

## Penerapan *Simple Additive Weighting* dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pelanggan Terbaik pada PT Fartan Energy

Nilia Rusiardi Jayanti

Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI

E-mail : nilarusiardi.jayanti@unindra.ac.id

### Abstrak

PT Fartan Energy adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang *marine service*, minyak dan gas. Perusahaan ini sudah berdiri selama 19 tahun yang telah memiliki banyak mitra/pelanggan. Untuk lebih mempererat mitra/pelanggan yang bekerjasama dengan perusahaan ini maka penulis membuat sebuah rancang bangun sebuah system pendukung keputusan untuk memilih siapa mitra/pelanggan terbaik dari PT Fartan Energy dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dengan dibuatnya system tersebut bertujuan untuk memilih pelanggan yang loyal yang akan diberikan reward sebagai bentuk apresiasi untuk mempererat hubungan kerjasama. Metode yang digunakan dalam system pendukung keputusan yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW menggabungkan beberapa kriteria dan memberikan bobot pada setiap kriteria untuk mengevaluasi mitra terbaik. Terdapat 4 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu total belanja, keaktifan belanja, penghasilan pelanggan dan alamat pelanggan. Dalam membuat rancang bangun SPK ini menggunakan *software* NetBeans dengan bahasa pemrograman Java dan basis data MySQL. Output dari SPK ini yaitu laporan akhir berupa siapa yang terpilih sebagai mitra/pelanggan yang loyal maka akan diberikan reward. Dalam penelitian ini terdapat 5 mitra yang dievaluasi berdasarkan 4 kriteria penilaian. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa alternatif A3 mendapatkan nilai tertinggi yaitu dengan mitra Job Pertamina-Meco E&P Simenggaris dengan nilai akhir 100, sehingga diputuskan sebagai mitra terbaik PT Fartan Energy. Mitra terbaik tersebut akan diberi apresiasi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kerjasama dan juga meningkatkan profit perusahaan.

**Kata kunci :** Sistem Pendukung Keputusan, *Simple Additive Weighting*, Loyalitas Pelanggan, Apresiasi

## Implementation of *Simple Additive Weighting* in Decision Support System for The Best Customer Selection at PT Fartan Energy

### Abstract

PT Fartan Energy operates in the *marine service*, oil and gas sectors. This company has existed for 19 years and has many partners/customers. To further strengthen the partner/customers who collaborate with this company, the author created a design for a Decision Support System to select customers at PT Fartan Energy using the *Simple Additive Weighting* (SAW) method. By creating this system, the aim is to select loyal partners who will be given rewards as a form of appreciation to strengthen cooperative relationships. The method used in the decision support system is *Simple Additive Weighting*. The SAW method combines several criteria and assigns weights to each criterion to evaluate the best customers. There are 4 criteria used in this research, namely shopping total, shopping activity, customer income, and customer address. In creating the SPK design, NetBeans software, was used the Java programming language and MySQL database. The output of this SPK is a final report in the form of who is selected as a loyal customer and will be given a reward. In this research there were 5 partners who were evaluated based on 4 assessment criteria. The ranking results show that alternative A3 got the highest score, namely the partner is Job Pertamina – Meco E&P Simenggaris with a final score 100, so it was decided as the best partner of PT Fartan Energy. The best partners will be given appreciation, so it is hoped that they can increase cooperation and also increase company profits.

**Keywords :** Decision Support System, *Simple Additive Weighting*, Loyal Customers, Reward

## 1. Pendahuluan

Persaingan dalam bidang industri semakin ketat seiring perkembangan teknologi dalam meningkatnya laju pertumbuhan industri. Pelanggan menjadi tolok ukur sebuah perusahaan untuk mendorong loyalitas pelanggan. Pelanggan merupakan individu atau sekelompok yang membeli produk atau jasa berdasarkan atas pertimbangan manfaat dan harga dari produk atau jasa tersebut [1]. Loyalitas pelanggan adalah sebuah strategi untuk mencapai tujuan, pelanggan akan melakukan pembelian berulang jika mendapatkan layanan yang baik [2]. Persaingan merupakan hal utama yang harus dipikirkan perusahaan untuk lebih teliti dalam melakukan pemilihan pelanggan loyal sebagai penerima reward yang akan digunakan perusahaan untuk membuat strategi dalam menaikkan penjualan untuk mencapai tujuan perencanaan penjualan perusahaan. Seiring perkembangan ilmu dan teknologi, pemanfaatan personal komputer pada semua bidang merupakan suatu keharusan. Perpaduan teknologi komputer dan teknologi informasi memungkinkan mampu menghasilkan dan mengolah informasi menjadi lebih efektif dan efisien [3]. Salah satu contoh dari *Computer Based Information System* (Sistem Informasi Berbasis Komputer) yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK adalah sistem berbasis komputer yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan algoritma tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan [4]. SPK juga disebut sebagai *Decision Support System* (DSS). DSS menentukan alternatif terbaik dari beberapa alternatif dan kriteria yang telah ditentukan [5]. Dalam SPK terdapat proses analisis dan proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh pelaku bisnis menjadi lebih baik [6].

PT Fartan Energy didirikan pada tahun 2005 di Merak – Banten yang bergerak dalam bidang spesialis *Marine Service*. PT Fartan Energy menjual peralatan yang berhubungan dengan *marine service*, minyak dan gas [7]. PT Fartan Energy memiliki banyak mitra perusahaan minyak dan gas di seluruh Indonesia. Dengan banyaknya mitra, PT Fartan Energy memiliki hambatan dalam mengevaluasi karakteristik para mitra yang terkomputerisasi dan belum terdapat metode yang jelas untuk mengevaluasi karakteristik pelanggan yang akan dijadikan sebagai mitra terbaik. Maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu PT Fartan Energy untuk mengevaluasi karakteristik para mitra dan menentukan mana pelanggan yang loyalitas.

Kajian yang berkaitan dengan prediksi profit yang telah dilakukan sebelumnya oleh Master Maruahal S [8], yaitu membahas tentang bagaimana mengetahui profit dari penjualan menggunakan algoritma *machine learning* pada PT Sarana Instrument, dimana perusahaan tersebut juga merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang minyak dan gas. Tetapi dalam penelitian tersebut tidak dijelaskan siapa mitra yang paling loyal atau yang paling sering bertransaksi dengan perusahaan tersebut. Maka dari itu dengan latar belakang yang sama yaitu sama-sama bergerak dalam bidang spesialis penjualan minyak dan gas, maka dalam penelitian ini pada PT Fartan Energy akan dikembangkan dan dibuatkan sistem pendukung keputusan untuk mengetahui siapa mitra yang loyal.

Metode yang digunakan untuk pemilihan pelanggan terbaik yaitu menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW merupakan suatu metode pendukung keputusan yang mencari penjumlahan terbobot berdasarkan rating kinerja dalam seluruh atribut. Di dalam metode SAW terdapat proses normalisasi matriks keputusan ke suatu skala yang bisa dibandingkan menggunakan seluruh rating kinerja. Pada metode SAW terdapat 2 contoh persamaan *cost* dan *benefit*. Pada perhitungan persamaan *benefit* didasarkan pada kriteria yang bersifat laba dan diambil nilai tertinggi, sedangkan *cost* dipakai untuk perhitungan persamaan yang bersifat porto dan diambil nilai terendah [9].

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, diperlukan sebuah sistem informasi berupa sistem pendukung keputusan menggunakan metode SAW yang dapat membantu PT. Fartan Energy untuk mengambil keputusan terkait rekomendasi pelanggan/mitra terbaik yang akan diberikan apresiasi.

## 2. Metodologi

Metodologi dalam penelitian ini menggunakan algoritma *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk perhitungan SPK dan metode *prototyping* sebagai landasan dalam membangun sistem. Berikut penjelasannya :

### 2.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK memiliki tujuan menyediakan informasi, memprediksi dan memberikan pengarahan kepada pengguna supaya dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. SPK terbukti memberikan

manfaat untuk bisnis saat ini dan masa yang akan datang. Mekanisme SPK menggunakan data sebagai acuan dalam pengambilan keputusan [10]. Menurut Deasy [11] SPK memiliki lima karakteristik yaitu :

- a. Sistem berbasis komputer (CBIS)
- b. Digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan
- c. Data dan algoritma dianalisis sebagai komponen utama

**2.2. Simple Additive Weighting (SAW)**

Penggunaan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) kerap digunakan dalam penyelesaian masalah yang memiliki banyak proses. Metode SAW dapat disebut sebagai metode penjumlahan berbobot [12]. Metode SAW memiliki beberapa kelebihan [13] yaitu :

- a. Mampu untuk melakukan analisis secara lebih tepat, karena berdasarkan pada nilai kriteria dan bobot kriteria yang telah ditentukan
- b. Mampu untuk menyeleksi alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang sudah ada
- c. Perubahan nilai yang dihasilkan lebih banyak, sehingga relevan untuk menyelesaikan masalah dalam pengambilan keputusan

Metodologi penelitian yang digunakan yaitu SAW, dengan tahapan penelitian sebagai berikut :



**Gambar 1.** Tahapan penelitian.

Berikut penjelasan dari Gambar 1. Tahapan penelitian dalam metode SAW :

- a. Menentukan kriteria dan alternatif : pada tahap ini penentuan kriteria dan alternatif akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan
- b. Menentukan pembobotan kriteria : pada tahap ini pemberian bobot pada setiap kriteria bertujuan agar dalam proses pengambilan keputusan mendapat hasil akurat dan objektif
- c. Menentukan nilai kriteria : pada tahap ini menentukan nilai kriteria bertujuan untuk menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
- d. Normalisasi matriks : pada tahap ini terdapat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian dilakukan normalisasi berdasarkan atribut *benefit* dan atribut *cost*, sehingga diperoleh matriks ternormalisasi.

Berikut terdapat rumus untuk melakukan normalisasi matriks pada metode SAW yaitu :

- Kriteria benefit

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}, \quad \text{jika } j \text{ adalah benefit kriteria} \tag{1}$$

- Kriteria *cost*

$$R_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}, \quad \text{jika } j \text{ adalah kriteria cost} \tag{2}$$

Dimana :

- R<sub>ij</sub> = nilai rating kinerja normalisasi
- X<sub>ij</sub> = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max<sub>i</sub> x<sub>ij</sub> = nilai terbesar dari setiap kriteria i
- Mini x<sub>ij</sub> = nilai terkecil dari setiap kriteria i

- e. Penentuan hasil perangkingan terbaik : pada tahap ini diperoleh proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan vektor bobot, sehingga diperoleh nilai terbesar yang terpilih sebagai alternatif terbaik yaitu pelanggan terbaik.

Berikut rumus untuk menghitung nilai preferensi terbaik pada setiap alternatif yaitu :

$$V_i = \sum_{j=i}^n W_j r_{ij}, \tag{3}$$

Dimana :

$V_i$  = urutan setiap alternatif

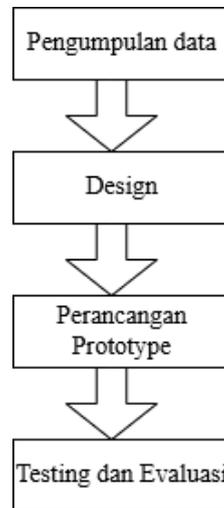
$W_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$R_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

Kesimpulannya, jika nilai dari  $V_i$  yang lebih besar menerangkan bahwa alternatif  $A_i$  sebagai keputusan akhir yang dipilih.

### 2.3. Metode Prototyping

Pada penelitian ini penulis menggunakan prosedur pengembangan dengan metode pengembangan sistem prototyping. Metode *prototyping* adalah sebuah proses yang digunakan untuk membantu pengembangan perangkat lunak sistem dalam membentuk model awal perangkat lunak [14]. Model *prototyping* menghasilkan rancangan awal sistem informasi berupa design mockup yang akan dievaluasi pengguna sistem informasi, jika sudah disetujui pengguna, maka design *mockup* dijadikan sebagai landasan untuk mengembangkan sistem informasi lebih lanjut [15], Tahapan metode *prototype* dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 2.** Metode Prototyping.

Penjelasan tahapan pembuatan *prototype* sebagai berikut :

a. Pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara dengan PT. Fartan Energy untuk memilih siapa mitra terbaik dari perusahaan ini. Hasil pengumpulan data berupa excel yang didalamnya terdapat data penjualan, sehingga didapat 4 kriteria yang akan digunakan untuk memilih pelanggan terbaik yaitu total belanja, keaktifan belanja, penghasilan pelanggan dan alamat pelanggan

b. Design

Pada tahap ini dilakukan tahap untuk mendesign dari aspek aplikasi yang mencakup input, proses dan output

c. Perancangan *prototype*

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang dianalisis menggunakan diagram UML. UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa pemodelan yang digunakan dalam merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak [16]. Diagram UML seperti *flowchart*, *use case*, *DFD*, *ERD* dan lain-lain. Pada penelitian ini untuk pembuatan program menggunakan bahasa pemrograman Java dan basis data MySQL.

d. Testing dan Evaluasi

Pengujian dilakukan oleh staff dari PT Fartan Energy, jika terdapat kekurangan maka akan diperbaiki lagi. Setelah tahap pengujian tidak terdapat masalah lagi maka aplikasi untuk memilih pelanggan terbaik dapat di implementasikan.

**3. Hasil dan Pembahasan**

Pada hasil dan pembahasan penelitian ini menjelaskan proses perhitungan algoritma SAW dan tampilan layar system.

**3.1 Perhitungan metode SAW**

Hasil perhitungan menggunakan metode SAW sebagai berikut :

a. Menentukan Kriteria dan Alternatif

Pada tahap ini menentukan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada Tabel 1. Ketentuan kriteria dan menentukan nilai bobot masing-masing kriteria dapat dilihat pada Tabel 2. Ketentuan alternatif. Terdapat 4 kriteria dan 5 alternatif yang dibutuhkan untuk mengukur dan menilai siapa yang terseleksi sebagai pelanggan terbaik yaitu:

**Tabel 1.** Ketentuan kriteria.

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria
C1	Total Belanja
C2	Keaktifan Belanja
C3	Penghasilan Pelanggan
C4	Alamat Pelanggan

**Tabel 2.** Ketentuan alterantif.

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	Kilang Pertamina Internasional
A2	PT Banyumili Rekadaya Mandiri
A3	Job Pertamina – Meco E & P Simenggaris
A4	Conocophilips (Grissik) LTD
A5	BP Beraul LTD

b. Menentukan pembobotan kriteria

Tabel pembobotan untuk setiap kriteria dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.** Pembobotan kriteria.

Kode Kriteria	Bobot Kriteria (%)
C1	60
C2	20
C3	10
C4	10

c. Menentukan Nilai Kriteria

Pada tahap ini terdapat nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai masing-masing kriteria dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.** Nilai kriteria total belanja.

Kode kriteria	Ketentuan kriteria	Nama nilai kriteria	Nilai kriteria
CI	Total Belanja	<100juta	1
		>=100juta & <200 juta	2
		>=200 juta & < 300 juta	3
		>=300 juta & < 500 juta	4
		>= 500 juta	5

**Tabel 5.** Nilai kriteria keaktifan belanja.

Kode kriteria	Ketentuan kriteria	Nama nilai kriteria	Nilai kriteria
C2	Keaktifan belanja	1 kali	1
		2 kali	2
		3 kali	3
		4 kali	4
		5 kali	5

**Tabel 6.** Nilai kriteria penghasilan pelanggan.

Kode kriteria	Ketentuan kriteria	Nama nilai kriteria	Nilai kriteria
C3	Penghasilan pelanggan	0	5
		<1 juta	4
		>= 1 juta & < 2 juta	3
		>= 2 juta & < 5 juta	2
		>= 5 juta	1

**Tabel 7.** Nilai kriteria alamat pelanggan.

Kode kriteria	Ketentuan kriteria	Nama nilai kriteria	Nilai kriteria
C4	Alamat pelanggan	Jakarta	5
		Banten & jawa barat	4
		Jawa tengah	3
		Jawa timur	2
		Luar jawa	1

d. Matriks Normalisasi

Pada tahap ini dilakukan normalisasi matriks yaitu melakukan rating kecocokan nilai dari setiap alternatif pada setiap kriteria, matriks normalisasi dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 8.** Perhitungan matriks normalisasi.

Alternatif/Kriteria	C1	C2	C3	C4
A1	0.2	1	1	0.2
A2	0.2	1	1	0.25
A3	1	1	1	1
A4	0.2	1	1	0.2
A5	0.2	1	1	1

e. Penentuan hasil perangkingan terbaik

Pada tahap ini terdapat proses yaitu mengalikan matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria yang disebut hasil matriks ternormalisasi. Maka, hasil keputusan dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 9.** Perangkingan hasil keputusan.

Alternatif/Kriteria	C1	C2	C3	C4	Total	Rank/Peringkat
A1	12	20	10	2	44	4
A2	12	20	10	2.5	44.5	3
A3	60	20	10	10	100	1
A4	12	20	10	2	44	4
A5	12	20	10	10	52	2

Berdasarkan hasil perhitungan maka rekomendasi yang terpilih sebagai pelanggan terbaik adalah A3 (Job Pertamina – Meco E & P Simenggaris ) dengan nilai total 100, karena dengan nilai tertinggi berdasarkan perhitungan SAW.

### 3.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem yang dirancang penulis menggunakan bahasa pemrograman Java dan *database* MySQL. Implementasi program merupakan proses memindahkan design ke tampilan sebenarnya. Implementasi antarmuka yang penulis kembangkan sebagai berikut :

#### a. Halaman Login Admin

User yang berperan disini yaitu admin. Jadi admin yang akan menggunakan sistem informasi ini untuk menginput data dan mengelola siapa pelanggan terbaik dari PT Fartan Energy. Tampilan halaman login admin dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Halaman login admin.

#### b. Halaman dashboard

Pada halaman utama terdapat beberapa menu utama yaitu data penjualan, perhitungan metode SAW, hasil akhir dan keputusan serta laporan. Tampilan halaman *dashboard* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. Halaman menu utama.

#### c. Halaman pengelolaan data penjualan

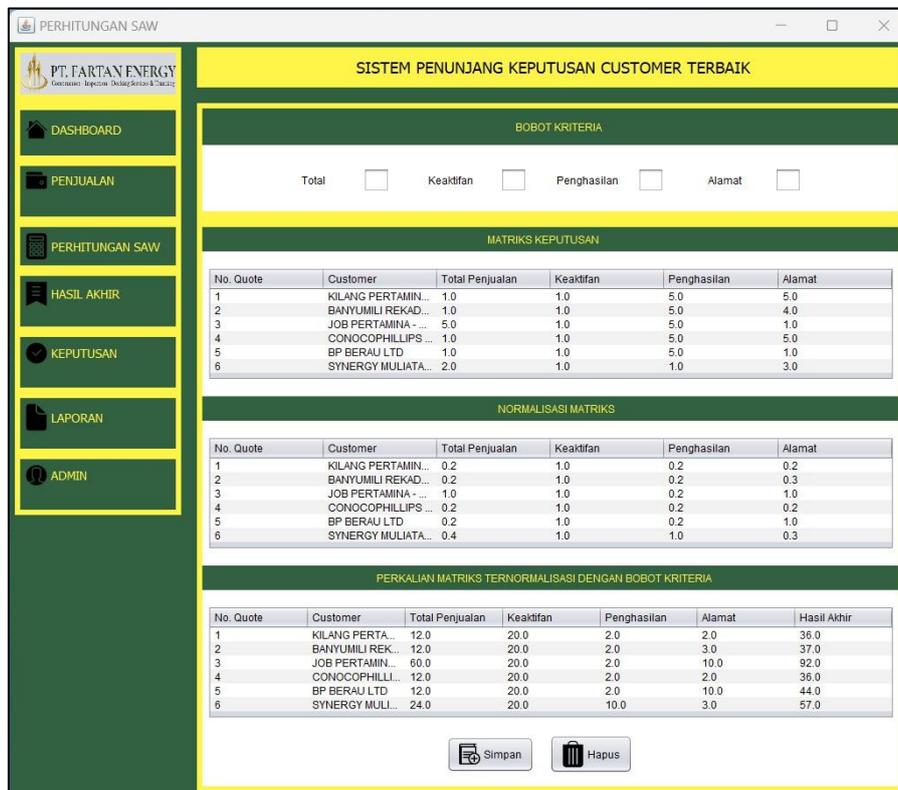
Pada halaman penjualan, admin dapat menginput data pelanggan, alamat perusahaan pelanggan, total belanja, serta waktu kapan pelanggan melakukan transaksi. Tampilan halaman pengelolaan data penjualan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Halaman pengelolaan data penjualan.

d. Halaman perhitungan SAW

Pada halaman ini, terdapat perhitungan SAW yaitu normalisasi matriks. Tampilan halaman perhitungan metode SAW dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 6. Halaman perhitungan SAW

e. Halaman hasil akhir dan perankingan

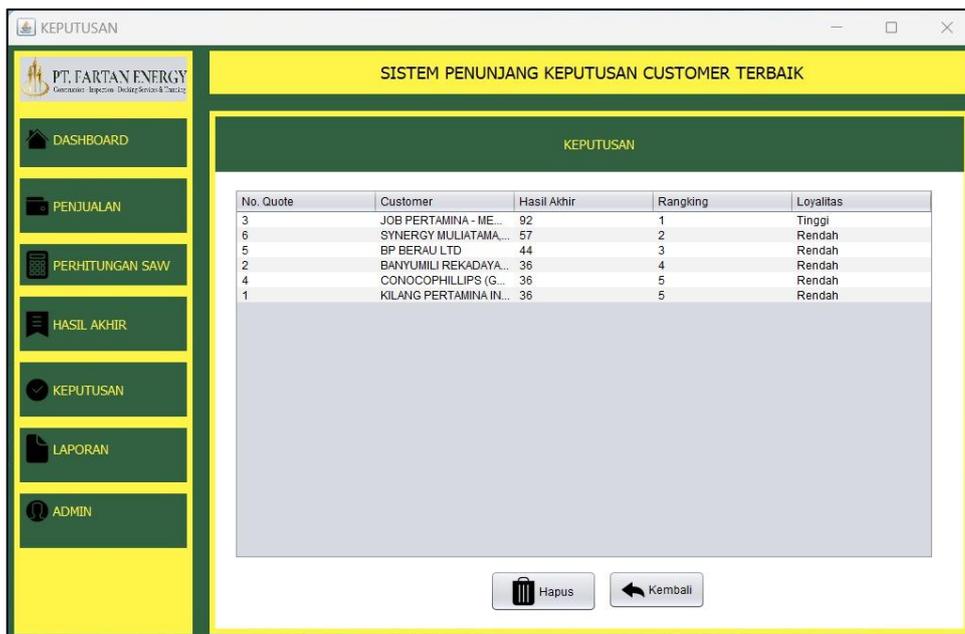
Pada halaman ini terdapat tampilan hasil akhir dan perankingan siapa pelanggan terbaik dari PT Fartan Energy. Tampilan halaman hasil akhir dan perankingan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 7. Halaman hasil akhir dan perankingan.

f. Halaman hasil keputusan pelanggan terbaik

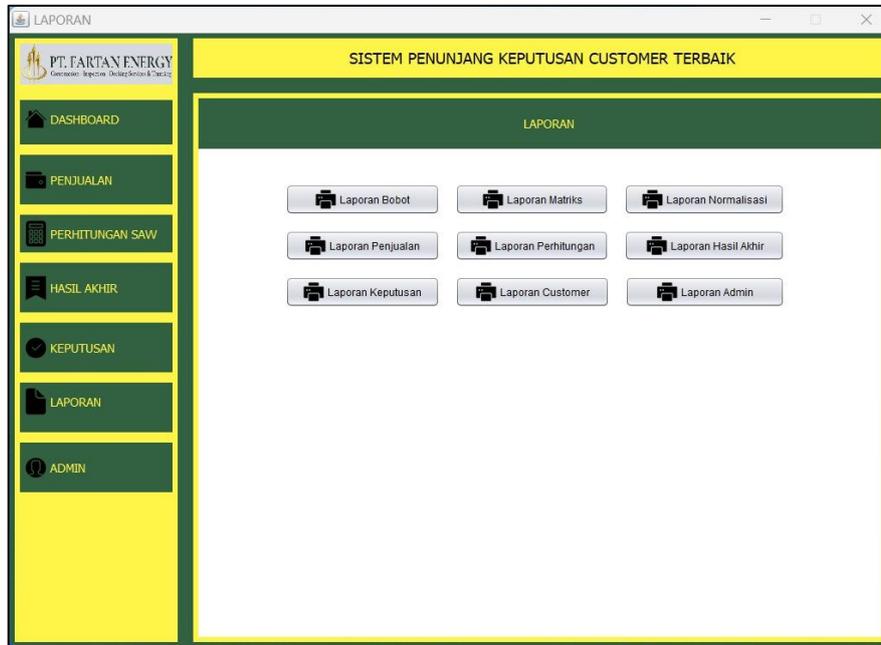
Pada halaman ini terdapat matriks keputusan yang menjelaskan pelanggan tersebut memiliki loyalitas tinggi, rendah atau sedang. Tampilan halaman hasil keputusan pelanggan terbaik dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 8. Hasil keputusan.

g. Halaman laporan

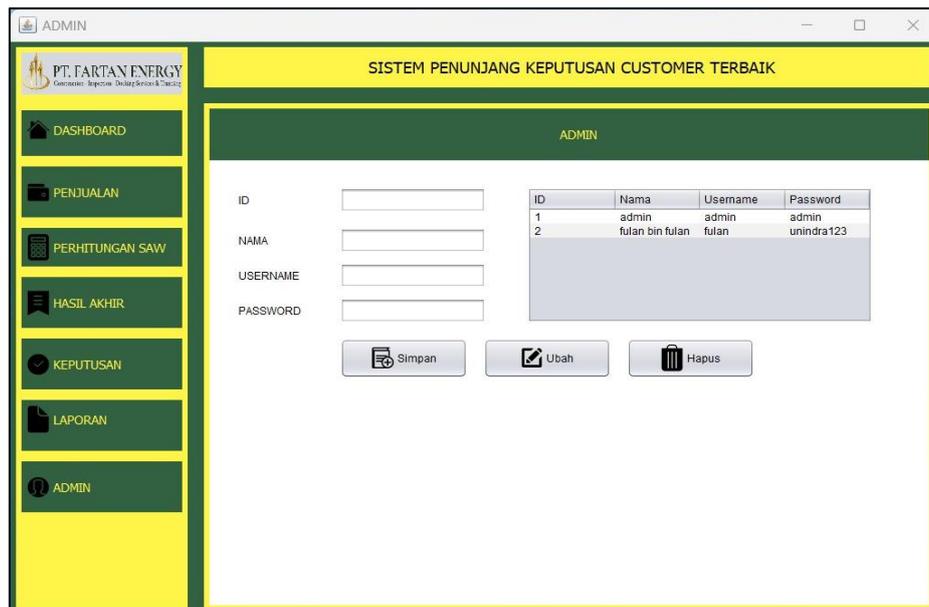
Pada halaman ini terdapat laporan yang dapat dicetak oleh admin, berupa laporan kriteria dan pembobotan, laporan normalisasi, laporan keputusan dan lain-lain. Tampilan halaman laporan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 9. Halaman laporan.

h. Halaman admin

Pada halaman ini admin dapat mengubah password atau menambahkan admin lain. Tampilan halaman admin dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 10. Halaman admin.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu sistem pendukung keputusan pemilihan pelanggan terbaik dapat membantu PT. Fartan Energy secara otomatis dan terkomputerisasi berdasarkan 4 kriteria yang ditentukan perusahaan yaitu total belanja, keaktifan belanja, penghasilan pelanggan dan alamat pelanggan. *Output* dari sistem ini menghasilkan perankingan pelanggan dari nilai tertinggi sampai terendah serta dapat mencetak laporan rekomendasi pelanggan terbaik. Dari 5 alternatif mitra didapatkan hasil perankingan yaitu A1 (Kilang Pertamina Internasional) dengan nilai akhir 44, A2(PT Banyumili Rekadaya Mandiri) dengan nilai akhir 44.5, A3(Job Pertamina – Meco E & P Simenggaris) dengan nilai akhir 100, A4 (Conocophilips Grissik LTD) dengan nilai akhir 44 dan A5 (BP Beraul LTD) dengan nilai akhir 52. Maka dapat disimpulkan bahwa Job Pertamina – Meco E & P Simenggaris sebagai mitra yang terbaik dari PT Fartan Energy karena memiliki total nilai tertinggi yaitu 100 . Dari hasil *output* tersebut dapat digunakan oleh PT. Fartan Energy untuk memberikan *reward* kepada pelanggan yang loyal yaitu Job Pertamina – Meco E & P Simenggaris, dengan pemberian *reward* diharapkan dapat memperkuat kerjasama pelanggan dan dapat menarik pelanggan lainnya untuk bekerjasama dengan perusahaan ini sehingga dapat meningkatkan profit

#### Daftar Pustaka

- [1] M. . A. J. P. R, “Pemanfaatan Metode Technique For Order Preference By Similiarity To Ideal Solution ( Topsis ) untuk Menentukan Pelanggan Terbaik,” *J. Inf. Dan Komput.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- [2] A. F. O. Pasaribu and N. Nuroji, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pelanggan Terbaik Menggunakan Profile Matching,” *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 24–31, 2023, doi: 10.58602/dimis.v1i1.16.
- [3] I. K. Wardani, P. Utomo, D. Wahyu, and S. Prabowo, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Musyawarah Dusun Menggunakan Metode Fuzzy SAW,” *J. Inf. Technol. Ampera*, vol. 4, no. 2, pp. 2774–2121, 2023, [Online]. Available: <https://journal-computing.org/index.php/journal-ita/index>
- [4] D. Lee and Gusrianty, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Sales Terbaik Menggunakan Metode Saw-Topsis,” *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 65–70, 2021.
- [5] I. Andriansyah, E. I. Farelli, M. T. Wratasanka, and P. Rosyani, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode SAW,” *J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 1, no. 2, pp. 275–282, 2023, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- [6] K. M.Kom, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2021.
- [7] “PT Fartan Energy.” Accessed: Sep. 15, 2024. [Online]. Available: <https://www.fartanenergy.com/>
- [8] M. M. Sidabutar and G. Firmansyah, “Comparison of Linear Regression, Neural Net, and Arima Methods For Sales Prediction of Instrumentation and Control Products In PT. Sarana Instrument,” *J. Res. Soc. Sci. Econ. Manag.*, vol. 2, no. 8, pp. 1694–1705, 2023, doi: 10.59141/jrssem.v2i08.397.
- [9] Edy Siswanto, Munifah, and Bagus Sudirman, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pelanggan Terbaik Menggunakan Metode Saw Pada Albumi It Store,” *J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–41, 2022, doi: 10.55606/teknik.v2i1.176.
- [10] T. Nainggolan, A. U. Hamdani, F. T. Informasi, U. B. Luhur, and C. Care, “PENERAPAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN REKOMENDASI AGENT HELPDESK THE IMPLEMENTATION OF SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING IN DECISION SUPPORT SYSTEM FOR RECOMMENDING THE BEST,” vol. 2, no. September, pp. 1330–1339, 2023.
- [11] D. Rahma, P. Hakim, and G. I. Setiawan, “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pelanggan Di PT Asia Hospitaliti Servis Dengan Metode Simple Additive Weighting,” vol. 12, no. 2, pp. 2087–5312, 2022, [Online]. Available: <https://journal.ftimahadewa.ac.id/index.php/jmti>
- [12] N. Teguh Santoso, Y. Suhari, U. Stikubank Semarang, and J. Tri Lomba Juang Mugassari, “SPK Pemberian Pinjaman Menggunakan Metode AHP Dan SAW (Studi Kasus KSP Bhina Raharja Purbalingga),” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan ...)*, vol. 10, no. 1, pp. 2407–4322, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [13] M. H. K. dan L. V. A. Saputra, *Belajar Cepat Metode SAW*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara,

- 
- 2020.
- [14] N. Ratu Bania, M. S. Pratama, and Y. Agita Rindri, "Sistem Penyewaan Perlengkapan Tari dengan Menerapkan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Metode SAW (Studi Kasus: Sanggar Seni Pesona Wangka)," *Manutech J. Teknol. Manufaktur*, vol. 15, no. 02, pp. 198–207, 2023, doi: 10.33504/manutech.v15i02.280.
- [15] N. Nurhayati and D. Ifalahma, "Sistem Informasi Tumbuh Kembang Balita Di Posyandu Menggunakan Model Prototype," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 5, no. 2, pp. 183–187, 2024, doi: 10.24076/joism.2024v5i2.1390.
- [16] J. Teknik *et al.*, "JTIM : Jurnal Teknik Informatika Mahakarya TERBAIK PADA DONAMICI WEDDING SHOES DENGAN METODE SIMPLE DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING THE BEST CUSTOMERS FOR DONAMICI WEDDING SHOES USING THE WEB-BASED SIMPLE ADDITIVE," vol. 7, no. 1, pp. 50–54, 2024.
-