

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN GENERATOR SET YANG SESUAI KEBUTUHAN CALON KONSUMEN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS PADA PT. SINAR TEKNIK PRATAMA

Muhammad Rizaldy¹⁾, Bianca Resna Maya Sari²⁾, Bahrin Dahlan³⁾, Dikwan Moeis⁴⁾

1. Sistem Informasi, STMIK Profesional Makassar
email: imuhrizaldy@gmail.com
2. Sistem Informasi, STMIK Profesional Makassar
email: biancaresna99@gmail.com
3. Ilmu Komputer, Universitas Pohuwato Gorontalo
email: bahrindahlan@gmail.com
4. Ilmu Komputer, STMIK Profesional Makassar
email: dikwan_moeis@stmikprofesional.ac.id

Abstract

The purpose of this study is that there is a problem regarding the selection of generators that are suitable for home needs, therefore we want to help consumers to find generators that suit the needs and capacity of their homes. The method in solving this problem, namely, the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) is a compensation aggregation method that compares a series of alternatives by identifying the weights for each criterion, normalizing the score for each criterion and calculating the geometric distance between each alternative and the ideal alternative, which is the best score for each criterion. The result of this research is the system can find out which generators are in accordance with consumer needs and which are not in accordance with consumer needs.

Key Words: *Generators, TOPSIS, Consumer*

A. PENDAHULUAN

Pemadaman listrik lazim terjadi disetiap tahun secara bergilir di setiap wilayah tertentu dengan beberapa faktor seperti; cuaca ekstrim, kemarau berkepanjangan, pohon tumbang atau terjadinya kesalahan teknis di salah satu gardu PLN terbesar di beberapa wilayah. Maka dari itu peminat genset atau generator set sangat meningkat karena seringnya terjadi pemadaman listrik yang tak terduga, baik dikalangan masyarakat biasa hingga perusahaan-perusahaan

besar sangat membutuhkan genset jika terjadi fenomena seperti ini.

Namun, tidak semua masyarakat mengetahui semua spesifikasi tentang mesin genset ini, genset mana yang mereka inginkan dan cocok untuk digunakan sesuai kebutuhan masing-masing, dimana sebelum mereka memutuskan ingin membeli genset langkah pertama yang mereka harus lakukan yaitu mencari tahu spesifikasi genset dan membandingkan beberapa produk genset dengan berbagai macam merk yang sudah ada dipasaran, sehingga

pembelian genset dilakukan secara efisien dan efektif.

Generator set atau Genset sekarang semakin banyak dibutuhkan di kalangan masyarakat Indonesia. Bagaimana tidak, genset berperan sebagai alat pembangkit listrik cadangan yang menggunakan energi kinetik, sesuai dengan fenomena pemadaman listrik yang sering terjadi akhir-akhir ini di pemukiman masyarakat di beberapa wilayah kota Makassar.

Generator set atau yang sering disebut sebagai genset merupakan sebuah perangkat yang bisa menghasilkan listrik yang terdiri dari gabungan *altenator* dan *engine* yang berfungsi sebagai alat pembangkit listrik. Prinsip kerja dari *generator set* sendiri yaitu terdiri dari *engine* atau motor penggerak yang menggunakan solar atau bensin untuk menghidupkannya, dan terdiri dari *generator* yang merupakan gulungan kawat yang dibuat dari tembaga yang terdiri atas kumparan statis atau stator dan dilengkapi pula dengan kumparan berputar atau rotor [7].

Melihat dari semakin banyaknya peminat genset saat ini, banyak dari perusahaan yang bersaing untuk mengeluarkan atau merilis produk serupa dengan spesifikasi yang sama tapi dirilis diperusahaan berbeda sehingga menciptakan produk baru yang membuat masyarakat bingung harus memilih *merk* genset apa yang terbaik dan cocok digunakan sesuai kebutuhan masing-masing.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti merancang sebuah Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan pemilihan *Generator set* sebagai objek penelitian dengan harapan bahwa aplikasi SPK ini dapat menjadi sistem yang dapat membantu menentukan genset yang cocok dan sesuai kebutuhan.

B. METODE PENELITIAN

1. Populasi dan Teknik Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh warga yang menggunakan genset sekecamatan Makassar di kota Makassar, sebanyak 46 warga dalam perumahan dengan rincian perumahan Green Villa sebanyak 12 warga, perumahan Green Mansion sebanyak 24 warga dan perumahan Grand Sungai Saddang sebanyak 10 warga. Selanjutnya, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* (probability sampling), yaitu pengambilan sampel dari anggota populasi dengan cara acak tanpa memperhatikan strata atau tingkatan dalam anggota populasi tersebut.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan perhitungan rumus Taro Yamane, sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{(Nd^2)+1} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi yang diketahui

d = Presisi yang ditetapkan.

Dari rumus di atas dapat dihitung besar jumlah sampel dalam penelitian ini, dengan jumlah populasi diketahui yaitu sebesar 46 warga dan ditentukan presisinya 10%, maka hasil perhitungan besar sampelnya yaitu:

$$n = \frac{46}{(46 \times 0.1^2)+1} = 31.5$$

Hasil perhitungan yang berjumlah 31.5 tersebut lalu dibulatkan menjadi 32, sehingga dalam penelitian ini sampel yang akan digunakan sebanyak 32 warga sekecamatan Makassar kota Makassar, yaitu: perumahan Green Villa, Green Mansion dan Grand Sungai Saddang.

2. Metode TOPSIS

Metode TOPSIS merupakan salah satu metode untuk menyelesaikan masalah Multi-Attribute Decision Making (MADM) yang didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Tahapan-tahapan yang ada dalam metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative.
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negative.
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.
- f. Melakukan perankingan untuk setiap alternatif.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan kuesioner.

Kegiatan wawancara dilakukan dengan bertanya langsung ke pemilik toko PT. Sinar Teknik Pratama untuk mendapatkan data-data mengenai spesifikasi tiap-tiap genset yang siap dijual. Selanjutnya, teknik kuesioner dilakukan dengan membagikan lembar kuesioner kepada warga pengguna genset.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembahasan

1.1 Menentukan Kriteria

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik toko PT. Sinar Teknik Pratama,

maka kriteria ditentukan seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria

Kode	Kriteria
K1	Harga Genset
K2	Bahan Bakar
K3	Kapasitas Genset
K4	Kapasitas Tangki
K5	Ukuran Genset

1.2 Menentukan Sub Kriteria dan Nilai

Sub kriteria dan nilai ditentukan seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Sub kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
1	Harga Genset	3 Juta<	5
		5 Juta<	4
		10 Juta<	3
2	Bahan Bakar	Solar	5
		Bensin	4
3	Kapasitas Daya	1200 Watt>	5
		900 Watt>	4
		450 Watt>	3
4	Kapasitas Tangki	5 Liter<	5
		8 Liter<	4
		9 Liter>	3
5	Ukuran Genset	30x30x30<	5
		40x40x40<	4
		50x50x50<	3

1.3 Menentukan Bobot Kriteria

Bobot kriteria ditentukan seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Sifat Kriteria
1	Harga Genset	5	Cost
2	Bahan Bakar	4	Benefit
3	Kapasitas Daya	4	Benefit
4	Kapasitas Tangki	3	Cost
5	Ukuran Genset	3	Cost

1.4 Jenis Generator Set

Tabel 4 menampilkan jenis genset yang memenuhi kriteria yang akan dipilih menjadi genset yang sesuai kebutuhan di PT. Sinar Teknik Pratama.

Tabel 4. Jenis genset

No	Kode	Nama Alternatif
1	A1	Honda
2	A2	Multipro
3	A3	General
4	A4	Krisbow
5	A5	Elemax

1.5 Penilaian Alternatif

Memberikan nilai alternatif untuk masing-masing kriteria. Nilai-nilai alternatif seperti terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. Penilaian alternatif

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	3	4	5	3	3
A2	5	4	4	5	4
A3	4	4	5	5	5
A4	4	4	5	4	4
A5	3	4	4	5	5

1.6 Normalisasi Matriks

Menentukan matriks keputusan (x), langkah paling pertama adalah membuat matriks keputusan (x) dari data awal yang ada. Dari data pada tabel penilaian alternatif dapat dibuat matriks keputusan sebagai berikut:

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

Selanjutnya, membuat keputusan yang ternormalisasi R yang fungsinya untuk memperkecil range data, dengan tujuan untuk mempermudah perhitungan TOPSIS dan penghematan penggunaan memori. Hasil normalisasi terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil normalisasi matriks

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.3464102	0.447214	0.483368245	0.3	0.314485451
A2	0.5773503	0.447214	0.386694596	0.5	0.419313935
A3	0.4618802	0.447214	0.483368245	0.5	0.524142418
A4	0.4618802	0.447214	0.483368245	0.4	0.419313935
A5	0.3464102	0.447214	0.386694596	0.5	0.524142418

1.7 Pembobotan Normalisasi

Nilai dari masing-masing data ternormalisasi (R) kemudian dikaitkan dengan bobot (W) untuk mendapatkan matriks keputusan ternormalisasi terbobot (Y) sebagai berikut:

$$W = ((0.3), (0.25), (0.2), (0.15), (0.1))$$

$$Y_{1,1} = R_{1,1} * W_1$$

Dari semua data pada matriks ternormalisasi R dilakukan perhitungan yang sama dengan perhitungan tersebut, sehingga diperoleh matriks normalisasi terbobot (Y) seperti pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Matriks keputusan ternormalisasi terbobot (Y)

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0.103923	0.111803	0.096673649	0.045	0.031448545
A2	0.1732051	0.111803	0.077338919	0.075	0.041931393
A3	0.1385641	0.111803	0.096673649	0.075	0.052414242
A4	0.1385641	0.111803	0.096673649	0.06	0.041931393
A5	0.103923	0.111803	0.077338919	0.075	0.052414242

1.8 Solusi Ideal Positif A+ dan Solusi Ideal Negatif A-

Solusi ideal positif A+ merupakan nilai optimum maksimum (terbesar) dari suatu kriteria untuk beberapa alternatif solusi dalam satu kriteria. Berdasarkan hasil perhitungan matriks solusi ideal positif dan negatif maka hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 8.

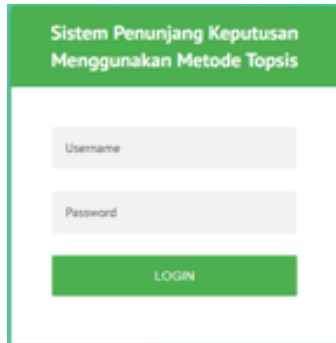
Tabel 8. Solusi ideal positif dan negatif

Max	0.103923	0.111803	0.096673649	0.045	0.031448545
Min	0.1732051	0.111803	0.077338919	0.075	0.052414242

2. Hasil Pembuatan Aplikasi

2.1 Tampilan Form Login

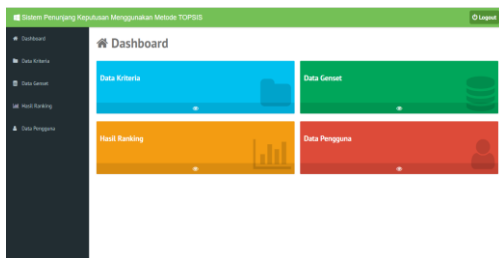
Form ini digunakan oleh admin dan user untuk masuk ke dalam sistem. Tampilan form login dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Form login

2.2 Tampilan Halaman Utama

Setelah melakukan login, maka user dan admin akan masuk pada halaman utama yang terdiri dari beberapa menu. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Halaman utama

2.3 Tampilan Menu Kriteria

Menu kriteria digunakan admin untuk menambahkan kriteria dan memberikan bobot pada kriteria. Tampilan menu kriteria dapat dilihat pada gambar 3.



Nama Kriteria	Tipe	Bobot	Urutan	Cara Perubahan	Aksi
Harga Genset	Cost	0.5	0	Inputan	✓ Edit ✖ Hapus
Bahan Bakar	Benefit	0.25	1	Pilihan	✓ Edit ✖ Hapus
Kapasitas Genset	Benefit	0.2	2	Inputan	✓ Edit ✖ Hapus
Kapasitas Tangki	Cost	0.15	3	Inputan	✓ Edit ✖ Hapus
Ukuran Genset	Cost	0.5	4	Inputan	✓ Edit ✖ Hapus

Gambar 3. Menu kriteria

2.4 Tampilan Menu Data Genset

Menu data genset digunakan oleh admin dan user untuk menambahkan genset dan memberikan nilai pada setiap kriteria yang ada. Tampilan menu data genset dapat dilihat pada gambar 4.



Nama Genset	Harga Genset	Bahan Bakar	Kapasitas Genset	Kapasitas Tangki	Ukuran Genset	Aksi
Honda Esaki SF 2000 DEX	6500	Bensin	2000 WATT	15 Liter	40 x 30 x 33	✓ Edit ✖ Hapus
Multi Pro GC 1600 SH Gasoline	20000	Bensin	1000 WATT	5 Liter	45 x 37 x 36	✓ Edit ✖ Hapus
General ET 3000 CE	5196	Bensin	2800 WATT	5 Liter	40 x 30 x 32 CM	✓ Edit ✖ Hapus
Kidbow 3 PH Open	4299	Bensin	1100 WATT	6 Liter	45 x 37 x 36	✓ Edit ✖ Hapus
Elmax SHK 3000	8557	Bensin	1000 WATT	5 Liter	42 x 30 x 32	✓ Edit ✖ Hapus

Gambar 4. Menu data genset

2.5 Tampilan Hasil Ranking

Hasil ranking dapat dilihat hasil dari perhitungan metode TOPSIS yang sudah direkapitulasi secara otomatis oleh sistem. Tampilan hasil ranking dapat dilihat pada gambar 5.



No. Genset	Jarak Ideal Negatif (S-)
Honda Esaki SF 2000 DEX	0.0807
Multi Pro GC 1600 SH Gasoline	0.0205
General ET 3000 CE	0.0397
Kidbow 3 PH Open	0.0457
Elmax SHK 3000	0.0693

No. Genset	Ranking
Honda Esaki SF 2000 DEX	1
Elmax SHK 3000	0.626
Kidbow 3 PH Open	0.5372
General ET 3000 CE	0.4405
Multi Pro GC 1600 SH Gasoline	0.3376

Gambar 5. Hasil ranking

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Telah dibuat sebuah aplikasi sistem penunjang keputusan berbasis web yang dapat mempermudah karyawan pada PT. Sinar Teknik Pratama dalam menawarkan produk genset yang sesuai dengan kebutuhan calon konsumen. Dengan aplikasi ini konsumen dapat dengan mudah memilih genset yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya dalam membeli.

Beberapa saran yang dapat diberikan kepada peneliti berikutnya apabila ingin mengembangkan sistem yang telah dibuat ini agar menjadi lebih baik adalah: 1) Dapat ditambahkan data lain yang

mendukung penyeleksian seperti penambahan kriteria, 2) Tampilan aplikasi yang dibuat ini masih sangat sederhana sehingga perlu ditingkatkan lagi kualitasnya, dan 3) Dalam memecahkan masalah multikriteria metode TOPSIS bukan satu-satunya metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan, alangkah lebih baik dicoba untuk menggunakan metode yang lain untuk mendukung keputusan yang lebih efektif.

E. REFERENSI

- [1] Agung, H. & Ricky. (2016). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa Teladan Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Ilmiah FIFO*. 8. 112. [10.22441/fifo.v8i2.1306](https://doi.org/10.22441/fifo.v8i2.1306).
- [2] Arbian, D. (2017). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemberian Beasiswa Berbasis TOPSIS (Studi Kasus Yayasan Pendidikan Al-Hikmah Bululawang Malang). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 11(1), 29-44. [doi:10.32815/jitika.v11i1.40](https://doi.org/10.32815/jitika.v11i1.40)
- [3] Lariska, R., Ramlah, & Moeis, D. (2022). Penerapan Metode TOPSIS Dalam Penentuan Penerima Bantuan Dana Desa Bantuan Langsung Tunai. *Jurnal Sistem Informasi SIBerPro*, 7(1), 1-16. <https://doi.org/10.56708/siberpro.v7i1.321>
- [4] Santiary, P., Ciptayani, P., Saptarini, N., & Swardika, I. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Wisata dengan Metode Topsis. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(5), 621-628. [doi:http://dx.doi.org/10.25126/jtiik.2018551120](http://dx.doi.org/10.25126/jtiik.2018551120)
- [5] Mude, M. (2016). Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS pada kasus UMKM. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(2), 76-81. [doi:https://doi.org/10.33096/ilkom.v8i2.49.76-81](https://doi.org/10.33096/ilkom.v8i2.49.76-81)
- [6] Trise Putra, D. W. ., Santi, S. N. ., Swara, G. Y. ., & Yulianti, E. . (2020). Metode TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 8(1), 1–6. <https://doi.org/10.21063/jtif.2020.V8.1.1-6>
- [7] Alawiah, E., & Putri, D. (2021). Implementasi Metode TOPSIS pada Penerima Bantuan Sosial Akibat Covid19 di Desa Kotabatu Ciomas Bogor. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 5(1), 72-82. [doi:http://dx.doi.org/10.30645/j-sakti.v5i1.299](http://dx.doi.org/10.30645/j-sakti.v5i1.299)
- [8] Ayudia, D. ., Nurcahyo, G. W. ., & Sumijan, S. (2021). Optimalisasi Penentuan Kriteria Penerima Bantuan Program Indonesia Pintar dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi*, 3(3), 142–149. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i3.57>