

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI MENGUNAKAN METODE PROMETHEE (STUDI KASUS DI FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN)

Idir Fitriyanto¹, Gunadi Widi Nurcahyo², Yuhandri³

^{1,2,3}Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

Email: ¹idirfitriyanto45@gmail.com, ²gunadiwidi@yahoo.co.id, ³yuhandri.yunus@gmail.com

Abstrak: Permasalahan dalam kompetensi pemilihan mahasiswa berprestasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian setiap tahunnya yaitu sulitnya para tim dosen untuk mengambil sebuah keputusan dalam memilih mahasiswa berprestasi berdasarkan kemampuan mahasiswa masing-masing. Dengan memilih sistem pendukung keputusan menggunakan metode promethee, tim dosen menjadi tidak sulit untuk mengambil keputusan dalam memilih mahasiswa berprestasi berdasarkan kriteria yang ada. Metode yang akan digunakan metode promethe yang sederhana melalui proses perhitungan dan analisis yang baik untuk membantu dalam pemilihan mahasiswa berprestasi di Fakultas Ilmu Komputer. Sistem dirancang menggunakan pemrograman PHP dan Database MySQL.

Kata kunci: SPK, Pemilihan Mahasiswa Berprestasi, Promethee

Abstract: The problem that often occurs in the competence of selecting outstanding students at the Faculty of Computer Science, Pasir Pengaraian University every year is the difficulty for the lecturer team to make a decision in selecting outstanding students based on the abilities of each student. By choosing a decision support system using the promethee method, it is not difficult for the lecturer team to make decisions in selecting outstanding students based on existing criteria. The used is the promethee method which is a simple method with a clear calculation and analysis proces in the selection of outstanding students in the Faculty of Computer Science. This system is design using the PHP programming language with a MySql database.

Keyword: SPK, Selection of Outstanding Students, promethee.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK menjadi satu aspek yang penting dalam kemajuan globalisasi khususnya di bidang perguruan tinggi. Setiap tahun, mahasiswa/i selalu bersaing dengan yang lain dalam memperebutkan berbagai macam-macam prestasi. Agar bisa bertahan, mahasiswa/i memahami yang menjadi pertimbangan atau kelebihan mahasiswa/i dalam bersaing untuk menjadi yang terbaik dan unggul, dan keunikan tersebut sekaligus dapat dijadikan sebagai keunggulan kompetitif. Pengambilan keputusan yang dilakukan harus sesuai target, dan di pertanggung jawabkan menjadi kunci sebuah keberhasilan. Mencari informasi saja tidak cukup, yang paling utama adalah paham masalah yang harus dihadapi.[1]

Prestasi diartikan sebagai suatu hasil usaha. Prestasi banyak dipakai di berbagai bidang dan diberi pengertian sebagai kemampuan, keterampilan, sikap seseorang dalam menyelesaikan sesuatu.[2] Penelitian terdahulu yang didapatkan diantaranya dalam jurnal internasional (Decision Support System for Generation Softskill Competency Achievement Students the Promethee Elimination membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan penentuan siswa berprestasi dengan metode promethee.[3]

Salah satu jurnal yang juga menjadi referensi dalam perancangan sistem pendukung keputusan berikutnya ini adalah peneliti melakukan penelitian terhadap sebuah Pt. Karya Abadi Mandiri. Penelitian ini dirancang sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu pimpinan Pt. Karya Abadi Mandiri dalam menyeleksi karyawan yang berbasis komputerisasi sehingga dapat dipromosikan untuk mendapatkan kenaikan pangkat.[4]

Penelitian terdahulu yang menjadi referensi penulis selanjutnya penulis membuat penelitian sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai pemerintahan desa menggunakan metode promethee.[5]

Penelitian terdahulu yang menjadi referensi penulis selanjutnya peneliti melakukan penelitian terhadap sebuah SMK Negeri 6 Medan. [6]

Kemudian yang menjadi referensi penulis berikutnya yaitu dalam jurnal penerapan metode promethee dalam pengambilan keputusan pemilihan bibit kelapa sawit terbaik.[7]. Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas mengenai Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan mata pelajaran pilihan apa yang akan dipilih siswa/siswi SMK Negeri 6 Medan menggunakan metode promethee.[8] Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas tentang Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode promethee dalam Mengidentifikasi Penerima Bantuan yang Tepat pada Program Keluarga Harapan.[9]

Hasil akhir metode promethee memberikan hasil perhitungan yang sesuai dengan bakat siswa, sehingga siswa akan langsung diarahkan untuk mengikuti ekstrakurikuler yang telah direkomendasikan melalui uji tes terhadap penentuan ekstrakurikuler.[10] Hasil penelitian terdahulu selanjutnya yaitu membahas tentang metode promethee untuk menentukan minat tugas akhir di Universitas Hasyim Asy'ari yang kurang objektif dari pihak program studi, sehingga mendapatkan bidang konsentrasi yang tidak sesuai dengan kemampuan akademiknya.[11]

Hasil penelitian terdahulu selanjutnya yaitu mengenai penentuan kegiatan ekstrakurikuler sesuai bidang olahraga berdasarkan minat dan bakat siswa menggunakan metode promethee, dengan menggunakan data yang digunakan aspek kemampuan dan aspek fisik, adalah memberikan hasil penentuan ekstrakurikuler sesuai bidang bakat dengan melakukan tes uji dan perhitungan yang dilakukan.[12]

Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas mengenai peran teknologi informasi dan komunikasi.[13] Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas mengenai Sistem Informasi data karyawan pada PT Pos Indonesia.[14] Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas mengenai pengambilan keputusan manajemen dakwah.[15] Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas mengenai Sistem Pendukung Keputusan karyawan terbaik menggunakan metode Weight Product.[16] Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas mengenai Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Santunan Sosial Anak Dan Penyaluran Bagi Mahasiswa Kurang Mampu. [17] Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas mengenai Sistem Pendukung Keputusan pengelolaan limbah sawit dengan metode ANP dan BCOR.[18]

Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas mengenai Pengertian Dan Fungsi Database Untuk Program Delphi. Database.[19] Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas mengenai Perancangan Sistem Infomasi Filling di PT BCA Cabang MH Thamrin Tangerang.[20] Penelitian terdahulu selanjutnya dibahas mengenai Aplikasi Ekstrakurikuler Berbasis Web Dan Mobile App Di Sma Negeri 1 Baleendah.[21] Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan suatu penyaluran bagi mahasiswa dan pelajar kurang mampu .[22]

Universitas Pasir Pengaraian merupakan salah satu Universitas yang terletak di Kabupaten Rokan Hulu, terdiri dari tujuh fakultas diantaranya yaitu fakultas ilmu hukum, fakultas pertanian, fakultas ilmu pendidikan, fakultas teknik, fakultas kebidanan, fakultas ekonomi, dan fakultas ilmu komputer. Permasalahan yang sering terjadi dalam kompetensi pemilihan mahasiswa berprestasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian setiap tahunnya yaitu sulitnya para tim dosen untuk mengambil sebuah keputusan dalam memilih mahasiswa berprestasi berdasarkan kemampuan mahasiswa masing-masing. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dan diulas penelitian terdahulu diatas, maka penulis mengajukan suatu penelitian dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian)" yang bertujuan untuk memilih mahasiswa berprestasi pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.

2. ANALISA DAN PERANCANGAN

2.1 Analisa Permasalahan

Sistem yang digunakan di Universitas Pasir Pengaraian masih dilakukan secara manual, untuk itu di perlukan pembuatan sistem baru dengan pendekatan sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi.

Mengenal permasalahan yaitu langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisa sistem. Masalah (problem) dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang harus dipecahkan, masalah ini menyebabkan sasaran dari sistem tidak dapat dicapai. Oleh karenanya pada tahap analisis sistem langkah pertama yang

harus dilakukan oleh analisis yaitu mengendifikasikan terlebih dahulu masalah – masalah yang terjadi, mengendifikasikan masalah dimulai dengan mengkaji subyek permasalahan yang ada. Adapun masalah dalam pemilihan mahasiswa berprestasi di Universitas Pasir Pengaraian adalah belum adanya alat bantu yang dapat memberikan kemudahan bagi pengambil keputusan untuk memberi hasil yang dapat merekomendasikan alternatif pada pemilihan mahasiswa berprestasi.

Data yang dibutuhkan untuk membangun sistem informasi dengan metode promethee adalah:

1. IPK yaitu nilai hasil indeks prestasi kumulatif mahasiswa
2. Penguasaan Materi yaitu kemampuan mahasiswa dalam menyajikan hasil.
3. Kemampuan Bahasa Asing yaitu kemampuan mahasiswa dalam berbahasa inggris.
4. Kemampuan Komunikasi yaitu kemampuan mahasiswa dalam berkomunikasi dengan tim juri.
5. Sikap yaitu sikap mahasiswa dalam memaparkan hasil yang di buat mahasiswa.

2.2 Analisa Kebutuhan Spesifikasi Sistem

1. Kebutuhan Input

Adapun kebutuhan input yang dibutuhkan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di universitas pasir pengaraian dengan menggunakan metode promethee yaitu:

1. Alternatif dalam pemilihan mahasiswa berprestasi yaitu:

Tabel 1.1 Alternatif

No	NIM	Nama Mahasiswa	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin
1	2136028	Ara Ailia	Desa dayo	2003-05-15	Perempuan
2	2136047	Aldawiyah	Pasir pengaraian	2001-09-29	Perempuan
3	2136055	Ayu Rizki	Mahato, Bukit Damai	2002-09-08	Perempuan
4	2136026	Silvi Safitri	Kersik Putih	2000-05-20	Perempuan
5	2136067	Delvita sari	Tanjung Belit	2003-08-26	Perempuan

2. Klasifikasi dan Pembobotan

Dalam metode penelitian ini ada nilai bobot setiap kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan pemilihan mahasiswa berprestasi. Adapun kriteria pemilihan mahasiswa berprestasi dapat dilihat pada tabel 1.2

Tabel 1.2 Kriteria Penilaian

No	Kriteria
1	IPK
2	Penguasaan Materi
3	Kemampuan Bahasa Asing
4	Kemampuan Komunikasi
5	Sikap

Tabel 1.3 Nilai Bobot Klasifikasi

Kriteria	Bobot
Tinggi	4
Sedang	3
Kurang	2
Cukup	1

2. Kebutuhan Proses

Adapun data kebutuhan proses yang dibutuhkan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di universitas pasir pengaraian dengan menggunakan metode promethee yaitu:

- a. Melakukan manajemen data alternatif.
- b. Melakukan manajemen data kriteria beserta bobotnya.
- c. Melakukan manajemen data nilai alternatif.
- d. Melakukan manajemen preferensi untuk semua kriteria.
- e. Menghitung *Leaving Flow*
- f. Menghitung *Entering Flow*
- g. Menghitung *Net Flow*
- h. Melakukan perangkingan nilai.

3. Kebutuhan Output

Setelah *user menginput* data dari masing – masing yang akan dipilih maka kebutuhan output yang didapat yaitu:

- a. Laporan hasil perangkingan.

3.1 Implementasi Metode Promethee

3.1.1 Pembobotan Setiap Kriteria

Tabel 1.4 Pembobotan Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	IPK	30%
2	Penguasaan Materi	10%
3	Kemampuan Bahasa Asing	30%
4	Kemampuan Komunikasi	20%
5	Sikap	10%

Tabel 1.5 Pembobotan Kriteria

Kriteria	Bobot
IPK	30%
Tinggi	4
Sedang	3
Cukup	2
Kurang	1
Penguasaan Materi	10%
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1
Kemampuan Bahasa Asing	30%
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang	2
Cukup	1
Kemampuan Komunikasi	20%
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang	1
Sikap	10%
Baik	3
Kurang	2

3.1.2 Perhitungan Manual

Berikut data yang didapatkan pada pemilihan mahasiswa berprestasi pada tabel 1.6

Tabel 1.6. Kriteria dan Alternatif

No	Alternatif	Kriteria				
		IPK	Penguasaan materi	Kemampuan bahasa asing	Kemampuan komunikasi	Sikap
1	Ara Ailia	4	3	3	1	3
2	Aldawiyah	2	4	4	3	2
3	Ayu Rizki	1	1	1	4	2
4	Silvi Safitri	2	3	1	3	3
5	Delvita sari	4	4	4	4	2

Selanjutnya melakukan perhitungan penerapan metode promethee untuk menentukan pemilihan mahasiswa berprestasi.

Setelah mendapatkan nilai leaving flow dan entering flow, kemudian selanjutnya menghitung nilai net flow, yaitu dengan menghitung leaving flow dan entering flow dapat dilihat pada persamaan (5) dengan menggunakan rumus:

$$\theta^-(\alpha) = \theta^+(\alpha) - \theta^-(\alpha)$$

- Ara Ailia = 0,5 - 0,45 = 0,05
- Aldawiyah = 0,45 - 0,35 = 0,1
- Ayu Rizki = 0,25 - 0,65 = -0,4
- Silvi Safitri = 0,35 - 0,55 = -0,2
- Delvita Sari = 0,6 - 0,15 = 0,45

Tabel 1.7. Hasil Penilaian

No	Alternatif	Leaving flow	Entering flow	Net flow	Rangking	Keputusan
1	Delvita Sari	0,6	0,15	0,45	1	Terbaik 1
2	Aldawiyah	0,45	0,35	0,1	2	Terbaik 2
3	Ara Ailia	0,5	0,45	0,05	3	Terbaik 3
4	Silvi Safitri	0,35	0,55	-0,2	4	Terbaik 4
5	Ayu Rizki	0,25	0,65	-0,4	5	Terbaik 5

Tabel 1.7 adalah hasil penilaian mahasiswa berprestasi berdasarkan perhitungan menggunakan metode promethee, nilai alternatif 1, menunjukan nilai yang paling besar di bandingkan dengan alternatif yang lain, sehingga mendapatkan posisi terbaik 1 dengan nilai leaving flow 0,6, nilai entering flow 0,15, nilai net flow 0,45, dan keputusan terbaik 2 yaitu alternatif 2 dengan nilai leaving flow 0,45 nilai entering flow 0,35 nilai net flow 0,1 , dan keputusan terbaik 3 yaitu alternatif 3 dengan nilai leaving flow 0,5 nilai entering flow 0,45 nilai net flow 0,05, dan keputusan terbaik 4 yaitu alternatif 4 dengan nilai leaving flow 0,35 nilai entering flow 0,55 nilai net flow -0,2 , dan keputusan terbaik 5 yaitu alternatif 5 dengan nilai leaving flow 0,25 nilai entering flow 0,65 nilai net flow -0,4 .

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan rancangan dari kegiatan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam mencari, merumuskan, serta menganalisa hingga dapat menyusun sesuai dengan langkah-langkah yang akan digunakan dan waktu yang digunakan sebagai acuan dalam memperoleh analisa data. Metode penelitian diperlukan guna membantu penulisan dapat terarah sesuai dengan masalah yang akan diteliti pada judul penelitian.

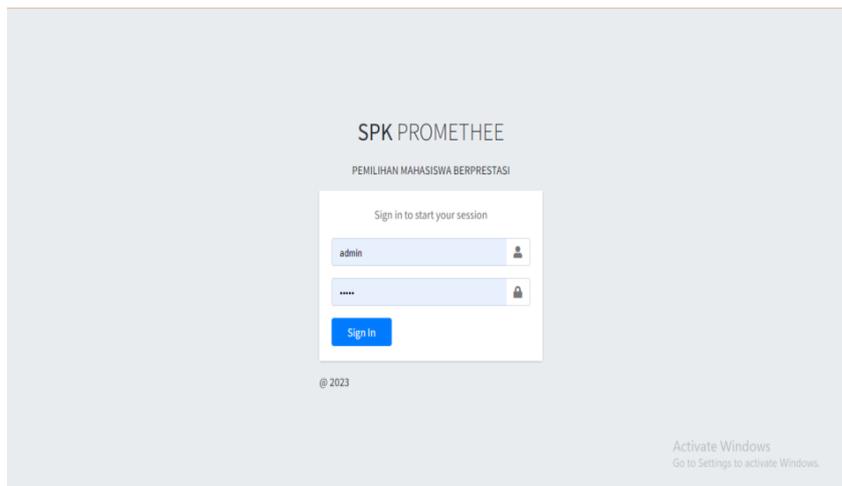
Metode penelitian objektif, artinya penelitian tersebut mampu menghasilkan penelitian yang mampu membantu peneliti lainnya. Dalam ruang lingkup permasalahannya yaitu Data nilai IPK, organisasi yang diikuti, kemampuan bahasa asing, kemampuan komunikasi dan sikap merupakan data yang diperoleh pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian dan akan diteliti terlebih dahulu, agar mampu menjelaskan dan menentukan mahasiswa/i terbaik. Jadi data nilai IPK, penguasaan materi, kemampuan bahasa asing, kemampuan komunikasi dan sikap ini merupakan langkah awal dalam melakukan penulisan ini.

4. HASIL IMPLEMENTASI

Merupakan tahapan meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan dan dapat dipandang sebagai usaha untuk mewujudkan sistem yang telah dirancang langkah – langkah dalam tahap implementasi ini adalah urutan kegiatan awal samapai akhir yang harus dilakukan dalam mewujudkan sistem yang telah di rancang yaitu:

1. Proses Login Admin

Pada awal membuka sistem sistem ini, *admin* akan dihadapkan menu jendela login. Jendela ini berfungsi untuk menerima masukan berupa *username* atau *password* kemudian akan dicek apakah *username* dan *password* tersebut telah *valid*. Jika *username* dan *password valid*, maka pengguna dapat menggunakan sistem ini. Apabila *username* dan *password* tidak *valid* maka *admin* harus mengulangi terus melakukan login. *Form login* dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Tampilan Form Login

Setelah admin memasukkan *username* dan *password valid*, maka *admin* dapat menggunakan sistem ini dan dihadapkan pada halaman menu utama.

2. Menu Hasil Metode Promethee

Tampilan halaman promethee adalah halaman hasil penginputan perhitungan dari metode yang di gunakan, berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji, sehingga menghasilkan laporan perangkaan dimana nama alternatif yang tertinggi yang menjadi alternatif terpilih yang mendapatkan pemilihan mahasiswa berprestasi sesuai data yang dipilih. Tampilan halaman promethee dapat dilihat pada gambar 1.2

The screenshot shows the 'PROMETHEE' web application interface. It features a sidebar menu with options like 'Kriteria', 'Sub Kriteria', 'Alternatif', 'Preferensi', 'Nilai', 'PROMETHEE', 'User', and 'Logout'. The main content area displays 'Nilai Semua Kriteria' and 'Nilai Preferensi Untuk Semua Kriteria'.

No	Alternatif	IPK	Penguasaan Materi	Kemampuan Bahasa Asing	Kemampuan Komunikasi	Sikap
1	Ara Ailia	4	3	3	1	3
2	Aldawiyah	2	4	4	3	2
3	Ayu Rizki	1	1	1	4	2
4	Silvi Safitri	2	3	1	3	3
5	Delfita Sari	4	4	4	4	2

No	Alternatif	IPK	Penguasaan Materi	Kemampuan Bahasa Asing	Kemampuan Komunikasi	Sikap
1	Ara Ailia	0.4	0.3	0.3	0.1	0.3
2	Aldawiyah	0.2	0.4	0.4	0.3	0.2
3	Ayu Rizki	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2
4	Silvi Safitri	0.2	0.3	0.1	0.3	0.3
5	Delfita Sari	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2

Gambar 1.2 Tampilan Promethee

Dari gambar diatas menunjukkan data hasil penginputan penilaian promethee. Jika ingin melihat hasil perhitungan klik cetak data sebagai bukti laporan. Tampilan untuk cetak hasil dapat dilihat pada gambar 1.3

**Hasil
Metode Promethee**

No	Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow	Rangking
1	Delfita Sari	0.6	0.15	0.45	1
2	Aldawiyah	0.45	0.35	0.1	2
3	Ara Ailia	0.5	0.45	0.05	3
4	Silvi Safitri	0.35	0.55	-0.2	4
5	Ayu Rizki	0.25	0.65	-0.4	5

Gambar 1.3 Tampilan Cetak Hasil Perangkingan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan tentang sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di Fakultas Ilmu Komputer, dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi di Fakultas Ilmu Komputer, dapat memudahkan tim juri untuk melihat hasil perangkingan nilai pemilihan mahasiswa berprestasi dengan menerapkan metode Promethee.
2. Metode promethee ini bisa diimplementasikan untuk aplikasi yang dibuat dan dapat menganalisa kriteria, kemudian memberikan urutan pada penentuan perangkingan lebih mudah.

Saran

Adapun beberapa saran yang perlu dikaji dari pengembangan sistem pendukung keputusan ini yaitu:

1. Sistem ini hanya menangani pemilihan mahasiswa berprestasi saja, sehingga diharapkan pengembangan lebih lanjut untuk menambah form yang lainnya.
2. Perlu adanya pengembangan desain dan fitur – fitur lainnya yang mendukung sistem ini agar lebih lengkap dalam penyajian data dan lebih mudah dalam penggunaannya.
3. Penelitian dapat menjadi salah satu acuan bagi mahasiswa lainnya yang akan melaksanakan penelitian dengan kasus yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Julius Sinaga & Bosker Sinaga, (2020) , Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Strategi Promosi Stmik Pelita Nusantara Menggunakan Metode Ahp
- [2.] Setya Pami, (2020), Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Prestasi Karyawan Terbaik dengan Metode promethee (kasus: pada PT. Karya Abadi Mandiri)

- [3.] Eka Larasati Amalia & Dimas Wahyu Wibowo, (2019), Penerapan Metode Promethee Dalam Seleksi Beasiswa Mahasiswa Berprestasi
- [4.] Wahid Azhari Fauzi, (2020), Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kenaikan Pangkat Pt. Karya Abadi Mandiri Menggunakan Metode Promethee
- [5.] Fina Fathhatul Khasanah, (2020), Implementasi Metode Promethee Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam penilaian kinerja pegawai pemerintahan desa
- [6.] Muhammad Arif Nuur Hafidz & Murinto, (2021), Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa berprestasi SMK Negeri 6 Medan
- [7.] Dinda Nabila batubara, dkk, (2020), Penerapan Metode Promethee Pada Pemilihan pemilihan bibit kelapa sawit terbaik
- [8.] Abdul Hamid Majdi, (2020), Penerapan Metode Promethee Dengan Entropy Dalam Pengambilan pemilihan mata pelajaran di SMK Negeri 6 Medan
- [9.] Novita Ranti Muntiari, dkk, (2020), Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Promethee dalam Mengidentifikasi Penerima Bantuan yang Tepat pada Program Keluarga Harapan
- [10.] Eva Zuraidah, (2020), Sistem Pendukung Keputusan Untuk penentuan kegiatanekstrakurikuler
- [11.] Windyka Shagara, dkk, (2020), Sistem Pendukung Keputusan Penentuan pemilihan minat tugas akhir di Universitas Hasyim Asy'ari
- [12.] Pami, S. (2020). *Terbaik Dengan Metode Promethee (Studi Kasus : Pt . Karya Abadi Mandiri)*. 16(July), 298–301.
- [13.] Budiman, H. (2020). PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM PENDIDIKAN. *Haris Budiman*, 8(1), 31–43. <https://doi.org/10.24042/atjpi.v8i1.2095>
- [14.] Tinggi, S., Informatika, M., Komputer, D. A. N., & Aceh, B. (2020). *Sistem Informasi Data Karyawan Pada Pt . Pos Indonesia (Persero) Banda Aceh Berbasis Web*. 1–56.
- [15.] F. D. (2020). *Pengambilan keputusan dalam kepemimpinan manajemen dakwah*. 22(34), 65–78.
- [16.] Dona, Yasdomi, K., & Utami, U. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Weight Product (WP) (Studi Kasus : Universitas Pasir Pengaraian)*. 4(1), 129–143.
- [17.] Iswandy, E., Komputer, D. S. T. M. I., & Padang, S. J. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penyaluran bagi mahasiswa kurang mampu. *Jurnal TEKNOIF*, 3(2). <https://doi.org/2338-2724>
- [18.] Yanto, B. (2016). Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Alternatif Pengelolaan Limbah Kelapa Sawit Metode Analytic Network Process (ANP) dan (BCOR) (Studi Kasus : PT. Perkebunan Nusantara V Sei Tandun Rokan Hulu). *Riau Journal Of Computer Science*, 2(1), 89–102.
- [19.] Charzon. (2020). Pengertian Dan Fungsi Database Untuk Program Delphi. *Database*.
- [20.] Sidik, A., Sakuroh, L., & Pratiwi, D. (2020). Perancangan Sistem Infomasi Filling di PT BCA Cabang MH Thamrin Tangerang. *Sisfotek Global*, 7(2), 81–86.
- [21.] Melinda, S., Kurniawan, A. P., & Muhamad, W. (2021). Aplikasi Ekstrakurikuler Berbasis Web Dan Mobile App Di Sma Negeri 1 Baleendah. *E-Proceeding of Applied Science*, 3(2), 864–884.
- [22.] Iswandy, E., Komputer, D. S. T. M. I., & Padang, S. J. (2021). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Dan Santunan Sosial Anak Nagari Dan Penyaluran Bagi Mahasiswa Dan Pelajar Kurang Mampu. *Jurnal TEKNOIF*, 3(2). <https://doi.org/2338-2724>