

Sistem Asesmen Pengalokasian Gas Subsidi Menggunakan Metode *Preference Selection Index*

Fiqhi Ardiansyah¹, Dicky Nofriansyah², Rina Mahyuni³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹fiqhiardiansyah20@gmail.com, ²dickynofriansyah@gmail.com, ³rinamahyuni14@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ¹fiqhiardiansyah20@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis Metode *Preference Selection Index* (PSI) dalam pengalokasian gas subsidi, khususnya Gas LPG 3 kg di PT. Putra Bakti Migasindo. SPK diharapkan dapat membantu pimpinan Perusahaan dalam menganalisa permasalahan yang terjadi terkait pengalokasian gas subsidi yang sering kali kompleks dan dinamis. Metode PSI dipilih karena kemampuan dalam mengidentifikasi preferensi pengguna dan karakteristik wilayah secara lebih akurat, sehingga dapat meningkatkan efisiensi alokasi dan ketersediaan gas subsidi. Dengan menerapkan metode ini, diharapkan dapat diperoleh alternatif Keputusan yang lebih baik dalam pengalokasian gas yang pada gilirannya dapat meningkatkan kepuasan pengguna dan efektivitas distribusi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi PT. Putra Bakti Migasindo dalam merancang strategi pengalokasian gas subsidi yang lebih optimal, serta memberikan rekomendasi berbasis data untuk pengambilan Keputusan yang lebih baik. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya terfokus pada aspek teknis pengalokasian, tetapi juga pada peningkatan kualitas Keputusan yang diambil oleh manajemen Perusahaan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Preference Selection Index* (PSI), Pengalokasian Gas Subsidi, LPG 3 Kg, Distribusi Gas.

Abstract

This research aims to develop a decision support system (DSS) based on the Preference Selection Index (PSI) method in the allocation of subsidized gas, specifically 3 kg LPG gas at PT. Putra Bakti Migasindo. The DSS is expected to assist company management in analyzing issues related to the allocation of subsidized gas, which is often complex and dynamic. The PSI method is chosen for its ability to accurately identify user preferences and regional characteristics, thereby improving the efficiency of allocation and availability of subsidized gas. By applying this method, it is hoped that better decision alternatives can be obtained in the allocation of gas, which in turn can enhance user satisfaction and distribution effectiveness. The results of this research are expected to provide significant contributions to PT. Putra Bakti Migasindo in designing a more optimal strategy for subsidized gas allocation, as well as providing data-driven recommendations for better decision-making. Thus, this research focuses not only on the technical aspects of allocation but also on improving the quality of decisions made by company management.

Keywords: Decision Support System, *Preference Selection Index* (PSI), Subsidized Gas Allocation, 3 Kg LPG, Gas Distribution.

1. PENDAHULUAN

Pengalokasian gas subsidi 3 kg sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup masyarakat apabila pengalokasian tidak sesuai dengan standar maka dapat menimbulkan permasalahan seperti penyalahgunaan alokasi sehingga memicu terjadinya tindakan kriminal terhadap gas subsidi yang dapat menyebabkan kelangkaan pasokan gas subsidi khususnya bagi kelompok berpenghasilan rendah[1]. Pengawasan pengalokasian gas subsidi penting dilakukan untuk menjamin kelancaran, Upaya pelayanan terjangkau, dan memenuhi kebutuhan masyarakat akan gas subsidi. Selain itu pemantauan terhadap pengalokasian gas subsidi dilakukan dalam hal pelanggaran ketentuan seperti: pelanggaran Harga Eceran Tertinggi (HET), kelangkaan dan penyalahgunaan LPG[2].

Hasil pengawasan terhadap Harga Eceran Tertinggi (HET) Gas LPG Tabung 3 Kg, ditemukan bahwa pengawasan di beberapa pangkalan di Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang, masih belum optimal. Hal ini terlihat dari adanya pelanggaran oleh pangkalan yang menjual Gas LPG 3 Kg di atas HET yang telah ditetapkan serta tidak mencantumkan harga resmi pada papan informasi usaha mereka[3]. Dalam kondisi tersebut dibutuhkan salah satu solusi yaitu sebuah sistem pendukung keputusan pengalokasian gas lpg agar dapat meminimalisir terjadinya kelangkaan dan penyalahgunaan LPG.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Computer Based Decision Support System (DSS) merupakan salah satu bagian dari sistem informasi yang berguna untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan[4]. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang menyediakan kemampuan dalam penyelesaian masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi terstruktur[5]. Pada sistem pendukung Keputusan terdapat beberapa metode, yang salah satu nya ialah metode *Preference Selection Index*.

Metode PSI merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan multi-kriteria pengambilan keputusan (MCDM) dan hasil yang diperoleh berdasarkan perhitungan minimal dan sederhana sesuai konsep statistik namun tanpa keharusan pembobotan kriteria[6]. metode ini tergolong sederhana dalam menyelesaikan masalah, sehingga dapat membantu mempercepat pengambilan keputusan. PSI juga sangat berguna dalam menentukan tingkat kepentingan setiap alternatif di antara berbagai kriteria, terutama ketika terjadi konflik nilai. Dengan mengevaluasi kinerja kriteria, metode ini memberikan peringkat alternatif dan menentukan pilihan terbaik dari semua opsi yang tersedia[7].

Penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Metode PSI (*Preference Selection Index*) dalam pengalokasian gas subsidi diharapkan dapat memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi alokasi dan ketersediaan gas tersebut. SPK dengan menggunakan Metode PSI dapat mengidentifikasi preferensi pengguna dan karakteristik wilayah secara lebih akurat. Penelitian ini diharapkan dapat membantu PT. Putra Bakti Migasindo dalam memperbaiki strategi pengalokasian untuk menghadapi tantangan alokasi yang sering kali kompleks dan dinamis.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep sistem pendukung keputusan (SPK) muncul pertama kali pada awal tahun 1970 oleh Michael Scott Mortondengan istilah Management Decision System. Mereka mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai suatu sistem interaktif berbasis komputer yang dapat membantu para pengambil keputusan dalam menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan yang bersifat tidak terstruktur[8]. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur[9]. sistem pendukung keputusan adalah sistem yang memiliki kemampuan dalam mendukung analisis data dan pemodelan keputusan dengan berorientasi pada perencanaan masa depan dan digunakan dalam jangka waktu yang tak tentu [5].

Komponen-komponen yang ada pada Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari empat subsistem, yaitu:

- a. Data Komponen (Manajemen Data), sebuah *Database Management System* (DBMS) yang dijadikan perangkat lunak untuk mengolah data- data agar relevan
- b. Model *Management* (Manajemen Model), perangkat lunak yang bisa menganalisa dan manajemen data yang bisa membantu dalam menyelesaikan masalah seperti kuantitatif, finansial, dan statistik.
- c. Subsistem Dialog (*user interface*), menu yang digunakan oleh user untuk memberikan perintah dan berkomunikasi.
- d. Manajemen *Knowledge*, komponen yang mendukung subsistem yang lain.

2.2 Preference Selection Index

Metode *Preference Selection Index* (PSI) dikembangkan oleh Maniya dan Bhatt untuk memecahkan masalah pengambilan keputusan *multi-decision* (MCDM). Metode yang diusulkan tidak memerlukan penetapan kepentingan relatif antar atribut. Dalam penerapannya, metode ini menggunakan perhitungan yang minimal dan sederhana berdasarkan konsep statistik. Pada metode PSI, tidak diperlukan bobot atribut awal, karena metode ini secara otomatis menghasilkan nilai bobot dalam proses perhitungannya[10]. Metode ini memungkinkan kita untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang preferensi dan prioritas individu atau kelompok dalam situasi yang melibatkan banyak pilihan[11]. Metode ini berguna bila ada konflik dalam menentukan kepentingan relatif antar atribut. Dalam metode PSI, hasilnya diperoleh dengan perhitungan minimal dan sederhana seperti apa adanya berdasarkan konsep statistik tanpa keharusan bobot atribut[12].

Langkah-langkah prosedur PSI dapat dinyatakan sebagai berikut:[13]

1. Membuat Matriks Keputusan.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (2.1)$$

2. Melakukan normalisasi terhadap matriks keputusan Jika atribut adalah tipe menguntungkan, maka nilai yang lebih besar diinginkan, yang dapat dinormalisasi sebagai:

$$N_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{j,max}} \dots \dots \dots (2.2)$$

Jika atributnya adalah tipe yang tidak menguntungkan, maka nilai yang lebih kecil adalah diinginkan, yang dapat dinormalisasi sebagai:

$$N_{ij} = \frac{x_{j,min}}{x_{ij}} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana X_{ij} adalah ukuran atribut ($i = 1, 2, \dots, N$ dan $j = 1, 2, \dots, M$).

3. Menghitung nilai mean dari data yang dinormalisasi Langkah ini, berarti nilai dari data normal dari setiap atribut dihitung dengan persamaan berikut:

$$N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n N_{ij} \dots \dots \dots (2.4)$$

4. Menghitung nilai variasi preferensi Pada langkah ini sebuah nilai variasi preferensi antara nilai setiap atribut dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\phi_j = \sum_{i=1}^n [N_{11} - N]^2 \dots \dots \dots (2.5)$$

5. Menentukan penyimpangan dalam nilai preferensi.

$$\Omega_j = 1 - \phi_j \dots \dots \dots (2.6)$$

6. Menentukan bobot dari kriteria.

$$w_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{i=1}^m \Omega_j} \dots \dots \dots (2.7)$$

Nilai total keseluruhan kriteria bobotnya semua atribut seharusnya satu, misal $\sum_{j=1}^m \Omega_j = 1 \dots \dots \dots (2.8)$

7. Menghitung nilai PSI (θ_i).

hitunglah pemilihan preferensi indeks (θ_i) untuk setiap alternatif menggunakan persamaan berikut:

$$\theta_i = \sum_{j=1}^m x_{ij} w_j \dots \dots \dots (2.9)$$

8. Alternatif yang memiliki nilai preferensi indeks terbesar adalah alternatif terbaik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode PSI (Preference Selection Index)

Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk menentukan pengalokasian Gas adalah dengan menggunakan metode PSI yang digunakan untuk pengambilan keputusan multikriteria dalam menentukan Pangkalan yang menjadi Prioritas dalam pengalokasian Gas LPG 3kg.

3.1.1. Kerangka Kerja Metode PSI

Berikut ini kerangka kerja dari metode PSI :



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Metode PSI

Kerangka kerja yang telah disusun berfungsi sebagai pedoman dalam menerapkan metode PSI untuk menyelesaikan permasalahan, mulai dari proses pengumpulan data hingga memperoleh hasil akhir. Proses pengambilan keputusan ini berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan menjadi tolak ukur penilaian dalam menentukan Pangkalan yang menjadi Prioritas dalam pengalokasian Gas LPG 3kg. Berikut adalah kriteria yang digunakan yaitu :

3.1.2. Data Alternatif

Berikut ini merupakan Tabel Alternatif yang digunakan dalam pengalokasian gas subsidi pada PT. Putra Bakti Migasindo:

Tabel 3. 1 Keterangan Alternatif

Alternatif	Permintaan Pasar	Jumlah Pelanggan	Penjualan	Penyimpanan	Jarak Lokasi (KM)
------------	------------------	------------------	-----------	-------------	-------------------

Bahrum	250	320	1100	270	25
Bambang Suwoto	260	300	1040	300	10
Hendri Gunawan	280	370	1250	350	20
Juniko Ersu Tarigan	300	420	1200	400	3
Kok Peng	510	600	2300	600	2
Nurmaniah	250	330	1150	300	20
Salim	270	350	1230	320	15
Sugianto	300	360	1220	350	7
Suryadi	270	310	1080	300	35
Winarti	250	300	1150	300	20

3.1.3. Data Kriteria

Berikut ini merupakan Tabel Kriteria yang digunakan dalam pengalokasian gas subsidi pada PT. Putra Bakti Migasindo:

Tabel 3. 2 Keterangan Kriteria

No	Kriteria	Keterangan	Jenis
1	C1	Permintaan Pasar	<i>Benefit</i>
2	C2	Jumlah Pelanggan	<i>Benefit</i>
3	C3	Penjualan	<i>Benefit</i>
4	C4	Kapasitas Penyimpanan	<i>Benefit</i>
5	C5	Jarak Lokasi	<i>Cost</i>

Berikut merupakan deskripsi dari setiap kriteria yang digunakan dalam pengalokasian gas subsidi pada PT. Putra Bakti Migasindo:

1. Permintaan Pasar: Jumlah unit Gas LPG 3 kg yang dibutuhkan setiap minggu di pangkalan.
2. Jumlah Pelanggan: Total pelanggan yang dilayani oleh pangkalan tersebut.
3. Penjualan: Jumlah unit Gas LPG 3 kg yang terjual setiap bulan di pangkalan.
4. Kapasitas Penyimpanan: Jumlah unit Gas LPG 3 kg yang dapat disimpan di pangkalan pada satu waktu.
5. Jarak Lokasi: Jarak antara pangkalan dan pusat alokasi utama dalam skala kilometer.

Sebelum melakukan perhitungan dengan metode PSI, data yang ada perlu diubah kedalam bentuk data *homogen* dengan cara merubah seluruh data kedalam bilangan puluhan dengan menggunakan skala rasio merata. Sehingga didapatkan data konversi alternatif sebagai berikut:

Tabel 3. 3 konversi Alternatif

Alternatif	C1 (/10)	C2 (/10)	C3 (/100)	C4 (/10)	C5
Bahrum	25	32	11	27	25
Bambang Suwoto	26	30	10,4	30	10
Hendri Gunawan	28	37	12,5	35	20
Juniko Ersu Tarigan	30	42	12	40	3
Kok Peng	51	60	23	60	2

Tabel 3. 4 konversi Alternatif (Lanjutan)

Alternatif	C1 (/10)	C2 (/10)	C3 (/100)	C4 (/10)	C5
Nurmaniah	25	33	11,5	30	20
Salim	27	35	12,3	32	15

Sugianto	30	36	12,2	35	7
Suryadi	27	31	10,8	30	35
Winarti	25	30	11,5	30	20

3.1.4. Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode PSI

Setelah mengetahui nilai alternatif pada setiap kriteria, selanjutnya merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan.

1. Melakukan pembentukan matriks keputusan.

25	32	11	27	25
26	30	10,4	30	10
28	37	12,5	35	20
30	42	12	40	3
51	60	23	60	2
25	33	11,5	30	20
27	35	12,3	32	15
30	36	12,2	35	7
27	31	10,8	30	35
25	30	11,5	30	20

2. Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan.

Berikut ini adalah normalisasi matriks nilai dari alternatif sesuai dengan jenis.

Kriteria C1 :

$$X_{j1}^{Max} = [25 \ 26 \ 28 \ 30 \ 51 \ 25 \ 27 \ 30 \ 27 \ 25]$$

$$X_{j1}^{Max} = [51]$$

$$N_{11} = \frac{X_{11}}{X_{j1}^{max}} = \frac{25}{51} = 0,4902$$

$$N_{21} = \frac{X_{21}}{X_{j1}^{max}} = \frac{26}{51} = 0,5098$$

$$N_{31} = \frac{X_{31}}{X_{j1}^{max}} = \frac{28}{51} = 0,549$$

$$N_{41} = \frac{X_{41}}{X_{j1}^{max}} = \frac{30}{51} = 0,5882$$

$$N_{51} = \frac{X_{51}}{X_{j1}^{max}} = \frac{51}{51} = 1$$

$$N_{61} = \frac{X_{61}}{X_{j1}^{max}} = \frac{25}{51} = 0,4902$$

$$N_{71} = \frac{X_{71}}{X_{j1}^{max}} = \frac{27}{51} = 0,5294$$

$$N_{81} = \frac{X_{81}}{X_{j1}^{max}} = \frac{30}{51} = 0,5882$$

$$N_{91} = \frac{X_{91}}{X_{j1}^{max}} = \frac{27}{51} = 0,5294$$

$$N_{101} = \frac{X_{101}}{X_{j1}^{max}} = \frac{25}{51} = 0,4902$$

Lakukan cara yang sama pada kriteria C2,C3,C4,C5.

Berdasarkan perhitungan yang diatas. maka dapat diperoleh matriks keputusan yang telah dinormalisasiakan N_{ij} .

$$N_{ij} = \begin{bmatrix} 0,4902 & 0,5333 & 0,4783 & 0,45 & 0,08 \\ 0,5098 & 0,5 & 0,4522 & 0,5 & 0,2 \\ 0,549 & 0,6167 & 0,5435 & 0,5833 & 0,1 \\ 0,5882 & 0,7 & 0,5217 & 0,6667 & 0,6667 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,4902 & 0,55 & 0,5 & 0,5 & 0,1 \\ 0,5294 & 0,5833 & 0,5348 & 0,5333 & 0,1333 \\ 0,5882 & 0,6 & 0,5304 & 0,5833 & 0,2857 \\ 0,5294 & 0,5167 & 0,4696 & 0,5 & 0,0571 \\ 0,4902 & 0,5 & 0,5 & 0,5 & 0,1 \end{bmatrix}$$

Melakukan penjumlahan dari matriks N_{ij} dari setiap atribut $\sum_{i=1}^n N_{ij} = N_{11} + N_{21} + N_{31} + N_{41} + N_{51} + \dots + N_{mn}$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n N_{j1} &= N_{11} + N_{21} + N_{31} + N_{41} + N_{51} + N_{61} + N_{71} + N_{81} + N_{91} + N_{101} \\ &= 0,4902 + 0,5098 + 0,549 + 0,5882 + 1 + 0,4902 + 0,5294 + 0,5882 + 0,5294 + 0,4902 = 5,7647 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n N_{j2} &= N_{12} + N_{22} + N_{32} + N_{42} + N_{52} + N_{62} + N_{72} + N_{82} + N_{92} + N_{102} \\ &= 0,5333 + 0,5 + 0,6167 + 0,7 + 1 + 0,55 + 0,5833 + 0,6 + 0,5167 + 0,5 = 6,1 \end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^n N_{j3} = N_{13} + N_{23} + N_{33} + N_{43} + N_{53} + N_{63} + N_{73} + N_{83} + N_{93} + N_{103}$$

$$= 0,4783 + 0,4522 + 0,5435 + 0,5217 + 1 + 0,5 + 0,5348 + 0,5304 + 0,4696 + 0,5 = 5,5304$$

$$\sum_{i=1}^n N_{j4} = N_{14} + N_{24} + N_{34} + N_{44} + N_{54} + N_{64} + N_{74} + N_{84} + N_{94} + N_{104}$$

$$= 0,45 + 0,5 + 0,5833 + 0,6667 + 1 + 0,5 + 0,5333 + 0,5833 + 0,5 + 0,5 = 5,8167$$

$$\sum_{i=1}^n N_{j5} = N_{15} + N_{25} + N_{35} + N_{45} + N_{55} + N_{65} + N_{75} + N_{85} + N_{95} + N_{105}$$

$$= 0,08 + 0,2 + 0,1 + 0,6667 + 1 + 0,1 + 0,1333 + 0,2857 + 0,0571 + 0,1 = 2,7229$$

Maka hasil yang diperoleh dari perhitungan diatas adalah sebagai berikut :

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = [5,7647 \quad 6,1 \quad 5,5304 \quad 5,8167 \quad 2,7229]$$

3. Menghitung nilai mean dari data yang telah dinormalisasi.

$$N = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^n N_{j1} = \frac{1}{10} \cdot 5,7647 = 0,5765$$

$$N = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^n N_{j2} = \frac{1}{10} \cdot 6,1 = 0,61$$

$$N = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^n N_{j3} = \frac{1}{10} \cdot 5,5304 = 0,553$$

$$N = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^n N_{j4} = \frac{1}{10} \cdot 5,8167 = 0,5817$$

$$N = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^n N_{j5} = \frac{1}{10} \cdot 2,7229 = 0,2723$$

Maka hasil yang diperoleh dari perhitungan diatas adalah sebagai berikut :

$$N = [0,5765 \quad 0,61 \quad 0,553 \quad 0,5817 \quad 0,2723]$$

4. Menghitung nilai variasi preferensi

Kriteria C1 :

$$\varphi_{j11} = \sum_{i=1}^n [N_{11} - N]^2 = \sum_{i=1}^n [0,4902 - 0,5765]^2 = 0,0074$$

$$\varphi_{j21} = \sum_{i=1}^n [N_{21} - N]^2 = \sum_{i=1}^n [0,5098 - 0,5765]^2 = 0,0044$$

$$\varphi_{j31} = \sum_{i=1}^n [N_{31} - N]^2 = \sum_{i=1}^n [0,549 - 0,5765]^2 = 0,0008$$

$$\varphi_{j41} = \sum_{i=1}^n [N_{41} - N]^2 = \sum_{i=1}^n [0,5882 - 0,5765]^2 = 0,0001$$

$$\varphi_{j51} = \sum_{i=1}^n [N_{51} - N]^2 = \sum_{i=1}^n [1 - 0,5765]^2 = 0,1794$$

$$\varphi_{j61} = \sum_{i=1}^n [N_{61} - N]^2 = \sum_{i=1}^n [0,4902 - 0,5765]^2 = 0,0074$$

$$\varphi_{j71} = \sum_{i=1}^n [N_{71} - N]^2 = \sum_{i=1}^n [0,5294 - 0,5765]^2 = 0,0022$$

$$\varphi_{j81} = \sum_{i=1}^n [N_{81} - N]^2 = \sum_{i=1}^n [0,5882 - 0,5765]^2 = 0,0001$$

$$\varphi_{j91} = \sum_{i=1}^n [N_{91} - N]^2 = \sum_{i=1}^n [0,5294 - 0,5765]^2 = 0,0022$$

$$\varphi_{j101} = \sum_{i=1}^n [N_{101} - N]^2 = \sum_{i=1}^n [0,4902 - 0,5765]^2 = 0,0074$$

Lakukan cara yang sama pada kriteria C2,C3,C4,C5.

Maka hasil perhitungan pangkat pada matriks φ_j yaitu sebagai berikut :

$$\varphi_j = \begin{bmatrix} 0,0074 & 0,0059 & 0,0056 & 0,0173 & 0,037 \\ 0,0044 & 0,0121 & 0,0102 & 0,0067 & 0,0052 \\ 0,0008 & 0 & 0,0001 & 0 & 0,0297 \\ 0,0001 & 0,0081 & 0,001 & 0,0072 & 0,1556 \\ 0,1794 & 0,1521 & 0,1998 & 0,175 & 0,5295 \\ 0,0074 & 0,0036 & 0,0028 & 0,0067 & 0,0297 \\ 0,0022 & 0,0007 & 0,0003 & 0,0023 & 0,0193 \\ 0,0001 & 0,0001 & 0,0005 & 0 & 0,0002 \\ 0,0022 & 0,0087 & 0,007 & 0,0067 & 0,0463 \\ 0,0074 & 0,0121 & 0,0028 & 0,0067 & 0,0297 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya menjumlah hasil nilai pada matriks φ_j

$$\sum_{i=1}^n = \varphi_{j11} + \varphi_{j21} + \varphi_{j31} + \varphi_{j41} + \varphi_{j51} + \varphi_{j61} + \varphi_{j71} + \varphi_{j81} + \varphi_{j91} + \varphi_{j101}$$

$$= 0,0074 + 0,0044 + 0,0008 + 0,0001 + 0,1794 + 0,0074 + 0,0022 + 0,0001 + 0,0022 + 0,0074 = 0,2114$$

$$\sum_{i=1}^n = \varphi_{j12} + \varphi_{j22} + \varphi_{j32} + \varphi_{j42} + \varphi_{j52} + \varphi_{j62} + \varphi_{j72} + \varphi_{j82} + \varphi_{j92} + \varphi_{j102}$$

$$= 0,0059 + 0,0121 + 0 + 0,0081 + 0,1521 + 0,0036 + 0,0007 + 0,0001 + 0,0087 + 0,0121 = 0,2034$$

$$\sum_{i=1}^n = \varphi_{j13} + \varphi_{j23} + \varphi_{j33} + \varphi_{j43} + \varphi_{j53} + \varphi_{j63} + \varphi_{j73} + \varphi_{j83} + \varphi_{j93} + \varphi_{j103}$$

$$= 0,0056 + 0,0102 + 0,0001 + 0,001 + 0,1998 + 0,0028 + 0,0003 + 0,0005 + 0,007 + 0,0028 = 0,2301$$

$$\sum_{i=1}^n = \varphi_{j14} + \varphi_{j24} + \varphi_{j34} + \varphi_{j44} + \varphi_{j54} + \varphi_{j64} + \varphi_{j74} + \varphi_{j84} + \varphi_{j94} + \varphi_{j104}$$

$$= 0,0173 + 0,0067 + 0 + 0,0072 + 0,175 + 0,0067 + 0,0023 + 0 + 0,0067 + 0,0067 = 0,2286$$

$$\sum_{i=1}^n = \varphi_{j15} + \varphi_{j25} + \varphi_{j35} + \varphi_{j45} + \varphi_{j55} + \varphi_{j65} + \varphi_{j75} + \varphi_{j85} + \varphi_{j95} + \varphi_{j105}$$

$$= 0,037 + 0,0052 + 0,0297 + 0,1556 + 0,5295 + 0,0297 + 0,0193 + 0,0002 + 0,0463 + 0,0297 = 0,8822$$

Maka hasil matriks φ_j yaitu :

$$\varphi_j = [0,2114 \quad 0,2034 \quad 0,2301 \quad 0,2286 \quad 0,8822]$$

5. Menentukan penyimpangan dalam nilai preferensi

$$\Omega_i = 1 - \varphi_j$$

$$\Omega_1 = 1 - 0,2114 = 0,7886$$

$$\Omega_2 = 1 - 0,2034 = 0,7966$$

$$\Omega_3 = 1 - 0,2301 = 0,7699$$

$$\Omega_4 = 1 - 0,2286 = 0,7714$$

$$\Omega_5 = 1 - 0,8822 = 0,1178$$

Maka hasil perhitungan nilai preferensi menghasilkan matriks Ω_i

$$\Omega_i = [0,7886 \quad 0,7966 \quad 0,7699 \quad 0,7714 \quad 0,1178]$$

Menghitung total nilai keseluruhan pada matriks Ω_i

$$\sum \Omega_i = 0,7886 + 0,7966 + 0,7699 + 0,7714 + 0,1178 = 3,2443$$

6. Menghitung bobot kriteria.

$$\omega_j = \frac{\Omega_i}{\sum_{i=1}^m \Omega_i}$$

$$\omega_1 = \frac{0,7886}{3,2443} = 0,2431$$

$$\omega_2 = \frac{0,7966}{3,2443} = 0,2455$$

$$\omega_3 = \frac{0,7699}{3,2443} = 0,2373$$

$$\omega_4 = \frac{0,7714}{3,2443} = 0,2378$$

$$\omega_5 = \frac{0,1178}{3,2443} = 0,0363$$

$$\omega_5 = \frac{0,1178}{3,2443} = 0,0363$$

$$\omega_5 = \frac{0,1178}{3,2443} = 0,0363$$

$$\omega_5 = \frac{0,1178}{3,2443} = 0,0363$$

Maka hasil perhitungan nilai keseluruhan kriteria bobotnya ω_j

$$\omega_j = [0,2431 \quad 0,2455 \quad 0,2373 \quad 0,2378 \quad 0,0363]$$

7. Menghitung *Preference Selection Index* (PSI)

Kriteria C1 :

$$\theta_{11} = \sum_{j=1}^m N_{11} \omega_j = 0,4902 \times 0,2431 = 0,1192$$

$$\theta_{21} = \sum_{j=1}^m N_{21} \omega_j = 0,5098 \times 0,2431 = 0,1239$$

$$\theta_{31} = \sum_{j=1}^m N_{31} \omega_j = 0,549 \times 0,2431 = 0,1335$$

$$\theta_{41} = \sum_{j=1}^m N_{41} \omega_j = 0,5882 \times 0,2431 = 0,143$$

$$\theta_{51} = \sum_{j=1}^m N_{51} \omega_j = 1 \times 0,2431 = 0,2431$$

$$\theta_{61} = \sum_{j=1}^m N_{61} \omega_j = 0,4902 \times 0,2431 = 0,1192$$

$$\theta_{71} = \sum_{j=1}^m N_{71} \omega_j = 0,5294 \times 0,2431 = 0,1287$$

$$\theta_{81} = \sum_{j=1}^m N_{81} \omega_j = 0,5882 \times 0,2431 = 0,143$$

$$\theta_{91} = \sum_{j=1}^m N_{91} \omega_j = 0,5294 \times 0,2431 = 0,1287$$

$$\theta_{101} = \sum_{j=1}^m N_{101} \omega_j = 0,4902 \times 0,2431 = 0,1192$$

Lakukan cara yang sama pada kriteria C2,C3,C4,C5.

Maka hasil perhitungan perkalian pada matriks θ_i

$$\theta_i = \begin{bmatrix} 0,1192 & 0,131 & 0,1135 & 0,107 & 0,0029 \\ 0,1239 & 0,1228 & 0,1073 & 0,1189 & 0,0073 \\ 0,1335 & 0,1514 & 0,129 & 0,1387 & 0,0036 \\ 0,143 & 0,1719 & 0,1238 & 0,1585 & 0,0242 \\ 0,2431 & 0,2455 & 0,2373 & 0,2378 & 0,0363 \\ 0,1192 & 0,135 & 0,1187 & 0,1189 & 0,0036 \\ 0,1287 & 0,1432 & 0,1269 & 0,1268 & 0,0048 \\ 0,143 & 0,1473 & 0,1259 & 0,1387 & 0,0104 \\ 0,1287 & 0,1269 & 0,1114 & 0,1189 & 0,0021 \\ 0,1192 & 0,1228 & 0,1187 & 0,1189 & 0,0036 \end{bmatrix}$$

Berikut adalah penjumlahan pada perkalian matriks θ_i diatas yaitu :

$$\theta_1 = 0,1192 + 0,131 + 0,1135 + 0,107 + 0,0029 = 0,4735$$

$$\theta_2 = 0,1239 + 0,1228 + 0,1073 + 0,1189 + 0,0073 = 0,4802$$

$$\theta_3 = 0,1335 + 0,1514 + 0,129 + 0,1387 + 0,0036 = 0,5562$$

$$\theta_4 = 0,143 + 0,1719 + 0,1238 + 0,1585 + 0,242 = 0,6214$$

$$\theta_5 = 0,2431 + 0,2455 + 0,2373 + 0,2378 + 0,0363 = 1$$

$$\theta_6 = 0,1192 + 0,135 + 0,1187 + 0,1189 + 0,0036 = 0,4954$$

$$\theta_7 = 0,1287 + 0,1432 + 0,1269 + 0,1268 + 0,0048 = 0,5305$$

$$\theta_8 = 0,143 + 0,1473 + 0,1259 + 0,1387 + 0,0104 = 0,5653$$

$$\theta_9 = 0,1287 + 0,1269 + 0,1114 + 0,1189 + 0,0021 = 0,488$$

$$\theta_{10} = 0,1192 + 0,1228 + 0,1187 + 0,1189 + 0,0036 = 0,4831$$

Maka hasil akhir pada matriks Θ_i yaitu :

$$\Theta_i = \begin{bmatrix} 0,4735 \\ 0,4802 \\ 0,5562 \\ 0,6214 \\ 1 \\ 0,4954 \\ 0,5305 \\ 0,5653 \\ 0,488 \\ 0,4831 \end{bmatrix}$$

8. Hasil akhir masing-masing alternatif digolongkan menurut *Descending* atau menarik untuk memudahkan manajerial interpretasi hasilnya.

Tabel 3. 4 Alternatif Digolongkan Dari Nilai Tertinggi

Alternatif	Nilai	Rangking
Kok Peng	1	1
Juniko Ersu Tarigan	0,6214	2
Sugianto	0,5653	3
Hendri Gunawan	0,5562	4
Salim	0,5305	5
Nurmaniah	0,4954	6
Suryadi	0,488	7
Winarti	0,483	8
Bambang Suwoto	0,4802	9
Bahrum	0,4735	10

Dari tabel perangkingan diatas tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa Pangkalan Prioritas Dalam pengalokasian Gas LPG 3 KG yaitu Pangkalan Kok Peng dikarenakan mendapat nilai tertinggi yaitu 1 dengan predikat rangking “1”.

3.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan implementasi dari rancangan antarmuka (*interface*) sistem yang telah dibuat, menampilkan tampilan serta fungsi sesuai dengan desain yang dirancang sebelumnya:

1. Form Login

Berikut adalah tampilan antarmuka dari *form login*, yang berfungsi sebagai syarat hal akses untuk masuk kedalam sistem tersebut.



Gambar 5. 1 Tampilan *Form Login*

2. Form Menu Utama

Berikut adalah tampilan antarmuka dari *form menu utama*, yang berfungsi menampilkan form-form yang dapat di akses.



Gambar 5. 2 Tampilan *Form Menu Utama*

3. *Form Data Kriteria*

Berikut adalah tampilan antarmuka dari *form data kriteria*, yang berfungsi menampilkan seluruh data kriteria yang tersimpan di *database*.



Gambar 5. 3 Tampilan *Form Data Kriteria*

4. *Form Data Penilaian Alternatif*

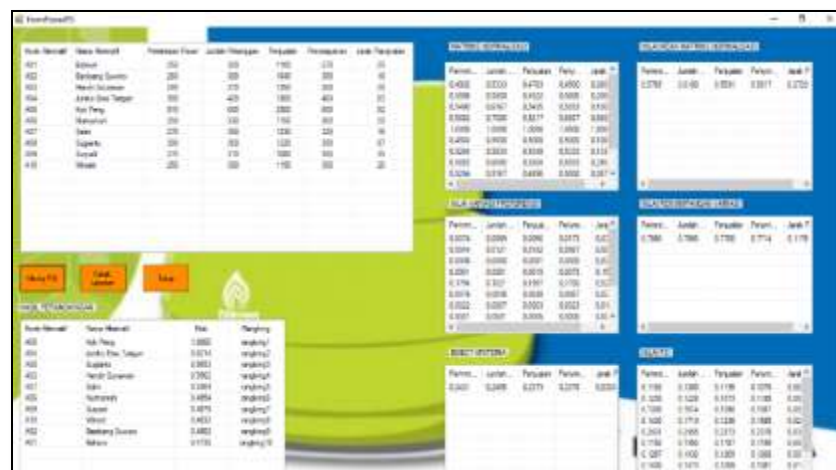
Berikut adalah tampilan antarmuka dari *form data penilaian Alternatif*, yang berfungsi menampilkan seluruh data penilaian yang tersimpan di *database*.



Gambar 5. 4 Tampilan *Form Data Penilaian Alternatif*

5. *Form Proses PSI*

Berikut adalah tampilan antarmuka dari *form proses PSI*, yang berfungsi melakukan proses perhitungan metode PSI.



Gambar 5. 5 Tampilan *Form* Proses PSI

6. *Form* Laporan

Berikut adalah tampilan antarmuka dari *form* laporan, yang berfungsi menampilkan laporan dari perhitungan metode PSI.

 PT. PUTRA BAKTI MIGASINDO Jln. Serdang Lingkungan Pasiran No. 24 B Kec. Perbaungan Kab. Serdang Bedagai			
kode_alternatif	nama_alternatif	nilai	ranking
A05	Kok Peng	1,0000	ranking1
A04	Juniko Ersu Tarigan	0,6214	ranking2
A08	Sugianto	0,5653	ranking3
A03	Hendri Gunawan	0,5562	ranking4
A07	Salim	0,5304	ranking5
A06	Nurmaniah	0,4954	ranking6
A09	Suryadi	0,4879	ranking7
A10	Winarti	0,4832	ranking8
A02	Bambang Suwoto	0,4802	ranking9
A01	Bahrum	0,4735	ranking10

Gambar 5. 6 Tampilan *Form* Laporan

4. KESIMPULAN

penerapan Metode *Preference Selection Index* (PSI) dalam sistem pendukung keputusan (SPK) di PT. Putra Bakti Migasindo dapat memberikan kontribusi signifikan dalam merancang strategi pengalokasian gas subsidi yang lebih optimal. Dengan menggunakan metode PSI, perusahaan dapat menghasilkan rekomendasi berbasis data yang lebih baik untuk pengambilan keputusan, yang diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pengguna dan efektivitas distribusi gas. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya analisis data dan pemodelan keputusan dalam menghadapi tantangan alokasi gas subsidi yang kompleks dan dinamis

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Allah SWT yang memberikan rahmat dan karunia sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada Bapak Dicky Nofriansyah dan Ibu Rina Mahyuni atas arahan dan bimbingannya selama proses pengerjaan skripsi hingga sampai ke penyusunan jurnal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wildanum Mukhalladun, “Pengawasan pendistribusian gas elpiji subsidi 3 kg di gampong blang pauh dua kecamatan julok oleh dinas perdagangan koperasi dan usaha kecil menengah kabupaten aceh timur,” pp. 1–136, 2022.
- [2] R. Meinar, E. Febriany, S. Wiludjeng, S. Purwaningdyah, F. Ekonomi, and U. Terbuka, “ISSN : 1693-8305 e ISSN : 2797-5444 ANALISIS PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI LIQUEFIED PETROLEUM GAS (LPG) TABUNG 3 KG MENGGUNAKAN METODE NEAREST NEIGHBOR PADA PT . RADE PUTRA UTAMA ISSN : 1693-8305 e ISSN : 2797-5444,” vol. 21, no. 2, pp. 906–918, 2023.
- [3] N. Mei, P. Kecamatan, M. Harus, and K. Tabalong, “SENTRI : Jurnal Riset Ilmiah,” vol. 3, no. 5, pp. 2572–2584, 2024.
- [4] F. Natsir and R. A. Sihombing, “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Penentuan Penerima Beasiswa,” vol. 3, no. 2, pp. 1–6, 2022.
- [5] D. Hutahaean, Jeperson; Nugroho, Fifto; Abdullah and Q. Kraugusteeliana; Aini, “Sistem Pendukung Keputusan,” pp. 9–20, 2024.
- [6] P. S. Ramadhan and E. F. Ginting, “Menentukan Biji Kopi Berkualitas Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI),” vol. 1, no. September, 2022.
- [7] E. Kurniawan, Y. Yuhandri, and S. Sumijan, “Penerapan Preference Selection Index (PSI) dalam Pengangkatan Karyawan di Yayasan XYZ,” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 78–85, 2023, doi: 10.25077/teknosi.v9i1.2023.78-85.
- [8] S. Informasi, K. Kota, and U. Mulia, “Penerapan Metode Preference Selection Index untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supervisor di PT Arkananta,” vol. 02, no. 01, pp. 37–49, 2021.
- [9] R. Annisa, D. Nofriansyah, and S. Kusnasari, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Assesment Peningkatan Kemampuan Pemain Tennis Meja Menggunakan Metode ARAS,” vol. 1, pp. 304–313, 2022.
- [10] W. I. Safitri, M. Mesran, and S. Sarwandi, “Penerapan Metode Preference Selection Index (PSI) Dalam Penerimaan Staff IT,” *Bull. Informatics Data Sci.*, vol. 1, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.61944/bids.v1i1.1.
- [11] A. Yudistira, “Analisa Dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Lokasi Usaha Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI),” vol. 1, no. July, pp. 31–40, 2022.
- [12] R. Dewantara, P. A. Cakranegara, A. J. Wahidin, A. Muditomo, I. Gede, and I. Sudipa, “Implementasi Metode Preference Selection Index Dalam Penentuan Jaringan Dan Pemanfaatan Internet Pada Provinsi Indonesia,” *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 2, pp. 1226–1238, 2022.
- [13] S. Wardani, A. Fau, S. Romasito Samosir, and A. Mardiah, “Penerapan Metode Preferences Selection Index Dalam Menentukan Siswa Lulusan Terbaik,” *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, pp. 636–641, 2019, [Online]. Available: <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/issue/archivePage%7C636>