



**MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS SEBAGAI  
IMPLEMENTASI REKOMENDASI PENGHARGAAN DOSEN BERBASIS  
WEBSITE**

**TUGAS AKHIR**

**HELMI FADILLAH IKSAN**

**NPM 20670076**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**2024**



**MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS SEBAGAI  
IMPLEMENTASI REKOMENDASI PENGHARGAAN DOSEN BERBASIS  
WEBSITE**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Diajukan kepada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI  
Semarang untuk Penyusunan Skripsi**

**HELMI FADILLAH IKSAN**

**NPM 20670076**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**2024**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS SEBAGAI  
IMPLEMENTASI REKOMENDASI PENGHARGAAN DOSEN BERBASIS  
WEBSITE**

**Disusun dan diajukan oleh**

**HELMI FADILLAH IKSAN**

**NPM 20670076**

**Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilanjutkan untuk  
menempuh sidang laporan tugas akhir  
pada tanggal 14 Mei 2024**

**Pembimbing Utama,**



**Setyoningsih Wibowo, ST., M.Kom  
NIDN 0623127501**

**Pembimbing Pendamping,**



**Ir. Agung Handayanto, M.Kom  
NIDN 0019116202**

**TUGAS AKHIR**  
**MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS SEBAGAI**  
**IMPLEMENTASI REKOMENDASI PENGHARGAAN DOSEN BERBASIS**  
**WEBSITE**

Disusun dan diajukan oleh

**HELMI FADILLAH IKSAN**  
20670076

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji pada tanggal 3 Juni 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat Dewan Penguji

  
Ketua,  
Helmi Fadillah Iksan, S.T., M.T.  
NPP. 136901387

Sekretaris,  
  
Bambang Agus H., S.Kom., M.Kom  
NIDN 0601088201

Penguji I,  
  
Setvoningsih Wilowo, ST., M.Kom  
NIDN 0623127501

Penguji II,  
  
Ir. Agung Handayanto, M.Kom  
NIDN 0019116202

Penguji III,  
  
Noora Ootrun Nada, S.T., M.Eng.  
NIDN 0626028201

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

“ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah Ayat 5-6)

“Ketika segalanya terkesan gaada gunanya, saya sengaja pergi melihat tukang batu mengayunkan martil ke sebungkah batu cadas. Mungkin sampai 100 kali tanpa menghasilkan satu retakanpun pada cadas itu. Namun, pada hantaman yang ke 101 kali cadas itu terbelah menjadi dua. Dan saya tahu bukan hantaman terakhir yang menyebabkannya, melainkan semua hantaman yang dilakukan sebelumnya. Kalimat ini menyadarkan kita bahwa terkadang, usaha yang kita lakukan sia-sia, ga ada hasilnya, ga ada manfaatnya. Padahal perubahan itu butuh waktu, satu momentum yang pada akhirnya menunjukkan bahwa usaha kita selama ini nggak sia-sia. Namun, untuk sampai ke momentum tersebut diperlukan ratusan, ribuan, atau bahkan jutaan percobaan latihan atau kegagalan. Pertanyaannya apakah kita cukup sabar untuk menunggu momentum tersebut? Karena, mereka yang sabarlah yang pada akhirnya akan sampai di tujuan.”

(Automatic Habbit – James Clear)

“Terbentur, Terbentur, Terbentur, Terbentuk”

(Tan Malaka)

Persembahkan:

Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk:

1. Kedua orang tuaku tercinta
2. Kakaku tersayang
3. Teman-temanku yang selalu mendukung dan mensupportku dalam mengerjakan skripsi
4. Almameterku Universitas PGRI Semarang

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Helmi Fadillah Iksan

NPM : 20670076

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknik dan Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiarisme.

Apabila pada kemudian hari skripsi ini terbukti hasil plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Semarang, 13 Mei 2024

Yang membuat pernyataan

Helmi Fadillah Iksan

20670076

## ABSTRAK

Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 tentang dosen. Pasal 19 ayat 1 bahwa dosen yang melaksanakan tugas keprofesionalannya berhak mendapatkan penghargaan. Hal ini menunjukkan bahwa menentukan pilihan pemberian penghargaan yang tepat sangatlah penting kepada dosen sebagai apresiasi atas kinerjanya, maka perlu dibahas dan dibuatlah suatu Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website dengan data yang digunakan adalah data dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika yang di ambil dari Universitas PGRI Semarang. Dalam membangun suatu aplikasi Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode Waterfall. Untuk pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) seperti use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram, serta perangkat lunak yang digunakan dalam membangun system ini memakai bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) dan XAMPP sebagai koneksi ke dalam database yaitu MySQL. Pengujian sistem menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT), black box, dan white box. Berdasarkan pengujian User Acceptance Testing (UAT), menghasilkan persentase tercapai 93% sehingga dapat dikategorikan layak. Pengujian black box dari halaman admin dan user menunjukkan keberhasilan yang didapat 100%. Sedangkan Pengujian white box menghasilkan kompleksitas yang dihasilkan 3 path menunjukkan bahwa aplikasi ini memenuhi kriteria dan layak digunakan.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Penelitian, Pengabdian, MOORA, Website, Penghargaan Dosen

## **PRAKATA**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat-Nya, penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan lancar. Tugas akhir yang berjudul “Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berbasis Website”. ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari berbagai hambatan dan rintangan serta kesulitan-kesulitan. Namun, berkat bimbingan, bantuan, nasehat dan dorongan serta saran-saran dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan dan rintangan serta kesulitan tersebut dapat teratasi dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan tulus hati penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr Sri Suciati, M.Hum selaku Rektor Universitas PGRI Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas PGRI Semarang.
2. Bapak Ibnu Toto Husodo, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Bapak Bambang Agus Herlambang, S.kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang.
4. Ibu Setyoningsih Wibowo, ST., M.Kom. selaku Pembimbing I Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang yang telah membimbing penulis dengan penuh dedikasi yang tinggi.
5. Bapak Ir. Agung Handayanto, M.Kom selaku Pembimbing II Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang yang telah membimbing penulis dengan penuh dedikasi yang tinggi.

6. Kedua orang tua saya Bapak Solekan dan Ibu Mahsusiyatin orang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan saya, terimakasih untuk semua doa dan dukungan ayah dan ibu bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi ayah dan ibu harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup saya.
7. Kakak saya Nadya Salma Rizqi beserta keluarganya yang selalu memberikan dorongan dan motivasi hingga sampai ditahap ini. Semoga selalu diberkahi dan diberikan kesehatan
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika yang telah memberi bekal ilmu kepada penulis selama belajar di Universitas PGRI Semarang.
9. Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang dan Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang yang telah memberikan ijin untuk penelitian penulis dan membantu prosesnya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Teruntuk teman teman dekat penulis yang telah memberikan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi banyak orang khususnya dibidang Informatika.

Semarang 18, Mei 2024

Penulis

Helmi Fadillah Iksan

20670076

## DAFTAR ISI

MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Pembatasan Masalah.....	2
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
B. Landasan Teori.....	10
C. Kerangka Pikir.....	39
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
A. Pendekatan Penelitian.....	40
B. Waktu Penelitian.....	41
C. Jenis dan Sumber Data.....	41
D. Teknik Pengumpulan Data.....	42
E. Langkah Penelitian.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil.....	46
B. Pembahasan.....	91
BAB V PENUTUP.....	104

A. Kesimpulan .....	104
B. Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA .....	106
LAMPIRAN.....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian Alur Analisa dan Perancangan .....	33
Gambar 2. 2 Algoritma Proses Metode MOORA .....	34
Gambar 2. 3 Kerangka Pikir Penelitian.....	39
Gambar 3. 1 Universitas PGRI Semarang.....	41
Gambar 4. 1 Blok Diagram Admin .....	48
Gambar 4. 2 Blok Diagram User.....	48
Gambar 4. 3 Usecase Diagram .....	64
Gambar 4. 4 Squence Diagram (User) .....	65
Gambar 4. 5 Squence Diagram (Admin).....	65
Gambar 4. 6 Activity Diagram .....	66
Gambar 4. 7 Class Diagram .....	67
Gambar 4. 8 Halaman Login Admin/User .....	71
Gambar 4. 9 Halaman Home (Admin) .....	71
Gambar 4. 10 Halaman Kriteria (Admin) .....	72
Gambar 4. 11 Halaman Data Dosen (Admin) .....	72
Gambar 4. 12 Halaman Data Penelitian Dosen (Admin) .....	72
Gambar 4. 13 Halaman Perhitungan (Admin) .....	73
Gambar 4. 14 Halaman Laporan (Admin) .....	73
Gambar 4. 15 Halaman Perangkingan (Admin).....	73
Gambar 4. 16 Halaman Home (User).....	74
Gambar 4. 17 Halaman Data Dosen (User).....	74
Gambar 4. 18 Halaman Data Penelitian Dosen (User).....	74
Gambar 4. 19 Halaman Laporan (User).....	75
Gambar 4. 20 Halaman Perangkingan (User) .....	75
Gambar 4. 21 Halaman Tentang (User) .....	75
Gambar 4. 22 Implementasi Halaman Login Admin/User.....	76
Gambar 4. 23 Implementasi Halaman Home Admin .....	76
Gambar 4. 24 Implementasi Halaman Kriteria Admin .....	77

Gambar 4. 25 Implementasi Halaman Data Dosen Admin.....	77
Gambar 4. 26 Implementasi Halaman Data Penelitian Dosen Admin.....	78
Gambar 4. 27 Implementasi Halaman Perhitungan Admin .....	78
Gambar 4. 28 Implementasi Halaman Laporan Admin .....	79
Gambar 4. 29 Implementasi Halaman Perangkingan Admin.....	79
Gambar 4. 30 Implementasi Halaman Home User .....	80
Gambar 4. 31 Implementasi Halaman Data Dosen User .....	80
Gambar 4. 32 Implementasi Halaman Data Penelitian Dosen User .....	81
Gambar 4. 33 Implementasi Halaman Laporan User.....	81
Gambar 4. 34 Implementasi Halaman Perangkingan User .....	82
Gambar 4. 35 Implementasi Halaman Tentang User .....	82
Gambar 4. 36 Diagram Alur Pengujian White Box .....	87

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya .....	5
Tabel 2. 2 Usecase Diagram.....	24
Tabel 2. 3 Sequence Diagram .....	25
Tabel 2. 4 Activity Diagram.....	26
Tabel 2. 5 Class Diagram .....	27
Tabel 4. 1 Kebutuhan Perangkat Lunak (Server).....	47
Tabel 4. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak (User).....	47
Tabel 4. 3 Kebutuhan Pengguna (Admin).....	49
Tabel 4. 4 Kebutuhan Pengguna (User) .....	50
Tabel 4. 5 Fungsi Hak Akses (Admin).....	51
Tabel 4. 6 Fungsi (Admin) .....	52
Tabel 4. 7 Fungsi Hak Akses (User) .....	53
Tabel 4. 8 Fungsi (User).....	54
Tabel 4. 9 Kebutuhan Non-Fungsional .....	54
Tabel 4. 10 Kriteria dan Bobot.....	56
Tabel 4. 11 Data Alternatif.....	57
Tabel 4. 12 Data Kriteria dan Bobot .....	60
Tabel 4. 13 Mengoptimalkan Atribut Menyertakan Bobot .....	60
Tabel 4. 14 Hasil Perkalian dari Penyertaan Bobot.....	61
Tabel 4. 15 Mengurangi Nilai Maximum dan Minimum.....	61
Tabel 4. 16 Hasil Perangkingan Dosen .....	62
Tabel 4. 17 Login .....	68
Tabel 4. 18 Kriteria .....	68
Tabel 4. 19 Costbenefit .....	68
Tabel 4. 20 Alternatif .....	69
Tabel 4. 21 Jurnal.....	69
Tabel 4. 22 Tulis_jurnal .....	70
Tabel 4. 23 Nilai.....	70
Tabel 4. 24 Hasil_akhir .....	70

Tabel 4. 25 Scrip Perhitungan .....	84
Tabel 4. 26 Pengujian UAT .....	89
Tabel 4. 27 Hasil dan Skor Pengujian UAT.....	90

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Seiring dengan kemajuan teknologi di seluruh dunia, hal ini juga berdampak pada semua aspek kehidupan dalam aspek keuangan, isu legislatif, budaya, ekspresi, dan yang mengejutkan, dalam bidang pendidikan. Kemajuan teknologi merupakan suatu hal yang tidak bisa kita hindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan logika. Setiap kemajuan dilakukan untuk memberikan manfaat positif bagi keberadaan manusia. Memberikan banyak kemudahan, serta pendekatan yang lebih baik dalam melakukan aktivitas manusia, khususnya di bidang inovasi data, kami menikmati banyak manfaat yang dibawa oleh perkembangan yang terjadi baru-baru ini [1].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Ada yang mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan [2].

Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen. Pasal 19 ayat 1 bahwa Dosen yang melaksanakan tugas keprofesionalannya berhak mendapatkan penghargaan [3]. Berdasarkan uraian tersebut sudah selayaknya pemberian

penghargaan diberikan kepada dosen yang memiliki prestasi dalam berbagai bidang kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat di Program Studi Informatika Fakultas Teknik & Informatika Universitas PGRI Semarang pemberian penghargaan tersebut akan mendorong dosen untuk berprestasi secara positif dan lebih produktif.

Berdasarkan latar belakang hal ini menunjukkan bahwa menentukan pilihan pemberian penghargaan yang tepat sangatlah penting kepada dosen sebagai apresiasi atas kinerjanya, maka perlu dibahas dan dibuatlah suatu Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website dengan data yang digunakan adalah data dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika yang di ambil dari Universitas PGRI Semarang.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang tersebut, permasalahan dapat diidentifikasi: Belum adanya Sistem implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website.

## **C. Pembatasan Masalah**

Mengingat batasan permasalahan di atas, maka permasalahan yang dirinci dalam pemeriksaan ini adalah Cara memanfaatkan strategi memanfaatkan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website.

#### **D. Rumusan Masalah**

Bagaimana merancang dan membuat website untuk mengaplikasikan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat website untuk mengaplikasikan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website. Sebagai bentuk penghargaan, apresiasi, dan motivasi kepada dosen yang mendapatkan prestasi atau kinerja yang luar biasa. Dengan harapan pemberian penghargaan tersebut akan mendorong dosen untuk berprestasi secara positif dan lebih produktif.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Dengan tercapainya tujuan penelitian di atas, diyakini akan bermanfaat bagi semua pihak, dan manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Dapat mengimplementasikan dan menerapkan materi pada mata kuliah Pemrograman Web dan mata kuliah Desain Web,
  - b. Dapat menerapkan algoritma yang telah dipelajari pada mata kuliah Algoritma dan Dasar Pemrograman serta mata kuliah Sistem Pendukung Keputusan.

## 2. Bagi Akademik / Kampus

- a. Dapat dijadikan pelengkap literatur di perpustakaan yang dapat dijadikan sebagai referensi dan evaluasi jika melakukan penelitian sejenis,
- b. Memudahkan kampus dalam memberikan apresiasi kepada dosen yang memiliki prestasi dan kinerja yang luar biasa.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

Dalam menyelesaikan tugas terakhir ini digunakan premis hipotetis yang mengkaji hipotesis yang digunakan sebagai sumber perspektif dalam menangani permasalahan.

### A. Tinjauan Pustaka

Sebelum penelitian ini dilakukan oleh penulis tentunya penelitian tentang penerapan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen sudah pernah dilakukan. Namun setiap penelitian memiliki pola dan kriteria yang berbeda satu dengan lainnya. Berikut merupakan analisa perbandingan penelitian terdahulu tentang penerapan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) untuk rekomendasi penghargaan dosen.

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya

NO	NAMA PENELITI DAN TAHUN	JUDUL	HASIL
1	Setyoningsih Wibowo , Slamet Budirahardjo (2019)	Multi-Objective Optimization On The Basis by Ratio Analysis Method sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Asisten Laboratorium (Studi Kasus Prodi Teknik	Metode Teknik MOORA layak dilaksanakan pada Program Tinjauan Perancangan Struktural karena hasil yang dihasilkan sesuai dengan fokus umum dengan penilaian yang tulus dan sesuai dengan bentuknya. Pilihan ini

		Sipil Universitas PGRI Semarang)	berlaku khusus untuk satu mata kuliah praktikum, sehingga untuk mata kuliah praktikum lainnya penentuannya dilakukan oleh kompetitor rekanan yang melamar mata kuliah tersebut. /Seleksi ini diberlakukan hanya untuk satu mata kuliah praktikum, maka untuk mata kuliah praktikum yang lain dilakukan seleksi sesuai dengan calon asisten yang melamar pada mata kuliah tersebut.
2	Dito Putro Utomo, Bister Purba (2021)	Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kependidikan Dengan Menggunakan Metode SMARTER	Prosedur yang dilakukan dalam penilaian kinerja Tenaga Kependidikan lebih objektif jika dilakukan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dikarenakan sudah memiliki kriteria-kriteria tertentu. Dan dengan menggunakan metode SMARTER dapat

			menyelesaikan permasalahan dalam penilaian kinerja Tenaga Kependidikan dalam pemberian reward.
3	Setyoningsih Wibowo, Maichifa Ayuning Tyas, Noora Qotrun Nada, Mega Novita (2020)	Decision Support System Museum Ambassadors Using Topsis Method (Duta Museum Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis)	Metode Topsis yang merupakan sistem pendukung keputusan mampu menyelesaikan multikriteria Permasalahan pengambilan keputusan selain itu dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di Museum Ranggawarsita Kota Semarang dalam pemilihan Museum Duta besar.
4	Rahma Nur Ardinna Putri (2022)	Penerapan Fuzzy topsis pada Penilaian Kinerja Dosen Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	Metode Fuzzy TOPSIS 5 fungsi keanggotaan merupakan metode terbaik yang digunakan pada proses penilaian kinerja dosen karena memiliki nilai standar deviasi yang paling kecil
5	Rully Dwi Arista (2020)	MOORA sebagai Sistem Pendukung	Metode MOORA dapat digunakan sebagai

		Keputusan dalam Mengukur Tingkat Kinerja Dosen	sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen untuk penerima insentif, Dari 20 data dosen tetap universitas pembangunan pancabudi yang diolah, di dapatkan sebanyak 17 orang dosen yang berkinerja baik yang layak menerima insentif, dan 3 orang dosen berkinerja buruk yang tidak layak menerima insentif
--	--	--	--

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Setyoningsih Wibowo dan Slamet Budirahardjo pada tahun 2019 yang berjudul Multi-Objective Optimization On The Basis by Ratio Analysis Method sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Asisten Laboratorium (Studi Kasus Prodi Teknik Sipil Universitas PGRI Semarang) dengan menggunakan metode MOORA dengan hasil Metode MOORA layak dilaksanakan pada Program Tinjauan Perancangan Struktural karena hasil yang diperoleh sesuai dengan fokus umum dengan penilaian yang benar dan sesuai dengan bentuk. Penentuan ini berlaku khusus untuk satu mata kuliah praktikum, sehingga untuk mata kuliah praktikum lainnya pilihannya diselesaikan oleh kompetitor rekanan yang melamar mata kuliah tersebut. [4].

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Dito Putro Utomo, Bister Purba pada tahun 2021 yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kependidikan Dengan Menggunakan Metode SMARTER dengan hasil prosedur yang dilakukan dalam penilaian kinerja Tenaga Kependidikan lebih objektif jika dilakukan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dikarenakan sudah memiliki kriteria-kriteria tertentu. Dan dengan menggunakan metode SMARTER dapat menyelesaikan permasalahan dalam penilaian kinerja Tenaga Kependidikan dalam pemberian reward. [5].

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Setyoningsih Wibowo, Maichifa Ayuning Tyas, Noora Qotrun Nada, dan Mega Novita pada tahun 2020 yang berjudul Decision Support System Museum Ambassadors Using Topsis Method (Duta Museum Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis) menggunakan Metode Topsis dengan hasil Metode Topsis yang merupakan sistem pendukung keputusan mampu menyelesaikan multikriteria Permasalahan pengambilan keputusan selain itu dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di Museum Ranggawarsita Kota Semarang dalam pemilihan Museum Duta besar [6].

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Rahma Nur Ardinna Putri Pada tahun 2022 yang berjudul Penerapan Fuzzy Topsis pada Penilaian Kinerja Dosen Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dengan hasil metode fuzzy TOPSIS 5 fungsi keanggotaan merupakan metode terbaik yang digunakan pada proses penilaian kinerja dosen karena memiliki nilai standar deviasi yang paling kecil [7].

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Rully Dwi Arista pada tahun 2020 yang berjudul MOORA sebagai Sistem Pendukung Keputusan dalam Mengukur Tingkat Kinerja Dosen dengan hasil Metode MOORA dapat digunakan sebagai sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen untuk

penerima insentif, Dari 20 data dosen tetap universitas pembangunan pancabudi yang diolah, di dapatkan sebanyak 17 orang dosen yang berkinerja baik yang layak menerima insentif, dan 3 orang dosen berkinerja buruk yang tidak layak menerima insentif [8].

## **B. Landasan Teori**

### **1. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Ada yang mendefinisikan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan [2].

#### **a. Definisi Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan atau Management Decision System adalah program interaktif berbasis komputer yang membantu dalam pengambilan keputusan, dengan cara memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan suatu masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur. Sistem komputer tersebut mempengaruhi keputusan yang akan diambil, karena komputer dan analisis merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam menetapkan sebuah keputusan.

Sistem pendukung keputusan juga bias didefinisikan sebagai informasi yang menghasilkan alternatif keputusan berbasis komputer dengan menggunakan data dan model yang digunakan guna membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur maupun tidak terstruktur [9].

### **b. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

Berikut adalah Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan:

- 1) Membantu dalam sebuah proses pengambilan keputusan dan fokus kepada manajemen sesuai dengan persepsi dan informasi yang tersedia.
- 2) Mempunyai interface user atau manusia, di mana user atau manusia memegang kontrol terhadap rancangan proses pengambilan sebuah keputusan menggunakan Decision Support Systems.
- 3) Mendukung sebuah proses pengambilan keputusan terhadap masalah dengan lebih terstruktur, tak terstruktur, maupun semi terstruktur.
- 4) Memiliki berbagai sub sistem yang terintegrasi sedemikian rupa dan dapat bekerja dalam satu kerangka yang terikat secara andal.
- 5) Membutuhkan rangkaian data yang lebih komprehensif dan mampu memenuhi kebutuhan informasi kepada seluruh tingkatan manajemen di perusahaan atau organisasi [9].

### **c. Manfaat Sistem Pendukung Keputusan**

Berikut adalah manfaat dari Sistem Pendukung Keputusan:

- 1) Mempermudah pihak manajer atau petinggi perusahaan dalam proses pengambilan keputusan dari permasalahan yang bersifat semi terstruktur.
- 2) Meningkatkan efektivitas dalam sebuah pengambilan keputusan.
- 3) Mengatasi semua batasan kognitif saat melakukan proses maupun menyimpan informasi [9].

## **2. Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)**

### **a. Definisi Metode MOORA**

MOORA (Multi-Objective Optimization berdasarkan Analisis Rasio). Metode MOORA dikenalkan oleh Brauers dan kawan-kawan, dalam pengambilan sebuah keputusan yang bersifat multikriteria [6].

Tujuan metode ini mengacu pada matriks tanggapan alternatif, dimana rasionya telah diterapkan. selanjutnya, diperlihatkan pilihan terbaik pada metode-metode yang bersaing lainnya. Dalam metode MOORA, pengaturan rasio mempunyai akar kuadrat dari jumlah respon kuadrat sebagai penyebutnya. Rasio tak berdimensi ini, terletak di antara nilai nol dan satu, untuk kasus maksimalisasi ditambahkan atau sebagai kasus minimalisasi dikurangi. Akhirnya, semua alternatif diberi peringkat, sesuai dengan rasio didapatkan. Metode MOORA memiliki beberapa fleksibilitas dan kemudahan pemahaman karena membagi bagian subjektif dari proses penilaian menjadi kriteria penimbangan keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan.

Metode MOORA memiliki tingkat selektivitas yang sangat baik sehingga dapat menentukan tujuan kriteria yang bertentangan, dimana standar mungkin berharga atau bermanfaat. Metode MOORA banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah seperti masalah ekonomi, administratif, dan konstruktif di perusahaan atau proyek. Ketika memilih alternative, Metode MOORA memiliki tingkat selektivitas yang sangat baik. Pendekatan MOORA didefinisikan sebagai proses mengoptimalkan secara simultan dua atau lebih kriteria yang bertentangan untuk kendala tertentu [10].

#### **b. Langkah – langkah Metode MOORA**

Berikut adalah langkah – langkah dari metode MOORA:

##### 1) Membuat Matriks Keputusan

Membuat matriks keputusan. Matriks keputusan mewakili semua informasi yang tersedia untuk setiap atribut dalam bentuk matriks. Persamaan (1) menunjukkan sebuah matriks  $X_{m \times n}$ , Dimana  $x_{ij}$  adalah pengukuran kinerja dari alternatif ke-i pada atribut ke-j, m adalah jumlah alternatif dan n adalah jumlah atribut/kriteria. Selanjutnya, dilakukan perbandingan antara setiap

kinerja dari alternatif yang ada pada atribut dengan penyebut yang mewakili semua alternatif dari atribut tersebut.

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

Keterangan:

$X_{ij}$  : respon alternatif j pada kriteria i

i : 1, 2, 3, ..., n adalah inisialisasi urutan kriteria atau atribut

j : 1, 2, 3, ..., m adalah inisialisasi urutan alternatif

x : matriks keputusan

## 2) Normalisasi

Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan nilai element matriks yang seragam dengan cara menyatukan setiap element matriks.

Persamaan (2) digunakan untuk menghitung matriks normalisasi

$$Nx_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}$$

Keterangan:

$X_{ij}$  : matriks alternatif j dengan kriteria i

i : 1, 2, 3, ..., n adalah inisialisasi urutan kriteria atau atribut

j : 1, 2, 3, ..., m adalah inisialisasi urutan alternatif

$X^*_{ij}$  : Matriks Normalisasi alternatif j dengan kriteria i

## 3) Mengurangi nilai miximax dan minimax

Pada tahapan ini terdapat dua kondisi yang mungkin terjadi yang masingmasing memiliki perhitungan yang berbeda. Kondisi tersebut yaitu:

- a) Tidak adanya nilai bobot yang dimiliki atribut atau kriteria di setiap alternatif. Pada situasi ini, maka dilakukan pengurangan nilai maksimum dan minimum pada setiap baris. Hal ini

dilakukan untuk mendapatkan ranking dari setiap baris. Persamaan (3) digunakan dalam proses ini.

$$Ny_{ij} = \sum_{i=1}^{i=g} Nx_{ij} - \sum_{i=g+1}^{i=n} Nx_{ij}$$

Keterangan:

$i$  : 1,2,3, ...,  $g$  adalah kriteria atau atribut maximized

$j$  :  $g+1, g+2, g+3, \dots, n$  adalah kriteria atau atribut minimized

$y^*j$ : Matriks normalisasi hasil pengurangan maximize dan minimize alternatif  $j$

- b) Atribut atau kriteria di setiap alternatif memiliki atau diberikan nilai bobot kepentingan. Pada kondisi ini maka pemberian nilai bobot dilakukan dengan ketentuan nilai bobot jenis kriteria minimum harus lebih kecil dari nilai bobot kriteria maksimum. Koefisien signifikansi diberikan pada atribut yang lebih penting dengan cara melakukan perkalian nilai bobot dengan nilai koefisiensi tersebut. Persamaan (4) digunakan untuk menghitung bagian ini.

$$y_i = \sum_{j=1}^m x^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n x^*_{ij}$$

Keterangan:

$i$  : 1,2,3, ...,  $g$  adalah kriteria atau atribut maximized

$j$  :  $g+1, g+2, g+3, \dots, n$  adalah kriteria atau atribut minimized

$w_j$  : nilai bobot alternatif  $j$

$y_i$  : nilai penilaian yang sudah dinormalisasi dari alternatif  $j$  terhadap semua atribut

- 4) Pemingkatan atau perangkaan

Total nilai maksimal (atribut benefit) dalam sebuah matriks keputusan dapat mengakibatkan nilai  $y_i$  bernilai positif atau negatif. Pada tahap ini dilakukan pemingkatan terhadap nilai  $y_i$ ,

dimana nilai  $y_i$  tertinggi menjadi penanda alternatif terbaik, sedangkan Alternatif dengan nilai  $y_i$  terendah adalah alternatif terburuk.

$$\text{Min}\{\max|r_i - Nx_{ij}|\}$$

Keterangan:

$i = 1, 2, \dots, n$  adalah tujuannya,  $j = 1, 2, \dots, m$  adalah alternatifnya,  $r_i$  = koordinat ke- $i$  dari titik referensi objektif maksimal; setiap koordinat titik referensi dipilih sebagai koordinat tertinggi yang sesuai alternatif,

$Nx_{ij}$  = tujuan normalisasi  $i$  dari alternatif  $j$  [11].

### c. Manfaat Metode MOORA

Berikut adalah manfaat dari Metode MOORA:

- 1) Memungkinkan pengambil keputusan untuk mempertimbangkan beberapa kriteria dalam proses pengambilan keputusan.
- 2) Mampu mengatasi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan.
- 3) Metode yang mudah dipahami dan mudah digunakan.
- 4) Menghasilkan alternatif terbaik yang memiliki nilai kelayakan relatif tertinggi [11].

### 3. Penghargaan

Penghargaan adalah perangsang maupun motivasi guna mengembangkan kinerja yang dicapai individu yang biasanya seperti bentuk finansial [4]. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen. Pasal 19 ayat 1 bahwa Dosen yang melaksanakan tugas keprofesionalannya berhak mendapatkan penghargaan [3]. Berdasarkan uraian tersebut sudah selayaknya pemberian penghargaan diberikan kepada dosen yang memiliki prestasi dalam berbagai bidang kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat di

perguruan tinggi Universitas PGRI Semarang, pemberian penghargaan tersebut akan mendorong dosen untuk berprestasi secara positif dan lebih produktif.

#### **a. Definisi Penghargaan**

Penghargaan didefinisikan sebagai Suatu hasil yang meningkatkan kepuasan dari kebutuhan individual. Dalam Sistem penghargaan berbasis kinerja, dapat mendorong personel untuk mengubah kecenderungan mereka dari semangat untuk memenuhi kepentingan sendiri ke semangat untuk memenuhi tujuan organisasi [12].

#### **b. Karakteristik Penghargaan**

Berikut adalah karakteristik dari penghargaan:

- 1) Penghargaan harus dihargai oleh penerima. Penghargaan yang tidak bernilai menurut penerima tidak akan memotivasi penerima untuk berprestasi.
- 2) Penghargaan harus cukup besar agar dapat memberikan dampak. Jika jumlah ketersediaan penghargaan tidak signifikan, dapat berdampak pada usaha untuk meningkatkan produktivitas dapat berlawanan. Penghargaan harus diumumkan secara luas sebagai apresiasi terhadap penerima penghargaan.
- 3) Penghargaan harus dapat dimengerti oleh penerima. Penerima penghargaan juga harus memahami dengan baik mengenai alasan pemberian penghargaan maupun nilai penghargaan yang mereka terima.
- 4) Pemberian penghargaan harus diberikan oleh penerima di waktu yang tepat. Pemberian penghargaan juga harus diberikan setelah seorang penerima menghasilkan kinerja. Jika penghargaan tidak diberikan segera, akan berdampak penghargaan itu akan kehilangan sebagai pemotivasi.

- 5) Dampak penghargaan dapat dirasakan dalam jangka waktu panjang. Penghargaan juga bisa menghasilkan nilai yang lebih jika perasaan bahagia didapatkan oleh penghargaan tersebut bertahan lama dalam ingatan penerima.
- 6) Penghargaan harus dapat diubah. Pemberi penghargaan sering kali salah dalam menetapkan penghargaan dan beberapa keputusan pemberian penghargaan lebih sulit untuk diubah jika dibandingkan dengan yang lain. Penghargaan harus memerlukan biaya yang efisien. Penghargaan yang terletak adalah penghargaan yang dapat memotivasi seorang penerima sesuai harapan perusahaan dengan biaya minimum [12].

### **c. Manfaat Penghargaan**

Berikut adalah manfaat dari penghargaan:

- 1) Menarik (Attract)

Harus mampu menarik orang-orang yang berkualitas untuk menjadi anggota organisasi.

- 2) Mempertahankan (Retain)

Bertujuan mempertahankan pegawai dari incaran organisasi lain. Sistem reward yang baik dan menarik dapat membatasi jumlah pegawai yang keluar.

- 3) Memotivasi (Motivate)

Sistem reward yang baris mampu meningkatkan motivasi pegawai dalam mencapai prestasi dan kinerja yang lebih baik [12].

## **4. Penelitian**

Penelitian adalah usaha memperoleh fakta atau prinsip dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data (informasi) yang dilaksanakan dengan jelas, teliti, sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam definisi lain, penelitian diartikan sebagai usaha peneliti untuk menguji data

yang ia dapat dan menghasilkan pengetahuan baru. Oleh karenanya, penelitian menjadi tombak dalam perkembangan ilmu pengetahuan [13].

**a. Definisi Penelitian**

Definisi penelitian adalah kegiatan atau proses sistematis yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang untuk mendapatkan informasi, menemukan fakta, mengembangkan teori, atau menguji suatu hipotesis. Penelitian melibatkan langkah-langkah terorganisir untuk mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan menghasilkan pemahaman atau pengetahuan baru tentang suatu subjek atau fenomena tertentu. Tujuan utama dari penelitian adalah untuk menyelidiki, menjelaskan, atau memahami sesuatu dengan menggunakan metode ilmiah yang cermat dan terstruktur [14]. Oleh karenanya, penelitian menjadi tombak dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

**b. Karakteristik Penelitian**

Berikut adalah karakteristik dari penelitian :

- 1) Bersifat Sistematis dan Logis. Artinya penelitian dilaksanakan melalui prosedur atau langkah-langkah yang berurutan. Selain itu penelitian juga harus dibuat secara logis dan tidak memanipulasi hal apa pun di dalamnya.
- 2) Bersifat Ilmiah. Artinya hasil penelitian harus bisa dipertanggungjawabkan serta bisa dibuktikan kebenarannya. Maka penelitian harus menyajikan berbagai data atau temuan fakta.
- 3) Efisien dan Bermanfaat. Artinya penelitian harus disusun seefisien mungkin dan bisa dipahami oleh banyak kalangan. Selain itu, penelitian juga harus memiliki kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.
- 4) Analitis. Artinya penelitian harus dilakukan, dibuktikan serta dijelaskan melalui proses metode ilmiah. Hubungan sebab akibat

antar variabel juga harus diuraikan dengan jelas dalam penelitian [14].

### c. **Manfaat Penelitian**

Berikut adalah manfaat dari penelitian:

- 1) **Memperluas Pengetahuan:** Dalam melakukan penelitian seseorang akan mempelajari lebih banyak hal atau materi. Jadi, penelitian dapat memberi manfaat untuk memperluas pengetahuan.
- 2) **Memberi Informasi Pengetahuan Baru:** Penelitian mendorong peneliti untuk menemukan informasi terbaru yang tersedia dari berbagai sumber literasi penelitian.
- 3) **Meningkatkan Kredibilitas:** Penelitian juga bermanfaat untuk membantu meningkatkan kredibilitas seorang peneliti. Hal ini karena penelitian memberi dasar yang kuat untuk membangun ide dan opini.
- 4) **Mengasah Ketajaman Berfikir:** Dengan melakukan banyak penelitian, maka peneliti dapat menyaring informasi mana yang memiliki kualitas tinggi dan mana yang berkualitas rendah.
- 5) **Membantu Memecahkan Masalah:** Penelitian yang dilakukan oleh seorang peneliti juga dapat membantu memecahkan masalah. Khususnya pada hal-hal yang berbau ilmiah maupun peristiwa sosial.
- 6) **Meningkatkan Kepedulian:** Para peneliti umumnya menjadi lebih peduli terhadap isu-isu yang tengah dihadapi. Oleh karena itu, penelitian dapat digunakan untuk membantu meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai berbagai isu, seperti perubahan iklim, diskriminasi rasial, ketidaksetaraan gender, dan banyak lagi.
- 7) **Mengenalkan Ide-Ide Baru:** Penelitian merupakan media untuk mengenalkan ide-ide baru bagi para peneliti dan masyarakat. Semakin banyak penelitian yang dilakukan, maka akan semakin banyak pula sudut pandang baru yang akan diperoleh [14].

## **5. Pengabdian**

Pengabdian masyarakat adalah suatu kegiatan yang bertujuan membantu masyarakat tertentu dalam beberapa aktivitas tanpa mengharapkan imbalan dalam bentuk apapun. Secara umum program ini dirancang oleh berbagai universitas atau institut yang ada di Indonesia untuk memberikan kontribusi nyata bagi bangsa Indonesia, khususnya dalam mengembangkan kesejahteraan dan kemajuan bangsa Indonesia. Kegiatan Pengabdian Masyarakat merupakan salah satu bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi [15].

### **a. Definisi Pengabdian**

Definisi pengabdian adalah suatu tindakan atau sikap memberikan diri sepenuhnya untuk melayani atau memberikan manfaat kepada orang lain, masyarakat, atau tujuan tertentu tanpa mengharapkan balasan yang langsung atau materi. Ini melibatkan pengorbanan waktu, tenaga, dan sumber daya dengan niat baik untuk meningkatkan kesejahteraan orang lain atau mendukung suatu tujuan positif.

Pengabdian dapat termanifestasi dalam berbagai bentuk, termasuk pelayanan masyarakat, kegiatan amal, kegiatan sukarela, atau kontribusi positif lainnya kepada masyarakat. Aktivitas pengabdian sering kali didasari oleh nilai-nilai moral, etika, dan kepedulian terhadap kebutuhan orang lain atau kepentingan bersama. Dalam konteks sosial dan kemasyarakatan, pengabdian sering dianggap sebagai bentuk kontribusi positif untuk mencapai perubahan sosial yang lebih baik [16].

### **b. Karakteristik Pengabdian**

Berikut adalah karakteristik dari pengabdian :

- 1) Keterlibatan langsung: Melibatkan partisipasi aktif dan langsung dalam kegiatan atau proyek yang mendukung tujuan pengabdian.

- 2) Ketulusan: Sifat tulus dan tulus ikhlas dalam melakukan pengabdian tanpa motif tersembunyi atau tujuan yang tidak jelas.
- 3) Pemberdayaan masyarakat: Pengabdian sering kali bertujuan untuk memberdayakan masyarakat, memberikan mereka keterampilan atau sumber daya yang dapat meningkatkan kondisi hidup mereka.
- 4) Kepedulian terhadap masalah social: Sering kali terkait dengan kesadaran dan keprihatinan terhadap masalah-masalah sosial atau lingkungan tertentu yang memerlukan perhatian dan tindakan.
- 5) Pendidikan dan kesadaran: Mengandung unsur pendidikan dan kesadaran, di mana orang yang terlibat dalam pengabdian sering kali berusaha meningkatkan pemahaman tentang masalah-masalah sosial dan mencari solusi yang berkelanjutan.
- 6) Pengaruh positif: Bertujuan untuk memberikan pengaruh positif, baik pada tingkat individu maupun pada tingkat lebih luas dalam masyarakat atau komunitas [16].

**c. Manfaat Pengabdian**

Berikut adalah manfaat dari pengabdian :

- 1) Pengembangan keterampilan: Memberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan baru atau meningkatkan keterampilan yang sudah dimiliki, seperti keterampilan kepemimpinan, komunikasi, atau kerjasama tim.
- 2) Penyadaran terhadap masalah social: Meningkatkan kesadaran terhadap masalah-masalah sosial dan lingkungan, sehingga individu dapat menjadi agen perubahan yang lebih efektif.
- 3) Pengembangan jaringan social: Membuka peluang untuk membangun jaringan sosial yang lebih luas, yang dapat bermanfaat dalam karir, kehidupan sosial, atau pengembangan pribadi.
- 4) Membangun kolaborasi: Membangun ikatan sosial dan penguatan komunitas melalui kegiatan pengabdian yang melibatkan kolaborasi dan kerjasama antarindividu dan kelompok.

- 5) Meningkatkan kesejahteraan pribadi: Memberikan pengalaman dan kepuasan pribadi yang tinggi karena individu merasa memainkan peran positif dalam membantu orang lain atau memperbaiki kondisi kehidupan masyarakat [16].

## 6. Website

Website adalah kumpulan halaman situs web yang telah dipublikasikan di jaringan internet dan mempunyai ruang atau URL yang bisa diakses oleh semua pengguna internet dengan cara mengetikkan alamatnya [5]. Website juga dapat dikatakan sebagai halaman yang berisi informasi apapun yang sudah dipublikasikan [9].

### a. Definisi Website

Website adalah fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada website disebut dengan web page dan link dalam website memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu page ke page lain (hypertext), baik antara page yang disimpan dalam server yang sama maupun server di seluruh dunia. Halaman dapat diakses dan dibaca melalui browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, dan lainnya [ 17].

### b. Karakteristik Website

Karakteristik dari website antara lain:

- 1) *User Friendly*, pelanggan atau *user* bisa melakukan apa yang mereka mau dengan mudah,
- 2) *Responsif*, saat digunakan *website* secara otomatis akan menyesuaikan ukuran dan elemen desain tergantung ukuran layar pengguna,
- 3) Memiliki Keamanan yang Tinggi, dengan begitu tidak dapat mudah diserang oleh hacker pada *website* tersebut,
- 4) Dapat Dibagikan dan Mesin Pencari Harus Optimal [17].

### **c. Manfaat Website**

Manfaat dari website adalah Fungsi utama sebuah website adalah menyampaikan/meneruskan informasi. Dengan informasi yang dapat diakses, website dapat digunakan untuk mengubah pengunjung menjadi berbagai peluang. Untuk mengubah pengunjung situs website menjadi peluang, pengelola situs website dapat memberikan struktur sehingga pengunjung dapat menyajikan alamat email dan data lainnya sehingga mereka menjadi peluang istimewa [17].

## **7. Konsep Perancangan Sistem**

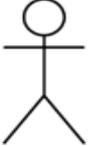
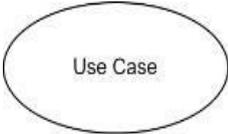
### **a. Unified Modelling Language (UML)**

Unified Modeling Language (UML) adalah metode pemodelan visual yang digunakan sebagai perancangan dan pembuatan sebuah software yang berorientasikan pada suatu objek [18]. Berikut adalah 4 tahapan dalam perancangan Unified Modeling Language (UML):

#### **1) Usecase Diagram**

Pertama, Use Case Diagram. Use Case Diagram adalah gambaran dari fungsionalitas yang diinginkan dari sebuah sistem dan menampilkan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Dalam use case terdapat actor sebagai gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem [19]. Use Case Diagram digunakan sebagai penunjuk hubungan antara pengguna dengan sistem itu sendiri, yang bertujuan untuk mempermudah user dalam membaca dan memahami informasi yang diberikan.

Tabel 2. 2 Usecase Diagram

Simbol	Notasi	Keterangan
	Actor	Actor adalah pengguna sistem atau bias disebut juga sistem yang berhubungan dengan sistem lain, atau time/waktu
	Use Case	Usecase adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem (entitas lain) yang berinteraksi dengan actor sistem
	System Boundary	Kotak yang menetapkan lingkup sistem untuk usecase. Semua usecase di luar kotak akan dianggap diluar lingkup sistem itu
	Association	Garis yang menghubungkan antara actor dengan usecase
	Include	Memungkinkan satu usecase menggunakan fungsionalitas yang disediakan oleh usecase lain
	Extend	Memungkinkan satu usecase secara optional

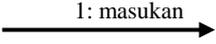
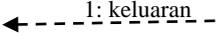
		menggunakan fungsionalitas yang disediakan oleh usecase lain
	Generalization	Hubungan taksonomi dengan usecase yang lebih umum dan usecase yang lebih spesifik

## 2) Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan diagram yang menunjukkan tekanan pengiriman pesan dalam waktu tertentu [20].

Tabel 2. 3 Sequence Diagram

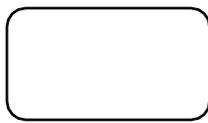
Symbol	Notasi	Keterangan
	Actor	Digunakan untuk menggambarkan user/pengguna
	Object	Object yang berinteraksi pesan
	Life Line	Object entity, antarmuka yang saling berinteraksi
	Activition	Mengindikasikan sebuah objek yang melakukan sebuah aksi

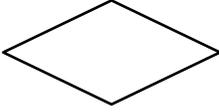
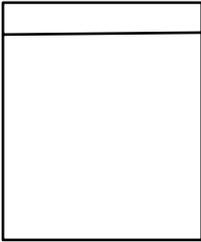
	Send	Menyatakan suatu objek mengirimkan informasi/masukan/data ke object lain, anak panah fokus ke object yang dikirim
	Return	Menyatakan bahwa suatu object yang telah melakukan suatu kegiatan memberikan kunjungan ulang terhadap suatu object tertentu, arah bautnya terfokus pada object yang mendapat pengembalian tersebut.

### 3) Activity Diagram

Activity Diagram adalah gambaran kolaborasi antar objek di dalam dan sekitar kerangka sistem sebagai pesan yang digambarkan setelah beberapa waktu [2I].

Tabel 2. 4 Activity Diagram

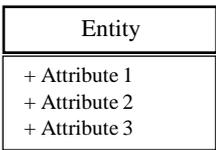
Symbol	Notasi	Keterangan
	Start	Tahap awal untuk memulai suatu aktivitas
	End	Tahap akhir untuk mengakhiri suatu aktivitas
	Activity	Aktivitas diselesaikan oleh sistem, aktivitas biasanya dimulai dengan kata kerja

	Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu
	Join	Penggabungan dari satu aktivitas kemudian digabungkan menjadi satu sistem
	Swimlane	Swimlane adalah asosiasi bisnis terpisah yang bertanggung jawab atas pelaksanaan yang terjadi

#### 4) Class Diagram

Class Diagram menggambarkan jenis-jenis objek dalam system dan banyak sekali macam interaksi tidak aktif yg masih ada diantara mereka [22].

Tabel 2. 5 Class Diagram

Symbol	Notasi	Keterangan
	Generalization	Hubungan objek descendant berbagai cara berperilaku dan desain informasi artikel di atas objek ancestor
	Aggregation	Hubungan antar kelas dan signifikansinya semua bagian (whole-part)
	Class	Himpunan dari beberapa objek yang memiliki sifat dan tugas yang serupa

	Collaboration	Penggambaran pengelompokan aktivitas yang dilakukan berdasarkan sistem yang memberikan hasil terukur bagi suatu actor
	Realization	Tugas benar-benar dilakukan oleh suatu actor
	Dependency	Suatu hubungan dimana perubahan yang terjadi pada elemen independen akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada komponen tidak mandiri
	Association	Apa yang menghubungkan satu object ke objectlainnya

#### b. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem adalah penyusunan suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Metode pengembangan sistem adalah proses yang kompleks yang melibatkan serangkaian langkah dan metode untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengelola sistem informasi [23]. Berbagai metode telah dikembangkan untuk memfasilitasi tahapan ini. Berikut adalah beberapa metode pengembangan sistem yang umum digunakan :

1) Metode Prototyping

Prototyping adalah sebuah proses iterative dalam pengembangan sistem dengan mengubah requirement diubah ke dalam sistem yang bekerja (working system) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerja sama antara user dan analisis. Dalam metode ini, sebuah prototipe sistem yang sederhana dibangun terlebih dahulu untuk memberikan gambaran kasar tentang solusi. Prototipe tersebut kemudian digunakan untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna, yang dapat membimbing pengembangan sistem lebih lanjut [24].

2) Metode Waterfall

Metode Waterfall adalah ide perbaikan yang menekankan kemajuan yang efisien. Oleh karena itu, proses pembuatan sistem harus dilakukan secara berurutan, mulai dari tahap analisis kebutuhan sampai tahap pengujian. Langkah ini kemudian dianalogikan seperti air terjun yang memiliki arti sebuah air terjun mengalir dari atas ke. Setiap siklus diselesaikan sedikit demi sedikit, tidak dapat dilewati, dan dilakukan pada waktu yang bersamaan [25].

3) Metode RAD (Rapid Application Development)

Metode RAD (Rapid Application Development) adalah pendekatan pengembangan yang cepat dan iteratif. Metode ini menekankan pengembangan cepat dan iteratif, sering melibatkan kolaborasi yang kuat antara pengembang dan pengguna akhir [26].

4) Metode Spiral

Model spiral adalah model proses perangkat lunak evolusioner yang merangkai sifat iterative dari prototype dengan cara kontrol dan aspek sistematis model sequensial linier. Metode ini memadukan pendekatan iteratif dan inkremental dengan pendekatan prototyping. Proses pengembangan sistem diulang

dalam siklus spiral, dengan setiap iterasi memperkenalkan peningkatan atau perubahan [27].

### c. Metode Waterfall

Pemilihan metode pengembangan sistem biasanya tergantung pada sifat proyek, kebutuhan pengguna, dan preferensi organisasi. Dalam pembuatan tugas akhir saya Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website, saya memilih metode waterfall sebagai metode pengembangan sistem tugas akhir saya. Berikut adalah definisi dan tahapan dalam metode waterfall.

Metode Waterfall adalah ide perbaikan yang menekankan kemajuan yang efisien. Oleh karena itu, proses pembuatan sistem harus dilakukan secara berurutan, mulai dari tahap analisis kebutuhan sampai tahap pengujian. Langkah ini kemudian dianalogikan seperti air terjun yang memiliki arti sebuah air terjun mengalir dari atas ke. Setiap siklus diselesaikan sedikit demi sedikit, tidak dapat dilewati, dan dilakukan pada waktu yang bersamaan [25]. Berikut tahapan dalam teknik cascade:

#### 1) Requirement Analysis

Pertama dalam metode waterfall yang harus dilakukan oleh pengembang yaitu melakukan riset untuk mengidentifikasi apa saja kebutuhan pengguna dari sistem yang dibangun. Hal ini dapat menjadi acuan dalam menentukan layanan atau fitur yang perlu dikembangkan. Ada berbagai cara untuk memperoleh data ini, beberapa di antaranya melalui survei, wawancara, atau ikut serta dalam percakapan pengumpulan terkait untuk memperoleh pengalaman dan data terkait.

## 2) Desing

Selanjutnya, tahapan kedua dalam metode waterfall adalah proses perancangan dan pengembangan sesuai dengan informasi kebutuhan pengguna. Tujuan dilakukan perancangan tersebut agar lebih mudah dalam proses pengerjaan dan mendapatkan detail gambaran yang terkait pada tampilan sebuah sistem. Selain itu, tahapan desain juga berfungsi untuk mengidentifikasi kebutuhan hardware dan sistem yang diperlukan untuk keseluruhan proses pengembangan.

## 3) Implementation

Selanjutnya, tahapan ketiga dalam metode waterfall adalah implementasi yang mengarah pada proses coding. Proses pengembangan sistem akan melewati tahapan dalam bentuk modul-modul kecil yang ada pada tahapan metode waterfall dan selanjutnya akan digabungkan. Selain itu, pada fase ini pemeriksaan setiap modul yang telah dibuat juga dicek. Bertujuan untuk memastikan modul tersebut memenuhi fungsi yang telah ditetapkan dan sesuai dengan standar.

## 4) Testing

Selanjutnya, tahapan terakhir dalam metode waterfall mengacu pada proses pengintegrasian setiap modul yang telah dibuat. Setelah melewati proses ini, pengembang harus melakukan testing tujuannya untuk mengecek jalannya fungsi sistem secara keseluruhan. Selain itu, pengembang juga harus mengidentifikasi jika ada kegagalan atau error pada sistem [25].

### **d. Manfaat Metode Pengembangan Sistem**

Penggunaan metode pengembangan sistem memberikan berbagai manfaat yang dapat meningkatkan efisiensi, kualitas, dan kesuksesan suatu proyek. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari penerapan metode pengembangan sistem:

- 1) Rencana dan struktur: Metode pengembangan memberikan rencana dan struktur yang jelas untuk menjalankan proyek. Ini membantu tim pengembangan untuk memiliki pandangan yang lebih baik tentang tahapan proyek dan tujuan akhir yang harus dicapai.
- 2) Pengelolaan resiko: Metode pengembangan membantu mengidentifikasi dan mengelola risiko lebih efektif. Dengan merencanakan secara sistematis, tim dapat lebih baik menanggulangi masalah yang mungkin muncul selama pengembangan sistem.
- 3) Kontrol biaya dan waktu: Metode pengembangan membantu dalam mengontrol biaya dan waktu proyek. Dengan penjadwalan yang terencana dan perencanaan yang baik, tim dapat mengukur dan mengendalikan penggunaan sumber daya.
- 4) Pengelolaan proyek yang lebih efisien: Dengan adanya metode pengembangan, pengelolaan proyek menjadi lebih efisien. Tim memiliki rencana kerja, tanggung jawab yang jelas, dan pemantauan yang teratur untuk memastikan bahwa proyek berjalan sesuai jadwal.
- 5) Pemeliharaan yang mudah: Struktur yang baik dan pemahaman yang mendalam terhadap kode sumber membantu dalam pemeliharaan perangkat lunak. Perubahan atau penambahan fitur dapat dilakukan lebih mudah karena struktur yang terorganisir [28].

**e. Tujuan Metode Pengembangan Sistem**

Metode pengembangan sistem dirancang dengan sejumlah tujuan untuk memandu dan memfasilitasi proses pengembangan perangkat lunak. Berikut adalah beberapa tujuan umum dari metode pengembangan sistem:

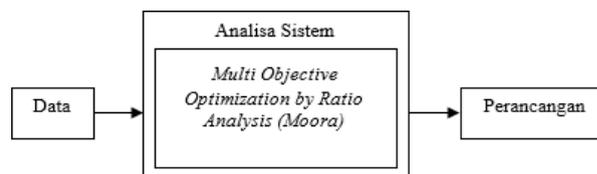
- 1) Perancangan yang terstruktur: Memberikan kerangka kerja perencanaan yang memungkinkan definisi yang jelas tentang

langkah-langkah proyek, sumber daya yang dibutuhkan, estimasi waktu, dan penjadwalan yang realistis.

- 2) Pemahaman kebutuhan pengguna: Membantu dalam pemahaman yang lebih baik terhadap kebutuhan dan harapan pengguna dengan melibatkan mereka dalam berbagai tahapan, seperti analisis kebutuhan dan pengujian.
- 3) Fleksibilitas dan adaptabilitas: Memungkinkan fleksibilitas dan adaptabilitas terhadap perubahan kebutuhan atau persyaratan selama siklus pengembangan perangkat lunak.
- 4) Pengembangan berkualitas: Menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi dengan menerapkan praktik-praktik pengujian, manajemen konfigurasi, dan praktik-praktik pengembangan terbaik lainnya.
- 5) Manajemen resiko: Mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengelola risiko proyek secara proaktif untuk meminimalkan dampak negatif dan memaksimalkan kesuksesan proyek [28].

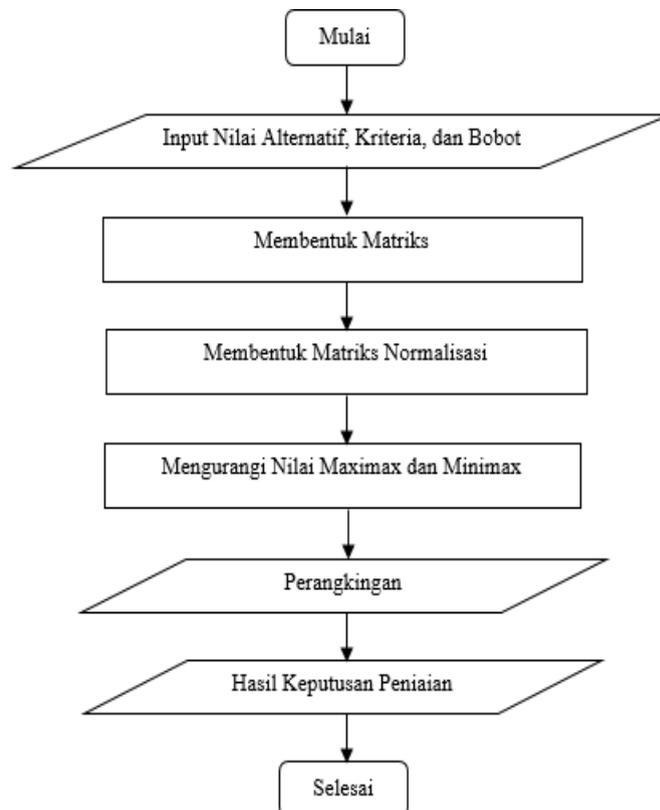
#### f. Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis sistem dalam penelitian ini dilakukan dengan pengamatan terhadap rekomendasi pemberian penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang di tujukan kepada dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknik & Informatika Universitas PGRI Semarang. Berdasarkan analisa dan perancangan sistem maka dibuat bagan alur dan perancangan seperti berikut:



Gambar 2. 1 Bagian Alur Analisa dan Perancangan

Pada konsep pengembang menggunakan Metode Moora, dilakukan dengan menggunakan beberapa tahapan, yaitu dengan cara mengumpulkan data pada pihak Universitas PGRI Semarang. Konsep dasar metode Moora juga perlu membutuhkan beberapa proses, adapun algoritma penyelesaian metode ini yaitu sebagai berikut :



Gambar 2. 2 Algoritma Proses Metode MOORA

Berikut adalah langkah-langkah Algoritma Proses Metode Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) :

**1) Menginputkan nilai alternatif, kriteria, dan bobot**

Untuk mempermudah menginputkan nilai alternatif, kriteria, dan bobot proses perhitungan, maka dilakukan pengkodean yang mewakili setiap nama kriteria.

## 2) **Membentuk Matriks**

Untuk tahap selanjutnya yang dilakukan adalah membentuk matriks. Nilai matriks digunakan dari nilai yang telah diinputkan pada data penilaian. Untuk nilai kriteria yang menggunakan huruf harus dirubah terlebih dahulu menjadi nilai angka sesuai dengan interval data.

## 3) **Membentuk Matriks Normalisasi**

Dari rumus yang digunakan dapat dijelaskan bahwa untuk perhitungan nilai kriteria, sehingga akan mendapatkan hasil perhitungan yang pertama. Kemudian untuk baris dan kolom selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama.

## 4) **Mengurangi Nilai Maximum dan Minimax**

Pada tahapan ini kriteria di setiap alternative memiliki atau diberikan nilai bobot kepentingan. Pada kondisi ini maka pemberian nilai bobot dilakukan dengan ketentuan nilai bobot jenis kriteria minimum harus lebih kecil dari nilai bobot kriteria maksimum. Koefisien signifikansi diberikan pada atribut yang lebih penting dengan cara melakukan perkalian nilai bobot dengan nilai koefisiensi tersebut.

## 5) **Perangkingan**

Nilai maksimal (atribut benefit) dalam sebuah matriks keputusan dapat mengakibatkan nilai  $y_i$  bernilai positif atau negatif. Pada tahap ini dilakukan pemeringkatan terhadap nilai  $y_i$ , dimana nilai  $y_i$  tertinggi menjadi penanda alternatif terbaik, sedangkan Alternatif dengan nilai  $y_i$  terendah adalah alternatif terburuk.

#### **6) Hasil Keputusan Penilaian Dosen**

Sesudah mendapatkan hasil perankingan yang diambil dari data dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknik & Informatika Fakultas PGRI Semarang berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat. Maka perhitungan nilai perankingan tersebut disimpan ke dalam database agar dapat menjadi nilai rujukan rekomendasi dosen yang dinyatakan nilai alternatif tertinggi. Oleh karena itu dari hasil perankingan tersebut didapatkan data dosen yang direkomendasikan untuk layak mendapatkan insentif.

### **8. Tools Penunjang System**

Dalam pengembangan sistem, terdapat berbagai tools yang dapat digunakan untuk mendukung berbagai tahapan proses pengembangan. Berikut adalah tools penunjang sistem yang digunakan :

#### **a. MySQL**

MySQL adalah salah satu database server yang sangat populer dikalangan penggunanya. Karenakan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL bersifat Open Source sehingga menjadikan MySQL sangat populer [29].

#### **b. PHP**

Istilah lain dari PHP adalah singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor. PHP merupakan bahasa pemrograman script yang diletakkan dalam sebuah server yang biasa digunakan untuk membuat aplikasi bersifat dinamis [30].

#### **c. XAMPP**

XAMPP adalah sebuah perangkat lunak gratis sehingga bebas digunakan, XAMPP memiliki fungsi sebagai server yang berdiri

sendiri (localhost) dan terdiri dari Apache HTTP Server, MySQL database juga sebagai penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP [31].

#### **d. Visual Studio Code**

Visual Studio Code merupakan aplikasi code editor buatan Microsoft yang dapat dijalankan di semua perangkat desktop secara gratis dengan fitur dan ekstensi yang lengkap, sehingga membuat code editor menjadi pilihan utama bagi para pengembang. Bahkan Visual Studio Code mendukung hampir semua sistem operasi seperti Windows, Mac OS, Linux, dan lain sebagainya [32].

### **9. Pengujian Sistem**

Dalam pengujian sistem, Pengujian dilakukan untuk memastikan kualitas sistem berfungsi dengan baik. Pada penelitian ini pengujian dilakukan dengan menggunakan 3 jenis pengujian yaitu White Box Testing, Black Box Testing, dan UAT (User Acceptance Testing). Untuk pengujian pada penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut ::

#### **a. White Box Testing**

White Box Testing atau istilah lainnya adalah “Pengujian Kotak Putih” merupakan pengujian yang digunakan untuk menguji sebuah perangkat lunak dengan cara menganalisa dan meneliti struktur internal dan kode dari perangkat lunak. Pengujian white box testing terfokus pada input dan output aliran pada suatu perangkat lunak. berbeda dengan black box testing yang hanya melihat hasil input dan output aliran pada suatu perangkat lunak. Pengujian white box testing dapat dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

- 1) Menggambar flowgraph dari kode program yang akan diuji,
- 2) Menghitung kompleksitas untuk flowgraph yang dibuat,
- 3) Melakukan analisis flowgraph [33].

### **b. Black Box Testing**

Black Box Testing adalah hanya menguji fungsionalitas dan interface (antarmuka) tanpa mengetahui proses yang detail dan hanya dapat mengetahui input dan outputnya saja. Tujuan Black Box Testing adalah untuk membuktikan fungsi cara beroperasi dari perangkat lunak apakah output sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan apakah informasi yang disimpan selalu dijaga kemutakhirannya.

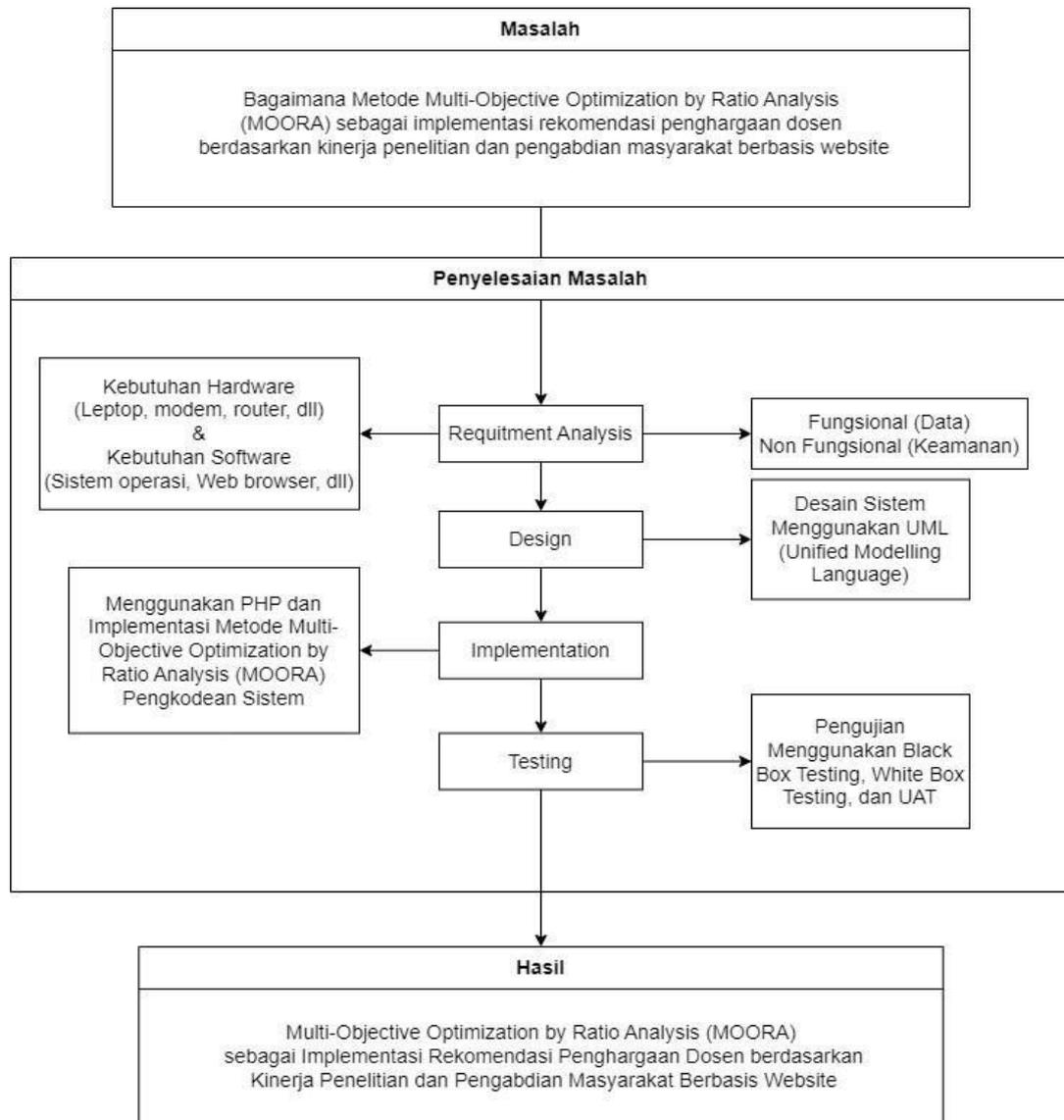
Black box testing atau istilah lain sebagai metode pengujian aplikasi yang fungsionalitasnya diuji tanpa pengetahuan detail mengenai implementasi, struktur kode, dan jalur internal. Black box testing mencerminkan perspektif penguji melihat kotak hitam yang masih tabu dan dilihat dari luarnya saja, pengujian hanya meninjau input dan output aplikasi yang sepenuhnya berbasis spesifikasi software [34].

### **c. UAT ( User Acceptance Testing )**

User Acceptance Testing merupakan pengujian yang dilakukan oleh end-user, dimana disini yang menjadi end-user adalah pengguna yang menggunakan website “Temporary House”. User Acceptance Testing bisa disebut dengan pengujian akhir dari pengembangan sebuah produk untuk memvalidasi bahwa sistem yang dibangun sudah sesuai kebutuhan pengguna.

Tahapan *user acceptance testing* merupakan tahapan identifikasi *bug* pada perangkat lunak, sistem dan jaringan yang mungkin dapat menimbulkan masalah bagi pengguna. Pengguna diberikan kesempatan untuk berinteraksi dengan perangkat lunak sebelum resminya dirilis, pengguna dapat melihat fitur yang diabaikan atau terjadi *bug* [35].

### C. Kerangka Pikir



Gambar 2. 3 Kerangka Pikir Penelitian

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Pendekatan Penelitian**

Penelitian skripsi ini menggunakan pendekatan penelitian Waterfall. Penelitian Waterfall merupakan metode penelitian dengan pendekatan SDLC (Software Development Life Cycle) paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing/verification, dan maintenance. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu di sebut waterfall [36].

Teknik analisis data yang dilakukan menggunakan teknik analisis kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui instrumen produk, sedangkan analisis deskriptif kualitatif untuk memaparkan hasil pengembangannya.

Penelitian ini menggunakan metode Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website. Penelitian ini, penulis mengumpulkan data diperoleh dari wawancara yang dilakukan dengan Dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang.

## **B. Waktu Penelitian**

### **1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini berada di Universitas PGRI Semarang (Program Studi Informatika Fakultas Teknik & Informatika) yang beralamat di Jl. Sidodadi Timur Jalan Dokter Cipto No.24, Karangtempel, Kec. Semarang Tim., Kota Semarang, Jawa Tengah.



Gambar 3. 1 Universitas PGRI Semarang

### **2. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian ini adalah Mengkaji keefektivitas Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website.

## **C. Jenis dan Sumber Data**

Sumber data terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung (dari tangan

pertama), sementara data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada.

### **1. Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh peneliti dari orang yang bersangkutan. Dalam penelitian ini data primer diperoleh dari wawancara yang dilakukan dengan Dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknik & Informatika Universitas PGRI Semarang.

### **2. Data Sekunder**

Data Sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung melalui sumber-sumber seperti literatur / jurnal, arsip, informasi dan dokumentasi lain yang berkaitan dengan Rekomendasi Penghargaan Dosen, Karyawan, ataupun PegawaiI berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat.

## **D. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Studi Pustaka**

Merujuk pada sumber-sumber tertulis seperti literatur/jurnal yang memiliki relevansi dengan topik skripsi ini, pengumpulan data tambahan dilakukan untuk mendukung implementasi Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website. Selain itu, sumber-sumber ini juga akan memberikan panduan mengenai metode yang digunakan untuk mengatasi permasalahan kurang memadainya.

### **2. Dokumentasi**

Metode ini mencari data melalui sumber-sumber tertulis atau lisan yang relevan dengan topik penelitian Metode Multi-Objective

Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website., dengan menggunakan dokumentasi untuk mendapatkan informasi yang historis, kontekstual, atau komparatif mengenai fenomena yang diteliti.

### **3. Wawancara**

Wawancara adalah teknik pengumpulan data berupa sebuah Tanya jawab yang dapat dilakukan secara langsung antar penulis dan pihak yang berhubungan dengan objek yang sedang diteliti penulis yaitu Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen berdasarkan Kinerja Penelitian dan Pengabdian Masyarakat berbasis website. Pelaksanaan wawancara dilakukan kepada Ibu Nur Latifah Dwi Mutiara Sari selaku pengelola di bidang dosen penelitian dan pengabdian masyarakat di prodi Informatika Univeritas PGRI Semarang.

## **E. Langkah Penelitian**

Proses penelitian merupakan serangkaian tahapan yang melibatkan interaksi antara peneliti dengan logika, masalah yang diteliti, desain dan interpretasi hasil. Langkah-langkah dalam proses penelitian adalah sebagai berikut:

### **1. Identifikasi Masalah**

Permasalahan dalam pembuatan tugas akhir adalah kunci utama, tugas akhir ini dibuat untuk menyelesaikan dan mengatasi permasalahan yang ada. Identifikasi masalah pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik & Informatika Universitas PGRI Semarang terkait sistem Rekomendasi Penghargaan Dosen berdasarkan Kinerja Penelitian dan Pengabdian Masyarakat berbasis website.

## 2. Penyelesaian Masalah

Penyelesaian merupakan tahapan berikutnya dimana pengembangan model menjadi langkah berikutnya yang terdiri dari :

### a. Requirement Analysis

Pada tahap pertama yaitu Requirement Analysis, pada tahap ini Sebelum melakukan pengembangan perangkat lunak, seorang pengembang harus mengetahui dan memahami bagaimana informasi kebutuhan pengguna terhadap sebuah perangkat lunak [37]. Metode pengumpulan data diperoleh dari studi pustaka serta dokumentasi mengenai Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website. Dengan pengambilan data melalui wawancara dengan Dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang,

### b. Design

Pada tahap ini direncanakan konfigurasi desain sistem menggunakan UML (Unified Modelling Language), perancangan aplikasi, perancangan database, dan perancangan user interface,

### c. Implementation

Selanjutnya, pada tahapan ini yaitu implementation, dilakukan penerapan bahasa pemrograman yang digunakan pada aplikasi web yang akan dibuat,

### d. Testing

Pada tahapan selanjutnya yaitu testing, dilakukan pengujian aplikasi web agar sesuai dengan kebutuhan pengguna menggunakan white box testing, black box testing dan UAT (User Acceptance Testing).

### **3. Hasil**

Pada hasil implementasi Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) pada sistem “rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat” berbasis website. Dilakukan penyelesaian masalah tahapan berikutnya dengan tujuan untuk membuat aplikasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat, dengan data yang digunakan adalah data dari 26 dosen prodi Informatika Universitas PGRI Semarang dengan mengambil 8 kriteria dari penelitian dan pengabdian masyarakat yaitu Jurnal Internasional, Jurnal Nasional, HaKI Nasional, Prototype, Pembicara Internasional, Pembicara Nasional, Pembicara Lokal, dan Pembicara Masyarakat.

Penelitian ini adalah sistem berbasis website yang dikhususkan bagi dosen sebagai bentuk pengakuan, penghargaan dan inspirasi bagi dosen yang telah berprestasi atau kinerja yang luar biasa. Dengan harapan pemberian penghargaan tersebut akan mendorong dosen untuk berprestasi secara positif dan lebih produktif.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Hasil**

Metode yang digunakan untuk membuat sistem rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website menggunakan algoritma Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) dan pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall*. Berikut adalah tahapan yang digunakan :

#### **1. Hasil Analisis Kebutuhan**

Tahapan analisis kebutuhan sistem merupakan tahap pendefinisian kebutuhan yang diperlukan untuk membuat sistem pendukung keputusan pemberian pinjaman pada Bank Perkreditan Rakyat agar sistem berjalan dengan baik. Berikut merupakan tahapann analisis kebutuhan :

##### **a. Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan sistem dalam membangun Implementasi Algoritma Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) Pada sistem pemberian penghargaan dosen berdasarkan penelitian dan pengabdian masyarakat Berbasis Website. Spesifikasi kebutuhan melibatkan analisis kebutuhan perangkat keras, analisis perangkat lunak, dan blok diagram.

##### **1) Analisis Kebutuhan Perangkat Keras**

Pada tahap ini akan dilakukan analisis kebutuhan perangkat keras yang mampu mendukung berjalannya Implementasi Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) Pada sistem pemberian penghargaan dosen berdasarkan penelitian dan pengabdian masyarakat Berbasis Website.

## a) Cliend Side

- (1) Processor Intel Core Duo
- (2) RAM 2GB Rekomendasi
- (3) Mouse dan Keyboard

## b) Server Side

- (1) Processor Intel Core Duo
- (2) RAM 2GB Rekomendasi
- (3) Mouse dan Keyboard

## 2) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahap analisa kebutuhan perangkat lunak menjelaskan tentang perangkat yang dapat mendukung berjalannya sistem, sehingga bisa mengurangi adanya error pada program ketika menjalankannya. Kebutuhan perangkat lunak ini dibagi menjadi 2 yaitu kebutuhan perangkat lunak server dan kebutuhan perangkat lunak client yang dapat dilihat pada table 4.1 dan 4.2 :

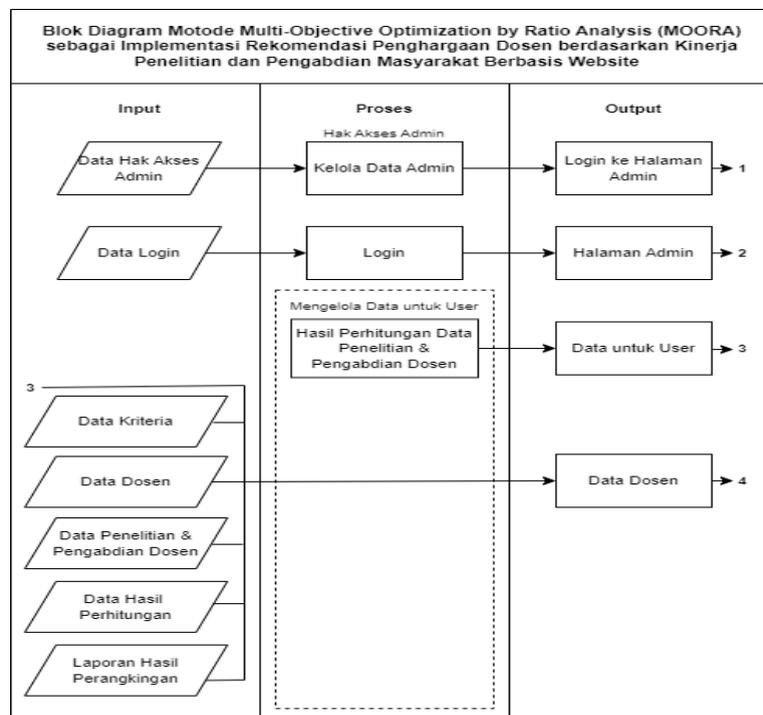
Tabel 4. 1 Kebutuhan Perangkat Lunak (Server)

<b>Komponen</b>	<b>Spesifikasi</b>
Sistem Operasi	Windows 11
Database	MySQL
Bahasa Pemograman	PHP
Web Server	Apache
Browser	Chrome atau bebas

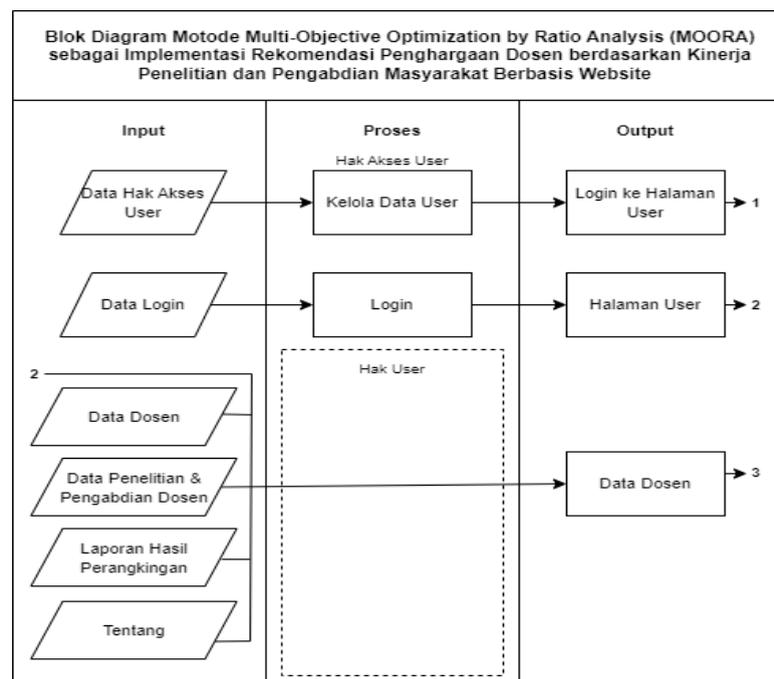
Tabel 4. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak (User)

<b>Komponen</b>	<b>Spesifikasi</b>
Sistem Operasi	Windows 7 32 bit atau lebih
Browser	Chrome atau bebas

## 3) Blok Diagram



Gambar 4. 1 Blok Diagram Admin



Gambar 4. 2 Blok Diagram User

b. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna memiliki fungsi untuk mengetahui kebutuhan dari masing-masing pengguna yang berhubungan secara langsung dengan sistem. Pengguna terbagi menjadi beberapa peran atau aktor sesuai tugas dan tanggung jawab masing-masing yaitu Admin, Rekomendasi Penghargaan Dosen, User. Tiap pengguna memiliki fungsi yang berbeda sesuai dengan kebutuhan data dan informasi dari setiap pengguna. Untuk mengimplementasikan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) pada sistem rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website. yang dibangun, dilihat dari kebutuhan pengguna sebagai berikut:

1) Admin

Tabel 4. 3 Kebutuhan Pengguna (Admin)

No	Kebutuhan Fungsi	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
1	Mengelola data hak akses (Admin)	Data hak akses admin	Informasi login Admin dengan username dan password yang sudah ditentukan
2	Admin melakukan edit pada kriteria	Data kriteria, bobot, type, dan keterangan	Informasi data kriteria yang akan digunakan
3	Admin melakukan penambahan data penelitian dosen	Data nama dosen dan NIDN, menampilkan judul dan jumlah penelitian di setiap kriterianya	Informasi data penelitian dosen
4	Admin melakukan	Perhitungan data	Informasi hasil

	perhitungan data dosen	dosen dengan menggunakan metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)	perhitungan data dosen
5	Admin menampilkan hasil perangkingan dari perhitungan data dosen	Perangkingan data penelitian dosen dari yang tertinggi sesuai dengan hasil perhitungan data penelitian dosen	Informasi hasil perangkingan data penelitian dosen yang tertinggi sampai terendah

## 2) User

Tabel 4. 4 Kebutuhan Pengguna (User)

No	Kebutuhan Fungsi	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
1	Mengelola data hak akses (User)	Data hak akses user	Informasi login User dengan username dan password yang sudah ditentukan
2	User melakukan penambahan data penelitian dosen	Perhitungan data dosen dengan menggunakan metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis	Informasi hasil perhitungan data dosen

		(MOORA)	
3	User menampilkan hasil perbandingan dari perhitungan data dosen	Perangkingan data penelitian dosen dari yang tertinggi sesuai dengan hasil perhitungan data penelitian dosen yang ada di halaman Admin	Informasi hasil perangkingan data penelitian dosen yang tertinggi sampai terendah

c. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan layanan sistem yang harus tersedia dan bagaimana sistem itu akan berinteraksi dengan pengguna, seperti pengguna dapat melakukan berbagai hal pada sistem. Hasil implementasi fungsi ini didapatkan dari hasil kebutuhan analisis kebutuhan pengguna.

1) Fungsi Hak Akses (Admin)

Tabel 4. 5 Fungsi Hak Akses (Admin)

Nama Fungsi	Fungsi Mengelola Data Hak Akses (Admin)	
Pengguna	Admin	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan untuk menentukan hak akses <i>admin</i>	
Kondisi Awal	1. Hak akses	
Alur Normal	<b>Aksi Pengguna</b>	<b>Respon Sistem</b>
	<b>Mengolah Data Hak Akses</b>	
	Login akun (admin)	Sistem akan memunculkan halaman login dan <i>admin</i>

		username dan password yang telah disediakan untuk login ke halaman admin
Kondisi Akhir	Fungsi ini dapat melakukan pengelolaan data hak akses sebagai syarat untuk menuju ke halaman admin	

## 2) Fungsi Admin

Tabel 4. 6 Fungsi (Admin)

Nama Fungsi	Fungsi <i>Admin</i>	
Pengguna	Admin	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan oleh <i>admin</i>	
Kondisi Awal	1. Data Halaman Admin	
Alur Normal	<b>Aksi Pengguna</b>	<b>Respon Sistem</b>
	<b>Mengelola Halaman Admin</b>	
	Akses halaman kriteria, data dosen, perhitunga, dan laporan pada admin	Sistem akan memunculkan data kriteria dan data dosen yang diolah serta sistem juga menampilkan proses perhitungan dan hasil akhir perhitungan dalam bentuk perangkingan

Kondisi Akhir	Fungsi ini menjelaskan proses admin dalam menambah, hapus, edit, sampai mengeloa data dosen maupun data kriteria dan menentukan perangkingan dosen terbaik dari hasil perhitungan yang dilakukan.
---------------	---

### 3) Fungsi Hak Akses (User)

Tabel 4. 7 Fungsi Hak Akses (User)

Nama Fungsi	Fungsi Mengelola Data Hak Akses (User)	
Pengguna	User	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan untuk menentukan hak akses <i>user</i>	
Kondisi Awal	1. Hak Akses	
Alur Normal	<b>Aksi Pengguna</b>	<b>Respon Sistem</b>
	<b>Mengolah Data Hak Akses</b>	
	Login akun (user)	Sistem akan memunculkan halaman login dan <i>user</i> username dan password yang telah disediakan untuk login ke halaman user
Kondisi Akhir	Fungsi ini dapat melakukan pengelolaan data hak akses sebagai syarat untuk menuju ke halaman user	

## 4) Fungsi User

Tabel 4. 8 Fungsi (User)

Nama Fungsi	Fungsi User	
Pengguna	User	
Deskripsi	Fungsi ini merupakan kegiatan yang dilakukan oleh <i>user</i>	
Kondisi Awal	1. Datas Halaman User	
Alur Normal	<b>Aksi Pengguna</b>	<b>Respon Sistem</b>
	<b>Mengelola Halaman User</b>	
	Akses halaman data dosen dan laporan pada user	Sistem akan memunculkan data dosen serta data penelitiannya & pengabdian dosen , dan sistem memunculkan hasil laporan perangkingan dosen terbaik.
Kondisi Akhir	Fungsi ini dapat melihat data dosen serta data penelitiannya & pengabdian dosen , dan melihat hasil laporan perangkingan dosen terbaik.	

## d. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

kebutuhan sistem yang mendukung kebutuhan fungsional. Berikut beberapa fungsi kebutuhan non fungsional pada table 4.9 Kebutuhan Non Fungsional.

Tabel 4. 9 Kebutuhan Non-Fungsional

Kriteria	Kebutuhan Non-Fungsional
Security	Pennguna (User) login dengan menggunakan password
	Pembagian hak akses antara Admin dan Pengguna (User)
Usability	Memberi kemudahan saat menggunakan sistem
Accuracy	Ketepatan informasi yang ditampilkan sistem

## 2. Perhitungan MOORA

### a. Analisa Masalah

Analisa masalah yang dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi di Prodi Informatika, Univeritas PGRI Semarang. Disini ditemukan sebuah permasalahan yaitu belum adanya sistem rekomendasi penghargaan dosen. Oleh karena, saya ingin membuat sistem rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat, dengan tujuan sebagai apresiasi kepada dosen atas kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat. Sehingga, dengan harapan dengan adanya sistem rekomendasi penghargaan ini menjadikan dosen lebih aktif dan semangat dalam kinerja, penelitian maupun pengabdian

### b. Analisa Sistem

Pada sistem baru yang akan dibuat yaitu Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website. Alasan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) karena MOORA memiliki perhitungan yang sangat sederhana dan mudah untuk

dipahami. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Dalam rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat dibutuhkan beberapa kriteria yang mengandung bobot untuk perhitungan agar dapat menentukan dosen yang layak untuk mendapatkan penghargaan atas kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat.

### c. Kriteria dan Bobot

Dalam Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA), dibutuhkan beberapa kriteria yang digunakan sebagai rekomendasi pemberian penghargaan dosen terbaik berdasarkan penelitian dan pengabdian masyarakat. Adapun kriteria dan bobot yang dibutuhkan ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Kriteria dan Bobot

Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Jurnal Internasional	17%	Benefit
C2	Jurnal Nasional	13%	Benefit
C3	HaKI Nasional	15%	Benefit
C4	Prototype	9%	Benefit
C5	Pembicara Internasional	20%	Benefit
C6	Pembicara Nasional	10%	Benefit
C7	Pembicara Lokal	8%	Benefit
C8	Pembicara Masyarakat	8%	Benefit

Dalam penentuan pengambilan nilai bobot pada Tabel 4.10 diambil dari hasil putusan saya bersama dosen pembimbing satu dan dua selaku dosen Prodi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang, berdasarkan tingkat kesulitan pada setiap kriteria yang dimana jumlah total keseluruhan bobot harus mencapai 100%.

d. Keputusan

Keputusan merupakan tahap akhir dalam menentukan dosen yang layak mendapatkan apresiasi atas kinerja berdasarkan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

e. Perhitungan

Pada perhitungan ini, menggunakan algoritma Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) dengan memakai data dari dosen Prodi Informatika, Fakultas Teknik & Informatika, Universitas PGRI Semarang yang total jumlah 26 dosen. Perhitungan ini dilakukan berdasarkan jumlah penelitian dan pengabdian dosen kepada masyarakat yang sudah dikelompokkan menjadi 8 kriteria dan nilai bobot disetiap kriterianya. Pada perhitungan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) kali ini mengambil 3 data sampel dari data 26 Prodi Informatika, Fakultas Teknik & Informatika, Universitas PGRI Semarang, yaitu data dari A1: Bambang Agus Herlambang, A2: Noora Qotrun Nada, dan A3: Setyoningsih Wibowo. Ketiga sampel data tersebut pada Tabel 4.11 dibawah ini:

Tabel 4. 11 Data Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	10	51	1	4	2	18	20	13
A2	6	24	0	4	3	15	16	10
A3	5	10	0	1	2	8	5	1

Pada Tabel 4.11 diatas adalah data sampel dari 3 alternatif dari 8 kriteria. Nilai-nilai pada tabel diatas adalah banyaknya jumlah dari data jurnal penelitian dan pengabdian yang sudah dikelompokkan sesuai dengan data kriteria yang sudah ditentukan. Pada tahap awal perhitungan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio

Analysis (MOORA), langkah yang pertama yang dilakukan adalah membuat matriks keputusan. Matriks keputusan itu sendiri adalah nilai-nilai dari banyaknya jumlah dari data jurnal penelitian dan pengabdian pada tabel diatas. Berikut tahap-tahap dari pertitungan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA):

1) Membuat Matriks Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 10 & 51 & 1 & 4 & 2 & 18 & 20 & 13 \\ 6 & 24 & 0 & 4 & 3 & 15 & 16 & 10 \\ 5 & 10 & 0 & 1 & 2 & 8 & 5 & 1 \end{bmatrix}$$

2) Membuat Matriks Normalisasi

$$C1 = \frac{\sqrt{10^2 + 6^2 + 5^2}}{10} = \frac{\sqrt{100 + 36 + 25}}{10} = \frac{\sqrt{161}}{10} = 12.6885$$

$$A1 = \frac{6}{12.6885} = 0.7881$$

$$A2 = \frac{5}{12.6885} = 0.4728$$

$$A3 = \frac{1}{12.6885} = 0.3940$$

$$C2 = \frac{\sqrt{51^2 + 24^2 + 10^2}}{51} = \frac{\sqrt{2601 + 576 + 100}}{51} = \frac{\sqrt{3277}}{51} = 57.2450$$

$$A1 = \frac{24}{57.2450} = 0.8909$$

$$A2 = \frac{10}{57.2450} = 0.4192$$

$$A3 = \frac{1}{57.2450} = 0.1746$$

$$C3 = \frac{\sqrt{1^2 + 0^2 + 0^2}}{1} = \frac{\sqrt{1 + 0 + 0}}{1} = \frac{\sqrt{1}}{1} = 1$$

$$A1 = \frac{1}{1} = 1$$

$$A2 = \frac{0}{1} = 0$$

$$A3 = \frac{0}{1} = 0$$

$$C4 = \frac{\sqrt{4^2 + 4^2 + 1^2}}{4} = \frac{\sqrt{16 + 16 + 1}}{4} = \frac{\sqrt{33}}{4} = 5.7445$$

$$A1 = \frac{4}{5.7445} = 0.6963$$

$$A2 = \frac{4}{5.7445} = 0.6963$$

$$A3 = \frac{1}{5.7445} = 0.1740$$

$$C5 = \sqrt{\frac{2^2 + 3^2 + 2^2}{2}} = \sqrt{\frac{4 + 9 + 4}{2}} = \sqrt{17} = 4.1231$$

$$A1 = \frac{4.1231}{3} = 0.4850$$

$$A2 = \frac{4.1231}{2} = 0.7276$$

$$A3 = \frac{4.1231}{2} = 0.4850$$

$$C6 = \sqrt{\frac{18^2 + 15^2 + 8^2}{18}} = \sqrt{\frac{324 + 225 + 64}{18}} = \sqrt{613} = 24.7588$$

$$A1 = \frac{24.7588}{15} = 0.7270$$

$$A2 = \frac{24.7588}{8} = 0.6058$$

$$A3 = \frac{24.7588}{8} = 0.3231$$

$$C7 = \sqrt{\frac{20^2 + 16^2 + 5^2}{20}} = \sqrt{\frac{400 + 256 + 25}{20}} = \sqrt{690} = 26.0959$$

$$A1 = \frac{26.0959}{16} = 0.7664$$

$$A2 = \frac{26.0959}{5} = 0.6131$$

$$A3 = \frac{26.0959}{20} = 0.1916$$

$$C8 = \sqrt{\frac{13^2 + 10^2 + 1^2}{13}} = \sqrt{\frac{169 + 100 + 1}{13}} = \sqrt{270} = 16.4316$$

$$A1 = \frac{16.4316}{10} = 0.7911$$

$$A2 = \frac{16.4316}{1} = 0.6085$$

$$A3 = \frac{16.4316}{16.4316} = 0.0608$$

Hasil dari Normalisasi Matriks X diperoleh Matriks  $X_{ij}$

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0.7881 & 0.8909 & 1 & 0.6963 & 0.4850 & 0.7270 & 0.7664 & 0.7911 \\ 0.4728 & 0.4192 & 0 & 0.6963 & 0.7276 & 0.6058 & 0.6131 & 0.6085 \\ 0.3940 & 0.1746 & 0 & 0.1740 & 0.4850 & 0.3231 & 0.1916 & 0.0608 \end{bmatrix}$$

### 3) Menggunakan Atribut Menyertakan Bobot dalam Pencarian yang Ternormalisasi

Menyetarakan bobot adalah mengubah nilai bobot yang sebelumnya berupa % menjadi nilai desimal, guna memudahkan dalam proses perhitungan Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) tahap ketiga yaitu mengkalikan hasil normalisasi dengan bobot pada setiap kriteria. Hasil Penyetaraan bobot bisa kita lihat pada Tabel 4.12 dibawah ini:

Tabel 4. 12 Data Kriteria dan Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot	Type
C1	Jurnal Internasional	0.17	Benefit
C2	Jurnal Nasional	0.13	Benefit
C3	HaKI Nasional	0.15	Benefit
C4	Prototype	0.9	Benefit
C5	Pembicara Internasional	0.20	Benefit
C6	Pembicara Nasional	0.10	Benefit
C7	Pembicara Lokal	0.8	Benefit
C8	Pembicara Masyarakat	0.8	Benefit

Setelah dilakukan penyetaraan bobot dari % ke pecahan desimal, tahap selanjutnya adalah mengkalikan hasil dari normalisasi dengan bobot yang sudah disetarakan pada Tabel 4.12. Berikut dibawah ini adalah perkalian hasil normalisasi dengan bobot yang bisa kita lihat di Table 4.13.

Tabel 4. 13 Mengoptimalkan Atribut Menyertakan Bobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
A1	0.7881	0.8909	1	0.6963	0.4850	0.7270	0.7664	0.7911	<i>xWj</i>
A2	0.4728	0.4192	0	0.6963	0.7276	0.6058	0.6131	0.6085	
A3	0.3940	0.1746	0	0.1740	0.4850	0.3231	0.1916	0.0608	
Bobot	0.17	0.13	0.15	0.9	0.20	0.10	0.8	0.8	

$0.7881 \cdot (0.17)$   $0.8909 \cdot (0.13)$   $1 \cdot (0.15)$   $0.6963 \cdot (0.9)$   $0.4850 \cdot (0.20)$   $0.7270 \cdot (0.10)$   $0.7664 \cdot (0.8)$   $0.7911 \cdot (0.8)$   
 $[0.4728 \cdot (0.17)$   $0.4192 \cdot (0.13)$   $0 \cdot (0.15)$   $0.6963 \cdot (0.9)$   $0.7276 \cdot (0.20)$   $0.6058 \cdot (0.10)$   $0.6131 \cdot (0.8)$   $0.6085 \cdot (0.8)]$   
 $0.3940 \cdot (0.17)$   $0.1746 \cdot (0.13)$   $0 \cdot (0.15)$   $0.1740 \cdot (0.9)$   $0.4850 \cdot (0.20)$   $0.3231 \cdot (0.10)$   $0.1916 \cdot (0.8)$   $0.0608 \cdot (0.8)$   
 0.13397 0.11581 0,15 0.62667 0.09701 0.07270 0.06131 0.06329  
 [0.08038 0.05450 0 0.62667 0.14552 0.06058 0.04904 0.04868]  
 0.06698 0.02270 0 0.15666 0.09701 0.03231 0.01532 0.00486

Dari hasil perkalian bobot dengan hasil dari normalisasi. Maka didapat hasil yang bisa kita lihat pada Table 4.14 dibawah ini:

Tabel 4. 14 Hasil Perkalian dari Penyertaan Bobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	0.13397	0.11581	0,15	0.62667	0.09701	0.07270	0.06131	0.06329
A2	0.08038	0.05450	0	0.62667	0.14552	0.06058	0.04904	0.04868
A3	0.06698	0.02270	0	0.15666	0.09701	0.03231	0.01532	0.00486

#### 4) Mengurangi Nilai Maximum dan Minimum

Selanjutnya pada tahap keempat adalah mengurangi nilai maximum dan minimum, pada tahap ini langkah pertama kita menentukan nilai maximum dan minimum yang diambil dari type data kriteria. Jika type data kriteria cost maka akan masuk ke data minimum, jika type data benefit maka akan masuk ke data maximum. Berhubung type data pada penelitian semuanya benefit, maka semua data akan masuk ke data maximum yang akan dikurang data minimum yang berjumlah nol. Berikut adalah hasil mengurangi nilai maximum dan maximum yang dapat kita lihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Mengurangi Nilai Maximum dan Minimum

Alternatif	Maximum (C1+C2+C3+C4+C5 +C6+C7+C8)	Minimum	Yi (Max – Min)
A1	1.32079	0	1.32079
A2	1.06541	0	1.06541
A3	0.39589	0	0.39589

#### 5) Hasil Keputusan Penilaian Dosen

Sesudah mendapatkan hasil nilai optimasi, maka perhitungan nilai optimasi tersebut disimpan ke dalam database agar dapat menjadi nilai rujukan rekomendasi dosen terbaik berdasarkan penelitian dan pengabdian masyarakat. Oleh karena itu dari hasil nilai optimasi tersebut didapatkan data dosen yang direkomendasikan untuk layak mendapatkan insentif dan yang tidak layak mendapatkan insentif.

Tabel 4. 16 Hasil Perangkingan Dosen

Alternatif	Nama Alternatif	Total	Rangking
A1	Bambang Agus Herlambang	1.32079	1
A2	Noora Qotrun Nada	1.06541	2
A3	Setyoningsih Wibowo	0.39589	3

### 3. Hasil Desain Sistem

Tujuan dari tahap perancangan sistem adalah untuk memberikan kerangka kerja yang komprehensif dan rinci terhadap sistem yang akan dikembangkan, sehingga proses pembuatan sistem dapat dilakukan secara terstruktur dan mencapai hasil yang optimal sesuai kebutuhan dan harapan. Sudah diputuskan, penggunaan Unified Modeling Language (UML)

selama tahap desain sistem rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website memungkinkan pengembang untuk secara visual mewakili berbagai aspek dan interaksi dalam sistem dengan jelas dan rinci.

Dengan menerapkan UML, pengembang dapat membuat diagram use case, struktur data dalam sistem, dan hubungan antar kelas untuk mengidentifikasi fungsi utama sistem dan bagaimana interaksi antara pengguna dan sistem dilakukan diagram dan diagram aktivitas untuk menjelaskannya. Menjelaskan berbagai diagram lain untuk membantu menjelaskan alur kerja dan proses dalam sistem, dan untuk mewakili informasi secara visual dan memfasilitasi pemahaman dan koordinasi antar tim pengembangan.

Melalui proses perancangan sistem yang terstruktur dan berbasis UML ini, diharapkan pengembangan sistem pendukung keputusan rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website dapat berjalan dengan lancar dan efisien, dengan meminimalkan risiko kesalahan dan memastikan bahwa sistem yang dihasilkan memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna dengan sebaik mungkin. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) merupakan salah bahasa standar yang banyak digunakan pada dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisa & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek.

Tahapan yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML ada 4 antara lain:

1) Usecase Diagram

Use Case merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan di dalam sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Di dalam use case terdapat aktor

yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem. Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara user (pengguna sistem) dengan sistem tersebut dan diharapkan berguna untuk memudahkan membaca dan memahami informasi yang diberikan.



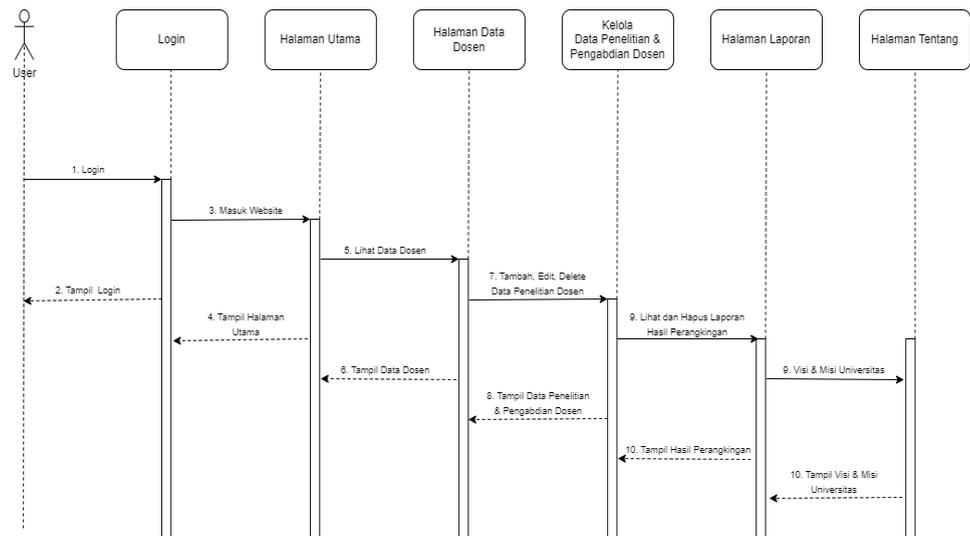
Gambar 4. 3 Usecase Diagram

## 2) Sequence Diagram

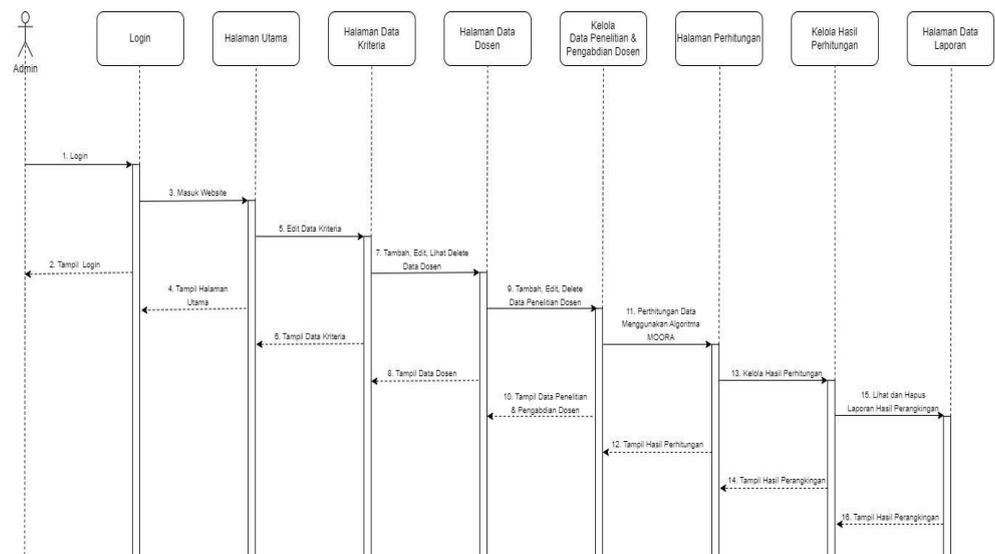
Sequence Diagram merupakan diagram yang bertujuan untuk menekankan pengiriman pesan dalam waktu tertentu. Sequence Diagram pada sistem rekomendasi dosen ada 2 yaitu admin dan user.

Pada Gambar 4.5 adalah proses yang dilakukan oleh user, dimulai dari memasuki halaman website kemudian melakukan register/login yang kemudian ditampilkan halaman data dosen serta data penelitian dosen, dilanjut dengan halaman laporan hasil perbandingan dosen terbaik, dan terakhir halaman tentang. Pada Gambar 4.4 merupakan proses yang dilakukan oleh admin, dimulai

dari masuk ke halaman website kemudian login khusus admin melalui sistem untuk dapat merubah, menambah, menghapus dan mengelola data dosen yang ditunjukkan untuk user.



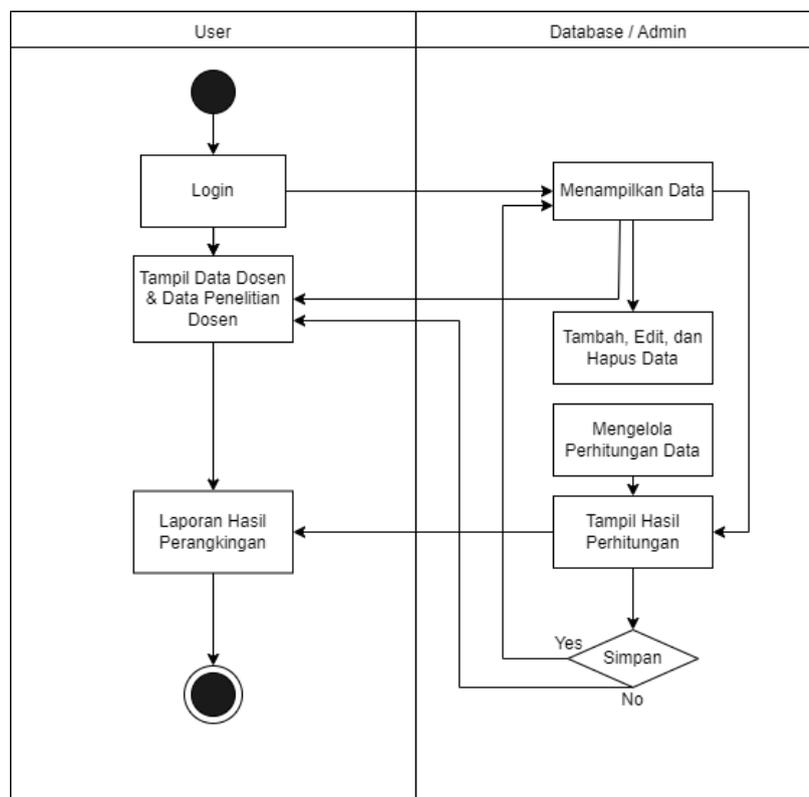
Gambar 4. 4 Squence Diagram (User)



Gambar 4. 5 Squence Diagram (Admin)

### 3) Activity Diagram

Activity Diagram merupakan gambaran interaksi antar objek didalam dan sekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Activity Diagram menggambarkan hubungan antara user dan admin, dimana ketika user melakukan login akan terjadi interaksi yang menjadikan admin akan menampilkan data, admin memiliki hak akses untuk merubah dan menambahkan dan menghapus data

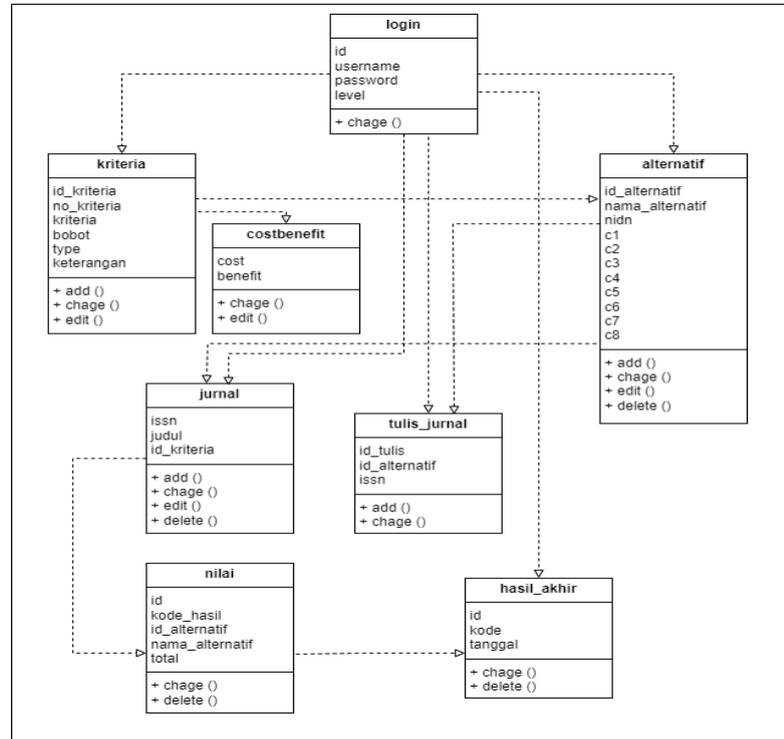


Gambar 4. 6 Activity Diagram

### 4) Class Diagram

Class Diagram merupakan gambaran jelas struktur serta deskripsi class, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek. Class Diagram bersifat statis, dalam artian tidak menjelaskan apa yang terjadi jika kelas nya berhubungan, namun menjelaskan

hubungan yang terjadi. Pada Gambar 4.7 memperlihatkan hubungan antara kelas admin dengan lingkungan didalamnya.



Gambar 4. 7 Class Diagram

#### b. Perancangan Basis Data

Berdasarkan Physical Data Model (PDM) yang telah dirancang sebelumnya, dapat dibentuk sebuah struktur basis data yang digunakan untuk menyimpan data pada aplikasi atau website. Perancangan disesuaikan dengan model class diagram yang telah dibuat. Struktur tabel yang diperlukan meliputi nama tabel, nama atribut, tipe data, serta data lengkap. Rancangan basis data website ini terdiri dari tabel-tabel berikut:

## 1) Login

Tabel 4. 17 Login

No	Field Name	Data Type	Length	Keterangan
1	Id	INT	3	PRIMARY
2	Username	VARCHAR	10	-
3	Password	VARCHAR	10	-

## 2) Kriteria

Tabel 4. 18 Kriteria

No	Field Name	Data Type	Length	Keterangan
1	id_kriteria	VARCHAR	3	PRIMARY
2	no_kriteria	INT	2	-
3	kriteria	VARCHAR	15	-
4	Bobot	INT	4	-
5	Type	VARCHAR	10	-
6	keterangan	VARCHAR	100	-

## 3) Costbenefit

Tabel 4. 19 Costbenefit

No	Field Name	Data Type	Length	Keterangan
1	Cost	VARCHAR	10	-
2	benefit	VARCHAR	10	-

## 4) Alternatif

Tabel 4. 20 Alternatif

No	Field Name	Data Type	Length	Keterangan
1	id_alternatif	VARCHAR	3	PRIMARY
2	nama_alternatif	VARCHAR	30	-
3	Nidn	INT	9	-
4	c1	VARCHAR	15	-
5	c2	VARCHAR	15	-
6	c3	VARCHAR	15	-
7	c4	VARCHAR	15	-
8	c5	VARCHAR	15	-
9	c6	VARCHAR	15	-
10	c7	VARCHAR	15	-
11	c8	VARCHAR	15	-

## 5) Jurnal

Tabel 4. 21 Jurnal

No	Field Name	Data Type	Length	Keterangan
1	Issn	INT	20	PRIMARY
2	Judul	VARCHAR	100	-
3	id_kriteria	VARCHAR	3	-

## 6) Tulis\_jurnal

Tabel 4. 22 Tulis\_jurnal

No	Field Name	Data Type	Length	Keterangan
1	id_tulis	INT	5	PRIMARY
2	id_alternatif	VARCHAR	3	-
3	Issn	INT	9	-

## 7) Nilai

Tabel 4. 23 Nilai

No	Field Name	Data Type	Length	Keterangan
1	Id	INT	3	PRIMARY
2	kode_hasil	INT	4	-
3	id_alternatif	VARCHAR	3	-
4	nama_alternatif	VARCHAR	30	-
5	Total	INT	3	-

## 8) Hasil\_akhir

Tabel 4. 24 Hasil\_akhir

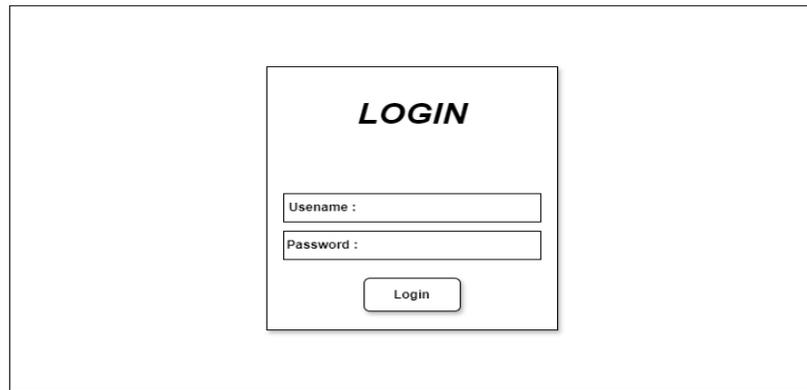
No	Field Name	Data Type	Length	Keterangan
1	Id	INT	3	PRIMARY
2	Kode	INT	4	-
3	Tanggal	VARCHAR	20	-

## c. Desain User Interface

Desain User Interface merupakan rencana utama yang harus dibuat agar memudahkan user (pengguna) dalam menggunakan sistem

aplikasi sehingga tidak membingungkan pengguna dalam pemakaian. Berikut desain user interface yang telah dibuat:

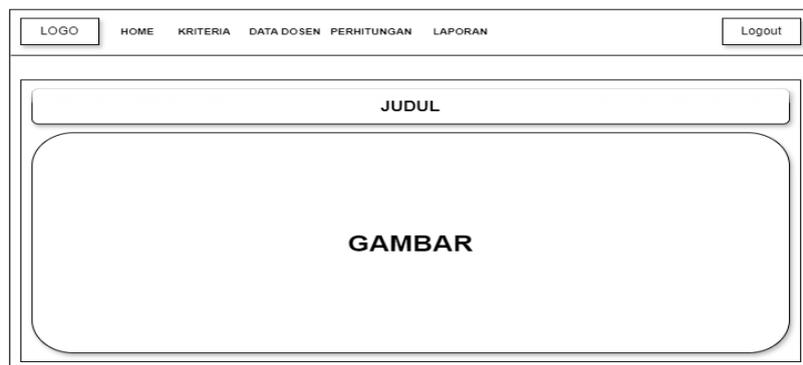
1) Halaman Login Admin/User



A diagram of a login form. It consists of a central box with the word **LOGIN** at the top. Below the title are two input fields: the first is labeled "Username :" and the second is labeled "Password :". Below these fields is a button labeled "Login".

Gambar 4. 8 Halaman Login Admin/User

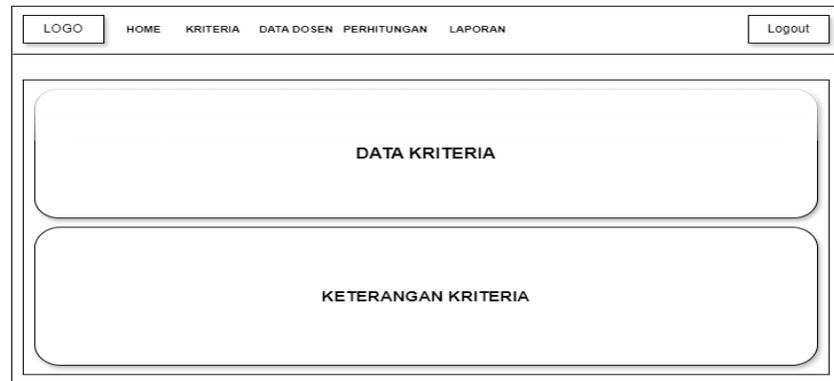
2) Halaman Home (Admin)



A diagram of an admin home page. At the top, there is a navigation bar with a "LOGO" button on the left and a "Logout" button on the right. Between them are the menu items: HOME, KRITERIA, DATA DOSEN, PERHITUNGAN, and LAPORAN. Below the navigation bar is a large content area. At the top of this area is a box labeled "JUDUL". Below that is a large rounded rectangle labeled "GAMBAR".

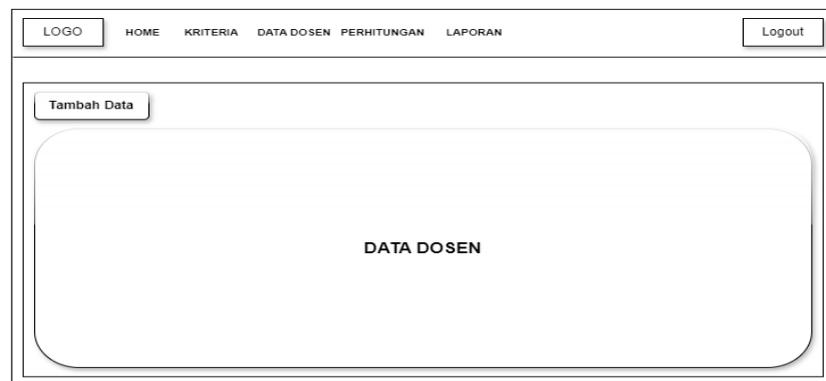
Gambar 4. 9 Halaman Home (Admin)

### 3) Halaman Kriteria (Admin)



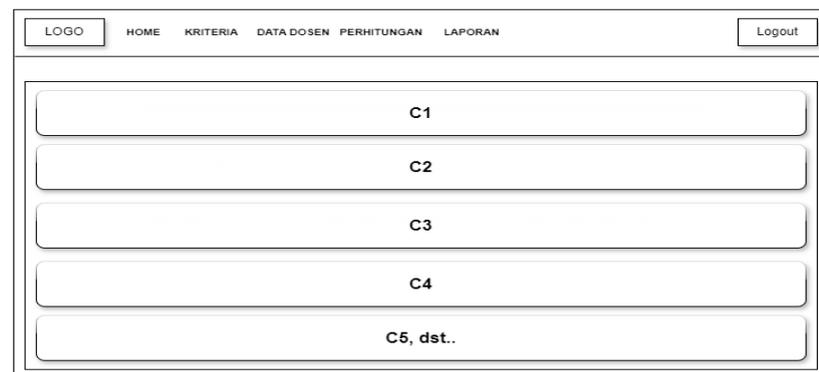
Gambar 4. 10 Halaman Kriteria (Admin)

### 4) Halaman Data Dosen (Admin)



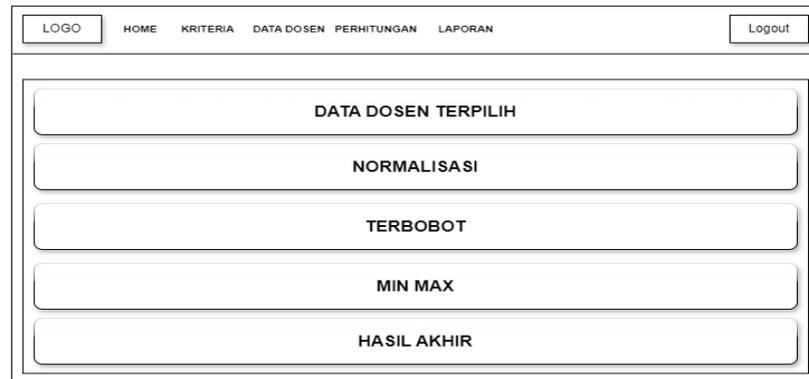
Gambar 4. 11 Halaman Data Dosen (Admin)

### 5) Halaman Data Penelitian Dosen (Admin)



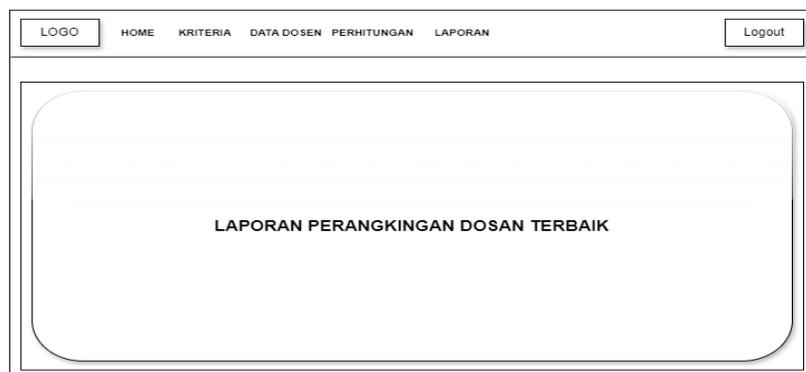
Gambar 4. 12 Halaman Data Penelitian Dosen (Admin)

## 6) Halaman Perhitungan (Admin)



Gambar 4. 13 Halaman Perhitungan (Admin)

## 7) Halaman Laporan (Admin)



Gambar 4. 14 Halaman Laporan (Admin)

## 8) Halaman Perangkingan (Admin)



Gambar 4. 15 Halaman Perangkingan (Admin)

## 9) Halaman Home (User)

LOGO HOME DATA DOSEN LAPORAN TENTANG Logout

JUDUL

GAMBAR

Gambar 4. 16 Halaman Home (User)

## 10) Halaman Data Dosen (User)

LOGO HOME DATA DOSEN LAPORAN TENTANG Logout

Tambah Data

DATA DOSEN

Gambar 4. 17 Halaman Data Dosen (User)

## 11) Halaman Data Penelitian Dosen (User)

LOGO HOME DATA DOSEN LAPORAN TENTANG Logout

C1

C2

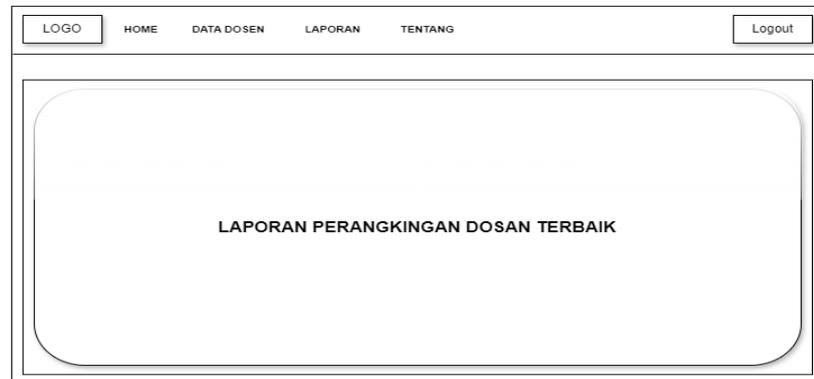
C3

C4

C5, dst..

Gambar 4. 18 Halaman Data Penelitian Dosen (User)

## 12) Halaman Laporan (User)



Gambar 4. 19 Halaman Laporan (User)

## 13) Halaman Perangkingan (User)



Gambar 4. 20 Halaman Perangkingan (User)

## 14) Halaman Tentang (User)



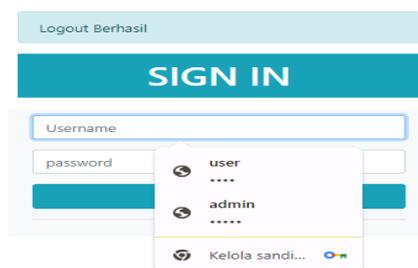
Gambar 4. 21 Halaman Tentang (User)

#### 4. Implementasi Sistem

Tahap selanjutnya adalah implementasi sistem, tahap ini dilakukan setelah proses perancangan selesai. Berikut ini merupakan tampilan dari sistem yang telah dibuat

##### a. Implementasi Halaman Login Admin/User

Pada gambar 4.22 adalah tampilan halaman login admin/user. Sebelum masuk ke halaman admin atau user, pengguna diwajibkan login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password sesuai dengan yang sudah ditentukan.



Gambar 4. 22 Implementasi Halaman Login Admin/User

##### b. Implementasi Halaman Home Admin

Pada gambar 4.23 bisa dilihat tampilan halaman home admin. Yang dimana setelah kita login admin, kita langsung diarahkan menuju halaman home pada admin.



Gambar 4. 23 Implementasi Halaman Home Admin

c. Implementasi Halaman Kriteria Admin

Pada gambar 4.24 adalah tampilan halaman kriteria pada admin. Halaman ini berisi data kriteria dan juga keterangan di masing-masing kriterianya.

No	No Kriteria	Kriteria	Bobot	Type	Aksi
1	C01	Jurnal Internasional	0.17	Benefit	Edit
2	C02	Jurnal Nasional	0.13	Benefit	Edit
3	C03	HAKI Nasional	0.15	Benefit	Edit
4	C04	Prototype	0.9	Benefit	Edit
5	C05	Pembicara Internasional	0.20	Benefit	Edit
6	C06	Pembicara Nasional	0.10	Benefit	Edit
7	C07	Pembicara Lokal	0.08	Benefit	Edit
8	C08	Pembicara Masyarakat	0.08	Benefit	Edit

Gambar 4. 24 Implementasi Halaman Kriteria Admin

d. Implementasi Halaman Data Dosen Admin

Pada gambar 4.25 adalah tampilan halaman data dosen pada admin. Halaman ini berisi daftar alternatif atau nama dosen prodi informatika Universitas PGRI Semarang, di halaman ini kita juga bisa menambahkan data alternatif atau dosen, menghapus, dan lihat untuk melihat data penelitian dosen.

Pilih	ID Alternatif	Nama Alternatif	NIDN	Aksi
<input type="checkbox"/>	A01	Bambang Agus Herlambang, S.Kom, M.Kom.	601088201	Lihat Delete
<input type="checkbox"/>	A02	Noora Qetrun Nada, S.T., M.Eng.	626028201	Lihat Delete
<input type="checkbox"/>	A03	Setyoningsih Wilbowo, ST., M.Kom.	623127501	Lihat Delete
<input type="checkbox"/>	A04	Khoirya Latifah, S.Kom, M. Kom.	617077801	Lihat Delete
<input type="checkbox"/>	A05	Ir. Agung Handayanto, M. Kom.	19116202	Lihat Delete
<input type="checkbox"/>	A06	Arti Trijaka Harjanta, S.Kom, M.Kom.	619048202	Lihat Delete

Gambar 4. 25 Implementasi Halaman Data Dosen Admin

e. Implementasi Halaman Data Penelitian Dosen Admin

Pada gambar 4.26 adalah tampilan data penelitian dosen pada admin, dihalaman detail penelitian data dosen ini, kita bisa melihat, menambah, edit, dan menghapus jurnal-jurnal penelitian yang pernah dilakukan dosen serta sudah dikelompokkan sesuai dengan kriterianya.

ISSN	Judul
1060	BUILDING A LEARNING MANAGEMENT SYSTEM WHICH FEATURES GAMIFICATION OF APPRECIATIVE INQUIRY FOR A REMOTE ELEMENTARY SCHOOL IN INDONESIA
1061	ONLINE MARKETING ASSISTANCE WITH E-COMMERCE AT UKM ATHAVIA KITCHEN SEMARANG
1062	THE WEB-BASED APPLICATION OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES (SMES) PRODUCT DISTRIBUTION MANAGEMENT WITH CONTENT MANAGEMENT SYSTEM SHOPYFY INTEGRATION IN NETASIA SINGAPORE
1063	'BRANKET' DESIGN AS A SAFE DEPOSIT BOX SECURITY SYSTEM USING ARDUINO-BASED TAP SENSOR
1064	DESIGNING ENTERPRISE ARCHITECTURE IN KOPERASI KARAWAN USING TOGAF ARCHITECTURE DEVELOPMENT
1065	DECISION SUPPORT SYSTEM MUSEUM AMBASSADORS USING TOPSIS METHOD

Gambar 4. 26 Implementasi Halaman Data Penelitian Dosen Admin

f. Implementasi Halaman Perhitungan Admin

Pada gambar 4.27 adalah tampilan perhitunga pada admin, di halaman ini menampilkan hasil dan urutan perhitungan sesuai dengan rumus pada algoritma Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA).

Id Alternatif	Nama Alternatif	(C1)	(C2)	(C3)	(C4)	(C5)	(C6)	(C7)	(C8)	(C9)	(C10)	(C11)	(C12)	(C13)
C01	Rambang Agus Herlambang	5	48	66	0	0	0	2	5	4	13	15	13	12
C02	Noora Optrun Nada	11	41	51	0	0	0	0	7	3	15	23	21	4
C03	Setyoningih Wilbowo	4	7	10	0	0	0	0	1	4	4	3	4	5
C04	Khairiya Lutfah	4	19	26	0	0	0	0	5	0	9	5	4	6
C05	Agung Handayanto	0	30	34	0	0	0	0	8	0	13	6	11	2
C06	Aris Tri Jaka Harjanta	4	38	49	0	0	0	0	10	2	13	13	6	3
C07	Mega Novita	32	22	31	0	0	0	3	4	4	11	8	7	2
C08	Nugroho Dwi Saputro	4	24	29	0	0	0	0	6	0	8	7	9	1
C09	Febrian Murti Dewanto	4	32	41	0	0	0	0	4	0	9	13	10	5
<b>C10</b>	<b>Rahmat Robi Waliyansyah</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>51</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
C11	Aurora Nur Aini	3	2	24	0	0	0	2	2	0	2	5	7	3
C12	Ahmad Buchori	35	0	74	0	0	0	3	4	13	7	15	15	1
C13	Lida Rizki Romzaki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 4. 27 Implementasi Halaman Perhitungan Admin

g. Implementasi Halaman Laporan Admin

Pada gambar 4.28 adalah tampilan halaman laporan pada admin. Hasil perhitungan yang sudah disimpan akan masuk ke daftar laporan dosen terbaik sesuai dengan tanggal dan waktu dilukukannya perhitungan.

Kode	Tanggal	Total Data	Aksi
k005	03 - Apr - 2024   03 : 45 : 43	25	Lihat Hapus
k004	26 - Feb - 2024   08 : 53 : 47	25	Lihat Hapus
k003	25 - Feb - 2024   20 : 21 : 37	25	Lihat Hapus
k002	25 - Feb - 2024   20 : 12 : 55	25	Lihat Hapus
k001	25 - Feb - 2024   19 : 05 : 30	25	Lihat Hapus

Gambar 4. 28 Implementasi Halaman Laporan Admin

h. Implementasi Halaman Perangkingan Admin

Pada gambar 4.29 adalah tampilan halaman perangkingan pada admin. Di halaman ini kita bisa melihat urutan perangkingan dosen yang diambil dari nilai tertinggi saat perhitungan.

Kode	Id Alternatif	Nama Alternatif	Total	Rank
k005	C22	Muhtarom	0.2632696	1
k005	C20	Sukma Nur Andini	0.2621554	2
k005	C12	Ahmad Buchori	0.2349201	3
k005	CD1	Bambang Agus Herlambang	0.2131667	4
k005	C19	Rosalina Ginting	0.188972	5
k005	CD7	Mega Novita	0.1853161	6
k005	CD2	Noora Qotrun Nada	0.1849257	7
k005	C24	Ipah Budi Minarti	0.1479804	8
k005	C26	Suwandi	0.1366906	9
k005	CD6	Aris Tri Jaka Harjanta	0.1364702	10
k005	C17	Joko Siswanto	0.1262589	11

Gambar 4. 29 Implementasi Halaman Perangkingan Admin

i. Halaman Implementasi Home User

Pada gambar 4.30 bisa dilihat tampilan halaman home user. Yang dimana setelah kita login admin, kita langsung diarahkan menuju halaman home pada admin.



Gambar 4. 30 Implementasi Halaman Home User

j. Implementasi Halaman Data Dosen User

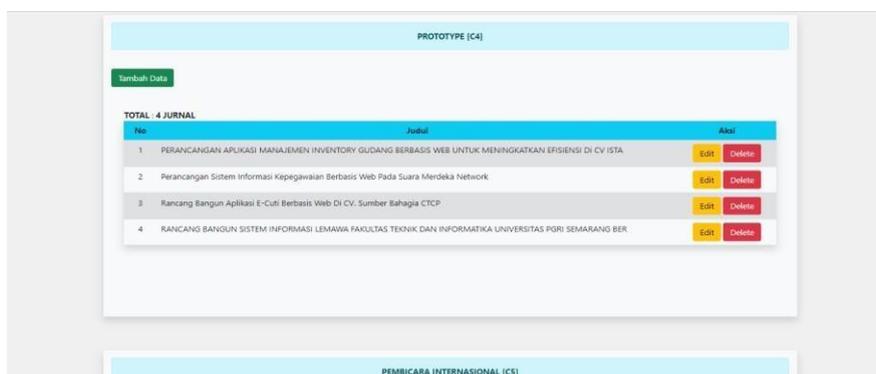
Pada gambar 4.31 adalah tampilan halaman data dosen pada user. Halaman ini berisi daftar alternatif atau nama dosen prodi informatika Universitas PGRI Semarang, di halaman hamper sama dengan halaman data dosen pada admin. Yang memebedakan, di halaman data dosen pada user ini kita bisa menambahkan data alternatif atau dosen, menghapus, karean yang bisa melakukan tambah dan hapus data dosen adalah admin .

ID Alternatif	Nama Alternatif	NIDN	Aksi
A01	Bambang Agus Herlambang, S.Kom., M.Kom.	601088201	Lihat
A02	Noora Qotrun Nada, ST., M.Eng.	626028201	Lihat
A03	Setyoningih Wibowo, ST., M.Kom.	623127501	Lihat
A04	Khoirya Latifah, S.Kom., M. Kom.	617077801	Lihat
A05	Ir. Agung Handayanto, M. Kom.	19116202	Lihat
A06	Aris Trijaka Harjanta, S.Kom., M.Kom.	619046202	Lihat
A07	Mega Novita, S.Si., M.Si., M.Nat.Sc., Ph.D	615118801	Lihat
A08	Nugroho Dwi Saputro, S.Kom., M.Kom.	623058802	Lihat
A09	Febrian Murti Dewanto, SE., M. Kom.	606027801	Lihat

Gambar 4. 31 Implementasi Halaman Data Dosen User

### k. Implementasi Halaman Data Penelitian Dosen User

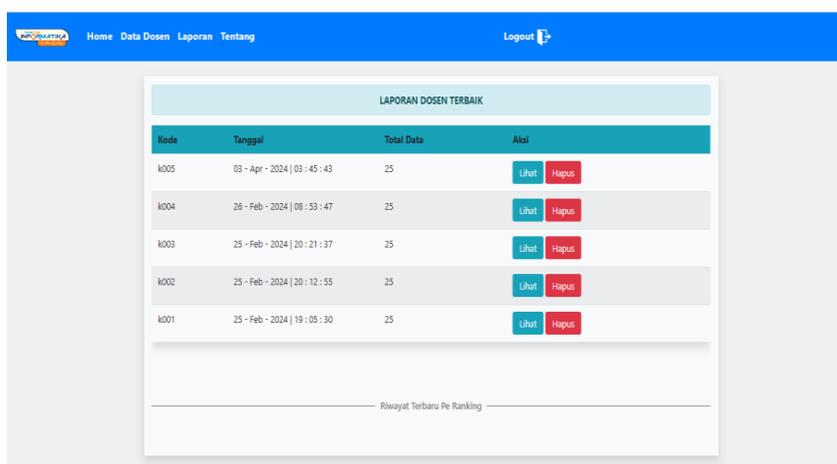
Pada gambar 4.32 adalah tampilan data penelitian dosen pada user. Di halaman detail penelitian data dosen ini, kita bisa melihat, menambah, edit, dan menghapus jurnal-jurnal penelitian yang pernah dilakukan dosen serta sudah dikelompokkan sesuai dengan kriterianya.



Gambar 4. 32 Implementasi Halaman Data Penelitian Dosen User

### l. Implementasi Halaman Laporan User

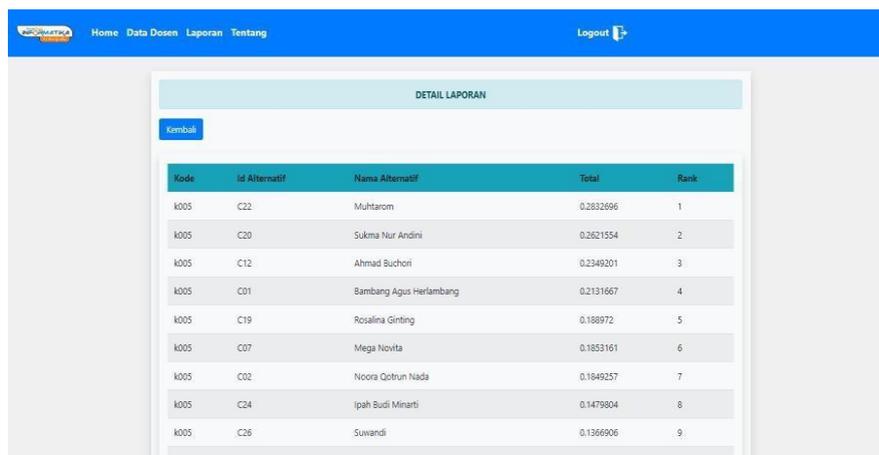
Pada gambar 4.33 adalah tampilan halaman laporan pada user. Hasil perhitungan yang sudah disimpan akan masuk ke daftar laporan dosen terbaik sesuai dengan tanggal dan waktu dilukukannya perhitungan.



Gambar 4. 33 Implementasi Halaman Laporan User

m. Implementasi Halaman Perangkingan User

Pada gambar 4.34 adalah tampilan halaman perangkingan pada user. Di halaman ini kita bisa melihat urutan perangkingan dosen yang diambil dari nilai tertinggi saat perhitungan.



Kode	Id Alternatif	Nama Alternatif	Total	Rank
k005	C22	Muhtarom	0.2832896	1
k005	C20	Sukma Nur Andini	0.2621554	2
k005	C12	Ahmad Buchori	0.2349201	3
k005	C01	Bambang Agus Herlambang	0.2131667	4
k005	C19	Rosalina Ginting	0.188972	5
k005	C07	Mega Novita	0.1853161	6
k005	C02	Noora Qoltrun Nada	0.1849257	7
k005	C24	Ipah Budi Minarti	0.1479804	8
k005	C26	Suwandi	0.1366906	9

Gambar 4. 34 Implementasi Halaman Perangkingan User

n. Implementasi Halaman Tentang User

Pada gambar 4.35 adalah tampilan halaman tentang pada user. Di halaman tentang ini, berisi visi misi dari Universitas PGRI Semarang.



**TENTANG KAMI**

Universitas PGRI Semarang adalah perguruan tinggi swasta yang senantiasa berkomitmen penuh, sungguh-sungguh dalam memberikan layanan jasa pendidikan terbaik, untuk jenjang pendidikan, baik S-1 dan S-2 dengan kurikulum berbasis KKNI dan SKDIKI serta disesuaikan dengan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang progresif dan fleksibel, serta pendekatan nilai akademik yang tinggi dengan didukung sarana prasarana kampus yang semakin baik.

**VISI MISI**

**Visi**  
Menjadi Universitas yang Unggul dan Berjati Diri.

**Misi**  
Menyelenggarakan caturdharma (pendidikan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan peneladanan) untuk membentuk insan cendekia yang berbudi pekerti luhur.

Gambar 4. 35 Implementasi Halaman Tentang User

## 5. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan kualitas aplikasi berfungsi dengan baik. Pada penelitian ini menggunakan 3 jenis pengujian yaitu black box testing, white box testing, user acceptance testing. Untuk pengujian pada penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut :

### a. Black Box

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya. Pengujian black-box ini dilakukan oleh 3 orang responden yang semuanya merupakan dosen program studi informatika.

Berdasarkan pengujian black box pada lampiran dari 60 pengujian fungsionalitas pada sistem pemberian penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan penghargaan, menghasilkan :

#### 1) Pengujian 1

Tercapai =  $60/60 \times 100\% = 100\%$

Gagal =  $0/60 \times 100\% = 0\%$

#### 2) Pengujian 2

Tercapai =  $60/60 \times 100\% = 100\%$

Gagal =  $0/60 \times 100\% = 0\%$

#### 3) Pengujian 3

Tercapai =  $60/60 \times 100\% = 100\%$

Gagal =  $0/60 \times 100\% = 0\%$

Dari hasil perhitungan diatas, presentase pengujian black-box yang didapat menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan memiliki presentase 100%, sedangkan tingkat kegagalan memiliki presentase 0% maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem sudah berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya dan memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

## b. White Box

Pengujian White-Box adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian kedalam beberapa kesus pengujian. Pada penelitian ini pengujian dilakukan pada script perhitungan

Tabel 4. 25 Scrip Perhitungan

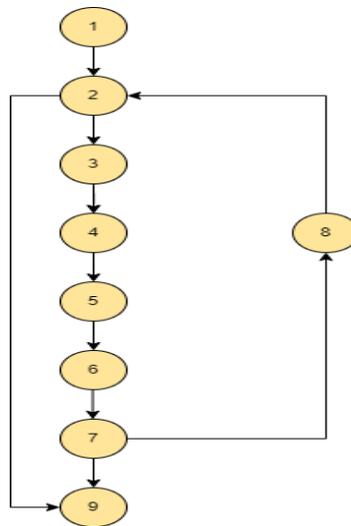
No	Scrip	Keterangan
1	<php?	
2	\$nilai_total = 0;	Hasil nilai total
3	<pre> \$Table_data = &lt;tr&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['id_alternatif']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['nama_alternatif']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['c1']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['c2']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['c3']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['c4']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['c5']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['c6']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['c7']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['c8']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;/tr&gt; </pre>	Daftar data table
4	<pre> \$Normalisasi = &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['id_alternatif']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['nama_alternatif']; ?&gt;&lt;/td&gt;  \$pembagi1 += pow(\$sepatu['c1'], 2); </pre>	Menghitung nilai normalisasi

	<pre> \$akar1 = sqrt(\$pembagi1); \$pembagi2 += pow(\$sepatu['c2'], 2); \$akar2 = sqrt(\$pembagi2); dst..  &lt;!.....C1.....&gt; &lt;td&gt;&lt;?php \$c1 = \$dosen['c1'] / \$akar1; echo round(\$c1, 9); ?&gt;&lt;/td&gt;  &lt;!.....C2.....&gt; &lt;td&gt;&lt;?php \$c2 = \$dosen['c2'] / \$akar2; echo round(\$c2, 9); ?&gt;&lt;/td&gt; dst.. </pre>	
5	<pre> \$Terbobot = &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['id_alternatif']; ?&gt;&lt;/td&gt; &lt;td&gt;&lt;?= \$dosen['nama_alternatif']; ?&gt;&lt;/td&gt;  &lt;!.....C1.....&gt; &lt;td&gt;&lt;?php \$c1 = \$dosen['c1'] / \$akar1; \$JurnalInternasional1=\$JurnalInternasional['bobot']* \$c1; echo round(\$JurnalInternasional1, 9); ?&gt;&lt;/td&gt;  &lt;!.....C2.....&gt; &lt;td&gt;&lt;?php \$c2 = \$dosen['c2'] / \$akar2; \$JurnalNasional1 = \$JurnalNasional['bobot'] * \$c2; echo round(\$JurnalNasional1, 9);?&gt;&lt;/td&gt; </pre>	Menghitung nilai bobot
6	<pre> \$min – max = @(round((\$data_pencocokan['nilai']- \$min_max['min'])/(\$min_max['max']- \$min_max['min']),4)); </pre>	Menghitung nilai maximum dan

		minimum
7	<pre> \$Hasil_akhir = &lt;?php \$sepatu['id_alternatif']; ?&gt; &lt;php \$sepatu['nama_alternatif']; ?&gt; &lt;!.....C1.....&gt; &lt;?php \$c1 = \$sepatu['c1'] / \$akar1; \$JurnalInternasional1=\$JurnalInternasional['bobot'] * \$c1; round(\$JurnalInternasional1, 4); ?&gt; &lt;!.....C2.....&gt; &lt;?php \$c2 = \$sepatu['c2'] / \$akar2; \$JurnalNasional1 = \$JurnalNasional['bobot'] * \$c2; round(\$JurnalNasional1, 4); ?&gt; &lt;input type="hidden" name="total_hasil[]" value="&lt;?= round(\$totalll, 4); ?&gt;"&gt; </pre>	Menentukan hasil akhir
8	<pre> ?&gt; &lt;button type="submit" name="simpan" class="btn btn- success" style="float: right;"&gt;Simpan&lt;/button&gt; &lt;br&gt;&lt;br&gt; &lt;/form&gt; </pre>	Menyimpan hasil akhir
9	<pre> &lt;?php //memanggil kode yang ada di table hasil_akhir \$kode = \$hasil_akhir['kode']; //menghitung total data dari data masing masing kode \$total = mysqli_query(\$con, "SELECT COUNT(kode_hasil) AS TOTAL FROM nilai WHERE kode_hasil = '\$kode'"); </pre>	Data laporan

	<pre>\$totaldata = mysql_fetch_assoc(\$total); ?&gt;</pre>	
--	--	--

Selanjutnya dilakukan penggambaran dari alur script perhitungan, berikut adalah gambaran flow diagram dari script penilaian diatas



Gambar 4. 36 Diagram Alur Pengujian White Box

Menghitung Cyclomatic Complexity: Kompleksitas siklomatis pengukuran kuantitatif dari grafik alir dapat diperoleh dengan Perhitungan :

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 10 - 9 + 2 = 3$$

Keterangan :

E : Jumlah busur pada flowgraph

N : Jumlah simpul pada flowgraph

V(G) : Cyclomatic Complexity

Dari hasil perhitungan diatas, kompleksitas yang dihasilkan berdasarkan gambar diagram alir dari kompleksitas siklomatis diatas dapat ditentukan independent path. Terdapat 3 independent path yang diperoleh. Berikut dibawah ini :

Path 1 : 1,2,3,4,5,6,7,9

Path 2 : 1,2,3,4,5,6,7,8,2

Path 3 : 1,2,9

c. UAT (User Acceptance Testing)

User Acceptance Testing adalah suatu proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna dengan hasil output sebuah dokumen hasil uji yang dapat dijadikan bukti bahwa software sudah diterima dan sudah memenuhi kebutuhan yang diminta. Pengujian dalam bentuk kuesioner ini terdiri dari 10 pertanyaan yang disebarakan pada 3 responden. Berikut ini penjelasan skor dari masing masing pertanyaan dan presentase kelayakan sistem adalah :

1) Penjelasan Skor

Sangat Tidak Setuju = 1

Tidak Setuju = 2

Tidak Pasti = 3

Setuju = 4

Sangat Setuju = 5

2) Presentase Kelayakan

$100\% \geq x \geq 90\%$  = Sistem sangat layak digunakan

$90\% \geq x \geq 80\%$  = Sistem layak digunakan

$80\% \geq x \geq 70\%$  = Sistem kurang layak digunakan

$x > 70\%$  = Sistem tidak layak digunakan

## 3) Hasil Pengujian UAT

Tabel 4. 26 Pengujian UAT

No	Pertanyaan
<b>Segi Kebergunaan</b>	
1	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi pengelolaan data?
2	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi kegunaan?
3	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi efektivitas?
4	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memberikan informasi sesuai kebutuhan?
<b>Segi Tampilan</b>	
1	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan yang menarik?
2	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan menu yang jelas?
3	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan yang menarik dan jelas?
<b>Segi Kemudahan</b>	
1	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah dipelajari?
2	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah dalam

	pengelolaan data pemberian penghargaan?
3	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah digunakan?

Berikut adalah hasil pengujian yang telah dilakukan kepada 3 responden yang menggunakan sistem :

Tabel 4. 27 Hasil dan Skor Pengujian UAT

Pertanyaan	Hasil dan Skor		
	Responden I	Responden II	Responden III
1	5	5	4
2	5	5	4
3	4	5	4
4	5	4	4
5	3	4	4
6	4	5	5
7	4	4	5
8	4	4	4
9	5	5	5
10	4	5	4
Jumlah Skor	43	46	43
Presentase	91%	97%	91%
Total	279%		

Dari setiap hasil pengujian didapatkan presentase pertanyaan mulai dari segi kemanfaatan, segi tampilan, dan segi kemudahan yang telah diajukan kepada 3 responden. Didapatkan nilai rata rata untuk mendapatkan tingkat penerimaan responden

terhadap sistem yang dinuat yaitu dengan nilai rata rata dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\begin{aligned} \text{Presentase rata rata} &= \text{jumlah total presentase} / \text{jumlah responden} \\ &= 279\% / 3 \\ &= 93\% \end{aligned}$$

## B. Pembahasan

Pada sistem baru yang akan dibuat yaitu Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website. Alasan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) karena MOORA memiliki perhitungan yang sangat sederhana dan mudah untuk dipahami. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Dalam rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat dibutuhkan beberapa kriteria yang mengandung bobot untuk perhitungan agar dapat menentukan dosen yang layak untuk mendapatkan penghargaan atas kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat. Analisa masalah yang dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi di Prodi Informatika, Univeritas PGRI Semarang, disini ditemukan sebuah permasalahan yaitu belum adanya sistem rekomendasi penghargaan dosen. Oleh karena, saya ingin membuat sistem rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat, dengan tujuan sebagai apresiasi kepada dosen atas kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat. Sehingga, dengan harapan dengan adanya sistem rekomendasi penghargaan ini menjadikan dosen lebih aktif dan semangat dalam kinerja, penelitian, maupun pengabdian masyarakat. Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) karena MOORA sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website ini nantinya dikembangkan dengan metodologi pengembangan perangkat lunak yang

dikenal sebagai metode waterfall. Metode ini, yang dikenal dengan tahap-tahap sekuensialnya, menetapkan proses pengembangan perangkat lunak dalam urutan yang terstruktur, dimulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pengujian. Tahap pertama adalah analisis, di mana tim pengembang melakukan identifikasi kebutuhan sistem secara rinci, termasuk pemahaman mendalam tentang kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem. Tahap berikutnya adalah Perhitungan Metode MOORA, dimana menjelaskan secara rinci tahap-tahap perhitungan sesuai dengan Metode MOORA dan mengambil dari 3 sample data dosen dengan 8 kriteria dan bobot yang sudah ditentukan. Tahap ketiga adalah implementasi dan desain sistem, di mana kode-kode program diterjemahkan dari desain sistem menjadi komponen-komponen perangkat lunak yang berfungsi penuh dan hasil dari analisis digunakan sebagai dasar untuk merancang arsitektur sistem secara menyeluruh, termasuk desain antarmuka pengguna dan perancangan basis data yang sesuai. Terakhir, tahap pengujian melibatkan pengujian menyeluruh terhadap sistem untuk memastikan bahwa semua fungsionalitas bekerja dengan baik dan sesuai dengan harapan yang telah ditetapkan. Dengan pendekatan yang terstruktur ini, diharapkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun akan dapat mengoptimalkan dalam proses menentukan rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat dengan efisiensi dan akurasi yang tinggi.

1. Tahap pertama adalah Permbahasan Hasil Analisis, hasil analisis adalah hasil dari proses mengurai atau memeriksa suatu masalah, situasi, data, atau informasi dengan menggunakan metode tertentu. Dalam konteks yang lebih umum, hasil analisis mengacu pada kesimpulan atau informasi yang didapat setelah melalui proses analisis. Proses ini biasanya melibatkan pengumpulan data, pemrosesan data tersebut, dan penarikan kesimpulan atau informasi yang relevan dari data tersebut. Hasil analisis dapat berupa temuan, rekomendasi, prediksi, atau penjelasan yang membantu dalam memahami suatu masalah atau situasi dengan lebih baik. Pada hasil

analisis ini, akan membahas hasil dari Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website dengan menggunakan metode waterfall sebagai tahap perancangan sistem. Dalam hasil analisis ini, terdapat empat hasil analisis kebutuhan antara lain hasil analisis kebutuhan sistem, analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non-fungsional. Berikut adalah penjelasannya: Pertama tahap analisis kebutuhan sistem, analisis kebutuhan sistem adalah proses identifikasi, pemahaman, dan dokumentasi kebutuhan-kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sebuah sistem perangkat lunak atau sistem informasi. Tujuan utama dari analisis kebutuhan sistem adalah untuk memastikan bahwa sistem yang akan dikembangkan atau ditingkatkan akan memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna serta pemangku kepentingan lainnya. Dalam tahap melibatkan analisis kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak, dan blok diagram. Analisis kebutuhan perangkat keras adalah identifikasi kebutuhan fisik dan teknis yang diperlukan untuk mendukung sistem perangkat lunak atau sistem informasi yang melibatkan spesifikasi perangkat keras yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi atau sistem tertentu dengan efisien dan efektif. Identifikasi dari analisis kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan dalam sistem rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website adalah processor intel core duo, RAM 2GB, Mouse, keyboard, dan lainnya. Selanjutnya, analisis kebutuhan perangkat lunak adalah proses identifikasi kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak yang harus dipenuhi untuk mencapai kesuksesan proyek perangkat lunak tentang apa yang diinginkan oleh pengguna dan pemangku kepentingan lainnya. Kebutuhan perangkat lunak ini dibagi menjadi dua yaitu kebutuhan perangkat lunak (server) yang

terdiri dari Windows 11, MySQL, PHP, Apache, Chrome dan kebutuhan perangkat lunak (User) terdiri dari Windows 7 32 bit atau lebih, Chrome. Yang terakhir adalah blok diagram, dalam blok diagram terdiri dari blok diagram admin dan blok diagram user. Blok diagram admin berisi representasi visual dari sebuah sistem rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website pada halaman admin dan blok diagram user berisi representasi visual dari sebuah sistem rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website pada halaman user. Selanjutnya dari hasil analisis adalah analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan pengguna adalah proses untuk mengidentifikasi, memahami, dan mendokumentasikan kebutuhan-kebutuhan pengguna terkait dengan sebuah sistem. Dalam analisis kebutuhan pengguna ini berisi kebutuhan-kebutuhan yang ada dalam sistem antara lain kebutuhan fungsi yang menghubungkan kebutuhan data dan kebutuhan informasi pada masing-masing halaman yaitu halaman admin dan user dalam sistem rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website. Selanjutnya, analisis kebutuhan fungsional. Pengertian dari analisis kebutuhan fungsional adalah proses untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang harus dimiliki oleh sistem. Kebutuhan fungsional menggambarkan apa yang sistem harus lakukan dari sudut pandang pengguna. Dalam analisis kebutuhan fungsional ini berisi Fungsi Hak Akses (Admin), Fungsi (Admin), Fungsi Hak Akses (User), dan Fungsi (User). Dari ke empat fungsi tersebut diharapkan dapat membentuk dasar bagi pengembang untuk merancang, mengembangkan, dan menguji produk atau sistem yang memenuhi harapan pengguna. Dan yang terakhir adalah analisis kebutuhan non fungsional. Pengertian analisis kebutuhan fungsional adalah proses identifikasi, pemahaman, dan dokumentasi kebutuhan-

kebutuhan yang tidak berkaitan langsung dengan fungsi atau fitur spesifik sistem, tetapi lebih berkaitan dengan kualitas atau atribut-atribut lain yang harus dimiliki oleh produk atau sistem tersebut. Tahapan ini kita akan melaksanakan serangkaian proses analisis yang komprehensif untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan sistem. Tahap analisis ini terdiri dari empat subtahap penting yang meliputi analisis kebutuhan sistem, analisis kebutuhan data, dan analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non-fungsional. Analisis kebutuhan sistem merupakan langkah pertama dalam proses analisis, di mana fokus diberikan pada identifikasi dan penguraian rinci mengenai kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan untuk membangun sistem secara efektif. Lalu menyelidiki dan memahami dengan seksama aspek-aspek seperti lingkungan teknologi yang tersedia, infrastruktur yang diperlukan, serta perangkat lunak tertentu yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem dengan lancar. Hasil dari analisis ini kemudian membawa pada penentuan perangkat lunak yang diperlukan untuk tahap pengembangan selanjutnya, termasuk pemilihan Visual Studio Code sebagai editor kode, XAMP sebagai database server lokal, PhpMyAdmin untuk manajemen basis data, PHP sebagai bahasa pemrograman utama, Google Chrome sebagai web browser, Draw.io untuk pembuatan diagram UML, dan Figma untuk desain antarmuka pengguna. Selanjutnya, dalam analisis kebutuhan data, tim pengembang mendalami aspek-aspek yang terkait dengan pengumpulan, penyimpanan, dan manajemen data yang diperlukan oleh sistem. Ini mencakup identifikasi jenis data yang akan digunakan, format data yang diperlukan, serta proses pemeliharaan dan pengelolaan data. Analisis ini penting untuk memastikan bahwa sistem dapat beroperasi dengan efisien dan dapat diandalkan dalam memanipulasi data yang relevan dengan baik.

2. Pada tahap kedua, yang merupakan kelanjutan dari proses pengembangan sistem Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website. Tahapan ini menghadirkan delapan kriteria utama yang menjadi fokus penilaian, yaitu Jurnal Internasional, Jurnal Nasional, HaKI Nasional, Prototype, Pembicara Internasional, Pembicara Nasional, Pembicara Lokal, dan Pembicara Masyarakat. Dalam proses ini, masing-masing kriteria diberikan bobot relatif sesuai dengan kepentingan dan pengaruhnya dalam pengambilan keputusan, di mana Jurnal Internasional memiliki bobot 0.17, Jurnal Nasional memiliki bobot 0.13, HaKI Nasional memiliki bobot 0.15, Prototype memiliki bobot 0.09, Pembicara Internasional memiliki bobot 0.20, Pembicara Nasional memiliki bobot 0.10, Pembicara Lokal memiliki bobot 0.08, dan Pembicara Masyarakat memiliki bobot 0.08. Dalam penentuan pengambilan nilai bobot tersebut dari hasil putusan saya bersama dosen pembimbing satu dan dua selaku dosen Prodi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang yang diambil berdasarkan tingkat kesulitan pada setiap kriteria yang dimana jumlah bobot keseluruhan harus mencapai 100%. Dalam perhitungan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) mempunyai 5 tahap perhitunga, yaitu membuat matriks keputusan, membuat matriks noemalisasi, menggunakan atribut untuk menyetarakan bobot, mengurangi nilai maximum dan minimum, dan menentukan hasil penilaian dosen terbaik. Dalam tahap pertama perhitungan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) adalah membuat matriks keputusan, dalam tahap ini kita menentukan matriks dari data yang diambil dari sampel data alternatif satu, dua, dan tiga dari delapan kriteria. Tahap kedua yaitu membuat matriks normalisasi, langkah awal pada tahap ini adalah kita mencari

pembagiannya terlebih dahulu dengan cara mengakar kuadratkan dan menjumlah data kriteria (C1) sampai data kriteria delapan (C8). Setelah menemukan pembagi di masing-masing kriterianya, tahap selanjutnya membagi data alternatif satu (A1) pada kriteria satu (C1) dan seterusnya. Selanjutnya tahap tiga perhitungan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) adalah mengoptimalkan atribut menyetarakan bobot, pada tahap ini kita mengalikan bobot masing-masing kriteria yang sudah ditentukan yaitu mana Jurnal Internasional memiliki bobot 0.17, Jurnal Nasional memiliki bobot 0.13, HaKI Nasional memiliki bobot 0.15, Prototype memiliki bobot 0.09, Pembicara Internasional memiliki bobot 0.20, Pembicara Nasional memiliki bobot 0.10, Pembicara Lokal memiliki bobot 0.08, dan Pembicara Masyarakat memiliki bobot 0.08 dikalikan dengan hasil dari menormalisasi matriks pada tahap kedua. Selanjutnya pada tahap keempat adalah mengurangi nilai maximum dan minimum, pada tahap ini langkah pertama kita menentukan nilai maximum dan minimum yang diambil dari type data kriteria. Jika type data kriteria cost maka akan masuk ke data minimum, jika type data benefit maka akan masuk ke data maximum. Berhubung type data pada penelitian semuanya benefit, maka semua data akan masuk ke data maximum yang akan dikurang data minimum yang berjumlah nol. Tahap terakhir pada perhitungan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) adalah menentukan hasil dosen terbaik yang diambil dari hasil nilai tertinggi pada tahap ke empat yaitu mengurangi nilai maximum dan minimum.

3. Tahap ketiga adalah hasil desain sistem dari Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website. Pada tahap perancangan menggunakan Unified Modeling Language (UML), sebuah bahasa

standar yang digunakan dalam pemodelan perangkat lunak. Dalam tahap perancangan ini, dilakukan pembuatan empat jenis diagram yang mencakup use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Dari hasil pemodelan use case diagram, terlihat bahwa terdapat dua aktor utama yang terlibat dalam interaksi dengan sistem, yaitu admin dan user. Admin memiliki hak akses penuh terhadap sistem, termasuk dalam menjalankan berbagai fungsi menambah data kriteria, menambah data dosen, menambah data jurnal dan pengelolaan data, sementara user hanya memiliki kewenangan untuk melihat data hasil laporan perhitungan yang sudah dilakukan perankingan, selain itu user juga diberi kewenangan untuk menambah data jurnal. Kemudian, dari hasil activity diagram, secara visual dijelaskan bagaimana alur kerja dari proses atau sistem, khususnya dalam konteks sistem pendukung keputusan rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat, dari awal hingga akhir. Selanjutnya, sequence diagram memberikan gambaran mengenai urutan kontrol alur dari satu objek ke objek lainnya dalam sistem. Dari diagram ini, dapat dilihat dengan jelas bagaimana komunikasi dan interaksi antara berbagai komponen sistem terjadi, mulai dari permintaan informasi hingga respon yang diberikan oleh sistem. Terakhir, dalam class diagram, dilakukan penjabaran mengenai struktur database sistem. Diagram ini menyajikan entitas- entitas atau objek-objek yang terkait dengan basis data sistem, serta hubungan antar entitas tersebut. Dengan menggunakan berbagai jenis diagram UML ini, diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang struktur dan fungsi sistem secara keseluruhan, sehingga memudahkan dalam proses implementasi dan memastikan bahwa desain sistem telah dipertimbangkan secara menyeluruh sebelum tahap implementasi dimulai. Selanjutnya adalah tahap desain sistem, pada desain sistem menampilkan desain

user interface sebelum diimplementasikan ke sistem. Hal ini bertujuan untuk memudahkan user (pengguna) dalam menggunakan sistem aplikasi sehingga tidak membingungkan pengguna dalam pemakaian. Setelah desain user interface dilanjutkan implementasi desain ke sistem. Tahap ini menampilkan halaman per halaman sistem Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website, mulai dari halaman login admin hingga menampilkan halaman per halaman yang ada pada halaman admin serta menampilkan login user hingga menampilkan halaman per halaman yang ada pada halaman.

4. Tahap keempat adalah implementasi sistem, pada tahap ini melibatkan pembuatan sistem pendukung keputusan menggunakan bahasa pemrograman PHP serta mengadopsi database MySQL sebagai penyimpanan data. Dalam tahap ini, berbagai fitur dan fungsionalitas sistem telah dirancang dan diimplementasikan dengan teliti, dengan mempertimbangkan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam implementasi sistem pendukung keputusan ini, halaman admin dibangun dengan memberikan akses penuh dalam mengelola sistem. Admin memiliki kemampuan untuk mengakses berbagai halaman data, termasuk data kriteria, data alternatif atau data dosen, data jurnal penelitian dan pengabdian dosen, data perhitungan metode MOORA, data laporan hasil akhir. Dengan hak akses penuh ini, admin dapat dengan mudah melakukan berbagai tindakan administratif, termasuk pengelolaan data dan pengaturan sistem secara keseluruhan. Di sisi lain, user atau pengguna hanya diberikan akses terbatas dalam sistem. Mereka hanya dapat mengakses halaman data alternative atau data dosen, halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen, dan halaman data laporan hasil akhir, di mana pengguna dapat melihat status dan

hasil dari rekomendasi penghargaan dosen, selain itu pengguna juga diberi hak untuk menambahkan jurnal penelitiannya sendiri. Tapi, tidak untuk menambah alternatif atau data dosen, karena itu adalah hak admin. Dengan demikian, tahap implementasi sistem ini memberikan landasan yang kokoh bagi penggunaan sistem pendukung keputusan rekomendasi pemberian penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat, dengan memastikan bahwa setiap jenis pengguna memiliki akses yang sesuai dengan peran dan tanggung jawab mereka, serta menjaga keamanan dan privasi data dengan cermat.

5. Tahap kelima adalah pengujian, dalam tahap pengujian menjadi langkah kritis dalam memastikan keandalan dan kelayakan sistem yang dikembangkan. Proses pengujian ini dilakukan secara komprehensif dengan melibatkan berbagai metode pengujian, termasuk black-box testing, white-box testing, dan user acceptance test (UAT). Pengujian black-box, yang merupakan salah satu bagian dari tahap pengujian, mencakup serangkaian pengujian yang dilakukan tanpa memperhatikan struktur internal sistem. Dalam konteks pengembangan sistem rekomendasi penghargaan dosen, pengujian blackbox melibatkan 60 indikator pengujian yang dirancang untuk menguji fungsionalitas sistem secara menyeluruh. Proses pengujian ini melibatkan kolaborasi dengan tiga dosen dari Program Studi Informatika di Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang, yang bertanggung jawab untuk melakukan pengujian dengan teliti dan akurat. Hasil dari pengujian black-box menunjukkan bahwa sistem berhasil mencapai tingkat keberhasilan sebesar 100%, dengan tingkat kegagalan yang mencapai presentase 0%. Ini menegaskan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan dan memberikan hasil yang sesuai dengan ekspektasi. Selanjutnya, pengujian white-box digunakan untuk mengevaluasi struktur internal sistem dengan

memperhatikan kode program dan alur logika yang ada. Dalam konteks pengembangan ini, kompleksitas sistem diukur dengan nilai 2, dan berdasarkan diagram alir pengujian white-box, teridentifikasi dua jalur independen yang masing-masing mewakili alur logika yang berbeda dalam sistem. Terakhir, user acceptance test (UAT) dilakukan untuk menilai kepuasan pengguna terhadap sistem. Dalam hal ini, tiga koresponden dari dosen Program Studi Informatika di Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang berpartisipasi dalam pengujian ini. Dari segi kebergunaan, segi tampilan, dan segi kemudahan, rata-rata presentase kepuasan mencapai 93%, dengan total presentase sebesar 279% dari jumlah 3 responden. Dengan menggunakan rumus perhitungan, nilai kepuasan sebesar 93% dihasilkan, yang secara keseluruhan menunjukkan bahwa sistem rekomendasi penghargaan dosen layak digunakan secara luas dan memenuhi harapan pengguna.

Dalam pengujian User Acceptance Testing (UAT) pada pertanyaan nomor delapan, ketika semua responden memberikan penilaian yang sama yaitu "baik" terhadap pertanyaan "Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah dipelajari?", ada beberapa kemungkinan alasan mengapa tidak ada responden yang memberikan nilai lebih tinggi atau lebih rendah. Beberapa di antaranya adalah karena menu dan tampilan sistem memang dirancang dengan sangat baik sehingga semua responden sepakat bahwa sistem tersebut mudah dipelajari. Dalam kasus ini, penilaian seragam adalah indikasi positif bahwa sistem memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik. Tetapi pada menu perhitungan kurang jelas karena tidak ada petunjuk untuk memilih data dosen terlebih dahulu sebelum melakukan perhitungan. Jika kita mengklik menu perhitungan tanpa memilih data dosen yang ingin kita lakukan perhitungan terlebih dahulu, sistem memberi peringatan "pilih data dosen" dan kembali mengarahkan ke menu data dosen.

Bagi pengguna yang awam, hal ini mungkin sangat membingungkan karena kurang jelasnya cara pemakaian sistem saat ingin mengoperasikannya. Oleh karena itu, semua responden memberikan nilai 4 atau “setuju” dan kenapa dari salah satu responden tidak ada yang memberikan nilai 5 atau “sangat setuju” mungkin karena dirasa masih ada yang kurang jelas pada tampilan menu perhitungan.

Selain itu, pada pengujian UAT ini responden satu memberikan nilai tiga pada pertanyaan nomor lima “Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan yang menarik?” saat pengujian UAT berlangsung. Yang dimana nilai tiga dalam pengujian ini adalah “Tidak Pasti” hal ini mungkin disebabkan karena tampilan menu pada sistem ini masih ada yang kurang rapi terutama pada tampilan menu perhitungan bagian urutan hasil dari perhitungan yang hanya berupa angka dan tidak ada keterangan dari mana angka-angka tersebut diperoleh. Selain itu, konsep "menarik" juga dapat dilihat secara berbeda oleh setiap individu berdasarkan preferensi pribadi mereka. Apa yang menarik bagi satu orang mungkin tidak menarik bagi orang lain. Oleh karena itu, beberapa responden mungkin merasa tidak yakin dalam menilai apakah tampilan sistem tersebut menarik atau tidak.

Dalam hasil pengujian UAT ini menghasilkan nilai 93%, alasan kenapa pengujian UAT ini tidak bisa mencapai 100% karena responden mungkin juga tidak memiliki kriteria yang jelas tentang apa yang dianggap "setuju" dalam konteks segi kebergunaan, segi tampilan, dan segi kemudahan sistem. Tanpa kriteria yang jelas, mereka mungkin merasa sulit untuk memberikan jawaban yang pasti. Meskipun pengujian UAT tidak bisa mencapai 100% kesempurnaan, tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna sebanyak mungkin, serta

meminimalkan risiko masalah yang mungkin timbul setelah peluncuran.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, survei responden, dan uji coba terhadap Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website yang dilaksanakan di Prodi Informatika Fakultas Teknik & Informatika Universitas PGRI Semarang, dapat menyimpulkan bahwa :

1. Sistem ini dapat melakukan perhitungan menggunakan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) dengan baik serta memberikan hasil yang objektif dalam menentukan rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat.
2. Menerapkan algoritma Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai implementasi rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.
3. Berdasarkan pengujian Black-Box yang telah dilakukan pada 3 responden dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang , sistem rekomendasi penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website ini layak untuk digunakan karena memiliki tingkat presentase keberhasilan sebesar 100%, yang artinya sistem ini dapat berfungsi dengan baik.
4. Berdasarkan pengujian White-Box yang telah dilakukan pada halaman perhitungan, didapat kompleksitas yang dihasilkan adalah 3 path berdasarkan gambar diagram alir dari kompleksitas siklomatis.

5. Berdasarkan pengujian User Acceptance Testing yang dilakukan pada 3 responden dari Dosen Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang dengan beberapa penilaian dari segi kebergunaan, segi tampilan dan segi kemudahan menghasilkan tingkat keberhasilan dengan presentase sebesar 93% yang artinya sistem ini layak untuk digunakan.

Sehingga dapat dihasilkan bahwa penelitian ini memenuhi kebutuhan pengguna serta fitur berjalan dengan baik sesuai fungsinya dan dapat mengimplementasikan algoritma dengan baik.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari data responden dan uji coba penelitian ini berjalan dengan baik. Namun diharapkan kedepannya sistem dapat dikembangkan, bermanfaat, dapat digunakan oleh Dosen khususnya untuk dosen Prodi Informatika, Fakultas Teknik & Informatika, Universitas PGRI Semarang sebagai rekomendasi pemberian penghargaan dosen berdasarkan kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis website :

1. Dalam pengembangan sistem selanjutnya diharapkan bisa berbasis mobile android agar dapat mempermudah dalam pengoperasiannya dapat diakses dimanapun dan kapanpun.
2. Tampilan user interface pada sistem ini bisa dibuat yang lebih interaktif sehingga tampilannya lebih menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wahyudi, Hendro Setyo, and Mita Puspita Sukmasari. "Teknologi dan kehidupan masyarakat." *Jurnal Analisa Sosiologi* 3.1 (2018): 13-24.
- [2] Sarwandi, L. T. S., Hasibuan, N. A., Sudipa, I. G. I., Syahrizal, M., Alwendi, M., Muqimuddin, B. D. M., ... & Israwan, L. F. (2023). Sistem pendukung keputusan. Graha Mitra Edukasi.
- [3] Intan, R. (2017). Sistem Penghargaan Sebagai Solusi Peningkatan Kinerja Dosen. *Jurnal Administrasi Dan Kebijakan Publik*, 7(1), 47-57.
- [4] Setyoningsih Wibowo dan Slamet Budirahardjo “Multi-Objective Optimization On The Basis by Ratio Analysis Method sebagai Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Asisten Laboratorium (Studi Kasus Prodi Teknik Sipil Universitas PGRI Semarang)” *Jurnal Transformatika*, Vol.17, No.1, Juli 2019, pp. 49 - 56
- [5] Utomo, Dito Putro, and Bister Purba. "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kependidikan (TENDIK) Dengan Menggunakan Metode SMARTER." *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)* 5.2 (2021): 140-152.
- [6] Setyoningsih Wibowo, Maichifa Ayuning Tyas, Noora Qotrun Nada, dan Mega Novita “Decision Support System Museum Ambassadors Using Topsis Method (Duta Museum Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis)” *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 835 (2020) 012037
- [7] Putri, Rahma Nur Ardinna. *Penerapan Fuzzy TOPSIS pada penilaian kinerja dosen Teknik Informatika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang*. Diss. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2022.
- [8] Arista, Ruly Dwi. "MOORA sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Mengukur Tingkat Kinerja Dosen." *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis* (2020): 104-110.
- [9] S.N.Dini , S.Wibowo , dan N.Q.Nada “APLIKASI REKOMENDASI KEBUTUHAN PUPUK DENGAN METODE MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIC OF RATIO ANALYSIS (MOORA) BERBASIS WEB “Science And Engineering National Seminar 6 (SENS 6)- Semarang, 17 Desember 2021

- [10] Joko Eriyanto , Sumijan , dan Yuhandri “PENERAPAN METODE MOORA UNTUK REKOMENDASI PENGHARGAAN DOSEN BERDASARKAN KINERJA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (STUDI KASUS DI STMIK ROYAL KISARAN)” Riau Journal of Computer Science Vol.9 No. 2 Juli Tahun. 2023 : 99 -107
- [11] Manurung, Samuel. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora." *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 9.1 (2018): 701-706.
- [12] Kurniawan, Denny. "Pengaruh Tingkat Efisiensi, Sistem Penghargaan dan Budaya Perusahaan Terhadap Kepuasan Kerja dan Dampaknya Pada Kinerja Karyawan (Studi Kasus: Bank Muamalat Cabang Lampung)." *Derivatif: Jurnal Manajemen* 12.2 (2018).
- [13] Dewiyani, N. L. N. (2023). *Pengaruh Disiplin Kerja, Penghargaan Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Badung* (Doctoral dissertation, Universitas Mahasaraswati Denpasar).
- [14] El Hafiz, Subhan, and Yonathan Aditya. "Kajian literatur sistematis penelitian religiusitas di Indonesia: Istilah, definisi, pengukuran, hasil kajian, serta rekomendasi." *Indonesian Journal for The Psychology of Religion* 1.1 (2021): 1-22.
- [15] Arista, Ruly Dwi. "MOORA sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Mengukur Tingkat Kinerja Dosen." *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis* (2020): 104-110.
- [16] Pustaka, E. Tinjauan. "D. Manfaat Penelitian." *BIMBINGAN MENTAL SPIRITUAL KORBAN PENYALAHGUNAAN NAPZA DI INSTITUSI PENERIMA WAJIB LAPOR PESANTREN REHABILITASI SOSIAL (IPWL-PRS) NAPZA AL-MA’LAA GROBOGAN*: 6.
- [17] Emilia, Herlina. "Bentuk Dan Sifat Pengabdian Masyarakat Yang Diterapkan Oleh Perguruan Tinggi." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2.3 (2022): 122-130.
- [18] Santika, R. R., Kamila, A., Abdillah, M. I., & Hansen, S. (2020). Penerapan Metode Profile Matching Dalam Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada Lembaga Penyiaran Publik Televisi Republik Indonesia. *Jurnal Inovtek Polbeng Seri Informatika*, 5(1), 68-82.
- [19] Fauzan, R., Siahaan, D., Rochimah, S., & Triandini, E. (2019, July). Use case diagram similarity measurement: A new approach. In *2019 12th*

*International Conference on Information & Communication Technology and System (ICTS)* (pp. 3-7). IEEE.

- [20] Alshayeb, M., Mumtaz, H., Mahmood, S., & Niazi, M. (2020). Improving the security of uml sequence diagram using genetic algorithm. *IEEE Access*, 8, 62738-62761.
- [21] Thomas, M., Mihaela, I., Andrianjaka, R. M., Germain, D. W., & Sorin, I. (2021). Metamodel based approach to generate user interface mockup from UML class diagram. *Procedia Computer Science*, 184, 779-784.
- [22] Panthi, Vikas, Aprna Tripathi, and Durga Prasad Mohapatra. "Software validation based on prioritization using concurrent activity diagram." *International Journal of System Assurance Engineering and Management* 13.4 (2022): 1801-1816.
- [23] Wahid, Aceng Abdul. "Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi." *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November (2020): 1-5.
- [24] Fridayanthie, Eka Wulansari, Haryanto Haryanto, and Tsamarah Tsabitah. "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web." *Jurnal Khatulistiwa Informatika* 23.2 (2021): 472897.
- [25] M. A. Choiri, A. Rachman, A. Purwadi, and A. K. Salim, "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web di SMK Islam AlFutuhiyyah Menggunakan Model Waterfall," in Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika (SNESTIK), 2021, pp. 197–206
- [26] Sinaga, Rahmadani Fitri, et al. "SPK Pemilihan Operator Seluler Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)." *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)*. Vol. 1. No. 1. 2018.
- [27] Febrina, D., Nasution, D. M., & Dewi, N. K. (2018, September). Penerapan Metode MOORA Dan WASPAS Dalam Mendukung Keputusan Pemilihan Susu Formula Terbaik. In *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)* (Vol. 1, No. 1).
- [28] Yanda, Ahmad, and Mesran Mesran. "Penentuan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)." *Bulletin of Informatics and Data Science* 1.2 (2022): 38-45.

- [29] J. Winanjar and D. Susanti, "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi desa Berbasis Web Menggunakan PHP Dan MySQL," *Prosiding SNAT*, pp. 97–105, 2021.
- [30] Novendri, Muhammad Saed, Ade Saputra, and Chandra Eri Firman. "Aplikasi inventaris barang pada mts nurul islam dumai menggunakan php dan mysql." *lentera dumai* 10.2 (2019).
- [31] Azura, A., & Wildian, W. (2018). Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic. *Jurnal Fisika Unand*, 7(2), 186-193.
- [32] Johnson, B. (2019). *Visual Studio Code: End-to-End editing and debugging tools for web developers*. John Wiley & Sons.
- [33] M. I. Shiddiq, "Implementasi White Box Testing Berbasis Path Pada Form Login Alikasi Berbasis Web," *Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi*, vol. 8, no. 1, 2022.
- [34] Cani, Yusup Mad, Hannie Hannie, and Azhari Ali Ridha. "Penguujian Black Box Testing Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di SMK Tarbiyatul Ulum Karawang." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 9.9 (2023): 754-760.
- [35] A. H. Agusti and A. N. Alfian, "Multimedia Development Life Cycle Dan User Acceptance Test Pada Media Pembelajaran Interaktif Rumus Matematika," *Bina Insani Ict Journal*, vol. 9, no. 2, pp. 147–161, 2023.
- [36] Sitompul, Deviana, S. Sumarno, and Bahrudi Efendi Damanik. "Penentuan Dosen Terbaik pada Proses Belajar Mengajar di STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar dengan Metode Moora." *Brahmana: Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan* 1.1 (2019): 93-104.
- [37] Nurfarida, Ellya, and Kurnia Adi Pradana. "JOB 1 FOR ALL DISERTAI DENGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENCIPTAKAN LAYANAN SATU PINTU PADA DINAS TENAGA KERJA KABUPATEN KEDIRI." *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin*. Vol. 1. 2018.

## LAMPIRAN

## Surat Penelitian


**UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**

Kampus : Jl. Sidodadi Timur No 24, Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125  
 Telp.(024)8452230, Faks.(024)844217, E-mail:fti@upgris.ac.id. Website:\fti.upgris.ac.id

Nomor : 210 /U/FTI/IV/2024  
 Lamp. : --  
 Hal : Permohonan Data

29 April 2024

Kepada Yth.  
 Ketua Program Studi Informatika Universitas PGRI Semarang  
 Jl. Sidodadi Timur No.24 Semarang  
 SEMARANG

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami:

NO.	N P M	NAMA MAHASISWA	PROGRAM STUDI
1.	20670076	Helmi Fadillah Iksan	Informatika
2.			
3.			
4.			
5.			

Akan mengadakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul:

**MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS SEBAGAI  
 IMPLEMENTASI REKOMENDASI PENGHARGAAN DOSEN BERBASIS WEBSITE**

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan data yang akan digunakan dalam mendukung penelitian tersebut.

Adapun data yang diperlukan yaitu: Ijin survey dan pengambilan data

Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

D e k a n,

**IBNU TOTO HUSODO, S.T., M.T.**  
 NPP 136901387

**Data Penelitian dan Pengabdian Dosen Prodi Informatika Fakultas Teknik  
& Informatika Univeritas PGRI Semarang**

ALTERNATIF	NAMA ALTERNATIF	KRITERIA							
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	Bambang Agus Herlambang	10	51	1	4	2	18	20	13
A2	Noora Qotrun Nada	6	24	0	4	3	15	16	10
A3	Setyoningsih Wibowo	5	10	0	1	2	8	5	1
A4	Khoirya Latifah	4	15	0	5	0	9	5	4
A5	Agung Handayanto	0	20	0	8	0	13	6	11
A6	Aris Tri Jaka Harjanta	4	21	0	10	2	13	13	6
A7	Mega Novita	27	18	3	4	4	11	8	7
A8	Nugroho Dwi Saputro	4	15	0	6	0	8	7	9
A9	Febrian Murti Dewanto	4	23	0	4	0	9	13	10
A10	Rahmat Robi Waliyansyah	9	25	0	3	2	8	3	3
A11	Aurora Nur Aini	3	12	2	2	0	2	5	7
A12	Ahmad Buchori	30	15	3	4	13	7	15	15
A13	Ade Ricky Rozzaki	0	0	0	0	0	0	0	0
A14	David Vina Setiawan	1	7	0	2	1	3	6	4
A15	Harjito	2	9	0	2	2	3	6	4
A16	Inayah Adi Sari	2	10	0	3	2	1	3	4
A17	Joko Siswanto	12	29	0	4	4	10	19	13
A18	Muniroh Munawar	4	14	0	2	1	4	9	5
A19	Rosalina Ginting	4	17	3	2	3	3	10	4
A20	Sukma Nur Ardini	35	46	0	5	15	7	3	3
A21	Supandi	1	0	0	0	1	0	0	1
A22	Muhtarum	20	31	0	5	4	10	10	12
A23	Sigit Ristanto	8	11	0	4	3	4	4	4
A24	Ipah Budi Minarti	19	21	0	5	11	8	14	7
A25	I'tishom Al Khoiry	0	0	0	0	0	0	0	0
A26	Suwandi	22	18	0	4	12	5	3	6



**UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125

Telp. (024) 83168377, Faks. (024) 8448217, E-mail : [upgrismg@gmail.com](mailto:upgrismg@gmail.com), Homepage : [www.upgrismg.ac.id](http://www.upgrismg.ac.id)

**LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Helmi Fadillah Iksan  
 N P M : 20670076  
 Program Studi : Informatika  
 Judul Skripsi : Multi – Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berdasarkan Kinerja Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Website  
 Dosen Pembimbing I : Setyoningsih Wibowo, S.T., M.Kom  
 Dosen Pembimbing II : Ir. Agung Handayanto.M.Kom

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1	6/10 2023	Pengajuan Judul Tugas Akhir	<i>[Signature]</i>
2	16/10 2023	ACC Judul Tugas Akhir	<i>[Signature]</i>
3	20/10 2023	Bimbingan Proposal	<i>[Signature]</i>
4	24/10 2023	ACC Proposal	<i>[Signature]</i>
5	8/11 2023	Bimbingan Laporan TA	<i>[Signature]</i>
6	22/11 2023	Revisi Penulisan Laporan TA	<i>[Signature]</i>
7	15/12 2023	Revisi Laporan BAB III	<i>[Signature]</i>
8	2/12 2023	ACC Laporan BAB I-III	<i>[Signature]</i>
9	12/1 2024	Bimbingan Trial Excel Perhitungan MOORA	<i>[Signature]</i>

Dosen Pembimbing I,

Setyoningsih Wibowo, S.T., M.Kom  
 NIP / NPP 0623127501

Mahasiswa,

Helmi Fadillah Iksan  
 NPM 20670076



## UNIVERSITAS PGRI SEMARANG FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125

Telp. (024) 83168377, Faks. (024) 8448217, E-mail : [upgrismg@gmail.com](mailto:upgrismg@gmail.com), Homepage : [www.upgrismg.ac.id](http://www.upgrismg.ac.id)

### LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Helmi Fadillah Iksan  
 N P M : 20670076  
 Program Studi : Informatika  
 Judul Skripsi : Multi – Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berdasarkan Kinerja Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Website  
 Dosen Pembimbing I : Setyoningsih Wibowo, S.T., M.Kom  
 Dosen Pembimbing II : Ir. Agung Handayanto, M.Kom

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
10	21/2 2024	Bimbingan Project Sistem	<i>[Signature]</i>
11	22/3 2024	ACC Project Sistem	<i>[Signature]</i>
12	29/4 2024	Bimbingan Laporan BAB IV	<i>[Signature]</i>
13	1/5 2024	Revisi Penulisan Laporan BAB IV	<i>[Signature]</i>
14	8/5 2024	ACC Laporan BAB IV	<i>[Signature]</i>
15	8/5 2024	ACC Laporan BAB V	<i>[Signature]</i>
16	14/5 2024	ACC Laporan Tugas Akhir	<i>[Signature]</i>

Dosen Pembimbing I,

Setyoningsih Wibowo, S.T., M.Kom  
 NIP / NPP 0623127501

Mahasiswa,

Helmi Fadillah Iksan  
 NPM 20670076

## Lembar Bimbingan Dosen Pendamping


**UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125

Telp. (024) 83168377, Faks. (024) 8448217, E-mail : [upgrismg@gmail.com](mailto:upgrismg@gmail.com), Homepage : [www.upgrismg.ac.id](http://www.upgrismg.ac.id)

## LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Helmi Fadillah Iksan  
 N P M : 20670076  
 Program Studi : Informatika  
 Judul Skripsi : Multi – Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berdasarkan Kinerja Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Website  
 Dosen Pembimbing I : Setyoningsih Wibowo, S.T., M.Kom  
 Dosen Pembimbing II : Ir. Agung Handayanto, M.Kom

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1	14/10 2023	ACC Pengajuan Judul	A
2	24/10 2023	Bimbingan Proposal	A
3	15/11 2023	ACC Proposal	A
4	30/11 2023	Bimbingan Laporan	A
5	14/12 2023	Revisi Laporan BAB III	A
6	15/12 2023	Revisi Penulisan Laporan	A
7	28/12 2023	ACC laporan BAB I-III	A
8	26/2 2024	Bimbingan Project Sistem	A

Dosen Pembimbing II,

Ir. Agung Handayanto, M.Kom  
 NIP / NPP 0019116202

Mahasiswa,

Helmi Fadillah Iksan  
 NPM 20670076



**UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125

Telp. (024) 83158377, Faks. (024) 8448217, E-mail : [upgrisng@gmail.com](mailto:upgrisng@gmail.com), Homepage : [www.upgrisng.ac.id](http://www.upgrisng.ac.id)

**LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Helmi Fadillah Iksan  
 N P M : 20670076  
 Program Studi : Informatika  
 Judul Skripsi : Multi – Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berdasarkan Kinerja Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Website  
 Dosen Pembimbing I : Setyoningsih Wibowo, S.T., M.Kom  
 Dosen Pembimbing II : Ir. Agung Handavanto, M.Kom

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
9	25/3 2024	ACC Proyek Sistem	A
10	11/4 2024	Bimbingan BAB IV	A
11	29/4 2024	Bimbingan BAB IV dan Pengujian Sistem	A
12	4/5 2024	Revisi Penulisan BAB IV	A
13	8/5 2024	Revisi Pembahasan BAB IV	A
14	15/5 2024	ACC Laporan Tugas Akhir	A

Dosen Pembimbing II,

Ir. Agung Handavanto, M.Kom  
 NIP / NPP 0019116202

Mahasiswa,

Helmi Fadillah Iksan  
 NPM 20670076

## Lembar Revisi Dosen Penguji I

**LEMBAR REVISI UJIAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Helmi Fadillah I.  
 N P M : 20670076  
 Judul : MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS  
 SEBAGAI IMPLEMENTASI REKOMENDASI PENGHARGAAN  
 DOSEN BERBASIS WEBSITE

No	Uraian Revisi	Keterangan
1.	Lihat 45 → beri keterangan brp jumlah dosen yg digunakan dlm penelitian ini	
2.	Lihat 56 → tambahkan total prosentase	
3.	hal 57 jelaskan dari mana data tabel 4.11 didapat	
4.	hal 60 → tabel 4.13 - 8 tabel 4.14	
5.	kek kesimpulan ✓ white box	acc 5/6 12/16 ✓

Pengesahan Penguji I

Setyoningsih Wibowo S.T., M.Kom.  
 NIP/NPP. 137501389

\*) Revisi Maksimal 7 Hari Setelah Pelaksanaan Ujian Skripsi

## Lembar Revisi Dosen Penguji II

## LEMBAR REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Helmi Fadillah I.  
 N P M : 20670076  
 Judul : MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS  
 SEBAGAI IMPLEMENTASI REKOMENDASI PENGHARGAAN  
 DOSEN BERBASIS WEBSITE

No	Uraian Revisi	Keterangan
1.	<p>Hasil VAT = 53%            Cermati nilai = yg sudah            Misal No. 8 : yg semen            responden nilainya 4.</p>	A
2.	<p>juga pertanyaan No. 5            respon<sup>su</sup> I memberi skor 3            Mohon di cermati Utk            bahan pembahasannya</p>	A

Pengesahan Penguji II

  
 Ir. Agung Handayanto, M. Kom  
 NIP/NPP. 196209191994031003

\*) Revisi Maksimal 7 Hari Setelah Pelaksanaan Ujian Skripsi

## Lembar Revisi Dosen Penguji III

## LEMBAR REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Helmi Fadillah I.

N P M : 20670076

Judul : MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO ANALYSIS  
SEBAGAI IMPLEMENTASI REKOMENDASI PENGHARGAAN  
DOSEN BERBASIS WEBSITE

No	Uraian Revisi	Keterangan
①	Perbaiki typo abstrak. ✓	Kor. Noor 5/2024.
②	hal 65 → perbaiki ✓	
③	white box testing ) → perbaiki ✓ flowchart ?	
④	lampiran hasil test. → lengkapi ✓	
⑤	bagaimana penentuan bobot → kelas km - di perbaiki ✓	
⑥	pena niki nya 0 ✓	

Pengesahan Penguji III

  
 Noora Qotrun Nada, S.T., M.Eng.  
 NIP/NPP. 158201485

\*) Revisi Maksimal 7 Hari Setelah Pelaksanaan Ujian Skripsi

## Pengujian Black Box

### Kuesioner Pengujian Black-Box

#### Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berdasarkan Kinerja Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Website

Nama Penguji : Nur Latifah Dwi MS, M.Kom

Tanggal Pengujian : 30 April 2024

Perhatikan pertanyaan dengan seksama dan beri tanda (v) pada kolom yang ada apabila test case berhasil dijalankan dengan baik!

Pengujian Login Sistem					
No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan	
				Valid	Tidak Valid
1	Admin memasukkan ussername dan password benar	Admin dapat masuk kedalam sistem	Admin dapat masuk kedalam sistem	✓	
2	Admin memasukkan ussername dan password salah	Admin tidak dapat masuk kedalam sistem	Admin tidak dapat masuk kedalam sistem	✓	
3	User memasukkan ussername dan password benar	User dapat masuk kedalam sistem	User dapat masuk kedalam sistem	✓	
4	User memasukkan ussername dan password salah	User tidak dapat masuk kedalam sistem	User tidak dapat masuk kedalam sistem	✓	

Pengujian Halaman Admin					
No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan	
				Valid	Tidak Valid

1	Menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	✓	
2	Menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman dashboard atau menu	✓	
3	Menampilkan halaman data kriteria	Sistem dapat menampilkan halaman data kriteria	Sistem dapat menampilkan halaman data kriteria	✓	
4	Mengklik tombol edit data kriteria	Sistem menampilkan halaman edit data kriteria	Sistem menampilkan halaman edit data kriteria	✓	
5	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data kriteria	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data kriteria	✓	
6	Mengklik tombol kembali di halaman edit data kriteria	Sistem menampilkan kembali halaman data kriteria	Sistem menampilkan kembali halaman data kriteria	✓	
7	Menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	✓	
8	Tulis nama dosen atau alternatif yang	Sistem menampilkan	Sistem menampilkan		

	ingin dicari pada kolom cari di halaman data dosen	angkat atau huruf yang ditulis	angkat atau huruf yang ditulis	✓	
9	Klik tombol cari pada halaman data dosen	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	✓	
10	Mengklik tombol tambah data dosen	Sistem menampilkan halaman tambah data dosen	Sistem menampilkan halaman tambah data dosen	✓	
11	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke halaman data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke halaman data dosen	✓	
12	Mengklik tombol batal di halaman tambah data dosen	Sistem menampilkan halaman data dosen	Sistem menampilkan halaman data dosen	✓	
13	Mengklik tombol tambah data jurnal di halaman data dosen	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	✓	
14	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke	✓	

		kembali ke halaman data dosen	halaman data dosen		
15	Mengklik tombol batal di halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke halaman data dosen	✓	
16	Mengklik tombol hapus di halaman data dosen	Sistem akan menghapus data dosen yang dipilih	Sistem akan menghapus data dosen yang dipilih	✓	
17	Mengklik tombol lihat di halaman data dosen	Sistem akan menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	✓	
18	Mengklik tombol tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	✓	
19	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
20	Mengklik tombol batal di halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	

21	Mengklik tombol edit dihalaman data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	✓	
22	Mengklik tombol simpan di halaman edit data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	✓	
23	Mengklik tombol kembali di halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
24	Mengklik tombol hapus di halaman data jurnal	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	✓	
25	Menampilkan halaman perhitungan	Sistem dapat menampilkan halaman perhitungan	Sistem dapat menampilkan halaman perhitungan	✓	
26	Gagal menampilkan halaman perhitungan	Sistem tidak dapat menampilkan halaman perhitungan karena belum ada dosen yang dipilih	Sistem tidak dapat menampilkan halaman perhitungan karena belum ada dosen yang dipilih	✓	

27	Mengklik tombol memilih data dosen yang ingin dilakukan perhitungan	Sistem dapat menampilkan data dosen yang sudah terpilih	Sistem dapat menampilkan data dosen yang sudah terpilih	✓	
28	Mengklik halaman perhitungan	Sistem akan menampilkan proses dan hasil perhitungan sesuai dengan algoritma MOORA	Sistem akan menampilkan proses dan hasil perhitungan sesuai dengan algoritma MOORA	✓	
29	Mengklik tombol simpan di halaman perhitungan	Sistem akan menyimpan data hasil perhitungan dan langsung mengarah ke halaman laporan	Sistem akan menyimpan data hasil perhitungan dan langsung mengarah ke halaman laporan	✓	
30	Mengklik tombol lihat di halaman laporan	Sistem akan menampilkan perbandingan data hasil perhitungan	Sistem akan menampilkan perbandingan data hasil perhitungan	✓	
31	Mengklik tombol kembali di lihat pada halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	✓	
32	Mengklik tombol hapus di halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	✓	

33	Menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	✓	
34	Mengklik tombol lihat di halaman laporan	Sistem akan menampilkan perangkian data hasil perhitungan	Sistem akan menampilkan perangkian data hasil perhitungan	✓	
35	Mengklik tombol kembali di lihat pada halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	✓	
36	Mengklik tombol hapus di halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	✓	
37	Admin melakukan Logout sistem	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	✓	

Pengujian Halaman User					
No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan	
				Valid	Tidak Valid
1	Menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	✓	
2	Menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman	✓	

			dashboard atau menu		
3	Menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	✓	
4	Tulis nama dosen atau alternatif yang ingin dicari pada kolom cari di halaman data dosen	Sistem menampilkan angkat atau huruf yang ditulis	Sistem menampilkan angkat atau huruf yang ditulis	✓	
5	Klik tombol cari pada halaman data dosen	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	✓	
6	Mengklik tombol lihat di halaman data dosen	Sistem akan menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	✓	
7	Mengklik tombol tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	✓	
8	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat	✓	

			di halaman data dosen		
9	Mengklik tombol batal di halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
10	Mengklik tombol edit di halaman data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	✓	
11	Mengklik tombol simpan di halaman edit data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	✓	
12	Mengklik tombol kembali di halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
13	Mengklik tombol hapus di halaman data jurnal	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	✓	
14	Menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	✓	
15	Mengklik tombol lihat di halaman laporan	Sistem akan menampilkan	Sistem akan menampilkan	✓	

		perangkingan data hasil perhitungan	perangkingan data hasil perhitungan		
16	Mengklik tombol kembali di lihat pada halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	✓	
17	Mengklik tombol hapus di halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	✓	
18	Menampilkan halaman tentang	Sistem menampilkan halaman tentang	Sistem menampilkan halaman tentang	✓	
19	User melakukan Logout sistem	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	✓	

Saran : 1. Tambah Tombol Simpan di tambah data .....

2. Tambah Tombol edit salam data dosen : .....

Semarang,

  
 Nur. Cahyani, S.Pd., MS, M. Kom.  
 NIDN 0623089001

## Kuesioner Pengujian Black-Box

**Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai  
Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berdasarkan Kinerja  
Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Website**

Nama Penguji : Nugroho Pw Saputro, S.Kom., M.Kom.  
Tanggal Pengujian : 30 April 2024

Perhatikan pertanyaan dengan seksama dan beri tanda (v) pada kolom yang ada apabila test case berhasil dijalankan dengan baik!

Pengujian Login Sistem					
No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan	
				Valid	Tidak Valid
1	Admin memasukkan ussername dan password benar	Admin dapat masuk kedalam sistem	Admin dapat masuk kedalam sistem	✓	
2	Admin memasukkan ussername dan password salah	Admin tidak dapat masuk kedalam sistem	Admin tidak dapat masuk kedalam sistem	✓	
3	User memasukkan ussername dan password benar	User dapat masuk kedalam sistem	User dapat masuk kedalam sistem	✓	
4	User memasukkan ussername dan password salah	User tidak dapat masuk kedalam sistem	User tidak dapat masuk kedalam sistem	✓	

Pengujian Halaman Admin					
No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan	
				Valid	Tidak Valid

1	Menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	✓	
2	Menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman dashboard atau menu	✓	
3	Menampilkan halaman data kriteria	Sistem dapat menampilkan halaman data kriteria	Sistem dapat menampilkan halaman data kriteria	✓	
4	Mengklik tombol edit data kriteria	Sistem menampilkan halaman edit data kriteria	Sistem menampilkan halaman edit data kriteria	✓	
5	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data kriteria	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data kriteria	✓	
6	Mengklik tombol kembali di halaman edit data kriteria	Sistem menampilkan kembali halaman data kriteria	Sistem menampilkan kembali halaman data kriteria	✓	
7	Menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	✓	
8	Tulis nama dosen atau alternatif yang	Sistem menampilkan	Sistem menampilkan		

	ingin dicari pada kolom cari di halaman data dosen	angkat atau huruf yang ditulis	angkat atau huruf yang ditulis	✓	
9	Klik tombol cari pada halaman data dosen	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	✓	
10	Mengklik tombol tambah data dosen	Sistem menampilkan halaman tambah data dosen	Sistem menampilkan halaman tambah data dosen	✓	
11	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke halaman data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke halaman data dosen	✓	
12	Mengklik tombol batal di halaman tambah data dosen	Sistem menampilkan halaman data dosen	Sistem menampilkan halaman data dosen	✓	
13	Mengklik tombol tambah data jurnal di halaman data dosen	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	✓	
14	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke	✓	

		kembali ke halaman data dosen	halaman data dosen		
15	Mengklik tombol batal di halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke halaman data dosen	✓	
16	Mengklik tombol hapus di halaman data dosen	Sistem akan menghapus data dosen yang dipilih	Sistem akan menghapus data dosen yang dipilih	✓	
17	Mengklik tombol lihat di halaman data dosen	Sistem akan menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	✓	
18	Mengklik tombol tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	✓	
19	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
20	Mengklik tombol batal di halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	

21	Mengklik tombol edit dihalaman data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	✓	
22	Mengklik tombol simpan di halaman edit data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	✓	
23	Mengklik tombol kembali di halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
24	Mengklik tombol hapus di halaman data jurnal	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	✓	
25	Menampilkan halaman perhitungan	Sistem dapat menampilkan halaman perhitungan	Sistem dapat menampilkan halaman perhitungan	✓	
26	Gagal menampilkan halaman perhitungan	Sistem tidak dapat menampilkan halaman perhitungan karena belum ada dosen yang dipilih	Sistem tidak dapat menampilkan halaman perhitungan karena belum ada dosen yang dipilih	✓	

27	Mengklik tombol memilih data dosen yang ingin dilakukan perhitungan	Sistem dapat menampilkan data dosen yang sudah terpilih	Sistem dapat menampilkan data dosen yang sudah terpilih	✓	
28	Mengklik halaman perhitungan	Sistem akan menampilkan proses dan hasil perhitungan sesuai dengan algoritma MOORA	Sistem akan menampilkan proses dan hasil perhitungan sesuai dengan algoritma MOORA	✓	
29	Mengklik tombol simpan di halaman perhitungan	Sistem akan menyimpan data hasil perhitungan dan langsung mengarah ke halaman laporan	Sistem akan menyimpan data hasil perhitungan dan langsung mengarah ke halaman laporan	✓	
30	Mengklik tombol lihat di halaman laporan	Sistem akan menampilkan perangkian data hasil perhitungan	Sistem akan menampilkan perangkian data hasil perhitungan	✓	
31	Mengklik tombol kembali di lihat pada halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	✓	
32	Mengklik tombol hapus di halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	✓	

33	Menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	✓	
34	Mengklik tombol lihat di halaman laporan	Sistem akan menampilkan perangkian data hasil perhitungan	Sistem akan menampilkan perangkian data hasil perhitungan	✓	
35	Mengklik tombol kembali di lihat pada halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	✓	
36	Mengklik tombol hapus di halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	✓	
37	Admin melakukan Logout sistem	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	✓	

Pengujian Halaman User					
No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan	
				Valid	Tidak Valid
1	Menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	✓	
2	Menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman	✓	

			dashboard atau menu		
3	Menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	✓	
4	Tulis nama dosen atau alternatif yang ingin dicari pada kolom cari di halaman data dosen	Sistem menampilkan angkat atau huruf yang ditulis	Sistem menampilkan angkat atau huruf yang ditulis	✓	
5	Klik tombol cari pada halaman data dosen	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	✓	
6	Mengklik tombol lihat di halaman data dosen	Sistem akan menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	✓	
7	Mengklik tombol tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	✓	
8	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat	✓	

			di halaman data dosen		
9	Mengklik tombol batal di halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
10	Mengklik tombol edit di halaman data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	✓	
11	Mengklik tombol simpan di halaman edit data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	✓	
12	Mengklik tombol kembali di halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
13	Mengklik tombol hapus di halaman data jurnal	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	✓	
14	Menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	✓	
15	Mengklik tombol lihat di halaman laporan	Sistem akan menampilkan	Sistem akan menampilkan	✓	

		perangkingan data hasil perhitungan	perangkingan data hasil perhitungan		
16	Mengklik tombol kembali di lihat pada halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	✓	
17	Mengklik tombol hapus di halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	✓	
18	Menampilkan halaman tentang	Sistem menampilkan halaman tentang	Sistem menampilkan halaman tentang	✓	
19	User melakukan Logout sistem	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	✓	

Saran :  
 - Beri informasi / cara cara penggunaan  
 - Hasil rekomendasi langsung bisa terlihat

Semarang,  
 20  
 Nugroho Dwi S  
 NIDN 0623058802.

## Kuesioner Pengujian Black-Box

**Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai  
Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berdasarkan Kinerja  
Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Website**

Nama Penguji : *Romadhan Renaldy, Skom, m.kom*

Tanggal Pengujian : *30 April 2024*

Perhatikan pertanyaan dengan seksama dan beri tanda (v) pada kolom yang ada apabila test case berhasil dijalankan dengan baik!

Pengujian Login Sistem					
No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan	
				Valid	Tidak Valid
1	Admin memasukkan ussername dan password benar	Admin dapat masuk kedalam sistem	Admin dapat masuk kedalam sistem	✓	
2	Admin memasukkan ussername dan password salah	Admin tidak dapat masuk kedalam sistem	Admin tidak dapat masuk kedalam sistem	✓	
3	User memasukkan ussername dan password benar	User dapat masuk kedalam sistem	User dapat masuk kedalam sistem	✓	
4	User memasukkan ussername dan password salah	User tidak dapat masuk kedalam sistem	User tidak dapat masuk kedalam sistem	✓	

Pengujian Halaman Admin					
No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan	
				Valid	Tidak Valid

1	Menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	✓	
2	Menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman dashboard atau menu	✓	
3	Menampilkan halaman data kriteria	Sistem dapat menampilkan halaman data kriteria	Sistem dapat menampilkan halaman data kriteria	✓	
4	Mengklik tombol edit data kriteria	Sistem menampilkan halaman edit data kriteria	Sistem menampilkan halaman edit data kriteria	✓	
5	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data kriteria	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data kriteria	✓	
6	Mengklik tombol kembali di halaman edit data kriteria	Sistem menampilkan kembali halaman data kriteria	Sistem menampilkan kembali halaman data kriteria	✓	
7	Menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	✓	
8	Tulis nama dosen atau alternatif yang	Sistem menampilkan	Sistem menampilkan		

	ingin dicari pada kolom cari di halaman data dosen	angkat atau huruf yang ditulis	angkat atau huruf yang ditulis	✓	
9	Klik tombol cari pada halaman data dosen	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	✓	
10	Mengklik tombol tambah data dosen	Sistem menampilkan halaman tambah data dosen	Sistem menampilkan halaman tambah data dosen	✓	
11	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke halaman data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke halaman data dosen	✓	
12	Mengklik tombol batal di halaman tambah data dosen	Sistem menampilkan halaman data dosen	Sistem menampilkan halaman data dosen	✓	
13	Mengklik tombol tambah data jurnal di halaman data dosen	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	✓	
14	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke	✓	

		kembali ke halaman data dosen	halaman data dosen		
15	Mengklik tombol batal di halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke halaman data dosen	✓	
16	Mengklik tombol hapus di halaman data dosen	Sistem akan menghapus data dosen yang dipilih	Sistem akan menghapus data dosen yang dipilih	✓	
17	Mengklik tombol lihat di halaman data dosen	Sistem akan menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	✓	
18	Mengklik tombol tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	✓	
19	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
20	Mengklik tombol batal di halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	

21	Mengklik tombol edit dihalaman data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	✓	
22	Mengklik tombol simpan di halaman edit data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	✓	
23	Mengklik tombol kembali di halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
24	Mengklik tombol hapus di halaman data jurnal	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	✓	
25	Menampilkan halaman perhitungan	Sistem dapat menampilkan halaman perhitungan	Sistem dapat menampilkan halaman perhitungan	✓	
26	Gagal menampilkan halaman perhitungan	Sistem tidak dapat menampilkan halaman perhitungan karena belum ada dosen yang dipilih	Sistem tidak dapat menampilkan halaman perhitungan karena belum ada dosen yang dipilih	✓	

27	Mengklik tombol memilih data dosen yang ingin dilakukan perhitungan	Sistem dapat menampilkan data dosen yang sudah terpilih	Sistem dapat menampilkan data dosen yang sudah terpilih	✓	
28	Mengklik halaman perhitungan	Sistem akan menampilkan proses dan hasil perhitungan sesuai dengan algoritma MOORA	Sistem akan menampilkan proses dan hasil perhitungan sesuai dengan algoritma MOORA	✓	
29	Mengklik tombol simpan di halaman perhitungan	Sistem akan menyimpan data hasil perhitungan dan langsung mengarah ke halaman laporan	Sistem akan menyimpan data hasil perhitungan dan langsung mengarah ke halaman laporan	✓	
30	Mengklik tombol lihat di halaman laporan	Sistem akan menampilkan perangkian data hasil perhitungan	Sistem akan menampilkan perangkian data hasil perhitungan	✓	
31	Mengklik tombol kembali di lihat pada halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	✓	
32	Mengklik tombol hapus di halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	✓	

33	Menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	✓	
34	Mengklik tombol lihat di halaman laporan	Sistem akan menampilkan perangkian data hasil perhitungan	Sistem akan menampilkan perangkian data hasil perhitungan	✓	
35	Mengklik tombol kembali di lihat pada halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	✓	
36	Mengklik tombol hapus di halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	✓	
37	Admin melakukan Logout sistem	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	✓	

Pengujian Halaman User					
No	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan	
				Valid	Tidak Valid
1	Menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	Sistem dapat menampilkan halaman login	✓	
2	Menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman dashboard atau menu	Sistem dapat menampilkan halaman	✓	

			dashboard atau menu		
3	Menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data dosen	✓	
4	Tulis nama dosen atau alternatif yang ingin dicari pada kolom cari di halaman data dosen	Sistem menampilkan angkat atau huruf yang ditulis	Sistem menampilkan angkat atau huruf yang ditulis	✓	
5	Klik tombol cari pada halaman data dosen	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	Sistem akan menampilkan data yang telah dicari sesuai dengan apa yang ditulis di kolom cari	✓	
6	Mengklik tombol lihat di halaman data dosen	Sistem akan menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	Sistem dapat menampilkan halaman data jurnal penelitian dan pengabdian dosen	✓	
7	Mengklik tombol tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan halaman tambah data jurnal	✓	
8	Mengklik tombol simpan di halaman tambah data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem akan menyimpan data yang telah diinput di form dan kembali ke lihat	✓	

			di halaman data dosen		
9	Mengklik tombol batal di halaman tambah data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
10	Mengklik tombol edit di halaman data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan halaman edit data jurnal	✓	
11	Mengklik tombol simpan di halaman edit data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	Sistem akan menyimpan data yang telah diedit di form dan kembali ke halaman data jurnal	✓	
12	Mengklik tombol kembali di halaman edit data jurnal	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	Sistem menampilkan kembali ke lihat di halaman data dosen	✓	
13	Mengklik tombol hapus di halaman data jurnal	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	Sistem akan menghapus data jurnal yang dipilih	✓	
14	Menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	Sistem dapat menampilkan halaman laporan	✓	
15	Mengklik tombol lihat di halaman laporan	Sistem akan menampilkan	Sistem akan menampilkan	✓	

		perangkingan data hasil perhitungan	perangkingan data hasil perhitungan		
16	Mengklik tombol kembali di lihat pada halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	Sistem akan kembali ke halaman laporan	✓	
17	Mengklik tombol hapus di halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	Sistem akan menghapus data laporan perhitungan yang sudah pilih dan kembali ke halaman laporan	✓	
18	Menampilkan halaman tentang	Sistem menampilkan halaman tentang	Sistem menampilkan halaman tentang	✓	
19	User melakukan Logout sistem	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	Sistem melakukan logout dan kembali ke halaman login	✓	

Saran : kurang tambah pada halaman data kriteria, gunakan CSS yang baik, tambahkan tombol konfirmasi ketika melakukan DELETE

Semarang, 30 April 2029

*Atuly*  
Ramadhan Renaldy, S.Kom, M.Kom

NIDN

## Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

### Kuesioner Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

#### Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berdasarkan Kinerja Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Website

Nama Responden : Nugroho Dwi Saputro, S.Kom., M.Kom

Tanggal Pengujian :

Perhatikan pertanyaan dengan seksama dan beri tanda (v) pada kolom yang ada apabila test case berhasil dijalankan dengan baik!

No	Pertanyaan	Skor				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Pasti	Setuju	Sangat Setuju
<b>Segi Kebergunaan</b>						
1	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi pengelolaan data?					✓
2	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi kegunaan?					✓
3	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi efektivitas?					✓
4	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memberikan informasi sesuai kebutuhan?				✓	
<b>Segi Tampilan</b>						
1	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan yang menarik?				✓	

2	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan menu yang jelas?					✓
3	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan yang menarik dan jelas?				✓	
<b>Segi Kemudahan</b>						
1	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah dipelajari?				✓	
2	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah dalam pengelolaan data pemberian penghargaan?					✓
3	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah digunakan?					✓

**Keterangan :**

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Tidak Pasti
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

Semarang,..... 2024

  
 Nugroho Puri  
 NIDN 0623058802

## Kuesioner Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

**Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai  
Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berdasarkan Kinerja  
Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Website**

Nama Responden : Nur Latifah Dwi MS, Mkom .

Tanggal Pengujian : 30 April 2024

Perhatikan pertanyaan dengan seksama dan beri tanda (v) pada kolom yang ada apabila test case berhasil dijalankan dengan baik!

No	Pertanyaan	Skor				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Pasti	Setuju	Sangat Setuju
<b>Segi Kebergunaan</b>						
1	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi pengelolaan data?				v	
2	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi kegunaan?				v	
3	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi efektivitas?				v	
4	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memberikan informasi sesuai kebutuhan?				v	
<b>Segi Tampilan</b>						
1	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan yang menarik?				v	

2	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan menu yang jelas?					✓
3	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan yang menarik dan jelas?					✓
<b>Segi Kemudahan</b>						
1	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah dipelajari?					✓
2	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah dalam pengelolaan data pemberian penghargaan?					✓
3	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah digunakan?					✓

**Keterangan :**

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Tidak Pasti
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

Semarang, 30 April 2024

  
 Nur Hafidah Oktia MS, Mkom  
 NIDN 0623089001

## Kuesioner Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

**Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) sebagai  
Implementasi Rekomendasi Penghargaan Dosen Berdasarkan Kinerja  
Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Website**

Nama Responden : Ramadhan Renaldy , S.kom, M.kom

Tanggal Pengujian : 30 April 2024

Perhatikan pertanyaan dengan seksama dan beri tanda (v) pada kolom yang ada apabila test case berhasil dijalankan dengan baik!

No	Pertanyaan	Skor				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Pasti	Setuju	Sangat Setuju
<b>Segi Kebergunaan</b>						
1	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi pengelolaan data?					✓
2	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi kegunaan?					✓
3	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini bermanfaat bagi dari segi efektivitas?				✓	
4	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memberikan informasi sesuai kebutuhan?					✓
<b>Segi Tampilan</b>						
1	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan yang menarik?			✓		

2	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan menu yang jelas?				✓	
3	Apakah sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini memiliki tampilan yang menarik dan jelas?				✓	
<b>Segi Kemudahan</b>						
1	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah dipelajari?				✓	
2	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah dalam pengelolaan data pemberian penghargaan?					✓
3	Apakah menu dan tampilan pada sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan dosen ini mudah digunakan?				✓	

**Keterangan :**

- 1 = Sangat Tidak Setuju  
 2 = Tidak Setuju  
 3 = Tidak Pasti  
 4 = Setuju  
 5 = Sangat Setuju

Semarang, 30 April 2024



Ramadhan Rencaldy, Skom, M-kom

NIDN