

Implementasi AHP Dan Promethee Dalam Pemilihan Bengkel Resmi Terbaik Di Deli Serdang

Ahmad Raynaldi¹, Ali Ikhwan², Muhammad Dedi Irawan³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: ¹ahmadraynaldi88@gmail.com, ²aliikhwan@uinsu.ac.id, ³muhammadediirawan@uinsu.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ahmadraynaldi88@gmail.com

Article History:

Received Jul 26th, 2023

Revised Jul 29th, 2023

Accepted Jul 30th, 2023

Abstrak

PT. Astra Honda Motor menunjuk PT. Indako Trading Coy menjadi main dealer Honda untuk wilayah Sumatera Utara. Setiap tahun PT. Indako Trading Coy memilih bengkel dinas terbaik di wilayah Sumatera Utara guna memotivasi bengkel dinas untuk mencapai target masuk unit dan mendorong promosi. Dalam pemilihan bengkel resmi terbaik yang dilakukan oleh PT. Indako Trading Coy masih dilakukan dengan perhitungan manual dengan menghitung dari data dan poin yang diperoleh dari masing-masing bengkel resmi. Dengan banyaknya data yang harus dihitung dan perhitungan yang masih manual, tidak menutup kemungkinan akan terjadi kesalahan dalam memilih bengkel resmi terbaik. Untuk menghindari kesalahan dalam perhitungan maka diperlukan sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi dengan menggabungkan dua metode yaitu metode AHP sebagai tahap penilaian bobot kriteria dan PROMETHEE sebagai tahap pemeringkatan agar PT. Indako Trading Coy tidak salah memilih bengkel resmi terbaik. Selama ini dalam pengiriman data, setiap admin di bengkel resmi akan membuat laporan harian dan laporan bulanan dalam bentuk microsoft excel kemudian mengirimkannya secara online ke PT. Indako Trading Coy, sehingga hasil penelitian ini mendapatkan ranking pada alternatif dengan nilai akhir tertinggi yaitu dealer CV. Deli Motor dengan nilai 0,683 merupakan nilai ranking terpenting, sehingga dapat dikatakan bahwa CV. Deli Motor adalah bengkel resmi terbaik di Deli Serdang.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Promethee, Bengkel Resmi

Abstract

PT. Astra Honda Motor pointed to PT. Indako Trading Coy to become the main Honda dealer for the North Sumatra region. Every year PT. Indako Trading Coy selected the best official workshops in the North Sumatra region in order to motivate official workshops to achieve unit entry targets and encourage promotion. In selecting the best official workshop conducted by PT. Indako Trading Coy is still carried out with manual calculations by calculating from data and points obtained from each official workshop. With so much data to be calculated and calculations that are still manual, it is possible for errors to occur in selecting the best official repair shop. To avoid errors in the calculations, a computerized decision support system is needed by combining two methods, namely the AHP method as the criteria weight assessment stage and PROMETHEE as the ranking stage so that PT. Indako Trading Coy is not wrong in choosing the best authorized repair shop. So far, in sending data, each admin at the official workshop will make daily reports and monthly reports in Microsoft Excel form and then send them online to PT. Indako Trading Coy, so the results of this study get a ranking in the alternative with the highest final value, namely the dealer CV. Deli Motor with a value of 0.683 is the most important ranking value, so it can be said that CV. Deli Motor is the best authorized repair shop in Deli Serdang.

Keyword : Decision Support System, Authorized Repair Shop, AHP, Promethee

1. PENDAHULUAN

PT. Astra Honda Motor menunjuk PT. Indako Trading Coy menjadi main dealer Honda untuk wilayah Sumatera Utara. Setiap tahun PT. Indako Trading Coy memilih bengkel dinas terbaik di wilayah Sumatera Utara guna memotivasi bengkel dinas untuk mencapai target masuk unit dan mendorong promosi. Dalam pemilihan bengkel resmi terbaik yang dilakukan oleh PT. Indako Trading Coy masih dilakukan dengan perhitungan manual dengan menghitung dari data dan poin yang diperoleh dari masing-masing bengkel resmi. Dengan banyaknya data yang harus dihitung dan perhitungan

yang masih manual, tidak menutup kemungkinan akan terjadi kesalahan dalam memilih bengkel resmi terbaik. Untuk menghindari kesalahan dalam perhitungan, diperlukan sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi agar PT. Indako Trading Coy tidak salah memilih bengkel resmi terbaik. Selama ini dalam pengiriman data, setiap admin di bengkel resmi akan membuat laporan harian dan laporan bulanan dalam bentuk microsoft excel kemudian mengirimkannya secara online ke PT. Indako Trading Coy. Penelitian ini terkait dengan penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Preference Ranking Organization Methode for Enrichment Evaluation (PROMETHEE), yaitu sebagai penelitian terkait metode AHP yang dimuat dalam jurnal penelitian Diqy Fakhrun Shiddieq dan Ervan Septyan di Jurnal, berjudul "Analisis Perbandingan Metode AHP dan SAW Dalam Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus Pada PT. Grafindo Media Pratama Bandung)" [1] dimana jurnal tersebut menjelaskan bahwa metode AHP lebih unggul dalam keakuratan data, karena nilai bobot kriteria tidak ditentukan secara sembarangan, tetapi dihasilkan berdasarkan perhitungan[2]. Kemudian sebagaimana metode Promethee pada penelitian terkait oleh menjelaskan bahwa pada penelitian ini hasil metode Promethee lebih tepat untuk pemeringkatan atau penentuan guru terbaik. Nilai dan perhitungan yang diperoleh berbeda karena pengaruh perbedaan kedua metode tersebut. Berdasarkan uraian penelitian terdahulu di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat topik pemilihan bengkel resmi terbaik di Sumatera Utara dengan judul Implementasi Metode AHP dan PROMETHEE dalam Pemilihan Bengkel Resmi Terbaik di Deli Kabupaten Serdang oleh PT. Indako Trading Coy Berbasis Web, Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan sistem yang dibangun dapat digunakan dengan baik dalam memilih bengkel resmi terbaik di Kabupaten Deli Serdang. Penerapan metode AHP pada proses pembobotan kriteria dan metode promethee pada proses perankingan pemilihan bengkel dinas terbaik di Kabupaten Deli Serdang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Cara kerja penelitian ini menggunakan metode campuran dengan menggabungkan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. Adapun yang tertuang dalam metode penelitian kuantitatif dan kualitatif seperti observasi, wawancara dan studi pustaka. Serta untuk metode pengembangan sistem penelitian menggunakan metode Rapid Application Development (RAD)[3]. Menurut Johnson dan Cristen dalam mengemukakan bahwa penelitian metode campuran adalah suatu pendekatan penelitian yang menggabungkan atau mengaitkan bentuk kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan ini melibatkan asumsi-asumsi filosofis, penerapan pendekatan kualitatif dan kuantitatif, serta gabungan dari kedua pendekatan tersebut dalam satu penelitian[4], [5]. Pendekatan penelitian ini lebih kompleks, tidak sekedar mengumpulkan dan menganalisis dua jenis data, tetapi juga melibatkan fungsi kedua pendekatan penelitian tersebut secara bersama-sama sehingga kekuatan penelitian ini secara keseluruhan lebih besar dari sekedar penelitian kualitatif atau kuantitatif. Metode campuran menghasilkan fakta yang lebih komprehensif dalam meneliti masalah penelitian, karena peneliti memiliki kebebasan untuk menggunakan semua alat pengumpulan data sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan. Sedangkan kuantitatif atau kualitatif hanya terbatas pada jenis alat pengumpulan data tertentu saja.[6], [7] Penulis memandang bahwa pendekatan metode campuran sangat tepat digunakan dalam penelitian ini. Alasan digunakannya metode penelitian campuran (mixed method) karena permasalahan yang diteliti memerlukan sejumlah data lapangan yang kontekstual dan aktual. Intinya peneliti membutuhkan beberapa data di lapangan dengan menggunakan metode kualitatif sebagai primer yang berisi pernyataan hasil wawancara berupa kriteria dan subkriteria yang digunakan untuk memilih bengkel resmi terbaik dan menggunakan metode kuantitatif sebagai sekunder untuk mendapatkan data bengkel resmi seperti unit masuk, jumlah mekanik, kemampuan penjualan, keaktifan bengkel resmi dalam berbagai event dan bengkel resmi buka 7 hari[8]. Dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan data dengan cara wawancara, observasi dan studi pustaka. Rapid Application Development (RAD) atau Rapid Prototyping adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang termasuk dalam teknik inkremental (bertingkat). Rapid Application Development (RAD) menekankan siklus pengembangan yang singkat, singkat, dan cepat. Waktu yang singkat merupakan batasan penting untuk model ini[9]. Rapid Application Development (RAD) menggunakan metode iteratif (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana model kerja (working model) dari sistem dibangun di awal tahap pengembangan dengan tujuan untuk menetapkan kebutuhan pengguna[10]. Model kerja hanya digunakan sesekali sebagai dasar untuk desain dan implementasi sistem akhir. Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan bengkel resmi terbaik di Kabupaten Deli Serdang, penulis menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) karena tahapannya terstruktur, pengembangan perangkat lunak dilakukan dalam waktu singkat dengan penekanan pada siklus pendek, perangkat lunak yang dikembangkan dapat diketahui hasilnya tanpa menunggu lama karena pengerjaannya dibagi menjadi modul-modul dan akan bekerja dengan baik jika diterapkan pada aplikasi skala kecil[11]–[13]. Dengan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), sistem lebih berkualitas, karena dirancang dengan prototype pada tahap awal pembuatan berdasarkan hasil analisis dan penelitian di lapangan. Siklus Rapid Application Development (RAD) dimulai dari analisis skenario untuk menentukan proses bisnis sistem, review dari pengguna apakah setuju, kemudian menganalisis kemungkinan kesalahan desain, kemudian membuat prototype sistem[9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan kriteria dalam penelitian ini berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PT. Indako Trading Coy yaitu di Divisi Technical Service. Pada penelitian ini digunakan 5 kriteria dalam penentuan tempat vaksinasi yaitu unit entry, jumlah mekanik, kemampuan penjualan, aktivitas bengkel resmi dan bengkel resmi buka 7 hari. Berdasarkan 5 kriteria tersebut, setiap kriteria memiliki parameter. Parameter tersebut diperoleh dari hasil observasi dan wawancara yang bertujuan untuk menilai setiap kriteria alternatif yang akan digunakan dalam metode Preference Ranking Organization Methode for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)[14], [15].

3.1 Tahapan Penelitian

Parameter untuk setiap kriteria dalam pemilihan bengkel resmi terbaik memiliki beberapa tahapan diantaranya Entri Persatuan (UE). Setiap subkriteria memiliki nilai yang berbeda berdasarkan tingkat prioritas yang diubah menjadi angka nominal, sesuai dengan kriteria entri unit yang telah ditentukan[16]. Nilai kriteria masuk unit adalah:

Tabel 1. Parameter Entri Unit

Parameter	Tanda
Pencapaian UE > 105%	40
Pencapaian UE 101% - 105%	30
Pencapaian UE 95% - 100%	20
Pencapaian UE 90% - 94%	15
Pencapaian UE 85% - 89%	10
Pencapaian UE 80% - 84%	5
Pencapaian UE 70% - 79%	0
Pencapaian UE < 70%	-10

Nomor Mekanik, setiap subkriteria memiliki nilai yang berbeda berdasarkan tingkat prioritas yang diubah ke dalam bentuk angka nominal, sesuai dengan kriteria besaran mekanik yang telah ditentukan. Nilai kriteria jumlah mekanik adalah :

Tabel 2. Parameter Kuantitas Mekanik

Parameter	Tanda
Lebih dari 2 mekanik dari target	30
Lebih dari 1 mekanik dari target	25
Jumlah mekanik sesuai target	20
Kurang 1 mekanik dari target	0
Kurang 2 mekanik atau lebih dari target	-10

Kemampuan Penjualan, Setiap subkriteria memiliki nilai yang berbeda-beda berdasarkan tingkat prioritas yang diubah menjadi angka nominal, sesuai dengan kriteria kemampuan penjualan yang telah ditentukan. Nilai kriteria kemampuan penjualan adalah :

Tabel 3. Parameter Penjualan

Parameter	Tingkat Parameter	Tanda
>140.000	Naik 13-15%	25
>140.000	Naik 10-12%	20
>140.000	Naik 7-9%	15
>140.000	Naik 4-6%	10
>140.000	Naik 1-3%	5

100.000 - 140.000	Naik 17-20%	25
100.000 - 140.000	Naik 13-16%	20
100.000 - 140.000	Naik 9-12%	15
100.000 - 140.000	Naik 7-8%	10
100.000 - 140.000	Naik 1-4%	5
<100.000	Naik 25-30%	25
<100.000	Naik 19-24%	20
<100.000	Naik 13-18%	15
<100.000	Naik 7-12%	10
<100.000	Naik 1-6%	5

Dari hasil observasi dan wawancara langsung di PT. Indako Trading Coy, diperoleh data bengkel resmi yang akan digunakan sebagai data alternatif. Observasi dan wawancara dilakukan di Divisi Pelayanan Teknis. Data penilaian prioritas kriteria tersebut dinilai berdasarkan ketentuan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan menggunakan skala peringkat perbandingan berpasangan antar kriteria yang telah ditentukan. Hasil perbandingan antara kriteria jumlah mekanik dengan kriteria kemampuan penjualan bernilai 1 dimana kedua kriteria sama pentingnya. Hasil perbandingan antara kriteria jumlah mekanik dengan kriteria keaktifan bengkel resmi bernilai 5 dimana kriteria jumlah mekanik lebih penting daripada kriteria keaktifan bengkel resmi. Hasil perbandingan antara kriteria jumlah mekanik dengan kriteria bengkel resmi buka 7 hari bernilai 5 dimana kriteria jumlah mekanik lebih penting daripada kriteria bengkel resmi buka 7 hari. Hasil perbandingan antara kriteria kemampuan penjualan dengan kriteria kegiatan bengkel resmi bernilai 3 dimana kriteria kemampuan penjualan sedikit lebih penting daripada kriteria kegiatan bengkel resmi. Hasil perbandingan antara kriteria kemampuan penjualan dengan kriteria bengkel resmi dibuka adalah 7 bernilai 3 dimana kriteria kemampuan penjualan sedikit lebih penting dibandingkan dengan kriteria bengkel resmi dibuka 7. Hasil perbandingan antara kriteria kemampuan penjualan kegiatan bengkel resmi dibuka dan kriteria bengkel resmi dibuka 7 bernilai 3 dimana kriteria keaktifan bengkel resmi sedikit lebih penting daripada kriteria bengkel resmi dibuka 7.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Entri Satuan	Nomor Mekanik	Kemampuan Penjualan	Kegiatan Bengkel Resmi	Bengkel Resmi Buka 7 Hari
Unit Masuk	1	1	3	8	7
Nomor Mekanik	1	1	1	5	5
Kemampuan Penjualan	0,333	1	1	3	3
Kegiatan Bengkel Resmi	0,125	0,2	0,333	1	3
Bengkel Resmi Buka 7 Hari	0,143	0,2	0,333	0,333	1
Jumlah	2.601	3,4	5.667	17.333	19

Matriks ternormalisasi diperoleh dari perhitungan dengan menggunakan langkah sintesa, yaitu setelah menjumlahkan nilai setiap kolom dalam matriks, setiap nilai dari kolom tersebut dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Bobot kriteria dihasilkan dengan cara menjumlahkan setiap baris matriks normalisasi kemudian membaginya dengan jumlah kriteria yang ada sehingga diperoleh nilai bobot prioritas dari setiap kriteria. Perhitungan manual untuk menghitung bobot kriteria dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini. Net Flow adalah penilaian lengkap. Lengkap disini adalah penilaian yang didapat dari nilai Leaving Flow dikurangi nilai Entering Flow [17], [18]. Jadi dapat diartikan, nilai Net Flow adalah nilai akhir yang diperoleh dari nilai positif dikurangi nilai negatif sebuah node.

1. Nilai *Net Flow* Alternatif A1 = Arus Keluar - Arus Masuk = 0,346 - 0,117 = 0,228
2. Nilai *Net Flow* Alternatif A2 = Arus Keluar - Arus Masuk = 0,346 - 0,117 = 0,228
3. Nilai *Net Flow* Alternatif A3 = Arus Keluar - Arus Masuk = 0,381 - 0,112 = 0,269

4. Nilai *Net Flow* Alternatif A4 = Arus Keluar - Arus Masuk = 0,163 - 0,476 = -0,314

5. Nilai *Net Flow* Alternatif A5 = Arus Keluar - Arus Masuk = 0,713 - 0,030 = 0,683

Dst... sampai dengan semua nilai hasil perhitungan net flow pada masing-masing alternatif. Selanjutnya adalah nilai Flow alternatif setelah dilakukan perankingan pada perhitungan sebelumnya sesuai dengan ketentuan metode yang penulis lakukan pada penelitian, sehingga mendapatkan Nilai Net Flow Alternatif yang baik.

Tabel 5. Nilai Arus Bersih Alternatif Setelah Pemingkatan

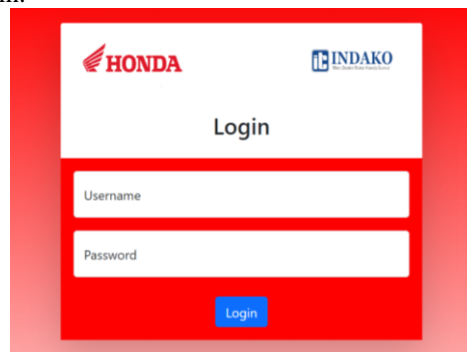
Kode Alternatif	Kode Bengkel Resmi	nama alternatif	Arus Bersih	Pangkat
A5	3609	CV. Deli Motor	0,683	1
A16	10115	PT. Pilar Deli Labumas	0,296	2
A3	1251	PT. Berlian Bintang Mas	0,269	3
A1	1054	PT. Rotella Persada Mandiri	0,228	4
A2	1055	PT. Rotella Persada Mandiri	0,228	4
A6	6870	CV. Sungai Mas	0,228	4
A14	13141	CV. Satu Hati Perkasa	0,160	7
A8	7859	PT. Pilar Deli Labumas	0,084	8
A7	7150	PT. Sumber Perintis Jaya	0,033	9
A13	1092	PT. Sagita Mulia Laras	-0,068	10
A11	286	CV. Sungai Mas	-0,088	11
A12	873	PT. Rotella Persada Mandiri	-0,161	12
A4	3172	CV. Honda Kita	-0,314	13
A9	8563	PT. Buana Jaya Lestari	-0,337	14
A15	12614	PT. Nusantara Surya Sakti	-0,574	15
A10	13139	PT. Daya Anugrah Mandiri	-0,669	16

Setelah pemingkatan dilakukan, diperoleh lima urutan teratas dengan skor tertinggi yang dinyatakan berhak menjadi bengkel resmi terbaik, yaitu:

1. CV. Deli Motor (3609)
2. PT. Pilar Deli Labumas (10115)
3. PT. Berlian Bintang Mas (1251)
4. PT. Rotella Persada Mandiri (1054)
5. PT. Rotella Persada Mandiri (1055)

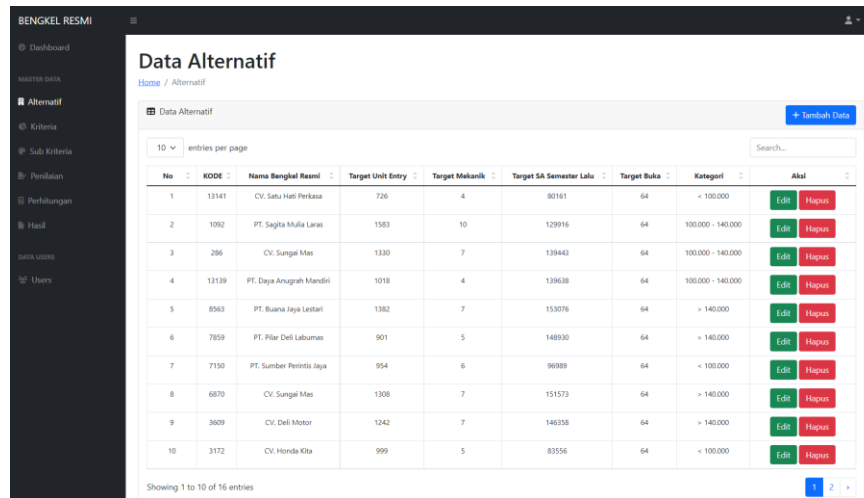
3.2 Implementasi

Halaman awal ini merupakan halaman login yang pertama kali dilihat oleh admin dan user saat membuka website. Admin dan user harus memasukkan username dan password yang telah didaftarkan, jika salah memasukkan maka admin dan user tidak akan bisa masuk ke halaman selanjutnya. Jika berhasil diverifikasi maka admin dan user akan dibawa ke halaman dashboard[19], [20]. Jika tidak maka akan muncul pop up yang menyatakan bahwa username dan password yang dimasukkan tidak cocok atau gagal login.



Gambar 2 . Masuk Antarmuka

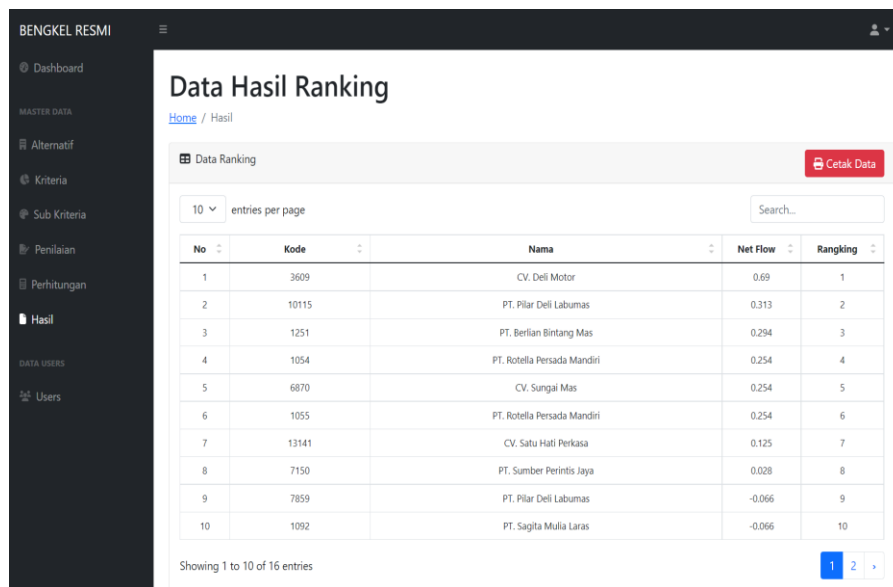
Pada halaman alternatif, tampilkan data bengkel resmi. Pada halaman ini admin juga dapat menambah (input), mencari (search), mengedit (update) dan menghapus data alternatif fungsi.



No	KODE	Nama Bengkel Resmi	Target Unit Entry	Target Mekanik	Target SA Semester Lalu	Target Buka	Kategori	Aksi
1	13141	CV. Satu Hati Perkas	726	4	80161	64	< 100.000	Edit Hapus
2	1092	PT. Sagita Mulia Laras	1583	10	129916	64	100.000 - 140.000	Edit Hapus
3	286	CV. Sungai Mas	1330	7	139443	64	100.000 - 140.000	Edit Hapus
4	13139	PT. Daga Anugrah Mandiri	1018	4	139638	64	100.000 - 140.000	Edit Hapus
5	8563	PT. Buana Jaya Lestari	1362	7	153076	64	> 140.000	Edit Hapus
6	7859	PT. Pilar Deli Labumas	901	5	148930	64	> 140.000	Edit Hapus
7	7150	PT. Sumber Perintis Jaya	954	6	96989	64	< 100.000	Edit Hapus
8	6870	CV. Sungai Mas	1308	7	151573	64	> 140.000	Edit Hapus
9	3609	CV. Deli Motor	1242	7	146358	64	> 140.000	Edit Hapus
10	3172	CV. Honda Kita	999	5	83556	64	< 100.000	Edit Hapus

Gambar 3 . Antarmuka Menu Alternatif

Pada halaman menu data perhitungan, data yang telah diinput akan diolah menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) untuk mendapatkan hasil akhir pemeringkatan. Pada halaman menu hasil terdapat hasil pemeringkatan dari penilaian sebelumnya yang telah dilakukan. Hasil laporan dapat dicetak dalam format PDF.



No	Kode	Nama	Net Flow	Rangkaian
1	3609	CV. Deli Motor	0,69	1
2	10115	PT. Pilar Deli Labumas	0,313	2
3	1251	PT. Berlian Bintang Mas	0,294	3
4	1054	PT. Rotella Persada Mandiri	0,254	4
5	6870	CV. Sungai Mas	0,254	5
6	1055	PT. Rotella Persada Mandiri	0,254	6
7	13141	CV. Satu Hati Perkas	0,125	7
8	7150	PT. Sumber Perintis Jaya	0,028	8
9	7859	PT. Pilar Deli Labumas	-0,066	9
10	1092	PT. Sagita Mulia Laras	-0,066	10

Gambar 4 . Antarmuka Menu Hasil Akhir

Untuk mencetak hasil ranking alternatif, admin dapat mengklik Print File pada halaman ini.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dengan menerapkan metode AHP dan PROMETHEE dapat bekerja secara efektif pada sistem pendukung keputusan dan memberikan kemudahan dalam memilih bengkel resmi terbaik. Sistem yang telah dibangun dapat digunakan oleh PT. Indako Trading Coy agar PT. Indako Trading Coy dapat mengurutkan bengkel resmi terbaik sebagai penerima hadiah penghargaan dan hasilnya dapat dicetak ke dalam file PDF. Hasil pemeringkatan diperoleh hasil alternatif dengan nilai akhir tertinggi yaitu CV. Deli Motor dengan nilai 0,683. Adapun saran yang dapat diberikan antara lain sistem saat ini masih dibangun dengan menggunakan web, diharapkan dalam pengembangan selanjutnya dapat diimplementasikan dengan Android atau sistem teknologi terbaru, dan tampilan sistem yang dibangun pada saat ini. waktu masih sangat sederhana, diharapkan dalam pengembangan sistem selanjutnya dapat dikembangkan dan fitur-fitur lain dapat ditambahkan agar jauh lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. F. Shiddieq Dan E. Septyan, "Analisis Perbandingan Metode Ahp Dan Saw Dalam Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus Di Pt. Grafindomedia Pratama Bandung)," *Lpkia*, Vol. 1, No. 1, Hal. 1–7, 2020.
- [2] I. Chaidir Ishak, A. Sinsuw, Dan V. Tulenan, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Sertifikasi Guru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *J. Tek. Inform.*, Vol. 10, No. 1, 2020, Doi: 10.35793/Jti.10.1.2017.15923.
- [3] Jijon Raphita Sagala, "Model Rapid Application Development (Rad) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan belajar Mengajar," *J. Mantik Penusa*, Vol. 2, No. 1, Hal. 88, 2021.
- [4] M. Firmansah, "Analisis Penerapan Prinsip Critical Non-Essentials Pada Astra Honda Authorized Service Station (Ahass) Di Kota Bogor Pt Astra Honda Motor Akan Mendapatkan Hasil Maksimal Jika Memberikan Pelayanan Yang Baik , Sebelum , Selama , Dan Terutama Setelah Penju," Vol. V, No. 2, Hal. 167–181, 2021.
- [5] W. Aprianti Dan U. Maliha, "Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan Atau Desa Studi Kasus Pada Kecamatan Bati-Bati," Vol. 2, No. 2013, Hal. 21–28, 2021, [Daring]. Tersedia Pada: <https://jsi.politala.ac.id/index.php/jsi/article/view/14>
- [6] D. Arbian, "Sistem Pendukung Keputusan (Spk) Pemberian Beasiswa Berbasis Topsis (Studi Kasus Yayasan Pendidikan Al-Hikmah Bululawang Malang)," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, Vol. 11, No. 1, Hal. 29, 2020, Doi: 10.32815/Jitika.V11i1.40.
- [7] Fitri Ayu And Nia Permatasari, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pkl Pada Divisi Humas Pt Pegadaian," *J. Infra Tech*, Vol. 2, No. 2, Hal. 12–26, 2020, [Daring]. Tersedia Pada: <http://journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/jit/article/download/33/25>
- [8] M. Aman Dan Suroso, "Pengembangan Sistem Informasi Wedding Organizer Menggunakan Pendekatan Sistem Berorientasi Objek Pada Cv Pesta," *J. Janitra Inform. Dan Sist. Inf.*, Vol. 1, No. 1, Hal. 47–60, 2021, Doi: 10.25008/Janitra.V1i1.119.
- [9] F. Agustini, "Penerapan Metode Ahp Pada Pemilihan Kosmetik Yang Tepat Untuk Siswi Sma," *Swabumi*, Vol. 6, No. 2, Hal. 165–173, 2019, Doi: 10.31294/Swabumi.V6i2.4577.
- [10] M. Mukhtar Dan S. Adhy, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Promethee Pada Primkopti Jakarta Selatan," *J. Masy. Inform.*, Vol. 10, No. 2, Hal. 40–46, 2019, Doi: 10.14710/Jmasif.10.2.31496.
- [11] M. D. Irawan Dan S. Aprilla, "Implementasi E-Arsip Pada Program Studi Teknik Informatika," *J. Teknol. Inf.*, Vol. 2, No. 1, Hal. 67, 2019, Doi: 10.36294/Jurti.V2i1.411.
- [12] R. M. L Rozana, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Surat Berbasis Web Pada Kantor Lurah Desa Dayah Tuha," *L Rozana, R Musfekar*, Vol. 2, No. 1, Hal. 11–19, 2020, [Daring]. Tersedia Pada: <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/cyberspace/article/view/6933>
- [13] P. E. S. Dan L. S. Sudjiman, "Analisis Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer Dalam Proses Pengambilan Keputusan," *J. Teika*, Vol. 8, No. 2, Hal. 55–67, 2019, [Daring]. Tersedia Pada: <https://jurnal.unai.edu.id/index.php/teika/article/view/2327>
- [14] M. A. Suhada, I. Zufria, Dan A. Ikhwan, "Penerapan Metode Multilevel Feedback Queue Pada Sistem Informasi Pemesanan Paket Haji Dan Umrah Di Pt. Aubaine Kabuhayan," *Jis*, Vol. 5, No. 2, Hal. 51–62, 2020.
- [15] R. Watrionthos, K. Kusmanto, E. F. S. Simanjanrang, M. Syaifullah, Dan I. R. Munthe, "Penerapan Metode Promethee Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Peningkatan Siswa," *J. Media Inform. Budidarma*, Vol. 3, No. 4, Hal. 381, 2019, Doi: 10.30865/Mib.V3i4.1546.
- [16] S. Samsudin, M. D. Irawan, Dan A. H. Harahap, "Mobile App Education Gangguan Pencernaan Manusia Berbasis Multimedia Menggunakan Adobe Animate Cc," *J. Teknol. Inf.*, Vol. 3, No. 2, Hal. 141, 2019, Doi: 10.36294/Jurti.V3i2.1009.
- [17] H. Putra, "Perbandingan Metode Ahp Dan Promethee Dalam Penentuan Tingkat Kompetensi Soft Skill Mahasiswa (Studi Kasus Di Universitas Pembangunan Panca Budi Medan)," *J. Sci. Soc. Res.*, Vol. 4307, No. 3, Hal. 370–378, 2021, [Daring]. Tersedia Pada: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/jssr/article/view/729>
- [18] R. Dwiyanas, F. Djumiati Sitania, Dan D. Kartika Rahayu, "Pemilihan Supplier Tandan Buah Segar Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Topsis Pada Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Iv*, Vol. 1, No. 1, Hal. 89–98, 2019, [Daring]. Tersedia Pada: <https://ocs.unmul.ac.id/index.php/semnastek/article/download/951/865>
- [19] N. Evy Sophia, Indah Mumpuni, "Pendahuluan Metode Promethee Spk Sistem Pendukung Keputusan," *J. Ilm. Komputasi*, Vol. 19, No. 2, Hal. 265–278, 2020.
- [20] J. S. Pasaribu, "Penerapan Framework Yii Pada Pembangunan Sistem Ppdb Smp Bppi Baleendah Kabupaten Bandung," *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, Vol. 3, No. 2, Hal. 154–163, 2020, Doi: 10.33197/jitter.vol3.iss2.2017.132.