

P-ISSN : 2337 - 8344

E-ISSN : 2623 - 1247

Jurnal InformaSI dan Komputer



**Diterbitkan Oleh :
STMIK DIAN CIPTA CENDIKIA KOTABUMI**

Volume 10 Nomor 1 Tahun 2022

Penerbit

Lembaga Penelitian STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

**Hak atas naskahh/tulisan tetap berada pada penulis, isi diluar tanggung jawab
penerbit dan Dewan Penyunting**



PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia dan limpahan rahmatNYA jualah Jurnal Informasi dan komputer (JIK) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ini dapat terwujud. Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) yang terbit dua (2) kali dalam setahun ini merupakan suatu wadah untuk penyebar luasan hasil-hasil penelitian, studi pustaka, karya ilmiah yang berkaitan dengan Informasi dan Komputer khususnya bagi dosen-dosen STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi serta umumnya para cendekiawan, praktisi, peneliti ilmu Informatika dan Komputer.

Harapan, dengan diterbitkannya Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) ini sebagai salah satu bentuk sumbangan pemikiran dalam pengembangan ilmu informatika dan komputer yang berkaitan dengan kajian-kajian di bidang teknologi Informatik, Komunikasi Data dan Jaringan Komputer, perancangan dan Rekayasa Perangkat Lunak, serta ilmu-ilmu yang terkait dengan bidang Informasi dan Komputer lainnya.

Berkenaan dengan harapan tersebut, kepada para peneliti, dosen dan praktisi yang memiliki hasil-hasil penelitian, kajian pustaka, karya ilmiah dalam bidang tersebut diatas, dengan bangga redaksi Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) menerima naskah ringkasan untuk dimuat pada jurnal Informasi dan Komputer (JIK) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi dengan berpedoman pada penulisan naskah jurnal sebagaimana dilampirkan pada halaman belakang (Bagian kulit dalam) buku jurnal ini.

Mutu dari suatu jurnal ilmiah tidak hanya ditentukan oleh para pengelolanya saja, tetapi para penulis dan pembaca jualah yang mempunyai peranan besar dalam meningkatkan mutu jurnal Informatika dan Komputer ini. Merujuk pada realita ini kamu sangat mengharapkan peran aktif dari peneliti untuk bersama-sama menjaga dan memelihara keberlangsungan dari jurnal Informasi dan Komputer STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ini. Yang juga tidak kalah pentingnya dari partisipasi tersebut diatas, adalah saran dan kritik yang membangun dari pembaca yang budiman agar kiranya dapat disampaikan langsung kepada redaksi JIK. Saran dan kritik yang membangun akan dijadikan masukan dan pertimbangan yang sangat berarti guna peningkatan mutu dan kualitas Jurnal Informasi dan Komputer STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi.

Tak lupa diucapkan terima kasih yang tak terhingga atas perhatian dan kerjasama dari semua pihak yang tak dapat disebutkan satu persatu hingga dapat diterbitkan nya Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi. Semoga apa yang telah diperbuat untuk kebaikan akan menjadi amal ibadah, amin.

Kotabumi, 25 April, 2022



Dewan Redaksi

JURNAL INFORMASI DAN KOMPUTER

Volume 10 Nomor 2 April 2022

Jurnal Informasi dan Komputer merupakan Sarana informasi ilmu pengetahuan, Teknologi dan Komunikasi yang berupa hasil penelitian, tulisan ilmiah, Atau pun studi pustaka. Jurnal ini terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober. Berisi hasil penelitian ilmiah di bidang informatika yang bertujuan untuk menghubungkan adanya kesenjangan antar kemajuan teknologi dan hasil penelitian. Jurnal ini di terbitkan pertama kali pada tahun 2013.

Penanggung Jawab:

Ketua STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

Pembina:

Ketua STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi
Ketua Lembaga Penelitian STMIK Dian Cipta
Cendikia Kotabumi

Pimpinan Redaksi

Dwi Marisa Efendi, S.Kom., M.Ti

Redaksi pelaksana

Rustam, S.Kom., M.Ti (STMIK Dian Cipta
Cendikia Kotabumi)

Nurmayanti M.Kom (STMIK Dian Cipta
Cendikia Kotabumi)

Sukatmi, S.Kom., M.Kom (AMIK DCC Bandar
Lampung)

Sampurna Dadi Riskiono, M.Kom (Universitas
Teknokrat Indonesia)

Ifo Wahyu Pratama, S.Kom., M.Ti (AMIK
MASTER Lampung)

Mitra Bestari

Dr. RZ. ABDUL AZIZ, ST., MT (Institut
Informatika dan Bisnis Darmajaya)

Dr. Dadang Sudrajat, S.Si, M.Kom (STMIK
IKMI Cirebon)

Dr. Septafiansyah Dwi Putra, S.T., M.T
(Politeknik Negeri Lampung)

Dr. Evi Grativiani, S.E., M.S.I (Universitas
Sebelas Maret)

Rohmat Indra Borman (Universitas Teknokrat
Indonesia)

Ferry Wongso, S.KOm., M.Kom (STMIK
Darma Pala Riau)

Ferly Ardhy, S.Kom., M.Ti (Universitas Aisyah
Pringsewu)

Firmansyah, S.E., M.Si (STMIK Darma Pala
Riau)

Amarudin (Universitas Teknokrat Indonesia)

Didi Susianto, S.T., M.Kom (AMIK Dian Cipta
Cendika Bandar Lampung)

Alhibarsyah, St., M.Kom (STMIK Tunas Bangsa
Bandar Lampung)

Kemal Farouq Mauladi, S.Kom .M.Kom
(Universitas Islam Lamongan)

Rima Mawarni, M.Kom (STMIK Dian Cipta
Cendikia Kotabumi)

Wira Jaya Hartono, S.Pd., M.Pd (STMIK Darma
Pala Riau)

Penerbit : STMIK Dian Cipta Cendikia
Kotabumi Bekerja Sama Dengan LPPM STMIK
Dian Cipta Cendikia Kotabumi.

Alamat Redaksi/Penerbit:

Jl. Negara No. 3 Candimas Kotabumi Lampung
Utara

No Telpon/Fax 0724 23003

Email : lppm-stmik@dcc.ac.id



JURNAL INFORMASI DAN KOMPUTER VOL. 10 NO. 2 THN. 2022

DAFTAR ISI

	Halaman
Peningkatan Pengelolaan Arsip Surat Menyurat Melalui Aplikasi Berbasis Web Dengan Metode <i>First In First Out</i> Yuli Syafitri ¹ , Reni Astika ² , Lusia Septia Eka Esti Rahayu ³ , (AMIK Dian Cipta Cendikia ¹² , AMIK Lampung ³)	01-08
Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Amik Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung Sukatmi ¹ , Euis Mustika Prianganti ² , Astriyanti ³ (AMIK DCC Bandar Lampung ¹²³)	09-14
Klasifikasi Penyakit <i>Powdery Mildew</i> Pada Ceri Manis Dengan Menggunakan Algoritma <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) Iwansyah Edo Hendrawan ¹ , M. Ilhamsyah ² , Dadang Yusup ³ (Universitas Singaperbangsa Karawang ¹²³)	15-20
Penerapan Finite State Automata Pada Desain Vending Machine Masker Dan Hand Sanitizer Ridwan ¹ , Windu Gata ² , Hafifah Bella Novitasari ³ , Laela Kurniawati ⁴ , Sri Rahayu ⁵ (Universitas Nusa Mandiri ¹²).....	21-28
Analisis Perhitungan Muatan Sedimentasi Berdasarkan Kedalaman Air (<i>Chart Datum</i>) Pada Senipah Channel Di Kabupaten Kutai Kartanegara Berbasis Web Salmajah (Stmik Handayani Makasar)	29-43
Aplikasi Pembelajaran Ilmu Tajwid Berbasis Mobile Novita Lestari Anggreini ¹ , Ichsan Perdana Putra ² (Politeknik TEDC Bandung).....	44-49
Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Memprediksi Pengaruh Media Sosial Terhadap Semangat Belajar Mahasiswa Di Masa Pandemi Covid 19 Fiqih Satria ¹ , Hermanto ² (Universitas Raden Intan Lampung)	50-56
Klasifikasi Kinerja Pembayaran Angsuran Dengan Algoritma Naive Bayes (Studi Kasus : Data Nasabah Koperasi Simpan Pinjam Pembiayaan Syariah Bina Bersama) Dwi Marisa ¹ , Sigit Mintoro ² , Supriyanto ³ , Sani Hanika lubis ⁴ , Sri Lestari ⁵ (STMik Dian Cipta Cendikia Kotabumi)	57-61
Peningkatan Akurasi Prediksi Pengadaan Bahan Baku Produksi Dengan Menggunakan Metode <i>Neural Network</i> Mumtaz Muttakin ¹ , Sabar Hanadwiputra ²	

(STMIK Bani Saleh, Bekasi)	62-72
Penerapan Konsep Finite State Automata Pada Simulasi Vending Machine	
Pergantian Seragam Karyawan	
Ristyani Slamet ¹ , Windu Gata ² , Ketut Sakho Parthama ³ , Nita Merlina ⁴ , Eni Heni Hermaliani ⁵	
(Universitas Nusa Mandiri ^{1,2,4,5} , Universitas Pramita Indonesia ³)	73-79
Penerapan Metode Electre Untuk Pemilihan Pengajar Terbaik	
Muchamad Maskhur ¹ , Wiwien Hadikurniawati ²	
(Universitas Stikubank, Semarang).....	80-88
Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kenaikan Pangkat Jabatan Fungsional(Asn)	
Metode Topsis	
Nurmayanti ¹ , Merri Parida ² , M. Reka Yuansyah ³	
(STMIK Dian Cipta Cendikia kotabumi)	89-96
Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Pada Mata Kuliah Pemrograman	
Berorientasi Objek	
Dikwan Moeis ¹ , Andi Harmin ²	
(STMIK Profesional Makasar ¹²)	97-106
Penentuan Penerima Beasiswa Di Stmik Bani Saleh Dengan Perbandingan	
Metode Algoritma C4.5 Dan Knearest Neighbors	
Siti Chodijah ¹ , Mohammad Iqbal ²	
(Universitas Gunadama ¹²)	107-114
Perancangan Sistem Informasi Kehadiran Pegawai Dan Skp (Sikap)	
Pada Institut Agama Islam Negeri (Iain) Metro	
Toto Andri Puspito	
(Institut Agama Islam Negeri Metro ⁷)	115-120
Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik (Siakad)	
Terhadap Kepuasan Mahasiswa Sebagai Pengguna	
Aidah Hami ¹ , Dyah Anggraini ²	
(Stmik Bani Saleh ¹ , Universitas Gunadarma)	121-129
Implementasi Metode Bag Of Visual Words Dalam Pengenalan Citra Masker Pada Wajah	
Komang Budiarta ¹ , I Made Budi Adnyana ² , Gede Herdian Setiawan ³	
(ITB STIKOM BALI)	130-137
Sistem Tiket Helpdesk Pada Stmik Bani Saleh	
Zaenal Mutaqin Subekti ¹ , Kresno Murti Prabowo ² , Budi ³	
(STMIK Bani Salih ¹²³)	138-144
Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Siswa Berpotensi Drop Out	
Sidik Rahmatullah ¹ , Ngajiyanto ² , Pakarti Riswanto ³ , Arief Hendriawan ⁴	
(STMIK Dian Cipta Cendikian Kotabumi ¹²³)	145-153
Pengklasteran Risiko Covid-19 Di Riau Menggunakan Teknik <i>One Hot Encoding</i>	
Dan Algoritma <i>K-Means Clustering</i>	
Silviana ¹ , Rahmad Kurniawan ² , Alwis Nazir ³ , Elvia Budianita ⁴ ,	

Fadhillah Syafria ⁵ , Siska Kurnia Gusti ⁶ (Universitas Riau ² , Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau ^{1,3,4,5,6})	154-163
Aplikasi Pengelolaan <i>E-Document</i> Sistem Penjaminan Mutu Internal Menggunakan Metode <i>User Centered Design</i> Andi Harmin ¹ , Rosnani ² (STMIK Profesional Makassar ¹²)	164-173
Game Edukasi Mengenal Kepulauan Indonesia Menggunakan <i>Unity 3d</i> Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Tri Aditama ¹ , Ade Irma Purnamasari ² , Tati Suprapti ³ (STMIK IKMI Cirebon)	174-179
Alat Pemantau Bilik Desinfektan Untuk Pencegahan Penularan Covid 19 Dengan Internet Of Things (I.O.T) Berbasis Microcontroller Yusup Supriadi (Universitas Panca Sakti Bekasi)	180-193
Penerapan Metode <i>Fuzzy Ahp (Analytical Hierarchy Process)</i> Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dosen Terbaik (Studi Kasus : Stmik Pringsewu) Afrizal Martin ¹ , Bambang Suprpto ² , Sulasminarti ³ , Akni Widiyastuti ⁴ , Deny Firmansyah Kurniawan ⁵ , Henry Simanjuntak ⁶ (STMIK Pringsewu ¹ , AMIK Dian Cipta Cendikia Pringsewu ²³⁴⁵⁶)	194-207
Game Edukasi Pembelajaran Anak Usia Dini Berbasis Android Ferly Ardhy ¹ Gusnaedi Adam ² Agustinus Eko Setiawan ³ Anti Aisyah ⁴ (unversitas aisyah pring sewu, STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)	208-213
Sistem Informasi Penjualan Alat-Alat Pancing Berbasis Web Pada Toko Yoggi Bersaudara Di Talang Padang Kabupaten Tanggamus (Studi Kasus Toko Yoggi Bersaudara) Rima Mawarni ¹ , Dewi Triyanti ² , Dodi Afriansyah ³ , Yoggi Kurniawan ⁴ (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ¹⁴ AMIK Dian Cipta Cendikia Pringsewu ²³)..	214-219
Implementasi Algoritma <i>Winnowing</i> Dalam Mendeteksi Plagiarisme Pada Tugas Mahasiswa Ida Bagus Ketut Surya Arnawa (ITB STIKOM BALI)	220-230
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Menggunakan Metode <i>Composite Performance Index (Cpi)</i> Pada Smk Negeri 1 Kotabumi Rustam ¹ , Pakarti Riswanto ² , Dwi Marisa Efendi ³ , Asep Afandi ⁴ , Supriyanto ⁵ , Desri Arisandi ⁶ (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ¹²³⁴)	231-238

PENERAPAN METODE ELECTRE UNTUK PEMILIHAN PENGAJAR TERBAIK

Muchamad Maskhur¹, Wiwien Hadikurniawati²

Universitas Stikubank Semarang¹²

Jl. Tri Lomba Juang, Mugassari, Kec. Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah¹²

Email: mmaskhur.mm@gmail.com¹, wiwien@edu.unisbank.ac.id²

ABSTRAK

Dalam suatu Lembaga Pelatihan Kerja (LPK), di dalam program kerjanya selalu melaksanakan penilaian terhadap karyawan terutama para pengajar yang dilaksanakan setiap tahun. Hal ini dikarenakan pengajar merupakan bagian paling kritical dalam terciptanya kualitas suatu lembaga pelatihan kerja. Penilaian dilaksanakan agar dalam pelaksanaan pengajarannya dapat menampilkan performa yang maksimal sehingga peserta pelatihan akan tertarik dengan performa pengajar. Selain itu pengajar juga memiliki peranan penting dalam memberikan pembelajaran yang berkualitas. Untuk mendukung pemilihan pengajar terbaik yang diambil dari beberapa kriteria dan alternatif dibangun sebuah sistem dengan metode ELECTRE. Metode ini merupakan metode yang unggul dengan berlandaskan analisis antara concordance (kesesuaian) dan discordance (ketidaksesuaian). Metode ELECTRE mengolah data dan informasi menjadi alternatif yang dapat diandalkan juga sekaligus memberikan perankingan pada alternatif yang sesuai yang diharapkan mampu memberikan hasil berupa alternatif yang terbaik. Sehingga penelitian ini dapat memberikan keputusan pilihan yang tepat pada sasaran pengajar, objektif, efektif dan efisien di LPK Anametri Learning Center.

Kata kunci : SPK, Electre, Pemilihan Pengajar Terbaik.

ABSTRACTS

In a Lembaga Pelatihan Kerja (LPK), the work program always carries out an assessment of employees, especially trainers, which is carried out every year. This is because the trainer is the most critical part in creating the quality of a Lembaga Pelatihan Kerja. The assessment is carried out so that the implementation of training can show maximum performance so that the trainees will be interested in the performance of the trainer. In addition, teachers also have an important role in providing quality learning. To support the selection of the best trainers taken from several criteria and alternatives a system was built using the ELECTRE method. This method is an outranking method based on an analysis between concordance and discordance. The ELECTRE method processes data and information into reliable alternatives and also provides a ranking of alternatives that are expected to be able to provide results in the form of the best alternative. So that this research can provide the right choice decision on the target trainer, objective, effective and efficient at LPK Anametri Learning Center.

Keywords : SPK, Electre, Best Trainer Selection.

1. PENDAHULUAN

Lembaga Pelatihan Kerja (LPK) Anametri Learning Center di Semarang. Setiap tahunnya memerlukan penilaian kinerja terhadap pengajar agar dalam pelaksanaan pengajaran dapat menampilkan performa yang maksimal sehingga peserta pelatihan akan tertarik dengan performa mengajarnya. Hal ini juga dikarenakan pengajar mempunyai peranan yang sangat penting dalam memberikan kualitas terbaik dalam suatu pembelajaran [1]. Dalam hal ini penilaian pengajar akan diurutkan sesuai dengan hasil penilaiannya kemudian diambil nilai tertinggi yang akan mendapatkan penghargaan. Namun dalam penilaiannya masih menggunakan cara perbandingan secara konvensional, di mana mengabaikan bobot dari kriteria-kriteria penentu penilaian. Sehingga hal ini dapat menjadi kurang baik dalam menentukan objektifitas, efektifitas dan efisiensi penilaian.

Sistem merupakan suatu kumpulan orang-orang yang saling terkait dalam kerja sama menggunakan aturan yang sistematis dan memiliki struktur demi melaksanakan suatu fungsi dalam mencapai tujuan [2]. Hadirnya Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu manajemen LPK dalam mendukung penentuan tersebut, karena sistem pendukung keputusan dapat membantu menentukan keputusan pada situasi yang semi terstruktur juga situasi yang tidak terstruktur di mana manusia tidak tahu secara tepat bagaimana sebuah keputusan dibuat [3]. Sistem Pendukung Keputusan pada dasarnya dibuat untuk memberikan dukungan kepada seluruh tahapan penentuan keputusan dari identifikasi masalah, hingga melakukan evaluasi pemilihan alternatif [4]. Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah satu dari beberapa metode pengambilan keputusan untuk memberikan nilai alternatif terbaik dari alternatif lain dengan dasar kriteria tertentu [5]. Dalam hal ini diambillah sebuah metode pendukung keputusan yang diharapkan menjadi metode terbaik dalam pemilihan pengajar terbaik yaitu Metode Electre (Elimination Et Choix Traduisant La Realite).

Metode Electre pertama kali dikenalkan oleh Roy (1968) dan Benayoun et al. (1966) di mana pada saat itu konsep yang digunakan adalah konsep hubungan dari outranking [6]. Merupakan decision making multikriteria dengan cara membandingkan berpasangan dari alternatif yang ada sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Metode Electre dapat

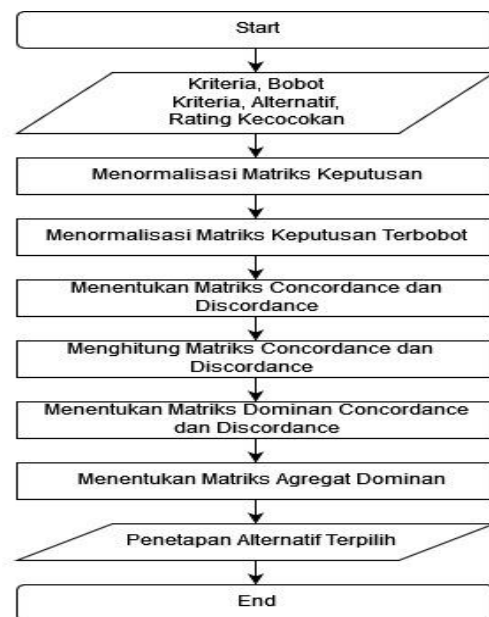
mengeliminasi alternatif yang kurang baik sehingga alternatif yang mendominasi dapat terpilih menjadi alternatif yang sesuai [7].

Peneliti [8] menyatakan bahwa sistem dengan Metode Electre mengeliminasi alternatif yang kurang baik dan menghasilkan alternatif yang dominan dari alternatif lain dalam merekomendasikan pondok pesantren di Semarang. Penelitian selanjutnya [9] memberikan pernyataan bahwa Metode Electre berguna untuk memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ada. Kemudian dari penelitian [6], Metode Electre digunakan untuk mengelompokkan data alternatif yang direkomendasikan di mana data yang tidak direkomendasikan akan dilakukan eliminasi. Penelitian berikutnya dari [7] menyatakan bahwa Metode Electre mengeliminasi kemudian menghasilkan alternatif dominan dari yang lain sehingga dapat merekomendasikan calon penerima bantuan dana Rutilahu (rumah tidak layak huni) berdasarkan ranking terbaik.

Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

2. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah Studi dalam penelitian ini adalah penulis mengumpulkan data dengan cara observasi dan wawancara, melakukan studi literatur, menentukan alternatif, menentukan kriteria, menentukan bobot preferensi, implementasi metode electre, meranking alternatif yang dihasilkan, hingga melakukan pemilihan pengajar terbaik. Dari langkah-



langkah ini diharapkan menjadi sebuah sistem yang sesuai kebutuhan.

2.1. Alur Penelitian

Gambar berikut menjelaskan mengenai langkah-langkah penelitian.

2.2. Metode Electre



Gambar 2. Flowchart Metode Electre

Electre (Elimination Et Choix Traduisant La RealitA) atau dalam bahasa Inggris Elimination and Choice Translating Reality, memiliki konsep dasar dari hubungan outranking yang dibandingkan berpasangan terhadap kriteria-kriteria yang ada. Contohnya adalah apabila ada hubungan outranking X_i dengan X_j di mana alternatif ke- i tidak mendominasi alternatif ke- j dari banyaknya jumlah, oleh itu dapat dinyatakan X_j lebih baik dari X_i . Suatu alternatif menjadi dominan jika alternatif lain lebih unggul pada satu atribut atau lebih dan sama pada atribut tersisa [9]. Metode Electre ini dapat dipakai untuk kebutuhan dengan banyak alternatif tapi dengan sedikit kriteria yang ada [10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan pengajar terbaik di LPK Anametri Learning Center menurut penilaian oleh manajemen terhadap pengajar antara lain: penguasaan materi, penyampaian materi, performa, kedisiplinan dan kerapian. Oleh karenanya penulis akan menggunakan kriteria penilaian pengajar terbaik di LPK Anametri

Learning Center. Digunakannya kriteria tersebut

No	Kode	Nama Kriteria	Bobot (W)	
1	C1	Penguasaan Materi	25 %	5
2	C2	Penyampaian Materi	20 %	4
3	C3	Performa	25 %	5
4	C4	Kedisiplinan	15 %	3
5	C5	Kerapian	15 %	3

diharapkan akan lebih menguatkan keputusan yang akan diambil.

Dalam menentukan pemilihan pengajar terbaik perlu adanya analisis Sistem Pendukung Keputusan dimana dalam kasus ini menggunakan Metode Electre. Metode ini memroses kriteria dan alternatif yang dipilih. Berikut langkah-langkah dalam proses penyelesaian menggunakan Metode Electre.

3.1. Analisis Kriteria

Kriteria berikut yang dipakai dalam pemilihan pengajar terbaik di LPK Anametri Learning Center yang diambil sebagai perbandingan.

Tabel 1. Kriteria

Dengan tingkat kepentingan sebagai berikut:

Tabel 2. Tingkat Kepentingan

No	Nilai	Keterangan
1	5	Sangat Baik
2	4	Baik
3	3	Cukup
4	2	Buruk
5	1	Sangat Buruk

3.2. Analisis Alternatif

Ditentukan data sebagai alternatif yang akan diolah dan dianalisis dengan memakai metode ELECTRE bertujuan melihat *execute time* dan *performance* dari algoritma terhadap data alternatif. Dengan data sebagai berikut:

Tabel 3. Alternatif

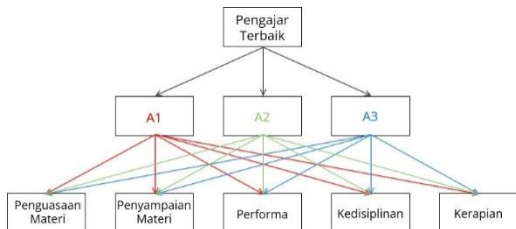
No	Alternatif	Nama Alternatif
1	A1	Agung Widodo
2	A2	Aris Sugiyanto
3	A3	Muchamad Maskhur

3.3. Rating Kecocokan

Sebelum menuju ke perhitungan dengan metode ELECTRE, diharuskan untuk membuat rating kecocokan alternatif terhadap kriteria. Hal ini penulis dapatkan dari hasil wawancara sebelumnya. Dengan hasil yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4. Rating Kecocokan

N	Alternat	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	3	3	4	3	4
2	A2	5	3	5	4	3
3	A3	4	4	4	3	4



3.4. Hierarki Pemilihan

Hierarki berikut adalah hasil dari pemetaan data alternatif dengan dasar data kriteria yang telah ditentukan.

3.5. Proses Perhitungan Metode Electre

Data yang diperlukan adalah kriteria, bobot kriteria, sampel alternatif, serta rating kecocokan alternatif terhadap kriteria. Seluruh data telah tersedia sehingga dapat mulai untuk perhitungan dengan metode ELECTRE. Berikut merupakan proses perhitungan menggunakan metode ELECTRE:

1. Menentukan Matriks Keputusan

Ditentukan dari Tabel 4 kemudian disusun menjadi sebuah matriks keputusan sebagai berikut:

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 4 & 3 & 4 \\ 5 & 3 & 5 & 4 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

2. Menormalisasi Matriks Keputusan

Menghitung normalisasi matriks keputusan dengan menggunakan persamaan:

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

$$i = 1, 2, \dots, m$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

Menghasilkan matriks keputusan ternormalisasi berikut:

$$r_{ij} = \begin{bmatrix} 0,4243 & 0,5145 & 0,5298 & 0,5145 & 0,6247 \\ 0,7071 & 0,5145 & 0,6623 & 0,6860 & 0,4685 \\ 0,5657 & 0,6860 & 0,5298 & 0,5145 & 0,6247 \end{bmatrix}$$

3. Memberikan nilai bobot
Berdasarkan Tabel 1, didapatkan nilai bobot kriteria sebagai berikut:

$$W = (25\%, 20\%, 25\%, 15\%, 15\%)$$

Jika dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\sum_{j=1}^n W_j = 1 \quad (2)$$

Maka akan menghasilkan :

$$\sum_{j=1}^n W_j = 25\% + 20\% + 25\% + 15\% + 15\% = 100\% = 1$$

4. Menghitung Matriks Ternormalisasi Terbobot
Persamaan:

$$V_{ij} = W_i R_{ij} \quad (3)$$

Menggunakan nilai bobot yang tertera pada Tabel 1, sehingga menghasilkan matriks ternormalisasi terbobot berikut:

$$v_{ij} = \begin{bmatrix} 2,1213 & 2,0580 & 2,6491 & 2,0580 & 1,8741 \\ 3,5355 & 2,0580 & 3,3113 & 2,7440 & 1,4056 \\ 2,8284 & 2,7440 & 2,6491 & 2,0580 & 1,8741 \end{bmatrix}$$

5. Menentukan Himpunan *Concordance* dan *Discordance*
Himpunan *Concordance* dapat ditentukan dengan persamaan:

$$C_{kl} = \{j / V_{kj} \geq V_{lj}\} \text{ dengan } j=1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Menghasilkan himpunan *Concordance*:

$$\begin{aligned} C_{12} &= \{2,5\} \\ C_{13} &= \{3,4,5\} \\ C_{21} &= \{1,2,3,4\} \\ C_{23} &= \{1,3,4\} \\ C_{31} &= \{1,2,3,4,5\} \\ C_{32} &= \{2,5\} \end{aligned}$$

Kemudian untuk himpunan *Discordance* dapat ditentukan dengan persamaan:

$$D_{kl} = \{j / V_{kj} < V_{lj}\} \text{ dengan } j=1, 2, \dots, n \quad (5)$$

Menghasilkan himpunan *Discordance*:

$$\begin{aligned} D_{12} &= \{1,3,4\} \\ D_{13} &= \{1,2\} \\ D_{21} &= \{5\} \\ D_{23} &= \{2,5\} \\ D_{31} &= \{\} \\ D_{32} &= \{1,3,4\} \end{aligned}$$

6. Menghitung Matriks *Concordance* dan Matriks *Discordance*
Matriks *Concordance* ditentukan dengan persamaan:

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} W_j \quad (6)$$

Dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} C_{12} &= W_2 + W_5 = 4 + 3 = 7 \\ C_{13} &= W_3 + W_4 + W_5 = 5 + 3 + 3 = 11 \\ C_{21} &= W_1 + W_2 + W_3 + W_4 \\ &= 5 + 4 + 5 + 3 \\ &= 17 \\ C_{23} &= W_1 + W_3 + W_4 = 5 + 5 + 3 = 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{31} &= W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 \\ &= 5 + 4 + 5 + 3 + 3 \\ &= 20 \\ C_{32} &= W_2 + W_5 = 4 + 3 = 7 \end{aligned}$$

Disusun dalam matriks *concordance* menjadi:

$$c_{ij} = \begin{bmatrix} - & 7 & 11 \\ 17 & - & 13 \\ 20 & 7 & - \end{bmatrix}$$

Matriks *Discordance* ditentukan dengan persamaan:

$$D_{kl} = \frac{\max \{ |V_{kj} - V_{lj}| \}_{j \in D_{kl}}}{\max \{ |V_{kj} - V_{lj}| \}_{v_j}} \quad (7)$$

Dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

$$D_{12} = \frac{\max \left\{ \begin{aligned} &|2,1213 - 3,5355|; \\ &|2,6491 - 3,3113|; \\ &|2,0580 - 2,7440| \end{aligned} \right\}}{\max \left\{ \begin{aligned} &|2,1213 - 3,5355|; \\ &|2,0580 - 2,0580|; \\ &|2,6491 - 3,3113|; \\ &|2,0580 - 2,7440|; \\ &|1,8741 - 1,4056| \end{aligned} \right\}}$$

$$D_{12} = 1$$

$$D_{13} = \frac{\max \left\{ \begin{aligned} &|2,1213 - 2,8284|; \\ &|2,0580 - 2,7440| \end{aligned} \right\}}{\max \left\{ \begin{aligned} &|2,1213 - 2,8284|; \\ &|2,0580 - 2,7440|; \\ &|2,6491 - 2,6491|; \\ &|2,0580 - 1,5435|; \\ &|1,8741 - 1,8741| \end{aligned} \right\}}$$

$$D_{13} = 1$$

$$D_{21} = \frac{\max \{ |1,4056 - 1,8741| \}}{\max \left\{ \begin{aligned} &|3,5355 - 2,1213|; \\ &|2,0580 - 2,0580|; \\ &|3,3113 - 2,6491|; \\ &|2,0580 - 1,5435|; \\ &|1,4056 - 1,8741| \end{aligned} \right\}}$$

$$D_{21} = 0,3313$$

$$D_{23} = \frac{\max \left\{ \begin{array}{l} |2,0580 - 2,7440|; \\ |1,4056 - 1,8741| \end{array} \right\}}{\max \left\{ \begin{array}{l} |3,5335 - 2,8284|; \\ |2,0580 - 2,7440|; \\ |3,3113 - 2,6491|; \\ |2,0580 - 1,5435|; \\ |1,4056 - 1,8741| \end{array} \right\}}$$

$$D_{23} = 0,9701$$

$$D_{31} = \frac{\max \{0\}}{\max \left\{ \begin{array}{l} |2,8284 - 2,1213|; \\ |2,7440 - 2,0580| \\ |2,6491 - 2,6491|; \\ |1,5435 - 1,5435|; \\ |1,8741 - 1,8741| \end{array} \right\}}$$

$$D_{31} = 0$$

$$D_{32} = \frac{\max \left\{ \begin{array}{l} |2,8284 - 2,1213|; \\ |2,6491 - 2,6491|; \\ |1,5435 - 1,5435| \end{array} \right\}}{\max \left\{ \begin{array}{l} |2,8284 - 2,1213|; \\ |2,7440 - 2,0580|; \\ |2,6491 - 2,6491|; \\ |1,5435 - 1,5435|; \\ |1,8741 - 1,8741| \end{array} \right\}}$$

$$D_{32} = 1$$

Disusun dalam matriks *discordance* menjadi:

$$d_{ij} = \begin{bmatrix} - & 1 & 1 \\ 0,3313 & - & 0,9701 \\ 0 & 1 & - \end{bmatrix}$$

7. Menentukan Matriks *Concordance* Dominan dan Matriks *Discordance* Dominan.

Terlebih dahulu menentukan nilai ambang atas C:

$$C = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m C_{kl}}{m(m-1)} \quad (8)$$

$$C = \frac{7 + 11 + 17 + 13 + 20 + 7}{3(3-1)}$$

$$C = 12,5$$

Dengan menggunakan persamaan berikut:

$$f_{kl} = \frac{1, \text{jika } C_{kl} \geq C}{0, \text{jika } C_{kl} < C} \quad (9)$$

Didapatkan elemen matriks concordance dominan F berikut:

$$f_{kl} = \begin{bmatrix} - & 0 & 0 \\ 1 & - & 1 \\ 1 & 0 & - \end{bmatrix}$$

Untuk menentukan matriks discordance dominan, dapat menentukan dahulu nilai ambang atas D:

$$D = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{l=1}^m D_{kl}}{m(m-1)} \quad (10)$$

$$D = \frac{1 + 1 + 0,3313 + 0,9701 + 0 + 1}{3(3-1)}$$

$$D = 0,7169$$

Dengan menggunakan persamaan berikut:

$$g_{kl} = \frac{1, \text{jika } D_{kl} \geq D}{0, \text{jika } D_{kl} < D} \quad (11)$$

Didapatkan elemen matriks discordance dominan G berikut:

$$g_{kl} = \begin{bmatrix} - & 1 & 1 \\ 0 & - & 1 \\ 0 & 1 & - \end{bmatrix}$$

8. Menentukan Matriks Dominan Keseluruhan (Agregat Dominan)

Menggunakan persamaan:

$$e_{kl} = f_{kl} * g_{kl} \quad (12)$$

Didapatkan hasil berikut:

$$e_{12} = f_{12} * g_{12} = 0 * 1 = 0$$

$$e_{13} = f_{13} * g_{13} = 0 * 1 = 0$$

$$e_{21} = f_{21} * g_{21} = 1 * 0 = 0$$

$$e_{23} = f_{23} * g_{23} = 1 * 1 = 1$$

$$e_{31} = f_{31} * g_{31} = 1 * 0 = 0$$

$$e_{32} = f_{32} * g_{32} = 0 * 1 = 0$$

9. Mengeliminasi Alternatif yang Kurang Baik

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan pada perhitungan Matriks Dominan Keseluruhan (Agregat Dominan), didapat hasil matriks seperti berikut:

$$e_{kl} = \begin{bmatrix} - & 0 & 0 \\ 0 & - & 1 \\ 0 & 0 & - \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{bmatrix}$$

Kemudian dapat dilakukan eliminasi setiap alternatif yang memiliki nilai 1 paling sedikit pada Matriks Dominan Keseluruhan (Agregat Dominan). Berdasarkan hasil di atas diperoleh alternatif A2 memiliki nilai 1 terbanyak dibandingkan yang lain yaitu sebanyak 1, sehingga alternatif A2 (Aris Sugiyanto) terpilih sebagai pengajar terbaik.

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan pada perhitungan Matriks Dominan Keseluruhan (Agregat Dominan), didapat hasil matriks seperti berikut:

$$e_{kl} = \begin{bmatrix} - & 0 & 0 \\ 0 & - & 1 \\ 0 & 0 & - \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{bmatrix}$$

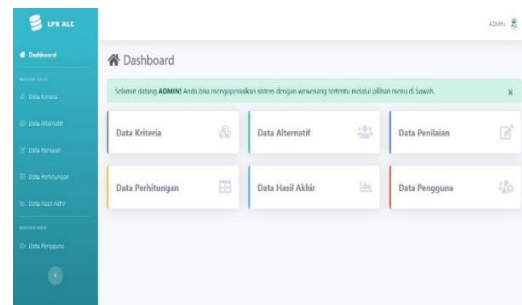
Kemudian dapat dilakukan eliminasi setiap alternatif yang memiliki nilai 1 paling sedikit pada Matriks Dominan Keseluruhan (Agregat Dominan). Berdasarkan hasil di atas diperoleh alternatif A2 memiliki nilai 1 terbanyak dibandingkan yang lain yaitu sebanyak 1, sehingga alternatif A2 (Aris Sugiyanto) terpilih sebagai pengajar terbaik.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Alternatif

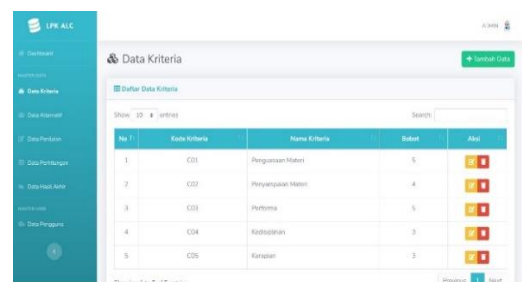
No	Alternatif	Nama Alternatif	Ranking
1	A1	Agung Widodo	3
2	A2	Aris Sugiyanto	1
3	A3	Muchamad Maskhur	2

3.6. Implementasi

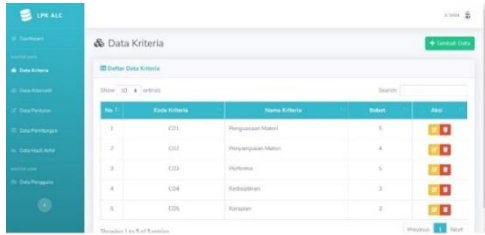
Tampilan antarmuka dari sistem pendukung keputusan tersebut adalah seperti pada gambar berikut:



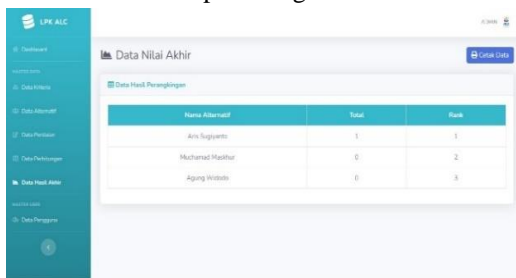
Gambar 3. User interface halaman utama



Gambar 4. User interface halaman data kriteria



Gambar 5. User interface halaman data perhitungan

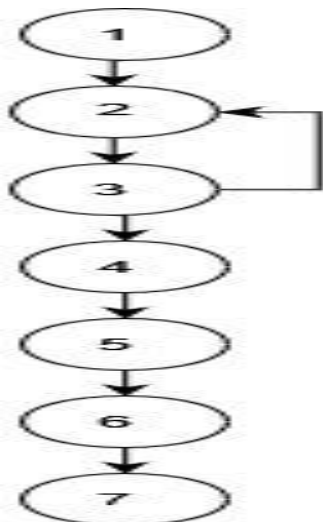


Gambar 6. User interface halaman data nilai akhir

3.7. Pengujian Sistem White Box dan Black Box

Pengujian menggunakan White Box dan Black Box ini merupakan bentuk testing yang memiliki tujuan untuk melakukan tes pada algoritma dan logika pada sistem. Penulis mengambil contoh halaman login admin untuk pengujian White Box.

Gambar 7. Pengujian White Box Flowchart



Gambar 8. Pengujian White Box Flowgraph

Pengujian selanjutnya merupakan pengujian Black Box, dimana apabila sistem diberikan masukan akan memberikan keluaran yang sesuai dengan rancangan awal sehingga sistem dapat dikatakan berhasil dari pengujian Black Box.

Tabel 6. Pengujian Black Box

Kasus Uji	Harapan	Hasil	Status
Data Kriteria	True	True	√
Data Alternatif	True	True	√
Data Penilaian	True	True	√
Data Perhitungan	True	True	√
Data Hasil Akhir	True	True	√
Password			True True
Logout			True True

4. KESIMPULAN

Hasil akhir dalam penelitian ini adalah terbentuknya suatu sistem untuk mendukung keputusan pemilihan pengajar terbaik. Metode Electre yang digunakan dalam sistem ini memberikan kemampuan untuk mengeliminasi alternatif yang kurang baik juga menghasilkan alternatif yang mendominasi sehingga alternatif yang mendominasi tersebutlah yang terpilih menjadi pilihan yang terbaik dalam hal ini pengajar terbaik di LPK Anametri Learning Center. Pengujian dengan White Box dan Black Box testing telah menghasilkan rancangan sistem yang sesuai dengan yang diharapkan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lipursari. Anastasia, “Pentingnya Kepemimpinan Pembelajaran Bagi Tenaga Pengajar”, Jurnal STIE Semarang, Vol. 7, No. 2, Juni 2015.
- [2] Anggraeni, E. Y., & Irviani, R., “Pengantar Sistem Informasi”, Yogyakarta, CV. Andi Offset, 2017.
- [3] Prabowo. Syahrani Dhimas, Eko Budi Setiawan, “Sistem Pendukung Keputusan Revitalisasi Terhadap Bangunan dan Kawasan Cagar Budaya Kota Bandung di Disbudpar Kota Bandung”, Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), Vol. 2, No. 2, Oktober 2013.
- [4] Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M. & Wanto, A, “Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi”, Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [5] Setiawan. Fahmi, Fatma Indriani dan Muliadi, “Implementasi metode ELECTRE pada Sistem Pendukung Keputusan SNMPTN Jalur Undangan”, Jurnal Ilmu Komputer, Vol.02, No.02 September 2015.
- [6] Nurwasito. Heru, Suherti Prahesti, dan dian eka ratnawati “Sistem Rekomendasi Pemilihan Sekolah Menengah Atas (SMA) Sederajat Kota Malang Menggunakan Metode AHP- ELECTRE dan SAW” Jurnal teknologi informasi dan ilmukomputer, Vol. 4, no. 1, Maret 2017 : 25-30.
- [7] Fauzi. Wildan, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Dana Rutilahu Dengan Menggunakan Metode Electre.”, SENTIKA, Yogyakarta 2016.
- [8] Fatkhurrizqi. Maolana, Wiwien Hadikurniawati, “Implementasi Metode Electre Untuk Pemilhan Pondok Pesantren”, Indonesian Journal on Information System, Vol. 06, No.1, 2021.
- [9] Wijayanti. Stevi Ema, Andriyan Dwi Putra, “Penerapan Metode Electre Untuk Menentukan Lokasi Bisnis Terbaik”, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015, 6-8 Februari 2015.
- [10] Sundari. Siti, Sinta Maria Sinaga, Irfan Sudahri Damanik, Anjar Wanto, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Olimpiade Matematika SMA Swasta Teladan Pematangsiantar Dengan Metode Electre”, Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS), Januari 2019.