

ANALISA PERBANDINGAN EFISIENSI PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK ANTARA SUPPLAI LISTRIK PLN DAN GENSET DI RSU MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

Indra Roza

Program Studi Teknik Elektro, Jl. H. M. Joni No. 70 C Medan, indraroza.ir@gmail.com

Agus Almi

Program Studi Teknik Elektro, Jl. H. M. Joni No. 70 C Medan

Anas Dary Arinto

Program Studi Teknik Elektro, Jl. H. M. Joni No. 70 C Medan

Pratowo Aji

Program Studi Teknik Elektro, Jl. H. M. Joni No. 70 C Medan

Abstract

Energy distribution of electricity to consumers are sometimes susceptible to interference, both internal and external threats. Due to a disturbance sometimes consumers feel particularly aggrieved General Hospital because it can disrupt the operational process including Muhammadiyah General Hospital. Therefore, a lot of the General Hospital that use generators as a backup energy when there is a sudden interruption of PLN. However, for the operation of the generator and energy costs are not small. This study aims to determine how much energy use efficiency ratio of the electric generator to the electricity energy in terms of technical and economical at the General Hospital in the North Sumatra Muhammadiyah Mandala By Pass Medan. Given the comparative assessment, expected General Hospital, North Sumatra Muhammadiyah can make efficient use of electrical energy so as to reduce financing for the electricity.

Keywords:

Electrical Energy, PLN, Electric Generator, Efficient.

Abstrak

Pendistribusian energy listrik dari PLN kepada konsumen terkadang mengalami gangguan, baik gangguan internal maupun eksternal. Akibat adanya gangguan terkadang konsumen merasa dirugikan terutama Rumah Sakit Umum karena dapat mengganggu jalannya proses operasional termasuk Rumah Sakit Umum Muhammadiyah. Oleh karena itu, banyak pihak Rumah Sakit Umum yang menggunakan genset sebagai energy cadangan apabila tiba-tiba terjadi gangguan dari PLN. Akan tetapi untuk pengoperasian genset memerlukan biaya serta tenaga yang tidak sedikit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar perbandingan efisiensi penggunaan energy listrik genset dengan energy listrik PLN dilihat dari segi teknis maupun ekonomis di Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Sumatera Utara di jalan Mandala By Pass Medan. Dengan adanya pengkajian perbandingan tersebut, diharapkan Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Sumatera Utara dapat mengefisienkan penggunaan energy listrik sehingga dapat mengurangi pembiayaan untuk listrik tersebut.

Kata Kunci:

Energi listrik, PLN, Genset, Efisiensi.

1. PENDAHULUAN/INTRODUCTION

Listrik merupakan suatu kebutuhan penting bagi manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, dimana pada zaman sekarang ini alat pendukung kehidupan manusia di dominasi dengan yang membutuhkan tenaga listrik untuk mengoperasikannya, seperti televisi, radio, laptop, lampu, pompa, komputer dan perangkat-perangkat elektronik lainnya. Listrik menjadikan manusia ketergantungan akan keberadaannya, tidak dapat dipungkiri bahwa listrik merupakan tenaga yang dibutuhkan manusia dalam segala hal yang mendukung aktivitas manusia. Seiring dengan pertumbuhan industri dan bisnis yang semakin besar dan cepat, mendorong penggunaan energi listrik yang semakin tinggi. Kondisi tersebut semakin diperburuk dengan kenaikan Tarif Dasar Listrik (TDL). Oleh karena itu semua pihak pada saat ini berusaha menurunkan biaya operasional mereka, terutama biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan energi listrik.

Adapun akhirnya peran dari pemerintah dalam penyediaan listrik bagi masyarakat luas. Hal ini membuat penguasa baru melakukan kebijakan baru yaitu dengan menarik subsidi energi listrik secara bertahap, faktor tersebut yang menyebabkan dana operasional yang dikeluarkan oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) mengalami pembengkakan. Dan hal ini berdampak pada penggunaan energi listrik semua kelas konsumen, termasuk penggunaan energi listrik di Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Sumatera Utara, sehingga biaya yang harus dikeluarkan pihak direksi rumah sakit pun semakin besar.

Ditambah lagi krisis energi listrik yang dialami oleh PLN karena kebutuhan energi yang semakin banyak sehingga harus mengurangi beban yang dikonsumsi publik dengan cara pemadaman bergilir, menjadikan seluruh konsumen pengguna energi listrik termasuk Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Sumatera Utara harus memiliki Genset guna memenuhi kebutuhan energi listrik saat terjadi pemadaman oleh PLN. Berbedanya biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak Rumah Sakit Muhammadiyah Sumatera Utara ketika menggunakan listrik dari PLN dengan ketika menggunakan Genset menjadi kendala yang harus dikaji oleh pihak Rumah Sakit Muhammadiyah Sumatera Utara dalam menekan pembiayaan untuk energi listrik. Efisiensi energi listrik yang digunakan harus menjadi patokan dari direksi RSU Muhammadiyah dalam menggunakan listrik PLN ataupun Genset.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan di RSU Muhammadiyah Sumatera Utara dilakukan untuk memperoleh data penggunaan energi listrik PLN dan genset selama 1 tahun. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan mengetahui perbandingan efisiensi penggunaan energi listrik baik dari PLN maupun genset sehingga diharapkan dapat mengetahui seberapa besar perbandingan efisiensi penggunaan energi listrik dari PLN dan genset. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat data tentang penggunaan energi listrik, baik dari PLN maupun genset sehingga didapat jumlah penggunaan KWH serta jumlah biaya yang dikeluarkan didalam pengoperasian genset dan biaya yang harus dikeluarkan untuk pembayaran penggunaan listrik PLN RSU Muhammadiyah Sumatera Utara menggunakan energi listrik dari PLN sebesar 33 KV dan termasuk golongan S2 yaitu golongan Sosial Murni. Sumber energi listrik PLN merupakan sumber energi listrik utama rumah sakit dan berjalan setiap hari selama 24 jam non stop. Pemutusan dari pihak PLN jarang terjadi. Oleh karena itu, sumber energi lainnya hanya sebagai cadangan saja dan dapat diatur dalam ruang kontrol diesel. Genset yang digunakan sebanyak 1 buah, dimana genset berkapasitas 20 KVA. Tenaga Listrik langsung disalurkan ke seluruh ruangan rumah sakit dan tidak menggunakan system otomatis untuk panel saluran sehingga ketika PLN memadamkan listrik dibutuhkan selang waktu untuk menghidupkan genset tersebut.

Penelitian terdahulu yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Sandya Khaerun Nugraha. Tujuan penelitiannya adalah untuk mengetahui perbandingan efisiensi penggunaan energi listrik supply PLN dan genset di sebuah Perusahaan. Penelitian tersebut dilakukan dengan metode wawancara yang dilakukan selama satu bulan untuk mendapatkan informasi dan penghitungan untuk mendapatkan data mengenai perbandingan daya dan biaya yang terpakai di Perusahaan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selain penggunaan energi PLN yang ekonomis dan efisien, Layanan daya Max Plus menjadi perhatian bagi perusahaan tersebut untuk mengurangi pemakaian listrik saat beban puncak. Dan penggunaan genset harus di minimalkan untuk menekan biaya pengeluaran perusahaan.

Penelitian berikutnya adalah dilakukan oleh Resti Permata Dewi yang meneliti tentang pengauditan energi pada Rumah Sakit Angkatan Laut dr. Ramelan Surabaya. Penelitian tersebut dilakukan dengan metode survey terhadap penggunaan energi di rumah sakit dan menghitung konsumsi energi listrik yang terpakai di rumah sakit tersebut. Penelitian tersebut menghasilkan persentase penggunaan energi listrik dari rumah sakit Angkatan Laut dr Ramelan Surabaya dan rekomendasi kepada rumah sakit untuk mengatur jam pemakaian lampu dan Air Conditioning sehingga mampu menghemat biaya hingga Rp. 2.925.514,-/Bulan.

2.1 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini berfungsi untuk mengetahui seberapa besar efisiensi penggunaan energi listrik PLN dengan penggunaan energi listrik dari genset. Dengan menghitung seluruh penggunaan energi listrik PLN serta genset maka akan didapat efisiensi biaya penggunaan energi listrik selama satu tahun.

- a. Penggunaan Energi Listrik PLN rata-rata selama satu rata-rata adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Penggunaan Energi Listrik PLN selama 1 tahun.

BULAN	STAND AWAL	STAND AKHIR	SELISIH (W)	BIAYA/ BULAN
Juli	617792000,0	629226000,0	11434000,0	Rp 10.290.600,-
Agustus	629226000,0	642352000,0	13126000,0	Rp 11.813.400,-
September	642352000,0	652066000,0	9714000,0	Rp 8.742.600,-
Oktober	652066000,0	661678000,0	9612000,0	Rp 8.650.800,-
November	661678000,0	672662000,0	10984000,0	Rp 9.885.600,-
Desember	672662000,0	682765000,0	10103000,0	Rp 9.092.700,-
Januari	682765000,0	692998000,0	10233000,0	Rp 9.209.700,-
Februari	692998000,0	703438000,0	10440000,0	Rp 9.396.000,-
Maret	703438000,0	713697000,0	10259000,0	Rp 9.233.100,-
April	713697000,0	724008000,0	10311000,0	Rp 9.279.900,-
Mei	724008000,0	734345000,0	10337000,0	Rp 9.303.300,-
Juni	734345000,0	744647000,0	10302000,0	Rp 9.271.800,-
TOTAL			126855000,0	Rp 114.169.500,-

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata penggunaan energi listrik 1 tahun} &= \frac{\text{Jumlah WATT selama 1 tahun}}{12} \\ &= \frac{126855000,0}{12} = 10571250 \text{ WH} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Penggunaan rata-rata selama 1 tahun} &: 10571250 \text{ W} = 10571,25 \text{ KWH/Bulan} \\ \text{Biaya rata-rata selama 1 tahun} &= \frac{\text{Biaya selama 1 tahun}}{12} \\ &= \frac{\text{Rp } 114.169.500,-}{12} \\ &= \text{Rp}9.514.125,-/\text{Bulan} \end{aligned}$$

Golongan Tarif : S2 / 33 KVA

Perhitungan biaya dari penggunaan energi listrik PLN adalah sebagai berikut :

- a. Biaya Tetap

Biaya beban untuk golongan sosial murni S2 (33.KWH) sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM RI nomor 31 tahun 2014 mengenai tarif tenaga listrik oleh PLN adalah Rp. 900 KWH dikalikan dengan pemakaian KWH dari RSU Muhammadiyah Sumatera Utara.

Total biaya tetap rata-rata per bulan selama setahun = Rp. 9.514.125,-

Atau dihitung perjam nya adalah;

$$\begin{aligned} \text{Biaya rata-rata per jam} &= \frac{\text{Biaya rata-rata pertahun}}{24 \text{ Jam} \times 30 \text{ Hari}} \\ &= \frac{\text{Rp. } 9.514.125,-}{720} \\ &= \text{Rp. } 13.214,06,- / \text{Jam} \end{aligned}$$

- b. Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap penggunaan energi listrik PLN adalah biaya yang dikeluarkan diluar pemakaian energi listrik yang digunakan. Dalam penggunaan energi listrik PLN, tidak ada tambahan biaya perawatan, tarif tambahan seperti biaya layanan daya max plus atau pun biaya pemeliharaan trafo. Terkadang RSU Muhammadiyah dikenakan biaya lain-lain akibat keterlambatan atau biaya susulan (BK = biaya keterlambatan / TS = tagihan susulan). Dalam perhitungan rata-rata, pembayaran dianggap tepat waktu dan tidak dikenai biaya keterlambatan.

- c. Biaya Modal Dasar

Biaya modal dasar ini dapat berupa biaya penyusutan dan biaya bunga modal. Biaya penyusutan adalah Biaya per tahun yang digunakan untuk mengembalikan modal pinjaman atau biaya per tahun yang digunakan untuk membeli peralatan baru sebagai peralatan pengganti dari peralatan lama yang telah habis masa umurnya. Sedangkan biaya bunga modal yaitu Biaya per tahun yang dipakai untuk membayar bunga dari modal pinjaman. Berdasarkan keterangan yang diperoleh, RSU Muhammadiyah Sumatera Utara sudah menjadi pelanggan PLN lebih dari 10 tahun, sehingga biaya modal dasar diabaikan.

- b. Penggunaan Energi Listrik Genset

Genset yang ada di RSU Muhammadiyah Sumatera Utara jarang digunakan, itu dikarenakan pemadaman listrik dari PLN jarang terjadi.

d. Biaya Tetap

Biaya tetap untuk penggunaan energi listrik dari genset adalah gaji operator genset. Pada dasarnya operator genset di RSU Muhammadiyah Sumatera Utara merangkap dengan office boy pada RSU Muhammadiyah Sumatera Utara. Jumlah operator tersebut ada 3 orang. Dan dirata-ratakan gaji perorang sebagai operator di RSU Muhammadiyah Sumatera Utara adalah Rp. 500.000 per bulan. Biaya tetap (gaji operator) selama satu bulan adalah $3 \times \text{Rp. } 500.000 = \text{Rp. } 1.500.000$

e. Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap untuk penggunaan energi listrik dari genset adalah penggunaan KWH, meliputi penggunaan bahan bakar (solar), serta perawatan dari genset tersebut.

Adapun tabel penggunaan genset selama 1 tahun terhitung sejak bulan Juli 2014 hingga bulan Juni 2015 adalah sebagai berikut.

Tabel. 2 Penggunaan Genset selama 1 tahun.

No	BULAN	LAMA PENGGUNAAN (JAM)	JUMLAH SOLAR TERPAKAI	PERAWATAN
1	Juli	20	80	
2	Agustus	35	115	
3	September	21	80	
4	Oktober	23	85	
5	November	15	70	
6	Desember	40	130	Ganti oli dan servis
7	Januari	30	100	
8	Februari	15	50	
9	Maret	27	100	
10	April	20	80	
11	Mei	15	70	
12	Juni	17	75	Ganti Oli dan servis

Maka rata-rata penggunaan genset adalah:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata penggunaan} &= \frac{\text{Jumlah penggunaan selama setahun}}{12} \\ &= \frac{278}{12} = 23,17 \text{ Jam / Bulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata penggunaan solar} &= \frac{\text{Jumlah Penggunaan solar selama setahun}}{12} \\ &= \frac{1035}{12} = 86,25 \text{ Liter / Bulan} \end{aligned}$$

Pada bulan ini biaya perawatan genset adalah pada penggantian pelumas (oli) , karena genset tersebut jarang digunakan (hanya digunakan selama 20 jam/Bulan, tidak ada penggantian spare part dan tidak sampai overhaul). Penggantian pelumas dilakukan setiap 6 Bulan sekali yaitu 5 liter. Dan dalam setahun dilakukan 2 kali pergantian. Harga oli yang biasa digunakan untuk genset tersebut adalah Rp. 125.000 per 5 liter, maka biaya penggunaan pelumas untuk setahun membutuhkan biaya Rp. 250.000,-. Biaya perawatan dilakukan sebanyak 2 kali setiap pergantian oli dengan jumlah sebesar Rp. 250.000,-/Perawatan,

Untuk starting mesin diesel dibutuhkan waktu selama 15 menit dan membutuhkan 0,5 liter solar setiap penggunaan dari mesin diesel tersebut. Untuk penggunaan genset selama 4 kali membutuhkan 2 liter solar. Biaya yang harus dikeluarkan adalah Rp. 15.300,-/Bulan,

2.2 Rincian Biaya Penggunaan Genset Selama Satu Tahun :

Starting mesin diesel

$$\text{Rp. } 15.300,- \times 12 \text{ Bulan} = \text{Rp. } 184.600,-$$

Penggunaan bahan bakar 86,25 liter @ Rp. 7.650

$$\text{Rp. } 659.812,5,- \times 12 \text{ Bulan} = \text{Rp. } 7.917.750,-$$

$$\text{Penggunaan pelumas } 2 \times \text{Rp. } 125.000 = \text{Rp. } 250.000$$

Biaya gaji operator genset

$$\text{Rp. } 1.500.000,- \times 12 = \text{Rp. } 18.000.000,-$$

Jumlah = **Rp. 26.102.350,-**

Maka biaya pemakaian genset selama 1 bulan adalah :

$$\frac{\text{Biaya per tahun}}{12} = \frac{\text{Rp. 26.102.350,-}}{12}$$

$$= \text{Rp. 2.175.195,8,-}$$

Maka, dirata-ratakan biaya penggunaan genset Rumah Sakit Muhammadiyah selama 1 Bulan adalah Rp. 2.175.195,8,-

2.3 Perhitungan Harga Per KWHGenset

Starting mesin diesel $\frac{\text{Rp.15.300}}{23,17 \text{ Jam}} = \text{Rp. 660,-}$

Penggunaan bahan bakar tiap jam $\frac{\text{Rp. 659.812,5,-}}{23,17 \text{ Jam}} = \text{Rp. 28.477,-}$

Penggunaan pelumas tiap jam $\frac{\text{Rp.250.000}}{(12 \text{ Bulan} \times 23,17 \text{ Jam})} = \text{Rp. 899,-}$

Biaya gaji operator tiap jam $\frac{\text{Rp. 1.500.000}}{720 \text{ Jam}} = \text{Rp. 2083.}$

Jumlah biaya yang dikeluarkan per jam = Rp. 32.119,-/Jam

Penggunaan genset Tenco Type ST-20 (20 KW) dengan harga 3000 USD atau Rp. 30.000.000. Spesifikasi dari genset tersebut antara lain :

Tabel 3. Spesifikasi Genset Tenco ST-20

TYPE	V	KW	A	F	R
ST-20	110/220	20	182/91	50 Hz	1500 r/min

Dari data di atas dapat diketahui bahwa penggunaan bahan bakar (solar) 3,7 Liter/Jam

$$\frac{86,25 \text{ Liter}}{23,17 \text{ Jam}} = 3,723 \text{ Liter/Jam}$$

Dan menghasilkan energi sebesar 5,4 KWH/Liter

$$\frac{20\text{KW}}{3,723 \text{ Liter/Jam}} = 5,37 \text{ KWH/Liter}$$

Maka diperoleh penggunaan solar genset selama 1 bulan adalah

$$\frac{10571,25 \text{ KWH}}{5,37 \text{ KWH/Liter}} = 1968,57 \text{ Liter}$$

Metode penyusutan yang digunakan adalah metode garis lurus. Beban penyusutan dihitung dengan rumus :

Beban penyusutan = Tarif penyusutan x Dasar penyusutan

Dasar penyusutan = Harga Perolehan – Nilai sisa

Tarif penyusutan dalam metode garis lurus dapat dengan mudah dihitung sebagai 100 % dibagi dengan taksiran masa manfaat (umur produktif). Genset seharga Rp. 30.000.000,-, diperkirakan mempunyai manfaat (umur ekonomis) selama 10 tahun, tanpa nilai sisa.

Genset tersebut juga dibangun beserta dengan rumah atau sarang dari genset tersebut, dan rumah atau sarang genset tersebut juga memiliki nilai yang juga mempengaruhi modal dasar dari Genset. Dan dari keterangan pihak Rumah Sakit Muhammadiyah Sumatera Utara, pembuatan rumah (sarang) genset di hitung dengan nilai 10 tahun yang lalu maka didapatlah bahan- bahan dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 4. Daftar Harga Bahan Rumah Genset RSUM Tahun 2005

No	Nama	Jenis	Volume	Harga satuan	Jumlah
1	Besi H Beam	L 100 x 100 x 6 x 8	1 btg	300.000	300.000
2	Semen	Tiga Roda	1 Sack	45.000	45.000
3	Kayu	8 x 12	4 Btg	90.000	360.000
4	Paku	2 "	0,5 Kg	8.000	4.000
5	Pasir			70.000	70.000
6	Triplek	6 mm	1 Lbr	80.000	80.000
7	Besi Beton	8 mm	1 Btg	38.000	38.000
8	upah kerja @2 hari		3 org	100.000	600.000
	Total				1.497.000

Dari jumlah harga genset dan pembuatan rumah genset adalah:

Harga Genset + harga pembuatan rumah genset

Rp. 30.000.000, + Rp. 1.497.000, = 31.497.000,-

Maka, dapat diperoleh tarif penyusutan sebagai berikut :

Tarif penyusutan = $\frac{100\%}{10} = 10\% = 10$ Tahun

Beban Penyusutan = $10\% \times 31.497.000$

= Rp. 3.149.700

Beban penyusutan selama 10 tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Beban Penyusutan Selama 10 tahun

Tahun	Harga Perolehan	Beban Penyusutan	Akumulasi Penyusutan	Nilai Baku
1	31.497.000	3.149.700	3.149.700	28.347.300
2	31.497.000	3.149.700	6.299.400	25.197.600
3	31.497.000	3.149.700	9.449.100	22.047.900
4	31.497.000	3.149.700	12.598.800	18.898.200
5	31.497.000	3.149.700	15.748.500	15.748.500
6	31.497.000	3.149.700	18.898.200	12.598.800
7	31.497.000	3.149.700	22.047.900	9.449.100
8	31.497.000	3.149.700	25.197.600	6.299.400
9	31.497.000	3.149.700	28.347.300	3.149.700
10	31.497.000	3.149.700	31.497.000	-
Jumlah				141.736.500

Rata-rata jumlah beban penyusutan per tahunnya

$\frac{\text{Rp. 141.736.500,-}}{10} = \text{Rp. 14.173.650,-}$

10

Rata-rata jumlah beban penyusutan tiap bulan adalah

$\frac{\text{Rp. 14.173.650,-}}{12} = \text{Rp. 1.181.137,-}$

12

Perkiraan biaya penggunaan energi listrik selama satu bulan (10571,25 KWH/Bulan) dengan menggunakan genset (menggantikan suplai PLN) adalah sebagai berikut :

Penyusutan Modal Per Bulan = Rp. 1.181.137,-

Biaya solar selama 1 Bulan 1968,57 Liter @Rp. 7.650,- = Rp. 15.059.561,-

Starting mesin diesel = Rp. 0,-

(diabaikan karena digunakan setiap hari)

Penggunaan pelumas 2 x Rp.125.000 = Rp. 250.000

Biaya gaji operator genset 3 Orang = Rp. 1.500.000,-

Total = Rp. 17.990.698,-

Jika dihitung dari penggunaan KWH selama satu bulan adalah sebesar 10571,25 KWH sedangkan biaya yang harus dikeluarkan adalah sebesar Rp. 17.990.698,- maka dapat dihitung biaya per KWH yaitu :

$\frac{\text{Rp. 17.990.698,-}}{10.571,25} = \text{Rp. 1.701,85,-perKWH}$

Maka biaya penggunaan genset per KWH nya bila digunakan untuk menggantikan suplai PLN adalah Rp. 1.701,85,- /KWH

Atau biaya yang harus dikeluarkan perjam adalah;

Biaya perjam selama sebulan = $\frac{\text{Biaya genset per Bulan}}{24 \text{ Jam} \times 30 \text{ Hari}}$

= $\frac{\text{Rp. 17.990.698,-}}{720}$

720

= Rp. 24.987,08,- / Jam

2.4 Pembahasan

Penggunaan energi listrik dari di RSU Muhammadiyah Sumatera Utara selama satu bulan dirata-ratakan dalam setahun adalah 10.571,25 KWH, dengan perincian sebagai berikut :

WBP 0 KWH

LWBP 10.571,25 KWH

Jumlah 10.571,25 KWH

Setelah dianalisis dan dikalikan dengan harga per KWH sebesar Rp 900 (LWBP), maka jumlah setelah dirata-ratakan selama satu tahun yang harus dibayarkan per bulannya adalah sebesar Rp 9.514.125 dengan jumlah pemakaian

sebesar 10571,25 KWH rata-rata per bulannya, harga per KWH adalah sebesar Rp. 900 (Untuk tariff Sosial Murni /S2).

Penggunaan energi listrik genset rata-rata dalam sebulan hanya 23,17 jam, dan membutuhkan bahan bakar 86,25 liter. Untuk pemakaian selama 1 jam, biaya yang dikeluarkan untuk tiap jamnya adalah Rp. 24.987,08,- meliputi starting mesin, biaya gaji operator, penggunaan bahan bakar, dan pelumas (oli) sehingga harga per KWH dapat diperoleh sebesar Rp.1.795,5,-perKWH.

Maka dari hasil analisis perhitungan di atas, di peroleh perbandingan sebagai berikut.

Tabel 6 Perbandingan biaya penggunaan PLN dan Genset

Pemakaian	PLN	GENSET
Per KWH	Rp. 900,-	Rp.1.795,5,-
Per JAM	Rp. 13.214,06,-	Rp. 24.987,08,-
Per BULAN	Rp 9.514.125	Rp. 17.990.698,-

Dari perbandingan biaya tersebut dapat dihitung lama penggunaan genset agar setara biaya pengeluaran genset dengan pengeluaran PLN (dalam sebulan) adalah;

$$\begin{aligned} \text{Biaya genset per jam} \times n &= \text{Biaya PLN per bulan} \\ n &= \frac{\text{Biaya PLN per Bulan}}{\text{Biaya Genset per Jam}} \\ &= \frac{\text{Rp } 9.514.125,-}{\text{Rp. } 24.987,08,-} = \text{Rp. } 380,76 \text{ Jam} \end{aligned}$$

Dilihat dari hasil perbedaan tersebut, penggunaan energi listrik dari PLN ternyata lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan energi listrik genset. Dilihat dari segi biaya maupun dari segi perawatan.

3. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian mengenai “Perbandingan Efisiensi Penggunaan Energi Listrik Antara Suplay Listrik PLN dan Generator Set di RSUD Muhammadiyah Sumatera Utara”, dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari sudut pandang ekonomis, penggunaan energi listrik PLN lebih murah dibandingkan dengan penggunaan energi listrik genset. Untuk penggunaan energi listrik PLN membutuhkan biaya sebesar Rp. 900 per KWH dan Rp. 13.214,06,- , sedangkan untuk penggunaan energi listrik genset Rp.1.795,5 per KWH , dan Rp. 24.987,08 per Jam. Sehingga suplay listrik PLN dapat dipertimbangkan untuk dipakai sebagai sumber utama (*main supply*) dan genset sebagai sumber cadangan (*emergency supply*).
2. Walaupun penggunaan energi listrik dari genset lebih mahal akan tetapi RSUD Muhammadiyah Sumatera Utara masih membutuhkannya untuk mengantisipasi apabila penggunaan energi listrik dari PLN mengalami gangguan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi, 2004. ”*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*”, Rineka Cipta, Jakarta.
- [2] Arismunandar. Wiranto, Koichi Tsuda, (2002), *Motor Diesel Putaran Tinggi*, Pradnya Paramita, Jakarta
- [3] A.F. Fitzgerad, 1990. *Mesin-mesin Listrik*. Erlangga, Jakarta.
- [4] Daman Suswanto, *Sistem Distribusi Tenaga Listrik*.
- [5] NN, 2000. *Diktat Mata Kuliah Pembangkit Listrik Tenaga Diesel Semarang*
- [6] Tata Surdia, Prof, Ir, M.S, Met.E, *Pengetahuan Bahan Teknik*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- [7] Purwadarnita, 1982. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Andi Offset
- [8] Soemarso, 2005. *Akuntansi Suatu Pengantar*. Jakarta: Salemba Empat
- [9] VL; Maleev. 1995. *Operasi Dan Pemeliharaan Mesin Diesel*. Jakarta : Erlangga
- [10] Zuhail, 1991. *Dasar Tenaga Listrik*. Bandung: ITB