900183 | 1.498908 | 1.498334 |
| 0.936386 | 1.245577 | 1.25015  | 0.918392 | 1.238336 | 0.926599 | 1.553663 | 1.553067 |
| 0.918026 | 1.229505 | 1.242084 | 0.904507 | 1.217077 | 0.902215 | 1.522864 | 1.512017 |
| 0.924146 | 1.221469 | 1.244773 | 0.890622 | 1.217077 | 0.898151 | 1.502331 | 1.505175 |
| 0.936386 | 1.245577 | 1.25015  | 0.936244 | 1.246309 | 0.950983 | 1.58104  | 1.583855 |
| 0.844584 | 1.149146 | 1.147987 | 0.876737 | 1.16393  | 0.871735 | 1.447576 | 1.457283 |

Sehingga didapatkan solusi ideal positif ( $A^+$ ):

$$A^+ = (1.572348; 1.257754; 1.577883; 1.56378; 1.561917; 1.271164; 0.950953; 1.265941; 0.98231; 0.9363866; 1.245577; 1.25015; 0.936244; 1.246309; 0.950983; 1.58104; 1.583855)$$

Solusi ideal negatif ( $A^-$ ):

$$A^- = (1.450128; 1.167726; 1.44949; 1.461074; 1.449644; 1.142404; 0.866378; 1.154799; 0.852025; 0.844584; 1.149146; 1.147987; 0.876737; 1.16393; 0.871735; 1.447576; 1.457283)$$

d. Menghitung jarak antara nilai dari setiap alternatif pada Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif, dan menetapkan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif dengan menggunakan persamaan (2.5) dan (2.6). Nilai jarak antara nilai setiap alternatif terhadap Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif dapat dilihat pada tabel 4.5 dan 4.6 sebagai nilai preferensi sebelum dan sesudah pengurutan. Selanjutnya, jarak terbobot dari setiap alternatif terhadap Solusi Ideal Positif ( $D_i^+$ ) dihitung berdasarkan persamaan (2.5) sebagai berikut:

Nilai jarak alternatif 1 (A1) dengan solusi ideal positif

$$D_{1+} = \sqrt{\frac{(1.532709 - 1.572348)^2 + (1.204796 - 1.257754)^2}{+ \dots +} + \frac{(1.48522 - 1.58104)^2 + (1.498334 - 1.583855)^2}{+ \dots +}}$$

$$= 0.22815$$

Nilai jarak alternatif 2 (A2) dengan solusi ideal positif

$$D_{2+} = \sqrt{\frac{(1.450128 - 1.572348)^2 + (1.167726 - 1.257754)^2}{+ \dots +} + \frac{(1.471531 - 1.58104)^2 + (1.477808 - 1.583855)^2}{+ \dots +}}$$

$$= 0.374486$$

Nilai jarak alternatif 3 (A3) dengan solusi ideal positif

$$D_{3+} = \sqrt{\frac{(1.50299 - 1.572348)^2 + (1.223332 - 1.257754)^2}{+ \dots +} + \frac{(1.563929 - 1.58104)^2 + (1.556488 - 1.583855)^2}{+ \dots +}}$$

$$= 0.14493$$

Sampai akhir, Nilai jarak alternatif 11 (A11) dengan solusi ideal

positif

$$D_{11+} = \sqrt{\frac{(1.49307 - 1.572348)^2 + (1.194205 - 1.257754)^2}{+ \dots +} + \frac{(1.502331 - 1.58104)^2 + (1.505175 - 1.583855)^2}{+ \dots +}}$$

$$= 0.218348$$

Perhitungan jarak antara nilai terbobot dari setiap alternatif dengan solusi ideal negatif ( $D_i^-$ ) dilakukan dengan mengikuti persamaan (2.6) seperti yang diuraikan di bawah ini:

Nilai jarak alternatif 1 (A1) dengan solusi ideal negatif

$$D_{1-} = \sqrt{\frac{(1.532709 - 1.450128)^2 + (1.204796 - 1.167726)^2}{+ \dots +} + \frac{(1.48522 - 1.447576)^2 + (1.498334 - 1.457283)^2}{+ \dots +}}$$

$$= 0.24163$$

Nilai jarak alternatif 2 (A2)

$$D_{2-} = \sqrt{\frac{(1.450128 - 1.450128)^2 + (1.167726 - 1.167726)^2}{+ \dots +} + \frac{(1.471531 - 1.447576)^2 + (1.477808 - 1.457283)^2}{+ \dots +}}$$

$$= 0.094617$$

$$\text{Nilai jarak alternatif B (3)} \\ D_{3-} = \sqrt{\frac{(1.50298 - 1.447576)^2 + (1.223332 - 1.167726)^2}{(1.563929 - 1.447576)^2 + (1.556488 - 1.457283)^2}} \\ = 0.316001$$

$$\text{Sampai dengan nilai jarak alternatif D (11)} \\ D_{11-} = \sqrt{\frac{(1.49307 - 1.447576)^2 + (1.191205 - 1.167726)^2}{(1.50233 - 1.447576)^2 + (1.505175 - 1.457283)^2}} \\ = 0.24935$$

Sehingga diperoleh tabel 4.5 yang merupakan nilai jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif dan negatifnya.

Tabel 4.5 Nilai Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

|    |     |          |    |     |          |
|----|-----|----------|----|-----|----------|
| D+ | A1  | 0.22815  | D- | A1  | 0.24163  |
|    | A2  | 0.374486 |    | A2  | 0.094617 |
|    | A3  | 0.14493  |    | A3  | 0.316001 |
|    | A4  | 0.362033 |    | A4  | 0.103269 |
|    | A5  | 0.05613  |    | A5  | 0.420952 |
|    | A6  | 0.432321 |    | A6  | 0.030016 |
|    | A7  | 0.369879 |    | A7  | 0.082576 |
|    | A8  | 0.252644 |    | A8  | 0.199322 |
|    | A9  | 0.100879 |    | A9  | 0.376498 |
|    | A10 | 0.16728  |    | A10 | 0.292056 |
|    | A11 | 0.218348 |    | A11 | 0.24935  |

e. Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dihitung berdasarkan persamaan (2.7) untuk memperoleh hasil yang diinginkan.

$$C_i = \frac{D_i -}{(D_i -) + (D_i +)}$$

- Alternatif 1 (A2)

$$C_1 = \frac{0.24163}{0.24163+0.22815} = 0.5143473;$$

- Alternatif 2 (A2)

$$C_2 = \frac{0.094617}{0.094617+0.374486} = 0.2016984;$$

- Alternatif 3 (A3)

$$C_3 = \frac{0.316001}{0.316001+0.14493} = 0.685572$$

- Alternatif 4 (A4)

$$C_4 = \frac{0.103269}{0.103269+0.362033} = 0.2219399$$

- Alternatif 5 (A5)

$$C_5 = \frac{0.420952}{0.420952+0.05613} = 0.8823466$$

- Alternatif 6 (A6)

$$C_6 = \frac{0.030016}{0.030016+0.432321} = 0.0649215$$

- Alternatif 7 (A7)

$$C_7 = \frac{0.082576}{0.082576+0.369879} = 0.1825072$$

- Alternatif 8 (A8)

$$C_8 = \frac{0.199322}{0.199322+0.252644} = 0.441011$$

- Alternatif 9 (A9)

$$C_9 = \frac{0.376498}{0.376498+0.100879} = 0.7886802$$

- Alternatif 10 (A10)

$$C_{10} = \frac{0.292056}{0.292056+0.16728} = 0.6358216$$

- Alternatif 11 (A11)

$$C_{11} = \frac{0.24935}{0.24935+0.218348} = 0.5331434$$

Sehingga didapat hasil akhir yang dijabarkan dalam tabel 4.6

Tabel 4.6 Nilai Preferensi yang Telah Diurutkan

| Alternatif | Preferensi | Ranking |
|------------|------------|---------|
| A1         | 0.5143473  | 6       |
| A2         | 0.2016984  | 9       |
| A3         | 0.685572   | 3       |
| A4         | 0.2219399  | 8       |
| A5         | 0.8823466  | 1       |
| A6         | 0.0649215  | 11      |
| A7         | 0.1825072  | 10      |
| A8         | 0.441011   | 7       |
| A9         | 0.7886802  | 2       |

|     |           |   |
|-----|-----------|---|
| A10 | 0.6358216 | 4 |
| A11 | 0.5331434 | 5 |

Berikut hasil simulasi Output M-FILE MATLAB dengan *script* yang terdapat pada lampiran 2.

ranking

5 9 3 10 11 1 8 4 2 7 6

Hasil Keputusan Perangkingan Dosen Berprestasi:

Peringkat 1: Alternatif 5

Peringkat 2: Alternatif 9

Peringkat 3: Alternatif 3

Peringkat 4: Alternatif 10

Peringkat 5: Alternatif 11

Peringkat 6: Alternatif 1

Peringkat 7: Alternatif 8

Peringkat 8: Alternatif 4

Peringkat 9: Alternatif 2

Peringkat 10: Alternatif 7

Peringkat 11: Alternatif 6

### 3. Metode ELECTRE

Metode ELECTRE digunakan dalam analisis multikriteria untuk menentukan urutan. Sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode ELECTRE ini

melibatkan tujuh langkah proses pengambilan keputusan, yaitu: normalisasi matriks keputusan, normalisasi matriks terbobot, penentuan matriks *concordance* dan *discordance*, perhitungan matriks *concordance* dan *discordance*, penentuan matriks dominasi, perhitungan matriks agregasi dominan, dan diakhiri dengan eliminasi setiap alternatif.

Tahap awal dalam penelitian ini adalah memasukkan data-data mengenai alternatif, kriteria, dan bobot masing-masing. Setelah mendapatkan data alternatif dan kriteria yang terkait, metode ELECTRE diterapkan untuk menghitung nilai untuk setiap kriteria. Pada tahap awal penggunaan metode ELECTRE dalam mengidentifikasi dosen berprestasi menggunakan 2 langkah awal yang sama dari metode TOPSIS: menormalkan nilai atribut untuk membuat matriks ternormalisasi (R) dan mengalikan bobot dengan nilai masing-masing atribut untuk menghasilkan matriks (V).

Hasil perhitungan selanjutnya digambarkan berdasarkan langkah-langkah berikut:

a. Normalisasi Matriks Keputusan

Tujuan di balik normalisasi matriks keputusan adalah untuk mencapai nilai standar untuk perbandingan. Prosedur ini melibatkan penghitungan nilai untuk setiap kriteria dan alternatif, menyerupai tahap awal metode TOPSIS, menggunakan persamaan (2.1) untuk menghasilkan matriks

R.

$$R = \begin{bmatrix} 0.306542 & 0.301199 & \cdots & 0.297044 & 0.299667 \\ 0.290026 & 0.291931 & \cdots & 0.294306 & 0.295562 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0.305881 & 0.302523 & \cdots & 4.45 & 0.302403 \\ 0.298614 & 0.298551 & \cdots & 4.39 & 0.301035 \end{bmatrix}$$

b. Normalisasi Matriks Terbobot

Tujuan dari matriks berbobot adalah untuk mendapatkan nilai matriks V, seperti yang digambarkan dalam persamaan (2.2). Setelah normalisasi, bobot yang telah ditentukan dikalikan dengan matriks R. Hasilnya, matriks normalisasi berbobot  $V = R.W$  diperoleh, yang dinyatakan sebagai berikut:

V =

$$\begin{bmatrix} 1.533 & 1.205 & \cdots & 1.485 & 1.498 \\ 1.45 & 1.168 & \cdots & 1.471 & 1.478 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 1.529 & 1.21 & \cdots & 1.523 & 1.512 \\ 1.493 & 1.194 & \cdots & 1.502 & 1.505 \end{bmatrix}$$

c. Penetapan Kelompok *Concordance* dan *Discordance* pada *Index*

Setiap pasangan alternatif, k dan l (dimana  $k, l = 1, 2, 3, \dots, m$  dan  $k \neq l$ ), dibagi menjadi dua set kriteria yang berbeda: kesesuaian (*concordance*) dan ketidaksesuaian (*discordance*). Tahap ini berusaha untuk mengidentifikasi himpunan mana yang memenuhi persamaan *concordance* dan *discordance*.

### 1) *Corcondance*

Proses perhitungan pada *corcondance* ini dilakukan dengan cara membuat kelompok bagian *corcondance index* dengan menggunakan persamaan (2.8), yang menghasilkan:

$$C_{12} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17\};$$

$$C_{13} = \{1,4\};$$

$$C_{14} = \{1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17\};$$

$$C_{15} = \{ \};$$

$$C_{16} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17\};$$

$$C_{17} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17\};$$

$$C_{18} = \{1,2,3,4,5,6,7,10,11,12,13,14,15,17\};$$

$$C_{19} = \{4,5\};$$

$$C_{1.10} = \{1,4,5,13,14,15\};$$

$$C_{1.11} = \{1,2,3,4,5,11,13,14,15\};$$

.

.

.

$$C_{11.1} = \{3,6,7,8,9,10,11,12,16,17\};$$

$$C_{11.2} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17\};$$

$$C_{11.3} = \{9,12\};$$

$$C_{11.4} = \{1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16,17\};$$

$$C_{11.5} = \{9,12\};$$

$$C_{11.6} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17\};$$

$$C_{11.7} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17\};$$

$$C_{11.8} = \{1,3,5,6,7,9,10,11,12,14,16,17\};$$

$$C_{11.9} = \{4\};$$

$$C_{11.10} = \{5,6,10,12,14\};$$

## 2) *Discordance*

Mirip dengan *corcondance*, membuat membentuk kelompok bagian *discordance* (elemen  $D_{kl}$ ) sesuai dengan persamaan (2.10). Jika *corcondance* mencari nilai  $V_{kj} \geq V_{lj}$ , maka *discordance* kebalikannya yaitu  $V_{kj} < V_{lj}$ . Sehingga diperoleh:

$$D_{12} = \{ \};$$

$$D_{13} = \{2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17\};$$

$$D_{14} = \{2\};$$

$$D_{15} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17\};$$

$$D_{16} = \{ \};$$

$$D_{17} = \{ \};$$

$$D_{18} = \{8,9,16\};$$

$$D_{19} = \{1,2,3,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17\};$$

$$D_{1.10} = \{2,3,6,7,8,9,10,11,12,16,17\};$$

$$D_{1.11} = \{6,7,8,9,10,12,16,17\};$$

.

.

.

$$D_{11.1} = \{1,2,4,5,13,14,15\};$$

$$D_{11.2} = \{ \};$$

$$D_{11.3} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,13,14,15,16,17\};$$

$$D_{11.4} = \{2,13\};$$

$$D_{11.5} = \{1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,13,14,15,16,17\};$$

$$D_{11.6} = \{ \};$$

$$D_{11.7} = \{ \};$$

$$D_{11.8} = \{2,4,8,13,15\};$$

$$D_{11.9} = \{1,2,3,5,6,7,8,10,11,13,14,15,16,17\};$$

$$D_{11.10} = \{1,2,3,4,7,8,9,11,13,15,16,17\};$$

#### d. Penentuan Matriks *Corcondance* dan *Discordance*

Tujuan dari pembuatan matriks kesesuaian dan ketidaksesuaian adalah untuk menilai nilai matriks yang dihasilkan. Perhitungan matriks *concordance* melibatkan penjumlahan nilai tertimbang untuk setiap kriteria. Sebaliknya, penghitungan matriks ketidaksesuaian dilakukan dengan membagi ketidaksesuaian maksimum antar kriteria dengan nilai maksimum di seluruh kriteria.

##### 1) *Corcondance*

Proses menurunkan matriks konkordansi melibatkan penjumlahan bobot yang telah ditentukan dengan menggunakan persamaan (2.9). Diperoleh elemen *corcondance* sebagai berikut :

$$c_{12} = W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_{15} + W_{16} + W_{17} = 5 + 4 + 5 + \dots + 3 + 5 + 5 = 69;$$

$$c_{13} = W_1 + W_4 = 5 + 5 = 10;$$

$$c_{14} = W_1 + W_3 + \dots + W_{16} + W_{17} = 5 + 5 + \dots + 5 + 5 = 65;$$

$$c_{15} = 0$$

$$c_{16} = W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_{15} + W_{16} + W_{17} = 5 + 4 + 5 + \dots + 3 + 5 + 5 = 69;$$

$$c_{17} = W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_{15} + W_{16} + W_{17} = 5 + 4 + 5 + \dots + 3 + 5 + 5 = 69;$$

.

.

.

$$c_{11.10} = W_5 + W_6 + W_{10} + W_{12} + W_{14} = 5 + 4 + 3 + 4 + 4 = 20;$$

Sehingga diperoleh matriks *corcondance*,

$$C = \begin{bmatrix} - & 69 & \dots & 25 & 38 \\ 0 & - & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 47 & 69 & \dots & - & 62 \\ 40 & 69 & \dots & 20 & - \end{bmatrix}$$

## 2) *Discordance*

Perhitungan untuk matriks *discordance* dilakukan dengan cara membagi maksimum nilai selisih kriteria yang termasuk dalam *discordance* dengan maksimum selisih nilai dari semua kriteria, seperti yang diuraikan dalam persamaan (2.11). Diperoleh matriks *discordance* sebagai berikut:

$$d_{12}$$

$$= \frac{\max\{0\}}{\max\{(|1,5237 - 1,4501|; |1,2048 - 1,1677|; \dots; |1,4983 - 1,478|)\}}$$

$$= 0$$

$$d_{13}$$

$$= \frac{\max\{(|1,2048 - 1,2233|; |1,5035 - 1,5272|; \dots; |1,4983 - 1,5565|)\}}{\max\{(|1,5327 - 1,5030|; |1,2048 - 1,2233|; \dots; |1,4983 - 1,5565|)\}}$$

$$= \frac{0.0787}{0.0787} = 1$$

.

.

.

$$d_{11.10}$$

$$= \frac{\max\{(|1,5294 - 1,4931|; |1,1942 - 1,2101|; \dots; |1,5052 - 1,5120|)\}}{\max\{(|1,5327 - 1,5030|; |1,2048 - 1,2233|; \dots; |1,4983 - 1,5565|)\}}$$

$$= \frac{0.0507}{0.0507} = 1$$

e. Penentuan Matriks Dominan *Corcondance* dan *Discordance*

Nilai  $\underline{c}$  dan  $\underline{d}$  dapat diperoleh berdasarkan persamaan (2.12)

dan persamaan (2.14) sebagai berikut :

$$c = \frac{\sum_{k=1}^M \sum_{l=1}^M C_{kl}}{M(M-1)} = \frac{3.887}{11(11-1)} = \frac{3.887}{11(10)} = \frac{3.887}{110} = 35,3364$$

$$d = \frac{\sum_{k=1}^M \sum_{l=1}^M D_{kl}}{M(M-1)} = \frac{65,4609}{11(11-1)} = \frac{65,4609}{11(10)} = \frac{65,4609}{110} = 0,5951$$

Selain itu, elemen-elemen dari matriks *corcondance* dominan F diidentifikasi dengan menggunakan persamaan (2.13) dan (2.15) untuk perhitungan setiap elemen matriks *discordance* dominan G.

$$c_{12} = 1, \text{ karena } 69 \geq 35,3364 ;$$

$c_{13} = 0$ , karena  $10 < 35,3364$  ;

$c_{14} = 1$ , karena  $65 \geq 35,3364$  ;

$c_{15} = 0$ , karena  $0 < 35,3364$  ;

$c_{16} = 1$ , karena  $69 \geq 35,3364$  ;

$c_{17} = 1$ , karena  $69 \geq 35,3364$  ;

.

.

.

$c_{11.10} = 0$ , karena  $20 < 35,3364$  ;

Matriks *corcondance* dominan,

F =

$$\begin{bmatrix} - & 1 & \cdots & 0 & 1 \\ \cdots & \frac{1}{-} & \cdots & \cdots & \cdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \frac{1}{-} & \cdots \\ 1 & 1 & \cdots & 0 & - \end{bmatrix}$$

Elemen *discordance* dominan,

$d_{12} = 0$ , karena  $0 < 0,5951$

$d_{13} = 1$ , karena  $1 \geq 0,5951$

.

.

.

$d_{11.10} = 1$ , karena  $1 \geq 0,5951$

$$G = \begin{bmatrix} - & 0 & \cdots & 1 & 1 \\ \cdots & \frac{0}{\cdots} & \cdots & \cdots & \cdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & - & \cdots \\ 1 & 0 & \cdots & 0 & - \end{bmatrix}$$

f. Perhitungan Skor Akhir

Pada tahap ini, dibentuk matriks dominan E seperti dengan menggunakan persamaan (2.16), sehingga didapat perhitungan akhir sebagai berikut :

$$E = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

g. Eliminasi alternatif yang *less favorable*

Pada tahap akhir ini bertujuan untuk mengurangi alternatif yang kurang baik. Matriks E menunjukkan langkah pemilihan dari masing-masing alternatif. Ketika  $e_{kl} = 1$ , ini menandakan bahwa alternatif  $A_k$  lebih unggul (dipilih) daripada alternatif  $A_l$ . Akibatnya, baris dalam matriks E yang menunjukkan kemunculan  $e_{kl} = 1$  paling sedikit dapat dieliminasi. Pada dasarnya, alternatif yang dipilih adalah alternatif yang

mengungguli alternatif lainnya, yang memiliki jumlah nilai indikator 1 tertinggi. Maka dari itu, hasil akhir perhitungan metode ELECTRE yang tiap elemen pada barisnya muncul angka 1 dirangkum dalam tabel 4.7:

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan  $e_{kl} = 1$

| Alternatif | Jumlah $e_{kl} = 1$ |
|------------|---------------------|
| A1         | 1                   |
| A2         | 1                   |
| A3         | 1                   |
| A4         | 1                   |
| A5         | 1                   |
| A6         | 0                   |
| A7         | 2                   |
| A8         | 0                   |
| A9         | 0                   |
| A10        | 0                   |
| A11        | 1                   |

Dari tabel 4.7 didapat bahwa A7 yang mempunyai nilai paling dominan dalam penelitian ini. Dengan demikian, A7 lebih baik

jika dibandingkan dengan A1,A2,A3,A4,A5,A6,A8,A9,A10,A11 karena memiliki jumlah angka 1 yang lebih banyak. Sehingga disimpulkan bahwa alternatif ke-7 merupakan alternatif paling baik.

Hasil simulasi Output M-FILE MATLAB dengan *script* yang terdapat pada lampiran 3.

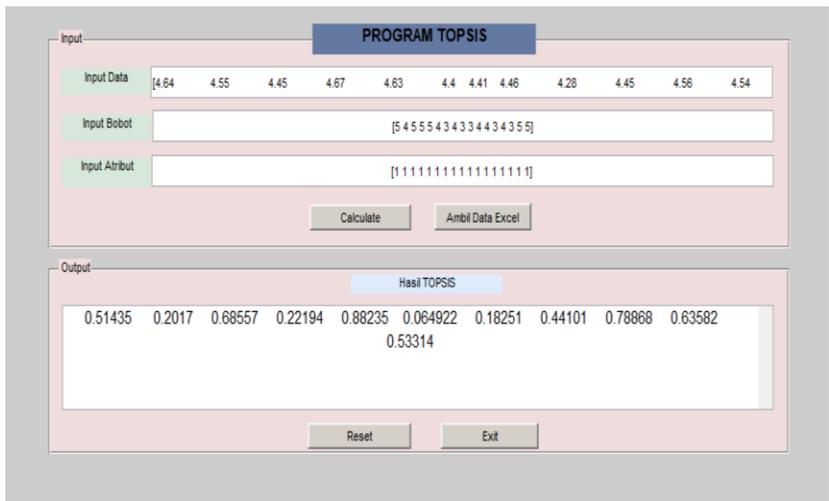
```

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 0 0 0 0 1 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 1 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
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

```

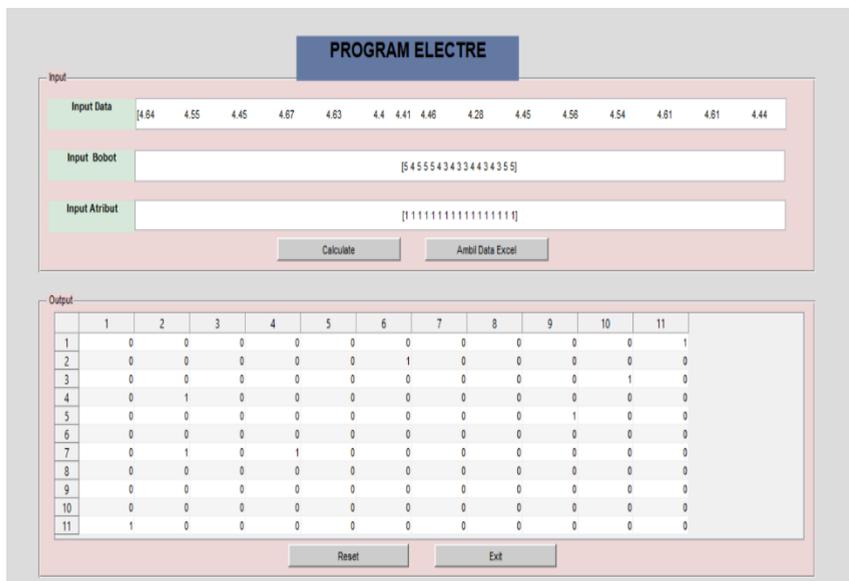
#### 4. Implementasi Metode TOPSIS dan ELECTRE Menggunakan MATLAB-GUI

Berdasarkan langkah-langkah yang penulis lakukan setelah implementasi manual, diimplementasikan dalam bahasa pemrograman untuk membandingkan keakuratan hasil perhitungan manual dan perhitungan sistem. *Software* yang digunakan adalah GUI pada matlab. Adapun hasil yang didapatkan sebagai berikut:



Gambar 4.1 Hasil GUI Pada Matlab untuk Program TOPSIS

Gambar 4.1 menunjukkan program topsis dari GUI Matlab yang merupakan hasil dari penentuan dosen berprestasi tingkat prodi matematika UIN Walisongo Semarang. Output dari program tersebut menunjukkan sama dengan hasil perhitungan manualnya. Dapat disimpulkan bahwa implementasi tersebut telah berhasil.



Gambar 4.2 Hasil GUI Pada Matlab untuk Program ELECTRE

Gambar 4.2 adalah hasil komputasi keputusan dosen berprestasi program studi matematika Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dengan menggunakan metode ELECTRE berbasis GUI matlab. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perhitungan manual dengan menggunakan GUI memberikan hasil yang sama. Dapat disimpulkan bahwa implementasinya berhasil.

## B. Pembahasan

Berikut merupakan penjabaran hasil akhir dari masing-masing metode TOPSIS dan ELECTRE dalam penentuan dosen berprestasi program studi matematika yang dirangkum pada tabel 4.8, sebagai berikut :

Tabel 4.8 Pemingkatan metode TOPSIS dan ELECTRE

| Peringkat  |   |
|--|---|
| TOPSIS   | ELECTRE   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A5 (Emy Siswanah, M. Sc)</li> <li>2. A9 (Nur Khasanah, M.Si)</li> <li>3. A3 (Budi Cahyono, M.Si)</li> <li>4. A10 (Seftina Diyah Miasary, M.Sc)</li> <li>5. A11 (Zulaikha, M.Si)</li> <li>6. A1 (Agus Wayan Yulianto, M.Sc)</li> <li>7. A8 (Tafrikan, M.Si)</li> <li>8. A4 (Any Muanalifah, M.Si, P. hD)</li> <li>9. A2 (Siti Maslihah, M.Si)</li> <li>10. A7 (Eva Khoirun Nisa, M.Si)</li> <li>11. A6 (Aini Fitriyah, M.Sc)</li> </ol> | <p>Sesuai dengan hasil yang diperoleh pada tahap akhir perhitungan metode ELECTRE, maka dapat disimpulkan bahwa untuk A7 (Eva Khoirun Nisa, M.Si) menjadi alternatif terbaik pada metode ELECTRE dengan memiliki 2 <i>true</i>.</p> |

Dari hasil penelitian yang disajikan dalam tabel peringkat (4.8), terlihat bahwa penelitian ini menerapkan metode TOPSIS dan ELECTRE untuk memilih dosen berprestasi di Prodi Matematika UIN Walisongo Semarang. Tabel tersebut menunjukkan peringkat yang diberikan

oleh kedua metode (TOPSIS dan ELECTRE) untuk masing-masing dosen (A1 hingga A11).

Pada metode ELECTRE, dari matriks E yang diperoleh dari langkah sebelumnya, memberikan urutan pilihan untuk setiap alternatif yangmana jika  $e_{ki} = 1$  maka alternatif  $A_k$  lebih baik dari  $A_i$  dengan kata lain apabila nilai  $e_i$  yang paling banyak bernilai 1 mendominasi bahwa alternatif tersebut yang terpilih. Metode ELECTRE memberikan peringkat terbaik untuk dosen A7 (peringkat 1) dengan muncul angka 1 terbanyak. Ini menandakan bahwa Ibu Eva Khoirun Nisa, M. Si adalah dosen berprestasi yang paling tinggi menurut metode ELECTRE, sementara dosen yang memiliki prestasi paling rendah belum diketahui pasti. Sementara itu, metode TOPSIS memberikan peringkat tertinggi untuk dosen A5 (peringkat 1) dan peringkat terendah untuk dosen A6 (peringkat 12). Ini menunjukkan bahwa metode TOPSIS menilai dosen Ibu Hj. Emy Siswanah, M. Sc sebagai dosen berprestasi terbaik, sementara dosen Ibu Ainy Fitriyah, M.Sc mendapatkan peringkat terendah menurut metode ini. Perbedaan peringkat juga terlihat pada beberapa dosen lainnya seperti dosen A2, A9, dan A10 yang mendapatkan peringkat yang berbeda antara metode TOPSIS dan ELECTRE.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Dari hasil penelitian ini dalam kasus pemilihan dosen berprestasi di Prodi Matematika UIN Walisongo Semarang, metode TOPSIS berhasil diterapkan dengan baik. Hasil dari metode ini mampu memberikan ranking dan peringkat kinerja dosen berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dengan peringkat 1 didapati oleh alternatif 5 yaitu Ibu Emy Siswanah, M,Sc. Dengan adanya sistem pendukung pengambilan keputusan berbasis TOPSIS, proses pemilihan dosen berprestasi menjadi lebih objektif dan transparan. Para pengambil keputusan dapat dengan mudah melihat perbandingan antara kinerja dosen dan memilih dosen terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
2. Metode ELECTRE juga berhasil di implementasikan dalam kasus pemilihan dosen berprestasi di Prodi Matematika UIN Walisongo Semarang, namun dengan output yang masih global. Metode ini memungkinkan pengambil keputusan untuk menetapkan bobot preferensi dan batas-batas penerimaan untuk masing-masing kriteria. Hasil dari metode ELECTRE memberikan daftar dosen yang

memenuhi kriteria dan memisahkan dosen berprestasi dari yang tidak. Dalam metode ELECTRE, alternatif 7 (Ibu Eva Khoirun Nisa, M. Si) menjadi peringkat tertinggi dengan muncul 2 angka yang bernilai 1. Sistem pendukung keputusan yang didasarkan pada metode ELECTRE dapat membantu para pengambil keputusan dalam menentukan kandidat yang optimal dengan mengikuti preferensi dan ambang batas penerimaan yang telah ditetapkan sebelumnya.

#### B. Saran

1. Sistem pendukung keputusan penentuan dosen berprestasi dari hasil penelitian ini sebaiknya diaplikasikan dengan metode lain untuk membandingkan hasilnya.
2. Penelitian ini belum sampai pada tahap mengkomparasi kedua metode, sehingga dapat dikerjakan pada penelitian selanjutnya.
3. Perlu dilakukan evaluasi terhadap kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung pengambilan keputusan. Dalam pengambilan keputusan yang lebih kompleks, kriteria yang relevan dan akurat akan sangat menentukan hasil akhir.
4. Perlu melibatkan lebih banyak pihak yang terkait dalam proses pengembangan sistem pendukung pengambilan

keputusan, termasuk pengurus prodi, staf akademik dan mahasiswa. Kolaborasi antara berbagai pihak ini akan memastikan keberhasilan implementasi dan penerimaan sistem.

5. Pengembangan antarmuka yang *user-friendly* dan intuitif juga perlu diperhatikan agar sistem dapat digunakan dengan mudah oleh pengambil keputusan tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang mendalam.
6. Perlu dilakukan uji coba lebih lanjut dengan menggunakan data historis atau simulasi untuk menguji keefektifan dan kehandalan dari kedua metode (TOPSIS dan ELECTRE) dalam berbagai *scenario*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alper, D., & Basdar, C. (2017). *A Comparison Of TOPSIS And ELECTRE Methods: An Application On The Factoring Industry*. Bursa.
- B. Eden, W. Asrul, S. Zuhriyah (2021), T. Informatika, S. Komputer, and P. Korespondensi, Sistem Pendukung Keputusan Pendistribusian Air Bersih Menggunakan Mobil Tangki Pada PDAM Kota Makassar Dengan Menggunakan Metode TOPSIS." *Jurnal TI dan Ilkom*, 7 (1),35-40.
- <https://doi.org/10.25126/jtiik.0812630>
- Bernus, P., Blazewicz, J., Schmidt, G., & Shaw, M. (2008). *International Handbook on Information System*. Berlin: Springer.
- Bidgoli, H. (2018). *Decision Support Systems: Principles and Practice* . St Paul: West Publishing Company.
- Bui, T. X. (2000). *Decision Support System For Sustainable Development*. Norwel: Kluwer Acedemic Publishers.
- Caterino, N. (2008). *A Comparative Anaylysis of Decision Making Methods For The Seismic Retrofit of RC Buildings*. Beijing: World Conference on Earthquake Engineering.
- Diana. (2018). *Metode Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Faidani, Faz., Tursina., Sukamto, Anggi S (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentu Bidang Keahlian Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura dengan Metode ELECTRE. *Jurnal Sistem*

dan *Teknologi Informasi*, 9(1),1-41.  
<https://doi.org/10.26418/justin.v9i1.31357>

Figuera, J. (2005). *Multiple Criteria Decision Analysis*. New York : Springer.

G. A. Lestari. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Santri Teladan Menerapkan Metode ELECTRE : *Journal of Information System Research*, 8(1), 35-40.  
[https://ejurnal.seminar\\_id.com/index.php/josh/](https://ejurnal.seminar_id.com/index.php/josh/)

Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Methods for multiple attribute decision making*. Spinger: Berlin.

Isdayani, Kusrini, M, Syukri Mustafa (2022). Penggunaan Metode AHP dan TOPSIS Dalam Pengambilan Keputusan Dosen Terbaik (Studi Kasus: Universitas Cokroaminoto Palopo). *Seminar Nasional TI dan Komunikasi. Program Studi Informatika: Universitas PGRI Madiun*.

Kusumadewi, Sri,et.al. (2006). *Fuzzy Multi Attribut Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta:Graha Ilmu

Locatelli , G., & Mancini, M. (2011). *A Framework For The Selection Of The Right Nuclear Power Plant*. Milan: Taylor And Francis Group.

Marlinda, Linda. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata YOGYAKARTA Menggunakan Metode Elimination Et Choix Traduisant La Realite(ELECTRE). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta. Universitas Muhammadiyah Jakarta*.

<https:jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek>

- Mann, R., & Watson, H. (1984). *A Contingency Model for User Involvement in DSS Development*. MIS Quarterly.
- Nurditasari, I., & Ariyati, G (2020). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap prestasi belajar matematika di kelas VIII SMP Negeri 9 Madiun. *JURNAL ILMIAH EDUKASI MATEMATIKA (JIEM)*, 6(2), 149-168.
- Power, D. (2007). *A Brief History Of Decision Support Systems*.
- Pratiwi, H. (2016). *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Deepublish.
- Yogyakarta: Deepublish. Resh, V. H. (2010). *Biomonitoring Methods For The Lower Mekong Basin*. Sikhottabong.
- Republik Indonesia. (2005). *Tentang Guru Dan Dosen*. UU-RI Nomor 14 Tahun 2005
- Rosyid, Zaiful. (2019). *Prestasi Belajar*. Malang: Literasi Nusantara
- Roszkowska, E. (2011). *Multi-Criteria Decision Making Models By Applying The TOPSIS Method To Crisp And Interval Data*. Uniwersytet Ekonomiczny Katowicach.
- Roy, B. (1968). *Classement et choix en pr´esence de points de vue multiples (la m´ethode ELECTRE)*.
- Schaik, V. (2017). *Effectiveness Of Decision Support Systems*. PhD Dissertation.
- Sebastian, D. R. (2022). PENGARUH PERSEPSI SISWA ATAS LINGKUGAN DAN KEBIASAAN BELAJAR TERHADAP BELAJAR MATEMATIKA. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(2), 55-62.

<https://doi.org/10.47492/jip.v3i2.1771>

Situmorang, L., & Sagala, J.R. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tentor Terbaik Dengan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*. 3(3), 209-214.

Turban E: Arison, Jay E.A, Liang T.P, 2005. Sistem Penunjang Keputusan (Jilid I). Indonesia : Andi Publisher

Wibisono, Gunawan., Amrulloh, A., Ujianto, EIH (2019). PENERAPAN METODE TOPSISDALAM PENENTUAN DOSEN TERBAIK. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), 1-12.  
<http://dx.doi.org/10.33096/ilkom.v1i2.430.102-109>

## Lampiran 1

Data EDOM PRODI Matematika UIN Walisonngo Semarang Semester Ganjil 2022/2023

Alternatif 1 (A1) : Agus Wayan Yulianto, M. Sc

| NO | Pertanyaan  | Nilai |
|----|---|-------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  | 4.64  |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   | 4.55  |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan   | 4.45  |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  | 4.67  |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)  | 4.63  |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  | 4.4   |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka   | 4.41  |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.46  |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.28  |
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.45  |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif   | 4.56  |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima krtitik, saran, dan pendapat orang lain   | 4.54 |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.61 |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.61 |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i> | 4.44 |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama      | 4.34 |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>      | 4.38 |

Alternatif 2 (A2) : Siti Maslihah, M. Si

| NO | Pertanyaan  | Nilai |
|----|---|-------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  | 4.39  |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   | 4.41  |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan | 4.31  |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan                              | 4.43  |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)            | 4.49  |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik          | 4.35  |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka   | 4.23 |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.29 |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.14 |
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.38 |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif   | 4.4  |
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima krtitik, saran, dan pendapat orang lain   | 4.36 |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.44 |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.44 |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i>   | 4.34 |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama  | 4.3  |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>  | 4.32 |

Alternatif 3 (A3) : Budi Cahyono, S.Pd, M. Si

| NO | Pertanyaan   | Nilai |
|----|--|-------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan | 4.55  |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan  | 4.62  |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan   | 4.52 |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  | 4.62 |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)  | 4.64 |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  | 4.47 |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka   | 4.46 |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.53 |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.45 |
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.56 |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif   | 4.59 |
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima krtitik, saran, dan pendapat orang lain   | 4.59 |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.71 |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.64 |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i>   | 4.6  |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama  | 4.57 |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>  | 4.55 |

Alternatif 4 (A4) : Any Muanalifah, M. Si., Ph.D

| NO | Pertanyaan  | Nilai |
|----|---|-------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  | 4.52  |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   | 4.57  |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan   | 4.34  |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  | 4.41  |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)  | 4.49  |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  | 4.22  |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka   | 4.21  |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.32  |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.17  |
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.33  |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif   | 4.39  |
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima krtitik, saran, dan pendapat orang lain   | 4.28  |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.57  |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.48  |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i>   | 4.39  |

|    |  |      |
|----|--|------|
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama | 4.31 |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i> | 4.29 |

Alternatif 5 (A5) : Emy Siswanah, M. Sc

| NO | Pertanyaan  | Nilai |
|----|---|-------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  | 4.76  |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   | 4.75  |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan   | 4.67  |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  | 4.72  |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)  | 4.73  |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  | 4.6   |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka   | 4.61  |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.67  |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.49  |
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.57  |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif   | 4.64  |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima kritikan, saran, dan pendapat orang lain  | 4.61 |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.72 |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.69 |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i> | 4.68 |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama      | 4.62 |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>      | 4.63 |

Alternatif 6 (A6) : Aini Fitriyah, M. Sc

| NO | Pertanyaan  | Nilai |
|----|---|-------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan              | 4.48  |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   | 4.41  |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan             | 4.29  |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  | 4.41  |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)                        | 4.39  |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik                      | 4.17  |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka | 4.2   |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.26 |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.14 |
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.14 |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif   | 4.29 |
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima kritikan, saran, dan pendapat orang lain  | 4.27 |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.42 |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.38 |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i>   | 4.29 |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama  | 4.23 |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>  | 4.26 |

Alternatif 7 (A7) : Eva Khoirun Nisa, M. Si

| NO | Pertanyaan  | Nilai |
|----|---|-------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  | 4.49  |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   | 4.48  |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan | 4.35  |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  | 4.45 |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)  | 4.51 |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  | 4.24 |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka   | 4.24 |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.32 |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.12 |
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.27 |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif   | 4.37 |
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima kritik, saran, dan pendapat orang lain  | 4.32 |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.46 |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.41 |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i>   | 4.36 |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama  | 4.31 |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>  | 4.29 |

Alternatif 8 (A8) : Mohamad Tafrikan, M. Si

| NO | Pertanyaan | Nilai |
|----|------------|-------|
|----|------------|-------|

|    |   |      |
|----|---|------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  | 4.52 |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   | 4.54 |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan   | 4.43 |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  | 4.63 |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)  | 4.57 |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  | 4.39 |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka   | 4.36 |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.49 |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.38 |
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.43 |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif   | 4.47 |
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima kritik, saran, dan pendapat orang lain  | 4.45 |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.54 |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.44 |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i>   | 4.43 |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama  | 4.38 |

|    |  |      |
|----|--|------|
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i> | 4.38 |
|----|--|------|

Alternatif 9 (A9) : Nur Khasanah, M. Si

| NO | Pertanyaan  | Nilai |
|----|---|-------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  | 4.69  |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   | 4.68  |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan   | 4.65  |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  | 4.53  |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)  | 4.6   |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  | 4.64  |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka   | 4.58  |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.57  |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.75  |
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.59  |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif   | 4.65  |
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima kritik, saran, dan pendapat orang lain  | 4.65  |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.63  |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.66 |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i> | 4.56 |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama      | 4.54 |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>      | 4.54 |

Alternatif 10 (A10) : Seftina Diyah Miasary, S.Si, M. Sc

| NO | Pertanyaan  | Nilai |
|----|---|-------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  | 4.63  |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   | 4.57  |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan   | 4.6   |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  | 4.59  |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)  | 4.58  |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  | 4.46  |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka   | 4.48  |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.53  |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.6   |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.5  |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif | 4.59 |
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima kritikan, saran, dan pendapat orang lain  | 4.62 |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.56 |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.58 |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i>   | 4.44 |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama        | 4.45 |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>        | 4.42 |

Alternatif 11 (A11) : Zulaikha, M. Si

| NO | Pertanyaan  | Nilai |
|----|---|-------|
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  | 4.55  |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   | 4.62  |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan | 4.52  |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan                              | 4.62  |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi, dan Bahan Ajar)            | 4.64  |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik          | 4.47  |

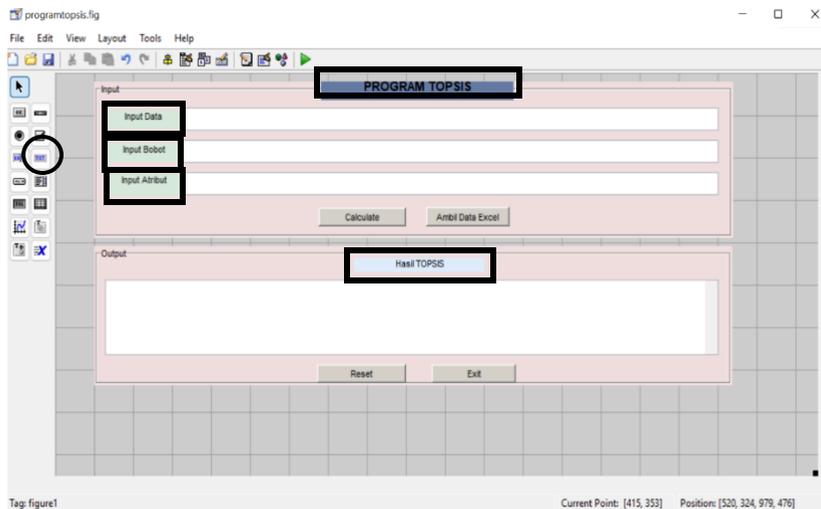
|    |   |      |
|----|---|------|
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik dan mereka   | 4.46 |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi Informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik | 4.53 |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  | 4.45 |
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  | 4.56 |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif   | 4.59 |
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima krtitik, saran, dan pendapat orang lain   | 4.59 |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   | 4.71 |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   | 4.64 |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i>   | 4.6  |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama  | 4.57 |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>  | 4.55 |

## Lampiran 2

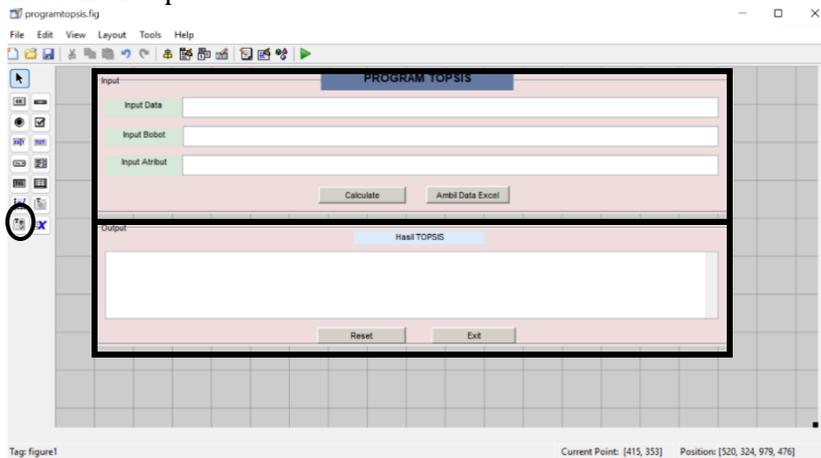
*Toolbox* dan *script* yang digunakan dalam perancangan GUI Matlab

### Program TOPSIS

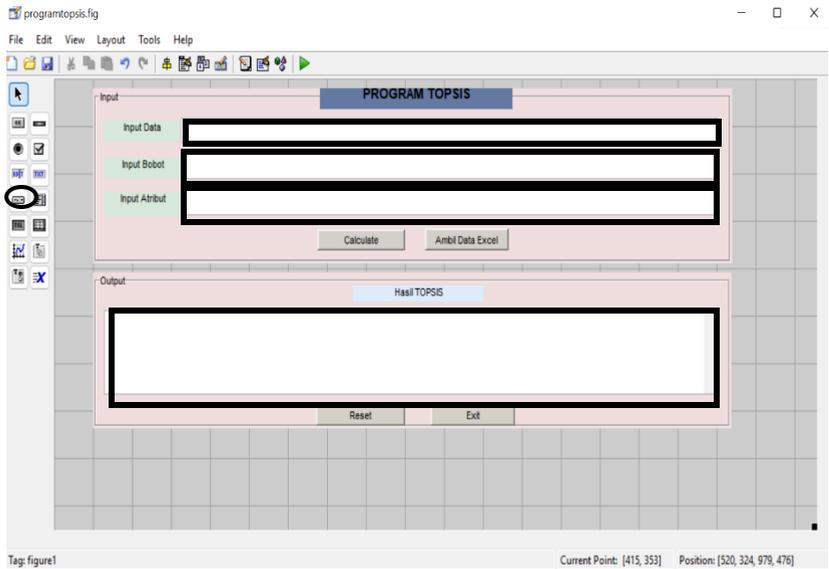
#### A. Static Text



#### B. Button Group



## C. Edit Text

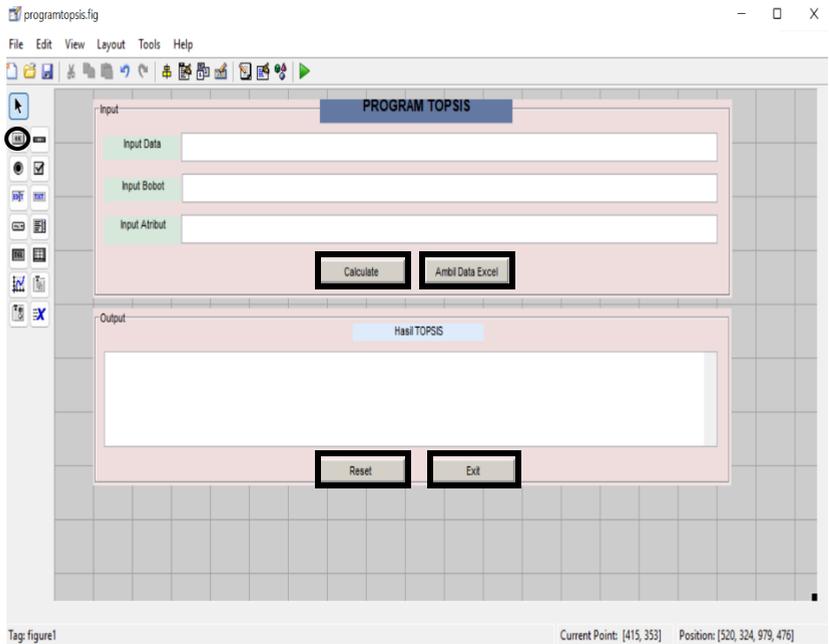


```

function x_Callback(hObject, eventdata,
handles)
x=str2num(get(handles.x, 'string'));
function w_Callback(hObject, eventdata,
handles)
w=str2num(get(handles.w, 'string'));
function k_CreateFcn(hObject, eventdata,
handles)
k=str2num(get(handles.k, 'string'));
function edit4_Callback(hObject,
eventdata,handles)
set(handles.edit4, 'string', hasil);

```

## D. Push Button



```
function pushbutton2_Callback(hObject,
 eventdata,
 handles)
x=str2num(get(handles.x, 'string'));
k=str2num(get(handles.k, 'string'));
w=str2num(get(handles.w, 'string'));
[m n]=size(x);
%melakukan normalisasi & pembobotan atribut
r=zeros(m,n);
y=zeros(m,n);
for j=1:n,
    Totx=0;
    for i=1:m,
        Totx=Totx+x(i,j)*x(i,j);
    end;
    lx(j)=sqrt(Totx);
```

```

        r(:,j)=x(:,j)./lx(j)
        y(:,j)=w(j)*r(:,j)
    end;
    %solusi ideal positif dan negatif
    for j=1:n,
        if k(j)==1,
            A1(j)=max(y(:,j))
            A2(j)=min(y(:,j))
        else
            A1(j)=min(y(:,j))
            A2(j)=max(y(:,j))
        end;
    end;
    %jarak v terhadap a1 dan a2
    for i=1:m,
        D1(i)=sqrt(sum((y(i,:)-A1(1,:)).^2));
        D2(i)=sqrt(sum((y(i,:)-A2(1,:)).^2));
    end;
    %perankingan
    V=D2./(D1+D2)
    hasil=num2str(V)
    set(handles.edit4,'string',hasil);

function pushbutton1_Callback(hObject,
    eventdata, handles)
    [FileName,PathName]=uigetfile({'.';'.xlsx';'.xls'},
    'Select the Excel file');
    x=xlsread(fullfile(PathName,FileName),'Alternative')
    w=xlsread(fullfile(PathName,FileName),'Bobot')
    k=xlsread(fullfile(PathName,FileName),'Kriteria')
    [m n]=size(x);
    %melakukan normalisasi & pembobotan atribut
    r=zeros(m,n);
    y=zeros(m,n);
    for j=1:n,
        Totx=0;
        for i=1:m,
            Totx=Totx+x(i,j)*x(i,j);
        end;
    end;

```

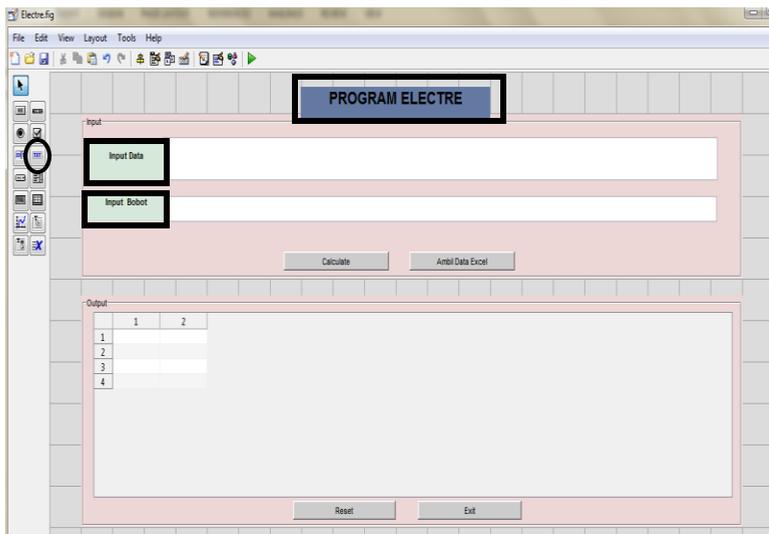
```

    lx(j)=sqrt(Totx);
    r(:,j)=x(:,j)./lx(j)
    y(:,j)=w(j)*r(:,j)
end;
%solusi ideal positif dan negatif
for j=1:n,
    if k(j)==1,
        A1(j)=max(y(:,j))
        A2(j)=min(y(:,j))
    else
        A1(j)=min(y(:,j))
        A2(j)=max(y(:,j))
    end;
end;
%jarak v terhadap a1 dan a2
for i=1:m,
    D1(i)=sqrt(sum((y(i,:)-A1(1,:)).^2));
    D2(i)=sqrt(sum((y(i,:)-A2(1,:)).^2));
end;
%perankingan
V=D2./(D1+D2)
hasil=num2str(V)
set(handles.edit4,'string',hasil);
function Reset_Callback(hObject, eventdata,
handles)
set(handles.x,'string','');
set(handles.k,'string','');
set(handles.w,'string','');
set(handles.edit4,'string','');
function Exit_Callback(hObject, eventdata,
handles)
delete(handles.figure1)

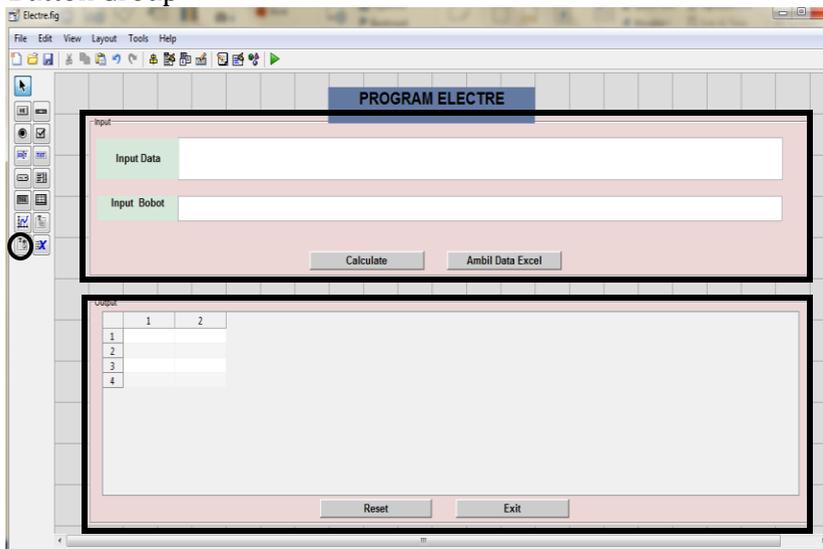
```

## Program ELECTRE

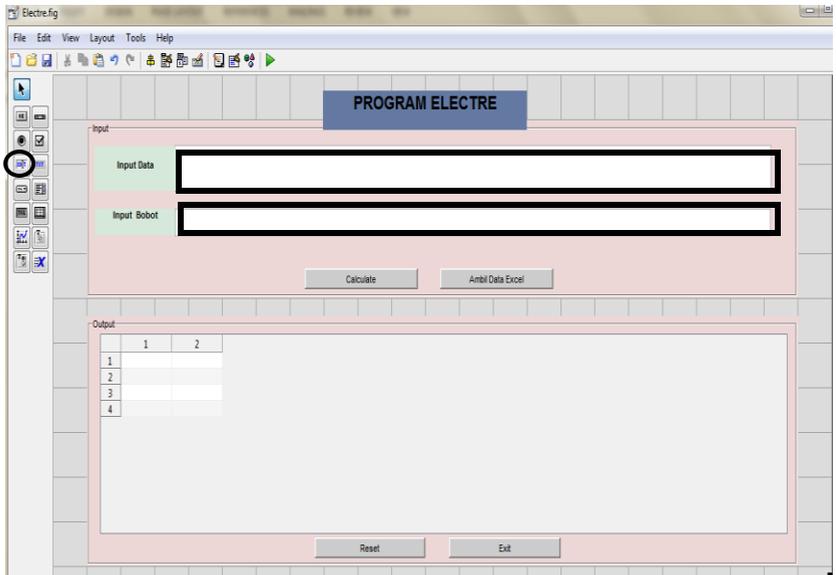
### 1. Static Text



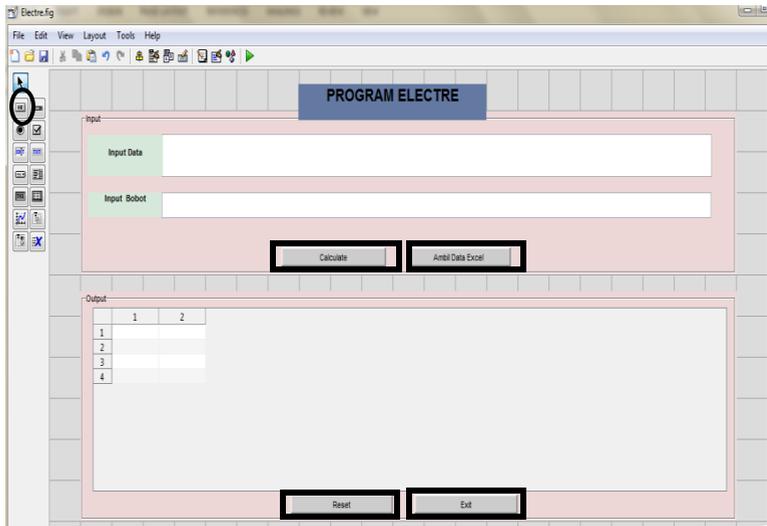
### 2. Button Group



### 3. Edit Text



#### 4. Push Button



```

function pushbutton7_Callback(hObject,
eventdata, handles)
x=str2num(get(handles.x, 'string'));
w=str2num(get(handles.w, 'string'));
%metode=get(handles.menu1,'value');
%if metode==1

    % [m n]=size(x);
% melakukan penskalaan bobot
    % w=w./sum(w)
% mencari nilai s
    %for j=1:n,

        % if k(j)==0, w(j)=(-1)*w(j)
        % end;
    %end;
    %for i=1:m,
        % s(i)=prod(x(i,:).^w)
    %end;
% mencari nilai v
    %v=s/sum(s)
    %hasil=num2str(v)
    %set(handles.edit4,'string',hasil);
%elseif metode==2
    [m n]=size(x);
% melakukan normalisasi & pembobotan atribut
r=zeros(m,n);
v=zeros(m,n);
for j=1:n,
    Totx=0;
    for i=1:m,
        Totx=Totx+x(i,j)*x(i,j);
    end;
    lx(j)=sqrt(Totx);
    r(:,j)=x(:,j)./lx(j);
    v(:,j)=w(j)*r(:,j);
end
% membuat himpunan concordance & discordance
mCor=factorial(m);
c=zeros(m);
d=zeros(m);

```

```

i=1;
for k=1:m,
    for l=1:m,
        idx1=1;
        idx2=1;
        if k~=l,
            for j=1:n,
                %concordance
                if v(k,j)>=v(l,j),
                    c(i,idx1)=j;
                    idx1=idx1+1;
                else
                    %discordance
                    d(i,idx2)=j;
                    idx2=idx2+1;
                end;
            end;
            i=i+1;
        end;
    end;
end;
v
% menghitung matriks concordance
mc=zeros(m,m);
md=zeros(m,m);
i=1;
for k=1:m,
    for l=1:m,
        Jumw=0;
        Juma=0;
        Jumb=0;
        if k~=l,
            for j=1:n,
                % concordance
                if c(i,j)~=0,
                    Jumw=Jumw+w(c(i,j));
                end;
                % discordance
                Juma=max([Juma abs(v(k,j)-
                    v(l,j))])
                if d(i,j)~=0,

```

```

        Jumb=max([Jumb
        abs(v(k,d(i,j))-
        v(1,d(i,j)))]);
        end;

        end;
        mc(k,1)=Jumw;
        md(k,1)=Jumb/Juma;
        i=i+1;
    end;
end;
end;
% mencari matrik concordance & discordance
dominan
t=sum(sum(md))
s=m*(m-1)
cu=sum(sum(mc))/(m*(m-1));
du=sum(sum(md))/(m*(m-1))
mc1=mc./cu
md1=md./du
y=mc1-md1;
mc
md
for k=1:m
    z(k)=sum(y(k,:));
end
for k=1:m,
    for l=1:m,
        if k~=l,
            % concordance
            if mc(k,l)>=cu,
                mc(k,l)=1;
            else
                mc(k,l)=0;
            end;
            % discordance
            if md(k,l)>=du,
                md(k,l)=1;
            else
                md(k,l)=0;
            end;
        end;
    end;
end;

```

```

        end;
    end;
end;
mc
md
% mencari agregasi matriks dominan
e=mc.*md;
hasil=num2str(e)
set(handles.uitable2,'Data',e)
function pushbutton6_Callback(hObject,
eventdata, handles)
[FileName,PathName] = uigetfile({'*.*';
'*.xlsx'; '*.xls'},'Select the Excel file');
x = xlsread(fullfile(PathName, FileName),
'Alternative')
w = xlsread(fullfile(PathName, FileName),
'Bobot')
%metode=get(handles.menu1,'value');
[m n]=size(x);
% melakukan normalisasi & pembobotan atribut
r=zeros(m,n);
v=zeros(m,n);
for j=1:n,
    Totx=0;
    for i=1:m,
        Totx=Totx+x(i,j)*x(i,j);
    end;
    lx(j)=sqrt(Totx);
    r(:,j)=x(:,j)./lx(j);
    v(:,j)=w(j)*r(:,j);
end
% membuat himpunan concordance & discordance
mCor=factorial(m);
c=zeros(mCor,n);
d=zeros(mCor,n);
i=1;
for k=1:m,
    for l=1:m,
        idx1=1;
        idx2=1;
        if k~=l,

```

```

        for j=1:n,
            %concordance
            if v(k,j)>=v(l,j),
                c(i,idx1)=j;
                idx1=idx1+1;
            else
                %discordance
                d(i,idx2)=j;
                idx2=idx2+1;
            end;
        end;
        i=i+1;
    end;
end;
v
% menghitung matriks concordance
mc=zeros(m,m);
md=zeros(m,m);
i=1;
for k=1:m,
    for l=1:m,
        Jumw=0;
        Juma=0;
        Jumb=0;
        if k~=l,
            for j=1:n,
                % concordance
                if c(i,j)~=0,
                    Jumw=Jumw+w(c(i,j));
                end;
                % discordance
                Juma=max([Juma abs(v(k,j)-
                    v(l,j))]])
                if d(i,j)~=0,
                    Jumb=max([Jumb
                    abs(v(k,d(i,j))-
                    v(l,d(i,j)))]]);
                end;
            end;
        end;
        mc(k,l)=Jumw;
    end;
end;

```

```

        md(k, l) = Jumb / Juma;
        i = i + 1;
    end;
end;
end;
% mencari matrik concordance & discordance
dominan
t = sum(sum(md))
s = m * (m - 1)
cu = sum(sum(mc)) / (m * (m - 1));
du = sum(sum(md)) / (m * (m - 1))
mc1 = mc ./ cu
md1 = md ./ du
y = mc1 - md1;
mc
md
for k = 1:m
    z(k) = sum(y(k, :));
end
for k = 1:m,
    for l = 1:m,
        if k ~ l,
            % concordance
            if mc(k, l) >= cu,
                mc(k, l) = 1;
            else
                mc(k, l) = 0;
            end;
            % discordance
            if md(k, l) >= du,
                md(k, l) = 1;
            else
                md(k, l) = 0;
            end;
        end;
    end;
end;

% mencari agregasi matriks dominan
e = mc .* md;
hasil = num2str(e)

```

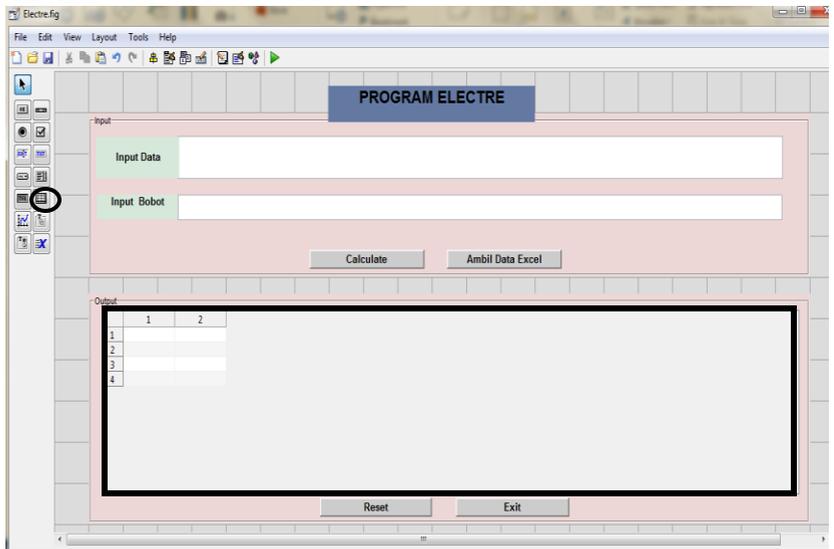
```

set(handles.uitable2, 'Data', e)
function pushbutton2_Callback(hObject,
eventdata, handles)
delete(handles.figure1)

function pushbutton4_Callback(hObject,
eventdata, handles)
set(handles.x, 'string', ' ');
set(handles.w, 'string', ' ');
set(handles.edit4, 'string', ' ');
set(handles.uitable2, 'Data', ' ');

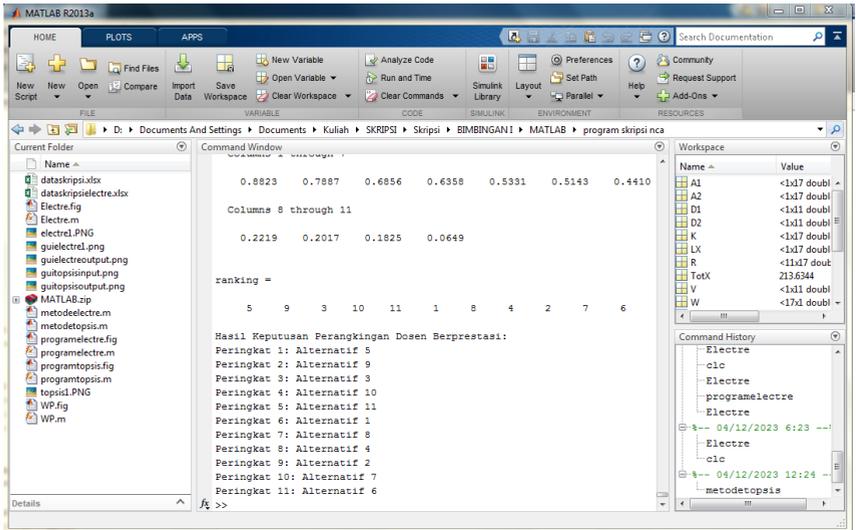
```

## 5. Table



## Lampiran 3

### Script metode TOPSIS



```

clc;
clear all;
clc;
% import data
filename = 'dataskripsi.xls';
X= impordata(filename);
[m n]=size(X);
% Bobot kriteria
K = [1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1];
W = [5 4 5 5 5 4 3 4 3 3 4 4 3 4 3 5 5]';
[m n]=size(X);
%melakukan normalisasi & pembobotan atribut
R=zeros(m,n);
Y=zeros(m,n);
for j=1:n,
    TotX=0;
    for i=1:m,
        TotX=TotX+X(i,j)*X(i,j);

```

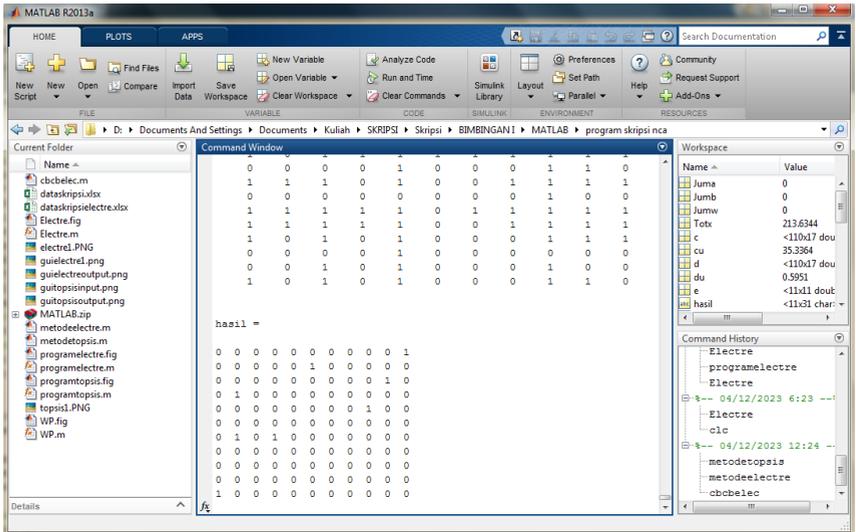
```

end;
LX(j)=sqrt(TotX);
R(:,j)=X(:,j)./LX(j)
Y(:,j)=W(j)*R(:,j)
end;
%solusi ideal positif dan negatif
for j=1:n,
    if K(j)==1,
        A1(j)=max(Y(:,j))
        A2(j)=min(Y(:,j))
    else
        A1(j)=min(Y(:,j))
        A2(j)=max(Y(:,j))
    end;
end;
%jarak v terhadap a1 dan a2
for i=1:m,
    D1(i)=sqrt(sum((Y(i,:)-A1(1,:)).^2));
    D2(i)=sqrt(sum((Y(i,:)-A2(1,:)).^2));
end;
%perankingan
V=D2./(D1+D2)
[V, ranking] = sort(V, 'descend')
disp('Hasil Keputusan Perangkingan Dosen
Berprestasi:');
for i = 1:length(ranking)
    fprintf('Peringkat %d: Alternatif %d\n', i,
ranking(i));
end

```

## Lampiran 4

### Script metode ELECTRE



```

clear all;
clc;
% Input data
x=[ ];
[m n]=size(x);
% Bobot kriteria
w = [5 4 5 5 5 4 3 4 3 3 4 4 3 5 5]';
%melakukan normalisasi & pembobotan atribut
r=zeros(m,n);
v=zeros(m,n);
for j=1:n,
    Totx=0;
    for i=1,m,
        Totx=Totx+x(i,j)*x(i,j);
    end;
    lx(j)=sqrt(Totx);
    r(:,j)=x(:,j)./lx(j);
    v(:,j)=w(j)*r(:,j);

```

```

end
% membuat himpunan concordance & discordance
mCor=factorial(m);
c=zeros(m);
d=zeros(m);
i=1;
for k=1:m,
    for l=1:m,
        idx1=1;
        idx2=1;
        if k~=l,
            for j=1:n,
                %concordance
                if v(k,j)>=v(l,j),
                    c(i,idx1)=j
                    idx1=idx1+1
                else
                    %discordance
                    d(i,idx2)=j
                    idx2=idx2+1
                end;
            end;
            i=i+1;
        end;
    end;
end;
v
% menghitung matriks concordance
mc=zeros(m,m);
md=zeros(m,m);
i=1;
for k=1:m,
    for l=1:m,
        Jumw=0;
        Juma=0;
        Jumb=0;
        if k~=l,
            for j=1:n,
                % concordance
                if c(i,j)~=0,
                    Jumw=Jumw+w(c(i,j));

```

```

        end;
        % discordance
        Juma=max([Juma abs(v(k,j)-
v(l,j))])
        if d(i,j)~=0,
            Jumb=max([Jumb
abs(v(k,d(i,j))-v(l,d(i,j)))]);
        end;
        end;
        mc(k,l)=Jumw;
        md(k,l)=Jumb/Juma;
        i=i+1;
    end;
end;
end;
% mencari matrik concordance & discordance
dominan
t=sum(sum(md))
s=m*(m-1)
cu=sum(sum(mc))/(m*(m-1));
du=sum(sum(md))/(m*(m-1))
mc1=mc./cu
md1=md./du
y=mc1-md1;
mc
md
for k=1:m
    z(k)=sum(y(k,:));
end
for k=1:m,
    for l=1:m,
        if k~=l,
            % concordance
            if mc(k,l)>=cu,
                mc(k,l)=1;
            else
                mc(k,l)=0;
            end;
            % discordance
            if md(k,l)>=du,
                md(k,l)=1;

```

```
                else
                    md(k,1)=0;
                end;
            end;
        end;
    end;
mc
md
% mencari agregasi matriks dominan
e=mc.*md;
hasil=num2str(e)
```

## Lampiran 5

Hasil (*output*) M-File Matlab GUI Penentuan Dosen Berprestasi menggunakan metode TOPSIS dan ELECTRE

### Metode TOPSIS

#### 1. Normalisasi Matriks

R =

Columns 1 through 4

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 0.3065 | 0.3012 | 0.3007 | 0.3094 |
| 0.2900 | 0.2919 | 0.2912 | 0.2935 |
| 0.3006 | 0.3058 | 0.3054 | 0.3061 |
| 0.2986 | 0.3025 | 0.2933 | 0.2922 |
| 0.3145 | 0.3144 | 0.3156 | 0.3128 |
| 0.2960 | 0.2919 | 0.2899 | 0.2922 |
| 0.2966 | 0.2966 | 0.2940 | 0.2949 |
| 0.2986 | 0.3005 | 0.2994 | 0.3068 |
| 0.3098 | 0.3098 | 0.3142 | 0.3002 |
| 0.3059 | 0.3025 | 0.3108 | 0.3041 |
| 0.2986 | 0.2986 | 0.3007 | 0.3035 |

## Columns 5 through 8

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 0.3058 | 0.3014 | 0.3032 | 0.3023 |
| 0.2965 | 0.2979 | 0.2909 | 0.2907 |
| 0.3064 | 0.3061 | 0.3067 | 0.3070 |
| 0.2965 | 0.2890 | 0.2895 | 0.2928 |
| 0.3124 | 0.3151 | 0.3170 | 0.3165 |
| 0.2899 | 0.2856 | 0.2888 | 0.2887 |
| 0.2979 | 0.2904 | 0.2915 | 0.2928 |
| 0.3018 | 0.3007 | 0.2998 | 0.3043 |
| 0.3038 | 0.3178 | 0.3149 | 0.3097 |
| 0.3025 | 0.3055 | 0.3080 | 0.3070 |
| 0.3025 | 0.3055 | 0.3046 | 0.3036 |

## Columns 9 through 12

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 0.2950 | 0.3026 | 0.3054 | 0.3051 |
| 0.2854 | 0.2978 | 0.2947 | 0.2930 |
| 0.3068 | 0.3101 | 0.3074 | 0.3085 |
| 0.2875 | 0.2944 | 0.2940 | 0.2877 |
| 0.3095 | 0.3108 | 0.3107 | 0.3098 |
| 0.2854 | 0.2815 | 0.2873 | 0.2870 |

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 0.2840 | 0.2904 | 0.2926 | 0.2904 |
| 0.3019 | 0.3012 | 0.2993 | 0.2991 |
| 0.3274 | 0.3121 | 0.3114 | 0.3125 |
| 0.3171 | 0.3060 | 0.3074 | 0.3105 |
| 0.3130 | 0.3080 | 0.3054 | 0.3112 |

Columns 13 through 16

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 0.3048 | 0.3063 | 0.3007 | 0.2970 |
| 0.2936 | 0.2950 | 0.2940 | 0.2943 |
| 0.3114 | 0.3083 | 0.3116 | 0.3128 |
| 0.3022 | 0.2976 | 0.2974 | 0.2950 |
| 0.3121 | 0.3116 | 0.3170 | 0.3162 |
| 0.2922 | 0.2910 | 0.2906 | 0.2895 |
| 0.2949 | 0.2930 | 0.2953 | 0.2950 |
| 0.3002 | 0.2950 | 0.3001 | 0.2998 |
| 0.3061 | 0.3096 | 0.3089 | 0.3107 |
| 0.3015 | 0.3043 | 0.3007 | 0.3046 |
| 0.2969 | 0.3043 | 0.2994 | 0.3005 |

Column 17

0.2997

0.2956

0.3113

0.2935

0.3168

0.2915

0.2935

0.2997

0.3106

0.3024

0.3010

## 2. Normalisasi Matriks Terbobot

Y =

Columns 1 through 4

1.5327      1.2048      1.5035      1.5472

1.4501      1.1677      1.4562      1.4677

1.5030      1.2233      1.5272      1.5306

1.4931      1.2101      1.4664      1.4611

1.5723      1.2578      1.5779      1.5638

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 1.4799 | 1.1677 | 1.4495 | 1.4611 |
| 1.4832 | 1.1863 | 1.4698 | 1.4743 |
| 1.4931 | 1.2021 | 1.4968 | 1.5340 |
| 1.5492 | 1.2392 | 1.5711 | 1.5008 |
| 1.5294 | 1.2101 | 1.5542 | 1.5207 |
| 1.4931 | 1.1942 | 1.5035 | 1.5174 |

Columns 5 through 8

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 1.5289 | 1.2054 | 0.9097 | 1.2090 |
| 1.4827 | 1.1917 | 0.8726 | 1.1629 |
| 1.5322 | 1.2246 | 0.9200 | 1.2280 |
| 1.4827 | 1.1561 | 0.8684 | 1.1711 |
| 1.5619 | 1.2602 | 0.9510 | 1.2659 |
| 1.4496 | 1.1424 | 0.8664 | 1.1548 |
| 1.4893 | 1.1616 | 0.8746 | 1.1711 |
| 1.5091 | 1.2027 | 0.8994 | 1.2171 |
| 1.5190 | 1.2712 | 0.9448 | 1.2388 |
| 1.5124 | 1.2219 | 0.9241 | 1.2280 |
| 1.5124 | 1.2219 | 0.9138 | 1.2144 |

Columns 9 through 12

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 0.8851 | 0.9078 | 1.2215 | 1.2206 |
| 0.8562 | 0.8935 | 1.1786 | 1.1722 |
| 0.9203 | 0.9303 | 1.2295 | 1.2340 |
| 0.8624 | 0.8833 | 1.1759 | 1.1507 |
| 0.9285 | 0.9323 | 1.2429 | 1.2394 |
| 0.8562 | 0.8446 | 1.1491 | 1.1480 |
| 0.8520 | 0.8711 | 1.1706 | 1.1614 |
| 0.9058 | 0.9037 | 1.1974 | 1.1964 |
| 0.9823 | 0.9364 | 1.2456 | 1.2501 |
| 0.9513 | 0.9180 | 1.2295 | 1.2421 |
| 0.9389 | 0.9241 | 1.2215 | 1.2448 |

Columns 13 through 16

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 0.9144 | 1.2250 | 0.9022 | 1.4852 |
| 0.8807 | 1.1799 | 0.8819 | 1.4715 |
| 0.9343 | 1.2330 | 0.9347 | 1.5639 |
| 0.9065 | 1.1905 | 0.8921 | 1.4750 |
| 0.9362 | 1.2463 | 0.9510 | 1.5810 |
| 0.8767 | 1.1639 | 0.8717 | 1.4476 |
| 0.8847 | 1.1719 | 0.8860 | 1.4750 |
| 0.9005 | 1.1799 | 0.9002 | 1.4989 |

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 0.9184 | 1.2383 | 0.9266 | 1.5537 |
| 0.9045 | 1.2171 | 0.9022 | 1.5229 |
| 0.8906 | 1.2171 | 0.8982 | 1.5023 |

Column 17

1.4983

1.4778

1.5565

1.4675

1.5839

1.4573

1.4675

1.4983

1.5531

1.5120

1.5052

### 3. Solusi Ideal Positif (A1) dan Solusi Ideal Negatif (A2)

A1 =

Columns 1 through 7

1.5723 1.2578 1.5779 1.5638 1.5619 1.2712 0.9510

Columns 8 through 14

1.2659 0.9823 0.9364 1.2456 1.2501 0.9362 1.2463

Columns 15 through 17

0.9510 1.5810 1.5839

A2 =

Columns 1 through 7

1.4501 1.1677 1.4495 1.4611 1.4496 1.1424 0.8664

Columns 8 through 14

1.1548 0.8520 0.8446 1.1491 1.1480 0.8767 1.1639

Columns 15 through 17

0.8717 1.4476 1.4573

#### 4. Jarak Antara Nilai Terbobot Terhadap Solusi Ideal Positif (D1) dan Negatif (D2)

D1 =

Columns 1 through 7

0.2281 0.3745 0.1449 0.3620 0.0561 0.4323 0.3699

Columns 8 through 11

0.2526 0.1009 0.1673 0.2183

D2 =

Columns 1 through 7

0.2416 0.0946 0.3160 0.1033 0.4210 0.0300 0.0826

Columns 8 through 11

0.1993 0.3765 0.2921 0.2493

##### 5. Kedekatan Setiap Alternatif Terhadap Solusi Ideal

V =

Columns 1 through 7

0.8823 0.7887 0.6856 0.6358 0.5331 0.5143 0.4410

Columns 8 through 11

0.2219 0.2017 0.1825 0.0649

ranking = 5 9 3 10 11 1 8 4 2 7 6

Metode ELECTRE

##### 6. Hasil dari Matriks *Corcondance*

mc =

Columns 1 through 8

|    |    |    |    |   |    |    |    |
|----|----|----|----|---|----|----|----|
| 0  | 69 | 10 | 65 | 0 | 69 | 69 | 57 |
| 0  | 0  | 0  | 33 | 0 | 64 | 27 | 4  |
| 59 | 69 | 0  | 69 | 0 | 69 | 69 | 64 |
| 4  | 41 | 0  | 0  | 0 | 69 | 43 | 16 |
| 69 | 69 | 69 | 69 | 0 | 69 | 69 | 69 |
| 0  | 12 | 0  | 5  | 0 | 0  | 3  | 0  |
| 0  | 42 | 0  | 40 | 0 | 66 | 0  | 0  |
| 17 | 69 | 5  | 58 | 0 | 69 | 69 | 0  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 59 | 69 | 43 | 69 | 18 | 69 | 69 | 64 |
| 47 | 69 | 28 | 66 | 7  | 69 | 69 | 64 |
| 40 | 69 | 7  | 62 | 7  | 69 | 69 | 50 |

Columns 9 through 11

|    |    |    |
|----|----|----|
| 10 | 25 | 38 |
| 0  | 0  | 0  |
| 26 | 49 | 62 |
| 0  | 7  | 12 |
| 51 | 62 | 62 |
| 0  | 0  | 0  |
| 0  | 0  | 0  |
| 5  | 5  | 24 |
| 0  | 64 | 64 |
| 5  | 0  | 62 |
| 5  | 20 | 0  |

## 7. Hasil dari Matriks *Discordance*

md =

Columns 1 through 4

|   |   |        |        |
|---|---|--------|--------|
| 0 | 0 | 1.0000 | 0.0615 |
|---|---|--------|--------|

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 1.0000 | 0      | 1.0000 | 1.0000 |
| 0.3777 | 0      | 0      | 0      |
| 1.0000 | 0.8294 | 1.0000 | 0      |
| 0      | 0      | 0      | 0      |
| 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
| 1.0000 | 0.9123 | 1.0000 | 1.0000 |
| 1.0000 | 0      | 1.0000 | 0.1458 |
| 0.4772 | 0      | 0.4806 | 0      |
| 0.4005 | 0      | 1.0000 | 0.0217 |
| 0.7372 | 0      | 1.0000 | 0.1688 |

Columns 5 through 8

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 1.0000 | 0      | 0      | 0.4578 |
| 1.0000 | 0.6029 | 1.0000 | 1.0000 |
| 1.0000 | 0      | 0      | 0.0510 |
| 1.0000 | 0      | 0.5561 | 1.0000 |
| 0      | 0      | 0      | 0      |
| 1.0000 | 0      | 1.0000 | 1.0000 |
| 1.0000 | 0.1044 | 0      | 1.0000 |
| 1.0000 | 0      | 0      | 0      |
| 1.0000 | 0      | 0      | 0.4330 |
| 1.0000 | 0      | 0      | 0.2307 |

|        |   |   |        |
|--------|---|---|--------|
| 1.0000 | 0 | 0 | 0.3423 |
|--------|---|---|--------|

Columns 9 through 11

|        |        |        |
|--------|--------|--------|
| 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
| 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
| 1.0000 | 0.6975 | 0.3022 |
| 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
| 0.8542 | 0.3167 | 0.1304 |
| 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
| 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
| 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
| 0      | 0.4031 | 0.2451 |
| 1.0000 | 0      | 0.1208 |
| 1.0000 | 1.0000 | 0      |

### 8. Hasil dari Setiap Perhitungan Elemen Matriks *Corcondance*

mc =

Columns 1 through 7

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |

Columns 8 through 11

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |

9. Hasil dari Setiap Perhitungan Elemen Matriks  
*Discordance*

md =

Columns 1 through 7

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Columns 8 through 11

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |



## Lampiran 6

### LEMBAR PENENTUAN BOBOT PADA INSTRUMEN PENELITIAN

| No | Aspek Penilaian   | Skala Penilaian |   |   |   |   |
|----|---|-----------------|---|---|---|---|
|    |   | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  |                 |   |   |   | ✓ |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   |                 |   |   | ✓ |   |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan   |                 |   |   |   | ✓ |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  |                 |   |   |   | ✓ |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi dan Bahan Ajar)   |                 |   |   |   | ✓ |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  |                 |   |   | ✓ |   |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik  |                 |   | ✓ |   |   |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik |                 |   |   | ✓ |   |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  |                 |   | ✓ |   |   |

|    |   |  |  |   |   |   |
|----|---|--|--|---|---|---|
| 10 | Pemberian umpan balik terhadap tugas  |  |  | ✓ |   |   |
| 11 | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif |  |  |   | ✓ |   |
| 12 | Kemampuan bergaul, menerima kritik, saran dan pendapat orang lain   |  |  |   | ✓ |   |
| 13 | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   |  |  | ✓ |   |   |
| 14 | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   |  |  |   | ✓ |   |
| 15 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i>   |  |  | ✓ |   |   |
| 16 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama        |  |  |   |   | ✓ |
| 17 | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>        |  |  |   |   | ✓ |

Keterangan pilihan jawaban :

1 = Sangat Buruk

2 = Buruk

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

Semarang, 11 Desember 2023

Mengetahui,



**Mohamad Tafrikan, M. Si**

NIP. 198904172019031010

## LEMBAR VALIDASI PENENTUAN BOBOT PADA INSTRUMEN PENELITIAN

| No | Aspek Penilaian   | Skala Penilaian |   |   |   |   | Sesuai |       |
|----|---|-----------------|---|---|---|---|--------|-------|
|    |   | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | Ya     | Tidak |
| 1  | Kesungguhan dalam mempersiapkan materi perkuliahan, melalui RPS/Silabus yang disampaikan  |                 |   |   |   | ✓ | ✓      |       |
| 2  | Penguasaan materi perkuliahan atau yang diajarkan   |                 |   |   | ✓ |   | ✓      |       |
| 3  | Kemampuan menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan konteks kehidupan   |                 |   |   |   | ✓ | ✓      |       |
| 4  | Perkuliahan dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan  |                 |   |   |   | ✓ | ✓      |       |
| 5  | Perkuliahan diberikan sesuai kontrak pembelajaran (SAP/Silabi dan Bahan Ajar)   |                 |   |   |   | ✓ | ✓      |       |
| 6  | Kemampuan mengidentifikasi dan mengembangkan karakteristik potensi peserta didik  |                 |   |   | ✓ |   | ✓      |       |
| 7  | Kemampuan menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran dengan karakteristik peserta didik  |                 |   | ✓ |   |   | ✓      |       |
| 8  | Kemampuan menyusun dan menggunakan berbagai materi pembelajaran dan sumber belajar, termasuk pemanfaatan teknologi informasi, sesuai dengan karakteristik peserta didik |                 |   |   | ✓ |   | ✓      |       |
| 9  | Kemampuan menghidupkan suasana kelas  |                 |   | ✓ |   |   | ✓      |       |

|                   |   |  |  |   |   |   |   |
|-------------------|---|--|--|---|---|---|---|
| 10                | Pemberian umpan balik terhadap tugas  |  |  | ✓ |   | ✓ |   |
| 11                | Kemampuan berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik serta bersikap antusias dan positif |  |  |   | ✓ | ✓ |   |
| 12                | Kemampuan bergaul, menerima kritik, saran dan pendapat orang lain   |  |  |   | ✓ | ✓ |   |
| 13                | Kewibawaan dan kearifan sebagai dosen   |  |  | ✓ |   | ✓ |   |
| 14                | Tanggapan dosen terhadap pertanyaan atau pendapat mahasiswa   |  |  |   | ✓ | ✓ |   |
| 15                | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan visi <i>unity of sciences</i>   |  |  | ✓ |   | ✓ |   |
| 16                | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan materi moderasi beragama        |  |  |   |   | ✓ | ✓ |
| 17                | Kemampuan dosen dalam menjelaskan keterkaitan bidang keahlian yang diajarkan dengan misi <i>green campus</i>        |  |  |   |   | ✓ | ✓ |
| <b>Kesimpulan</b> |   |  |  |   |   |   |   |

LD : Layak digunakan

LDP : Layak digunakan dengan perbaikan

TLD : Tidak layak digunakan

Komentar/Saran

---

---

Semarang, 11 Desember 2023

Ketua GKM Matematika,



**Agus Wayan Yulianto, M. Sc**

NIP. 198907162019031007

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### 1. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Dwi Zaratunisah
2. Tempat & Tgl. Lahir : Pemalang, 26 Januari 2001
3. Alamat Rumah : Dk.Candi Rt/Rw: 07/03  
Ds.Rowosari Kec.Ulujami,  
Kab. Pemalang
4. No HP : 085329943456
5. E-mail : [dwizaratunisah@gmail.com](mailto:dwizaratunisah@gmail.com)

### 2. Riwayat Pendidikan

1. SD N 02 Rowosari (2007-2013)
2. SMP N 1 ULUJAMI (2013-2016)
3. MA Salafiyah Simbang Kulon (2016-2019)
4. UIN Walisongo Semarang (2019 – Sekarang)

Semarang, 14 Desember 2023



**Dwi Zaratunisah**

NIM : 1908046014