



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Umum

2.1.1 Pengertian Komputer

Menurut Fachri, dkk. (2020:13), “Komputer adalah sebuah mesin hitung elektronik yang secara cepat menerima informasi masukan digital dan mengolah informasi tersebut menurut seperangkat instruksi yang tersimpan dalam komputer tersebut dan menghasilkan keluaran informasi yang dihasilkan setelah diolah.”

Menurut Krisbiantoro (2018:1), “Komputer adalah alat yang digunakan untuk mengolah dan memproses data berdasarkan perintah yang telah dirumuskan.”

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa komputer adalah sebuah mesin hitung elektronik yang secara cepat menerima informasi masukan digital dan mengolah informasi tersebut untuk untuk mengolah dan memproses data berdasarkan perintah yang telah dirumuskan.

2.1.2 Pengertian Perangkat Lunak

Menurut Rianto (2021:5), “Perangkat lunak merupakan suatu data yang diprogram sedemikian rupa dan disimpan dalam bentuk digital yang tidak terlihat secara fisik tetapi tersimpan dalam media penyimpanan komputer.”

Menurut Pahul dalam Sindu (2018:192), “Software atau perangkat lunak adalah kumpulan dari data-data elektronik yang diformat, disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca, dan ditulis oleh komputer.”

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa perangkat lunak adalah kumpulan dari data-data elektronik yang diprogram sedemikian rupa dan disimpan dalam bentuk digital yang tidak terlihat secara fisik tetapi tersimpan dalam media penyimpanan komputer yang bisa dibaca, dan ditulis oleh komputer.



2.1.3 Pengertian Internet

Menurut Ichsan (2019:248), “Internet merupakan singkatan dari *Interconnected Networking* yang memiliki arti sebagai rangkaian komputer yang terhubung di dalam beberapa rangkaian komputer.”

Menurut Poeryanto (2022:8), “Internet adalah sejumlah kumpulan komputer yang saling berhubungan satu sama lain dengan bantuan perangkat telekomunikasi sehingga mampu berhubungan satu dengan lainnya untuk berkomunikasi dan tukar informasi secara cepat dan tepat.”

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa Internet adalah rangkaian komputer yang terhubung di dalam beberapa rangkaian komputer dengan bantuan perangkat telekomunikasi sehingga mampu berhubungan satu dengan lainnya untuk berkomunikasi dan tukar informasi secara cepat dan tepat.

2.2 Teori Judul

2.2.1 Pengertian Penerapan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring, Penerapan adalah perbuatan menerapkan. Menurut Amaludin (2021:29), “Penerapan merupakan kemampuan seseorang dalam menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi dan kongkret.”

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa Penerapan adalah suatu aktivitas, aksi, tindakan dalam menerapkan atau menggunakan gagasan umum, prosedur ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi dan konkrit.

2.2.2 Pengertian Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA)

Menurut Wibowo & Budirahardjo (2019:51), “Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) adalah metode yang bertumpu pada matriks tanggapan alternatif terhadap tujuan yang rasionya telah ditetapkan. Dalam metode ini, himpunan rasio mempunyai akar kuadrat dari jumlah respon kuadrat



sebagai penyebut. Rasio tanpa dimensi ini terdapat di antara nilai nol dan satu dan ditambahkan ke kasus yang dimaksimalkan atau dikurangi kasus yang diminimalkan. Hasil akhirnya adalah semua alternatif diberi peringkat sesuai dengan rasio yang diperoleh.” Berikut bentuk rumus metode MOORA:

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

Dimana x_{ij} adalah respons dari alternatif j terhadap objektif i , $i = 1, 2, \dots, n$ adalah tujuan, sedangkan $j = 1, 2, \dots, m$ adalah alternatifnya.

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

Dengan:

x_{ij} = respons alternatif j terhadap objektif i .

$j = 1, 2, \dots, m$; m nomornya alternatif

$i = 1, 2, \dots, n$; dalam jumlah tujuan

Nx_{ij} = angka tanpa dimensi yang mewakili respons normal dari alternatif j ke tujuan i ; ini tanggapan normal dari alternatif untuk tujuan termasuk interval $[0; 1]$

Untuk optimisasi, respons ini ditambahkan jika maksimalisasi dan dikurangi jika terjadi minimalisasi:

$$Ny_{ij} = \sum_{i=1}^{i=g} Nx_{ij} - \sum_{i=g+1}^{i=n} Nx_{ij} \quad (3)$$

Dengan:

$i = 1, 2, \dots, g$ untuk tujuan yang akan dimaksimalkan

$i = g + 1, g + 2, \dots, n$ untuk tujuan yang harus diminimalkan

Ny_j = penilaian normalisasi alternatif j sehubungan dengan semua tujuan. Dalam formula ini, linearitas menyangkut pengukuran tanpa dimensi dalam interval $[0; 1]$.

Peringkat ordinal Ny_j menunjukkan preferensi akhir.



Teori titik referensi dimulai dari rasio yang sudah dinormalisasi seperti yang didefinisikan dalam metode MOORA, yaitu rumus (2).

Selanjutnya, teori titik referensi memilih untuk memaksimalkan titik referensi, yang telah mengoordinasikan koordinasi tertinggi per sasaran semua kandidat alternatif. Untuk minimalisasi, koordinat terendah dipilih.

$$\text{Min}\{\max|r_i - Nx_{ij}|\} \quad (4)$$

Dimana:

$i = 1, 2, \dots, n$ 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 .

2.2.3 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Lubis, dkk. (2022:2), “Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem berbasis komputer yang dapat membantu seseorang untuk memecahkan suatu masalah dari data yang ada serta mengambil keputusan dan menghasilkan output yang bersifat alternatif.”

Menurut Sari (2018:1), “Sistem Pendukung Keputusan atau dikenal juga dengan istilah Sistem Pendukung Keputusan (DSS) ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya.”

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas maka disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dapat membantu seseorang untuk mengambil keputusan dan menghasilkan output yang bersifat alternatif.



2.2.4 Pengertian Pinjaman Koperasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring, Pinjaman merupakan sesuatu (barang, uang, dan sebagainya) yang dipinjam atau dipinjamkan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring, Koperasi merupakan perserikatan yang bertujuan memenuhi keperluan para anggotanya dengan cara menjual barang keperluan sehari-hari dengan harga murah (tidak bermaksud mencari untung).

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa Pinjaman Koperasi adalah sesuatu milik koperasi yang dipinjamkan kepada anggota koperasi untuk memenuhi keperluan anggotanya.

2.2.5 Pengertian Website

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring, Berbasis merupakan mempunyai basis; berdasarkan pada. Menurut Sa'ad (2020:4), “*Website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (www) pada internet.”

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa berbasis *Website* adalah berdasarkan pada keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat pada suatu domain atau subdomain yang memuat informasi.

2.2.6 Pengertian Penerapan Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Pinjaman Koperasi Berbasis *Website* pada KPRI Sylva Lestari Lingkup UPT KLHK dan Dinas Kehutanan Sumatera Selatan

Penerapan Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Pinjaman Koperasi Berbasis *Website* pada KPRI Sylva Lestari Lingkup UPT KLHK dan Dinas Kehutanan Sumatera Selatan adalah suatu program berbasis *website* yang dibangun untuk membantu KPRI Sylva Lestari dalam melakukan proses pemilihan penerima pinjaman koperasi yang tepat, real, dan objektif menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA).



2.3 Teori Khusus

2.3.1 Pengertian *Data Flow Diagram* (DFD)

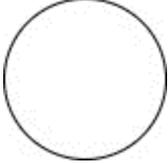
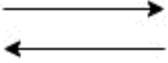
Menurut Pahlevi dalam Rusmawan (2019:51), “*Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur, dan jelas.”

Menurut Rohman dalam Pujiastuti, dkk. (2021:22), “*Data Flow Diagram* (DFD) merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas.”

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa *data flow diagram* (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data dalam sistem dengan cara yang terstruktur, logis, dan jelas untuk membantu memahami sistem secara keseluruhan.

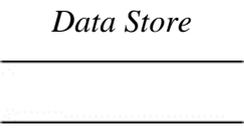
Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *data flow diagram*:

Tabel 2.1 Simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<p><i>External Entity</i></p> 	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal atau tujuan data.
2.	<p>Proses</p> 	Simbol ini digunakan untuk proses pengolahan atau transformasi data.
3.	<p><i>Data Flow</i></p> 	Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan.



Lanjutan Tabel 2.1 Simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

No.	Simbol	Deskripsi
4.		Simbol ini digunakan untuk menggambarkan data <i>flow</i> yang sudah disimpan atau diarsipkan.

Sumber: Pujiastuti, dkk. (2021:22)

2.3.2 Pengertian *Flowchart*

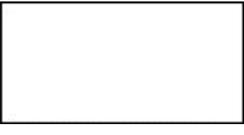
Menurut Rohman dalam Pujiastuti, dkk. (2021:26), “*Flowchart* adalah urutan-urutan langkah kerja suatu proses yang digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang disusun secara sistematis.”

Menurut Krismiaji dalam Rusmawan (2019:48), “Bagan alir merupakan teknik analitis yang digunakan untuk menjelaskan aspek-aspek sistem informasi secara jelas, tepat, dan logis.”

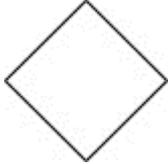
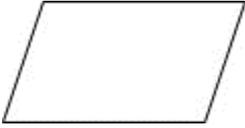
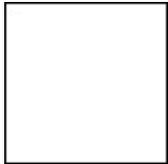
Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa *flowchart* adalah urutan-urutan langkah kerja suatu proses yang digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang disusun secara sistematis, dan juga merupakan teknik analitis yang digunakan untuk menjelaskan aspek-aspek sistem informasi secara jelas, tepat, dan logis.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *flowchart*:

Tabel 2.2 Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Deskripsi
1.		Menyatakan kegiatan yang akan ditampilkan dalam diagram alir.

Lanjutan Tabel 2.2 Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Deskripsi
2.	Titik Keputusan 	Proses/Langkah di mana perlu adanya keputusan atau adanya kondisi tertentu. Di titik ini selalu ada dua keluaran untuk melanjutkan aliran kondisi yang berbeda.
3.	Masukan/Keluaran 	Digunakan untuk mewakili data masuk, atau data keluar.
4.	Terminasi 	Menunjukkan awal atau akhir sebuah proses.
5.	Garis Alir 	Menunjukkan arah aliran proses atau algoritma.
6.	Kontrol/Inspeksi 	Menunjukkan proses/langkah dimana terdapat inspeksi atau pengontrolan.

Sumber: Rusmawan (2019:49)

2.3.3 Pengertian *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Mata-Toledo dan Cushman dalam Rusmawan (2019:63), "*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah representasi grafis dari logika database



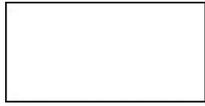
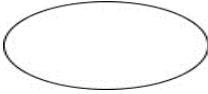
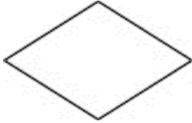
dengan menyertakan deskripsi detail mengenai seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*).

Menurut Brady dan Loonam dalam Rusmawan (2019:63), “*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh Sistem Analisis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem.”

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas maka disimpulkan bahwa *entity relationship diagram* (ERD) adalah representasi grafis yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi dengan menyertakan deskripsi detail mengenai seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*) dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada *entity relationship diagram*:

Tabel 2.3 Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Entitas 	Simbol ini digunakan untuk mendeskripsikan tabel.
2.	Atribut 	Simbol ini digunakan untuk mendeskripsikan field dalam tabel.
3.	Relasi 	Simbol ini digunakan untuk mendeskripsikan field dalam tabel.
4.	Asosiasi 	Simbol ini digunakan untuk mendeskripsikan penghubung antar himpunan relasi.

Sumber: Rusmawan (2019:65)



2.4 Teori Program

2.4.1 Pengertian PHP

Menurut Rusli, Ahmar, & Rahman (2019:63), “PHP adalah Bahasa *scripting server* dan alat yang digunakan untuk membangun halaman web yang dinamis dan interaktif.”

Menurut Enterprise (2018:1), “PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat website dinamis dan interaktif. Dinamis artinya, website tersebut bisa berubah tampilan dan kontennya sesuai kondisi tertentu.”

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat *website* yang interaktif dan dapat berubah tampilan dan kontennya sesuai kondisi tertentu.

2.4.2 Pengertian Database

Menurut Rachmadi (2020:1), “*Database* atau basis data adalah kumpulan-kumpulan data yang saling berhubungan dan ditata sedemikian rupa sehingga nantinya dapat digunakan kembali dengan cepat dan mudah. Pengumpulan data berupa file/tabel/arsip yang saling berhubungan dan disimpan dalam media penyimpanan elektronik, untuk kemudahan dalam mengatur, menyortir, mengelompokkan dan menata data sesuai dengan peruntukannya.”

Menurut Ramakrishnan dan Gerke dalam Kadir (2020:9), “Database merupakan kumpulan data yang umumnya menjabarkan aktivitas-aktivitas dari satu atau lebih dari satu organisasi yang terkait.”

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa *Database* adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan ditata sedemikian rupa yang umumnya menjabarkan aktivitas-aktivitas dari satu atau lebih dari satu organisasi yang terkait.

2.4.3 Pengertian MySQL

Menurut Huda (2020:181), “MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (*General Public License*). Di mana setiap orang bebas untuk menggunakan



MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial.”

Menurut Enterprise (2018:2), “MySQL merupakan server yang melayani *database*. Untuk membuat dan mengolah *database*, kita dapat mempelajari pemrograman khusus yang disebut *query* (perintah) SQL”.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa MySQL adalah server untuk membuat dan mengolah *database* yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*).

2.4.4 Pengertian XAMPP

Menurut Purnama dan Watianthos (2018:26), “XAMPP merupakan salah satu aplikasi server localhost serta yang paling banyak digunakan dan cukup familiar di kalangan web developer saat ini adalah XAMPP. XAMPP merupakan aplikasi lintas platform: Apache, MySQL, PHP dan Perl. XAMPP juga memberikan solusi sederhana dan cukup ringan dijalankan, memungkinkan Anda membuat web server lokal untuk menguji situs web Anda.”

Menurut Enterprise (2018:3), “XAMPP merupakan server yang paling banyak digunakan untuk keperluan belajar PHP secara mandiri, terutama bagi programmer pemula.”

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas maka disimpulkan bahwa XAMPP adalah server localhost yang paling banyak digunakan untuk keperluan belajar PHP secara mandiri yang memungkinkan programmer membuat web server lokal untuk menguji situs web mereka.

2.5 Referensi Terdahulu

Berdasarkan penelitian Shabrina dan Sinaga (2021), dengan menerapkan metode MOORA pada sistem pendukung keputusan, pihak sekolah mampu melakukan proses seleksi penerima bantuan secara tepat serta objektif, sehingga dapat memberikan rekomendasi siswa penerima BSM. Dalam proses penyeleksian ini, digunakan 6 kriteria dengan 5 alternatif, dan didapatkan bahwa (A1) Khakha



Surya Samudra merupakan nilai terbesar sehingga diperoleh sebagai alternatif terbaik dengan nilai optimasi 0,1317.

Berdasarkan penelitian Manurung (2018), sistem pendukung keputusan dengan metode MOORA merupakan sistem yang cocok untuk mendapatkan hasil yang baik dalam sebuah seleksi terhadap guru dan pegawai karena dapat mengolah data secara cepat dan tepat sesuai dengan yang diharapkan. Dari beberapa kriteria dan 4 alternatif yang digunakan dalam pemilihan, dihasilkan Adi Sitorus, S.Pd (A1) sebagai pegawai terbaik dengan nilai 9.95.

Berdasarkan penelitian Wolo, Paseng, dan Roberth (2019), sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk membantu menentukan penerima Raskin di Kelurahan Kota Uneng secara objektif. Dalam proses pengambilan keputusan penerimaan Raskin untuk keluarga tidak mampu di kelurahan Kota Uneng terdapat 3 alternatif dengan 5 kriteria. Dari perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) didapat A2 (Chyo) merupakan nilai terbesar sehingga diperoleh sebagai alternatif terbaik.

Berdasarkan penelitian Fadlan, Windarto, dan Damanik (2018), disimpulkan bahwa metode MOORA dapat menjadi alat yang efektif dalam memilih bibit cabai terbaik. Dalam penelitian ini, MOORA digunakan untuk menyeleksi 8 alternatif bibit cabai dari 6 kriteria penilaian yang telah ditentukan, dan hasilnya menunjukkan bahwa bibit cabai Lado (A1) adalah yang terbaik dengan nilai Y_i (max) = 0.2080.

Berdasarkan penelitian Taufiq, Sul Khan, Yulianti, dan Saifudin (2020), dengan adanya sistem pendukung keputusan (SPK) perusahaan mampu melakukan penilaian kinerja pegawai secara efektif dengan penambahan subkriteria dari kriteria sebelumnya yang sudah ada. Setelah dilakukan penghitungan dengan AHP maka nilai yang muncul untuk kriteria hasil kerja (A) pada subkriteria kuantitatif A11 dengan skor 0.123, kualitatif A12 dengan skor 0.033, delivery A13 dengan skor 0.024 dan Pelaksanaan SOP A14 dengan skor 0.018. Skor tersebut untuk nilai Baik Sekali (BS).

Berdasarkan penelitian Sugiarto, Rizky, Susilowati, Yunita, dan Hakim (2020), dengan diterapkannya metode *Weighted Product* (WP) pada sistem



pendukung keputusan (SPK), dapat memudahkan bagian keuangan dan pemilik perusahaan dalam menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus secara tepat dan akurat. Nilai preferensi terbesar di raih oleh karyawan yang bernama ridwan dengan nilai 0.1077.

Berdasarkan penelitian Hasdyna, Mutasar, dan Khairati (2022), dengan adanya sistem pendukung keputusan menggunakan metode MOORA, dapat memudahkan HRD dalam mengetahui nilai hasil perangkingan calon karyawan baru sehingga hasil penelitian ini mampu memberikan nilai perangkingan karyawan terbaik. Dalam penelitian ini digunakan sampel sebanyak 5 alternatif dan 5 kriteria yang menghasilkan (A4) Boidah sebagai nilai terbesar dengan Y_i (max) = 0.2678.

Berdasarkan penelitian Simargolang dan Tamba (2018), dapat diambil kesimpulan berdasarkan perancangan sistem, implementasi dan pengujian bahwa metode *fuzzy sugeno* dapat diimplementasikan pada sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan calon presiden mahasiswa dengan menggunakan kriteria berupa IPK, semester, dan lama organisasi.

Berdasarkan penelitian Putra, Santi, Swara, dan Yulianti (2020), dapat diambil kesimpulan bahwa rancangan Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dapat digunakan oleh wisatawan untuk memperoleh informasi destinasi wisata sesuai dengan kriteria dan kebutuhannya.

Berdasarkan penelitian Hardiant dan Budihartanti (2020), metode MOORA dapat digunakan dalam pengambilan keputusan pemilihan vendor buku tahunan sekolah pada SMA Negeri 1 Cisarua. Dari hasil akhir perhitungan optimasi, dapat diambil kesimpulan bahwa alternatif 3 (A3), Vendor dengan nama Paramata, Std dengan nilai optimasi sebesar 0.455, merupakan nilai optimasi terbesar, yang menunjukkan alternatif yang terpilih.