

# Analisis Utilisasi Generator Set (GENSET) Dengan Kapasitas 65 kVA Di Klinik Adisma Husada Medan

Tarisa Febri Yannita<sup>1\*)</sup>, Muhammad Erpandi Dalimunthe<sup>2</sup>, Rahmaniar<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan  
Jl. Gatot Subroto No.km, Simpang Tj., Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara 20122, Indonesia  
email: [tanisafebriyannita@gmail.com](mailto:tanisafebriyannita@gmail.com), [erpandi@dosen.pancabudi.ac.id](mailto:erpandi@dosen.pancabudi.ac.id)

**Abstract** — If there is a power outage or disruption from PLN and the addition of treatment rooms and medical equipment, as well as infrastructure facilities making generators as backup power for electrical energy must be prepared properly to analyze the efficiency of the generator at the Adisma Husada Clinic Medan in its operation if there is a power outage or disruption from PLN can cause problems in serving consumers' health. Observations and data collection were carried out to analyze the utility of the Adisma Husada Clinic Medan generator which has a capacity of 65 kVA. Installed load data at the Adisma Husada Clinic Medan was obtained from visual data collection. Daily load usage data is the actual data of load measurements that occur every day. This data was obtained from measurements carried out at 08.00 WIB and at 17.00 WIB, because at this hour the highest usage or peak load occurs. It is known that the highest total load in April to May 2025 was 42.123 kW, the total installed load in the entire building was 38.75 kW. The results of the generator utilization calculation showed a figure of 74.51, while the actual generator utilization was 57.75%. The demand factor was 0.62, or 62%. The power capacity used was 30,031 kW. The generator fuel consumption for 1 hour, with the entire building's installed capacity of 38.75 kW, was 24.02 liters per hour. Burning the generator for 1 hour at peak daily load usage was 26.11 liters per hour.

**Abstrak** – Jika terjadinya gangguan atau pemadaman listrik dari PLN dan penambahan ruang rawat dan alat kesehatan, serta sarana prasarana menjadikan genset sebagai tenaga cadangan energi listrik harus disiapkan dengan baik dapat menganalisa efisiensi Genset di Klinik Adisma Husada Medan dalam pengoperasiannya bila terjadi gangguan atau pemadaman dari PLN dapat menyebabkan terjadinya masalah dalam melayani kesehatan pada konsumen. Dilakukan observasi dan pengambilan data yang diperlukan untuk menganalisa utilitas genset Klinik Adisma Husada Medan yang mempunyai kapasitas 65 kVA. Data beban terpasang pada Klinik Adisma Husada Medan didapat dari pengumpulan data secara visual. Data pemakaian beban harian adalah data aktual pengukuran beban yang terjadi tiap hari. Data ini didapat dari pengukuran yang dilakukan pada jam 08.00 WIB dan pada jam 17.00 WIB, karena pada jam ini pemakaian tertinggi atau beban puncak terjadi. Diketahui total beban tertinggi pada bulan April hingga Mei 2025 yaitu sebesar 42,123 kW, total beban terpasang pada seluruh gedung sebesar 38,75 kW. Untuk hasil hasil perhitungan utilisasi genset didapat mencapai 74,51 dan utilisasi aktual genset sebesar 57,75%. Dengan besar faktor kebutuhan (demand factor) yang didapatkan adalah sebesar 0,62 atau 62%. Untuk kapasitas daya yang digunakan sebesar 30,031 kW. Konsumsi bahan bakar genset selama 1 jam dengan daya terpasang seluruh gedung 38,75 kW adalah menghabiskan bahan bakar sebanyak 24,02 liter/jam. Dan bakar genset selama 1 jam pada pemakaian beban puncak harian adalah menghabiskan bahan bakar sebanyak 26,11 liter/jam.

**Kata Kunci** – Utilisasi Generator Set, Kapasitas 65 kVA

\*) **penulis korespondensi:** Tarisa Febri Yannita

Email: [tanisafebriyannita@gmail.com](mailto:tanisafebriyannita@gmail.com)

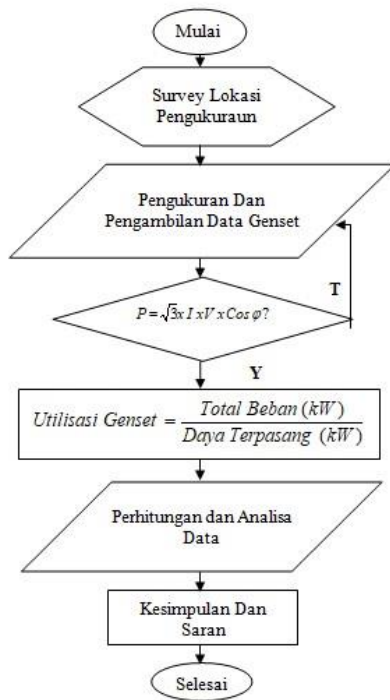
## I.PENDAHULUAN

Genset atau generator set merupakan salah satu sumber tegangan pengganti, apabila terjadi pemadaman listrik dari PLN (Perusahaan Listrik Negara). Genset juga merupakan kebutuhan bagi masyarakat, agar aktivitas kerja tidak terganggu akibat padamnya listrik, baik di kantor, di lingkungan akademis maupun di pertokoan dan perumahan yang harus selalu membutuhkan pasokan listrik setiap saat. Dalam hal ini genset sangat dibutuhkan pada setiap Rumah Sakit Umum Serta Klinik klinik kesehatan terkhusus pada Klinik Adisma Husada Medan. Sering nya terjadinya pemadaman listrik yang tidak dapat di prediksi diakibatkan gangguan serta perbaikan untuk peningkatan keandalan tenaga listrik yang dilakukan oleh pihak PLN sehingga dapat mengganggu aktifitas dalam melakukan pelayanan kesehatan bagi pasien maka sangat di butuhkan sebuah genset Untuk dapat menyuplai energy listrik pada alat alat kesehatan pada Klinik Adisma Husada Medan.

Klinik Adisma Husada Medan memiliki sebuah genset untuk dapat menyuplai energy listrik pada klinik serta peralatan medis, namun genset yang digunakan masih kurang memadai untuk dapat menyuplai beban keseluruhan beban pada klinik sehingga pada saat ini dilakukan penambahan genset dengan kapasitas 65kVA agar dapat menyuplai beban listrik pada kelinik secara keseluruhan. Dari permasalahan yang telah di telaah maka dalam penelitian ini akan menganalisis Utilisasi Generator Set (GENSET) Dengan Kapasitas 65 kVA Di Klinik Adisma Husada Medan yang sangat membutuhkan daya listrik yang memadai, untuk mengingat kan semua pelayanan kesehatan pada masyarakat dalam melakukan perawatan kesehatan.

## II.METODE PENELITIAN

Waktu penelitian dan tempat penelitian dilakukan Di Klinik Adisma Husada Medan Jl. Ayahanda No.12, Sei Putih Tengah, Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara 20118, pada bulan April 2025 sampai dengan Mei 2025 Dimulai dari pukul 08.00 s/d pukul 17.00 sesuai dengan jam kerja. Adapun langkah langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada alir diagram dibawah ini:



Gbr 1. Diagram Alir Penelitian

### Data Genset Klinik Adisma Husada Medan

Spesifikasi Genset yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel Di bawah ini:

TABEL 1  
SPESIFIKASI DATA GENSET

Deskripsi	Data Generator
Mode/Type	UCI224F
Buatan	China
Phasa	3
Frekwensi (Hz)	50
Daya (kVA/kW)	65/52
Arus Nominal (Amp)	95
Tegangan (Volt)	400 Volt
Power Factor (Cos Phi)	0,8
Speed (RPM)	1500

### Data Pemakaian Beban Harian Klinik Adisma Husada Medan

Data pemakaian beban harian dapat dilihat pada tabel dibawah data aktual pengukuran beban yang terjadi tiap hari. Data ini didapat dari pengukuran yang dilakukan petugas maintance / pemeliharaan pada jam 07.00 WIB dan pada jam 18.00 WIB karena pada jam ini pemakaian tertinggi atau beban puncak terjadi. Besar beban diukur pada panel distribusi / panel LMDV (*Low Voltage Main Distribution*)

TABEL 2  
DATA BEBAN HARIAN ACTUAL

Tanggal	Inc To Pln Acb Arus		Tegangan	
	Arus (A) 07.00	Arus (A) 18.00	R-S	N-R
20 April 2025	72	70	380	220
21 April 2025	70	68	380	220
22 April 2025	78	76	380	220
23 April 2025	78	76	380	220
24 April 2025	77	75	380	220
25 April 2025	62	60	380	220
26 April 2025	60	60	380	220
27 April 2025	68	66	380	220
28 April 2025	67	65	380	220
29 April 2025	79	77	380	220
30 April 2025	80	78	380	220
1 Mei 2025	75	73	380	220
2 Mei 2025	72	70	380	220
3 Mei 2025	75	73	380	220
4 Mei 2025	75	72	380	220
5 Mei 2025	75	69	380	220
6 Mei 2025	73	64	380	220
7 Mei 2025	73	61	380	220
8 Mei 2025	62	60	380	220
9 Mei 2025	65	64	380	220
10 Mei 2025	62	61	380	220
11 Mei 2025	67	65	380	220
12 Mei 2025	83	81	380	220
13 Mei 2025	80	78	380	220
14 Mei 2025	86	84	380	220
15 Mei 2025	88	86	380	220
16 Mei 2025	82	80	380	220
17 Mei 2025	80	78	380	220
18 Mei 2025	71	69	380	220
<b>Rata-Rata</b>	<b>73,6286</b>	<b>71</b>	<b>380</b>	<b>220</b>

### III.HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Menentukan Kapasitas Genset

Beban maksimum harian tertinggi pada bulan April 2025 terjadi pada tanggal 30, Sedangkan Beban maksimum harian tertinggi pada bulan Mei terjadi pada tanggal, 12,13,14,15,16,17. Dimana arus maksimum yang tercatat adalah 80 A, maka besarnya daya dapat dihitung melalui persamaan berikut ini:

$$\begin{aligned}
 P &= \sqrt{3} \times I \times V \times \text{Cos } \phi \\
 &= \sqrt{3} \times 80 \times 380 \times 0,8 \\
 &= 42,123 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

Total beban tertinggi pada bulan April dan Mei 2025 yaitu sebesar 42,123 kW. Sedangkan total beban terpasang pada seluruh gedung sebesar 38,75 kW. Agar genset dapat digunakan 100% terlebih dahulu menghitung demand factor (DF) dengan persamaan berikut ini:

$$\begin{aligned}
 \text{Demand Factor} &= \frac{\text{Total Bebab Puncak}}{\text{Total Beban Terpasang}} \times 100\% \\
 &= \frac{24,123 \text{ kW}}{38,75 \text{ kW}} \times 100\% \\
 &= 62\%
 \end{aligned}$$

Besar faktor kebutuhan (demand factor) yang didapatkan adalah sebesar 0,62 atau 62%. Setelah itu mencari kapasitas daya yang harus digunakan genset, sesuai dengan persamaan berikut ini :

Kapasitas daya = total beban terpasang x demand factor x Faktor keamanan trafo. = 38,75 x 0,62 x 125% = 30,031 kW. Sesudah dilakukan perhitungan maka kebutuhan daya genset yang digunakan sebesar 30,031kW.

#### B. Analisa Utilisasi Genset

Dari hasil Analisa dengan perhitungan beban terpasang Dari perhitungan diatas didapati total beban daya Klinik Adisma Husada Medan sebesar 196278 Watt (38,75 kW), dan daya terpasang genset 52 kW, maka utilisasi penggunaan. Dari perhitungan tersebut dapat kita lihat bahwa konsumsi bahan bakar genset dengan dapat dihitung seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} \text{Utilisasi Genset} &= \frac{\text{Total Beban}(kW)}{\text{Daya Terpasang}(kW)} \\ &= \frac{38,75}{52} \times 100\% \\ &= 74,51\% \end{aligned}$$

Analisa aktual (beban puncak) Sedangkan utilisasi genset aktual ( beban puncak ) dapat dihitung seperti dibawah ini:

$$\begin{aligned} &\frac{\text{Kapasitas Daya}(kW)}{\text{Daya Terpasang}(kW)} \times 100\% \\ &= \frac{30,031}{52} \times 100\% \\ &= 57,75\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas didapatkan bahwa kapasitas genset masih cukup untuk memenuhi kebutuhan beban.

#### C. Perhitungan Pemakaian Bahan Bakar

Pemakaian bahan bakar dengan perhitungan beban terpasang Pemakaian bahan bakar dapat dihitung selama genset bekerja dengan beban daya terpasang dengan perhitungan sebagai berikut ini:

$$\begin{aligned} Q &= k \times p \times t \\ &= 0,62 \times 38,75 \times 1 \\ &= 24,02 \text{ liter/jam} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat kita lihat bahwa konsumsi bahan bakar genset selama 1 jam dengan daya terpasang seluruh gedung 38,75 kW menghabiskan bahan bakar sebanyak 24,02 liter/jam. Sedangkan pemakaian bahan bakar aktual ( beban puncak ) harian bila terjadi gangguan/pemadaman dari PLN dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Q &= k \times p \times t \\ &= 0,62 \times 42,123 \times 1 \\ &= 26,11 \text{ liter/jam} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat kita lihat bahwa konsumsi bahan bakar genset selama 1 jam pada pemakaian aktual ( beban puncak ) harian adalah menghabiskan bahan bakar sebanyak 26,11 liter/jam.

#### IV.KESIMPULAN

- Total beban tertinggi pada bulan April dan bulan mei 2025 yaitu mencapai sebesar 42,123 kW.
- Total beban terpasang pada seluruh gedung Klinik Adisma Husada Medan sebesar 38,75 kW.
- Hasil perhitungan utilisasi pada genset mencapai sebesar 74,51%.
- Konsumsi bahan bakar genset selama 1 jam dengan perhitungan daya terpasang seluruh gedung 38,75 kW yaitu menghabiskan bahan bakar sebanyak 24,02 liter/jam dan Konsumsi Bahan bakar genset selama 1 jam pada pemakaian aktual ( beban puncak ) harian menghabiskan bahan bakar sebanyak 26,11 liter/jam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Silviharyani Mendrofa, Muhammad Erpandi Dalimunthe, Rahmianar, 2025 "The Analysis of Performance Reliability Electric Power System in 20 Kv Distribution Network in PT. PLN" Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering (JCoSITTE) Vol. 6, No. 1, March 2025, pp. 835-845 ISSN: 2721-3838, DOI: 10.30596/jcositte.v6i1.23677
- [2] Beni Satria, Hermansyah Alam, M. Erpandi Dalimunthe, M. Iqbal, Bertauli.S, 2024 "Development Of A Dc Motor Speed Regulation System Using Pwm For Two-Wheeled Electric Vehicles" Proceedings The 2nd Annual Dharmawangsa International Conference: "Digital Technology And Environmental Awareness In Promoting Sustainable Behavior In Society 5.0"
- [3] M. Munawar Sajali Tanjung, Zulkarnain, Mhd Erpandi Dalimunthe, Yuliarman Saragih, 2025 "Analisis Keandalan Generator Set (Genset) Sebagai Power Supplay Darurat Aplikasi Pada Sistem Kelistrikan Kampus 3 Unpab" Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering Universitas Aisyah Pringsewu e-ISSN: 2685-9556p-ISSN: 2686-0139 Volume 7 Issue 1
- [4] Nurhabibah Naibaho, Ridwan Syah, Analisa Utilisasi Genset Kapasitas 275 Kva Di Rsd Kebayoran Baru" Jurnal Elektro Vol 10 No 2 Juli 2022 P - ISSN : E - ISSN : 2829 - 686
- [5] Zuraidah Tharo1, Hamdani, Melly Andriana, Siti Anisah, 2022 "Perancangan Dan Implementasi Genset 450 Va Berbasis Panel Surya" (Journal of Electrical and System Control Engineering JESCE, 6 (1) Agustus 2022 ISSN 2549-628X (Print) ISSN 2549-6298 (Online)
- [6] Anggara Trisna Nugraha, Rachmat Marjuki , Diego Ilham Yoga Agna , Fahmi Ivannuri, 2023 "Sistem Kontrol Tegangan pada Generator Induksi 3 Fasa dengan PLC Voltage" Elektriese: Jurnal Sains dan Teknologi Elektro Volume 13, Number 01, April 2023 e-ISSN: 2830-3512X <https://doi.org/10.47709/elektriese.v13i01.2347>
- [7] Gabriel Paul Tumilar, Fielman Lisi , Marthinus Pakiding, 2020 "Optimalisasi Penggunaan Bahan Bakar Pada Generator Set Dengan Menggunakan Proses Elektrolisis" E-journal Teknik Elektro dan Komputer (2020), ISSN : 2301-8402
- [8] Cherry Andre Putra, Budiman , Yani Ridal, 2024 "Analisa Utilisasi Generator Set Kapasitas 200 kVA di RSUD M. Natsir Kota Solok" Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil) Vol. 5, No.2, Desember 2024, Hal 139-146 E-ISSN: 2723-7052 .
- [9] Afidah Zuroida, Galuh Prawettri Citra Handani, Hanifiyah Darna Fidya Amaral, Rohmanita Duanaputri, Bayu Prasetyo, 2023 "Evaluasi Kapasitas Genset Sebagai Sistem Back-Up Energi Listrik di Gedung Sekretariat Daerah" Jurnal Sistem Kelistrikan Vol. 12 No.1, ISSN:2407-232X, E-ISSN: 2407-2338.
- [10] Nomon Muranto, Atmam, Zulfahri, 2019 "Studi Peralihan Daya Listrik Dari Pln Ke Generator Set (Genset) Ketika Terjadi Pemadaman Dari Pln Dengan Uninterruptible Power Supply (Ups) Pada Hotel Grand Elite Pekanbaru" SainETIn (Jurnal Sain, Energi, Teknologi & Industri), Vol. 3 No. 1, Desember 2018, pp. 9 – 16 ISSN 2548-6888 print, ISSN 2548-9445 online.
- [11] Nurhabibah Naibaho, 2022 "Analisa Perhitungan Kebutuhan Genset Stamford 670 Kva Pada Apartemen Mustika Golf Residence Cikarang Jawa Barat" Jurnal Elektro Vol 10 No 1 Januari 2022 ISSN : 2302-471
- [12] Indra Pratama, Wahyu, 2020, Analisis Perancangan Unit Instalasi Generator Genset (genset) Di PT Kunangon Jantan, Skripsi, Universitas Sumatera Utara
- [13] BARAT.JURNAL ELEKTRO: VOL.10 NO.1 (2022): Jurnal Ilmiah Elektrokrisna <https://journal.teknikunkris.ac.id/php/index/elektro/article/view/172>
- [14] Badan Standarisasi Nasional, (2000), Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL2000), Yayasan PUIL, Jakarta
- [15] Sudarsono, E. 2020. Perencanaan Kapasitas Generator Set Sebagai Cadangan Energi Listrik Gedung M Nasir. Skripsi. Politeknik Negri Batam

- [16] Abdul Aziz. N. 2020. analisa perhitungan beban genset pada kereta api menoreh ka 157 relasi stasiun semarang tawang stasiun Jakarta pasar senen. Skripsi. Univeristas Semarang
- [17] D. N. Akbar, B. S. Gumilang, and A. Zuroida, "Studi Potensi Pengembangan Pembangkit Listrik Hybrid Genset-PV di Wilayah Pesisir Kabupaten Malang", *elposys*, vol. 10, no. 1, pp. 94–98, Mar. 2023
- [18] D. Prasetyo and M. Z. L. Abrori. 2021. "PEMAKAIAN BEBAN LISTRIK GENERATOR SET PADA KAPAL PERIKANAN." *EPIC Journal of Electrical Power Instrumentation and Control* 4(2). 124. doi.10.32493/epic.v4i2.14640
- [19] M. F. Musyaffa, M. D. Idris, and Paryadi. 2024. "Analisis Efisiensi Generator Set G8 Di Unit Pembangkit Dan Distribusi Listrik PPSDM Migas." *Majalah Ilmiah Swara Patra* 14(2). 115– 30. doi.10.37525/sp/2024-2/713
- [20] J. D. Yussarianto and G. D. Prenata. 2024. "Kajian Teknis Kebutuhan Genset Sebagai Sumber Energi Cadangan Di UNTAG Surabaya." *Mars . Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer* 2(4). 31–38. doi.10.61132/mars.v2i4.225
- [21] N. Naibaho and M. Yoverly. 2022. "ANALISA PERHITUNGAN KEBUTUHAN GENSET STAMFORD 670 KVA PADA APARTEMEN MUSTIKA GOLF RESIDENCE CIKARANG JAWA BARAT." *Jurnal Elektro* 10(1). 11–19