



Studi Analisis Faktor Kapasitas dan Faktor Pemanfaatan pada PLTD Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai, Sumatera Barat

Analysis of Capacity Factor and Utilization Factor at the Tuapejat Diesel Power Plant in Mentawai Islands Regency, West Sumatra

Erminto Sanenek¹, Yani Ridal², Budiman^{3*}

^{1,2,3} Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Ekasakti Padang, Jl. Veteran Dalam No. 26B – Sumatera Barat – Indonesia

***Corresponding Author: E-mail: budiman.pakbudi99@gmail.com**

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 20 Jan, 2026

Revised: 25 Feb, 2026

Accepted: 15 Mar, 2026

Kata Kunci:

Plant capacity factor (PCF),
plant use factor (PUF), load
factor (LF), demand factor (DF)

Keywords:

*Plant capacity factor (PCF),
plant use factor (PUF), load
factor (LF), demand factor (DF)*

DOI: 10.56338/jks.v9i3.10680

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) merupakan suatu pembangkit listrik menggunakan mesin diesel sebagai penggerak awal mesin diesel yang berfungsi untuk menghasilkan energi mekanis yang memerlukan untuk memutar rotor generator bahan bakar yang digunakan untuk mesin diesel adalah solar. Dalam hal ini Factor Kapasitas (PCF) dan Faktor Pemanfaatan (PUF) PLTD Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat mempunyai delapan unit pembangkit Unit (1) merk MTU 1200 kW, unit (2) merk CUMMINS 1600 kW, unit (3) merk MTU 1100 kW, unit (4) merk MAN 1000 kW. Pada penelitian ini akan menganalisa Faktor Kapasitas (PCF) dan Faktor Pemanfaatan (PUF), Load Faktor (LF), dan Demand Faktor (DF). metode yang dilakukan pada penelitian ini dimulai dengan pencarian data-data diperoleh dari PLTD Tuapejat kemudian akan dilakukan beberapa perhitungan yang telah dilakukan diperoleh persentase Faktor Kapasitas (PCF) dan Faktor Pemanfaatan yang paling besar terdapat di mesin merk MAN (1) sebesar 0,073230, Plant Use Factor (PUF) yang kecil 0,36500 terdapat di mesin merk MTU (2). Selanjutnya Load Faktor (LF) dan Demand Faktor (DF). LF yang paling besar 98,544% terdapat di mesin merk MTU (3) dan DF paling kecil 26,843% terdapat di mesin merk MTU (2).

ABSTRACT

Diesel Power Plant (PLTD) is a power generation system that uses a diesel engine as the prime mover. The diesel engine functions to produce mechanical energy required to rotate the generator rotor, and the fuel used for the diesel engine is diesel fuel. In this study, the Plant Capacity Factor (PCF) and Plant Use Factor (PUF) of the PLTD in Tuapejat, Mentawai Islands Regency, West

Sumatra were analyzed. This power plant has eight generating units, including Unit (1) MTU 1200 kW, Unit (2) CUMMINS 1600 kW, Unit (3) MTU 1100 kW, and Unit (4) MAN 1000 kW. This research analyzes the Plant Capacity Factor (PCF), Plant Use Factor (PUF), Load Factor (LF), and Demand Factor (DF). The method used in this research begins with collecting data obtained from PLTD Tuapejat, followed by several calculations. The results show that the highest Plant Capacity Factor (PCF) value is found in the MAN (1) machine at 0.073230, while the smallest Plant Use Factor (PUF) value of 0.36500 is found in the MTU (2) machine. Furthermore, for Load Factor (LF) and Demand Factor (DF), the highest LF value of 98.544% is found in the MTU (3) machine, while the smallest DF value of 26.843% is found in the MTU (2) machine.

PENDAHULUAN

Sistem kelistrikan secara umum terdiri atas tiga komponen yaitu pembangkit, transmisi, dan distribusi. Pembangkit adalah sistem yang berfungsi membangkitkan energi listrik dari berbagai macam pembangkit tenaga listrik. Transmisi adalah sistem yang berfungsi menyalurkan listrik dari pembangkit ke beban. Distribusi adalah sistem yang berfungsi untuk menyalurkan listrik ke konsumen.

Mesin diesel merupakan salah satu jenis mesin pembakaran dalam (*internal combustion engine*) yang menghasilkan energi dari proses pembakaran bahan bakar di dalam silinder mesin. Pada mesin diesel, bahan bakar diinjeksikan ke dalam silinder yang berisi udara bertekanan tinggi akibat proses kompresi sehingga terjadi pembakaran tanpa memerlukan sistem penyalaan dari luar. Selain itu, mesin diesel memiliki karakteristik torsi yang relatif stabil terhadap perubahan kecepatan dan memiliki efisiensi panas yang lebih tinggi dibandingkan mesin panas lainnya, sehingga penggunaan bahan bakarnya lebih hemat dan biaya operasional dapat ditekan (Maalev, 2005). Secara umum energi listrik dihasilkan melalui proses konversi energi dari berbagai sumber seperti batu bara, minyak bumi, gas alam, dan panas bumi dengan menggunakan generator arus bolak-balik (AC) yang digerakkan oleh mesin penggerak utama (Siagian, 2010).

Dalam sistem pembangkit terdapat beberapa macam pembangkit di antaranya Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG), Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU), dan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD).

Pulau Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat merupakan salah satu daerah yang menggunakan sumber listrik dari Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) yang berfungsi menghasilkan energi listrik dengan memanfaatkan mesin diesel. Energi yang dihasilkan kemudian didistribusikan kepada masyarakat dan industri. Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) yang berada di Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat mempunyai delapan unit mesin diesel yang beroperasi selama 24 jam.

Seiring berjalannya waktu, pertumbuhan penduduk dan perkembangan teknologi yang semakin modern menyebabkan penggunaan daya listrik semakin besar. Tingginya permintaan konsumsi energi listrik harus diikuti dengan jumlah ketersediaan daya listrik yang dihasilkan oleh pembangkit. Namun dalam pengoperasian pembangkit harus diperhatikan beberapa parameter yang membuat pembangkit tersebut berjalan dengan baik dan mampu memenuhi jumlah beban yang ada. Salah satu parameter yang perlu diperhatikan tersebut adalah efisiensi daya listrik dari pembangkit. Efisiensi daya listrik yang optimal pada sistem kelistrikan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel merujuk pada rasio antara daya listrik yang dihasilkan oleh generator dengan daya bahan bakar yang dikonsumsi. Semakin tinggi efisiensi daya listrik yang dicapai, maka semakin efisien penggunaan bahan bakar dan semakin rendah biaya operasional.

Tingkat Faktor Kapasitas (*Plant Capacity Factor / PCF*) dan Faktor Pemanfaatan (*Plant Use Factor / PUF*) Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai dipengaruhi oleh faktor pengaturan beban terhadap Faktor Kapasitas (*Plant Capacity Factor / PCF*) dan Faktor Pemanfaatan (*Plant Use Factor / PUF*). Efisiensi tergantung pada pembebanan generator, sehingga pengaturan beban yang tidak optimal dapat menyebabkan penurunan efisiensi. Berdasarkan hal tersebut penulis terdorong mengambil judul penelitian dengan judul: “Studi Analisa Faktor

Kapasitas dan Faktor Pemanfaatan pada Sistem Kelistrikan PLTD Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat.”

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis serta menghitung daya listrik pada sistem kelistrikan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD). Melalui metode ini, peneliti mengumpulkan data numerik yang berkaitan dengan sistem pembangkitan listrik, kemudian data tersebut dianalisis untuk memperoleh informasi mengenai besarnya daya listrik yang dihasilkan dan digunakan dalam sistem kelistrikan. Data yang diperoleh selanjutnya diolah secara sistematis sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi sistem kelistrikan pada PLTD Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai, Sumatera Barat.

Penelitian ini dilaksanakan di Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) Tuapejat yang berlokasi di Jalan Raya KM 4 Tuapejat, Kecamatan Sipora Utara, Kabupaten Kepulauan Mentawai, Sumatera Barat. Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan yang meliputi studi literatur, penyusunan proposal penelitian, bimbingan skripsi, seminar proposal, revisi proposal, pengumpulan data, pengolahan data, seminar hasil, serta ujian komprehensif. Seluruh tahapan penelitian tersebut dilaksanakan secara terencana sesuai dengan jadwal penelitian yang telah ditetapkan sehingga proses penelitian dapat berjalan secara sistematis dan terarah.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penelitian lapangan (*field research*), observasi, dan wawancara (*interview*). Penelitian lapangan dilakukan secara langsung pada objek penelitian untuk memperoleh data yang berkaitan dengan sistem kelistrikan PLTD Tuapejat, seperti gambar sistem kelistrikan, data genset, serta data arus beban. Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian serta melakukan dokumentasi berupa pengambilan foto pada sistem yang diteliti. Selain itu, wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada pihak-pihak yang memahami sistem operasional PLTD guna memperoleh informasi mengenai konsumsi bahan bakar minyak (BBM) dalam liter per jam serta sistem kelistrikan yang digunakan pada PLTD tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) Tuapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat terletak di Tuapejat Sipora Utara Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat. pembangkit listrik dengan kapasitas daya 3,5 MW. Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) adalah Pembangkit listrik yang menggunakan mesin Diesel sebagai penggerak awal mesin diesel berfungsi untuk menghasilkan energi mekanis yang diperlukan untuk memutar rotor generator. Dalam Penelitian ini diambil data pada PLTD uapejat Kabupaten Kepula uan Mentawai Sumatera Barat yang mempunyai delapan unit pembangkit listrik.

Data Trafo Pada PLTD Tuapejat

Tabel 1. Data Trafo PLTD Tuapejat

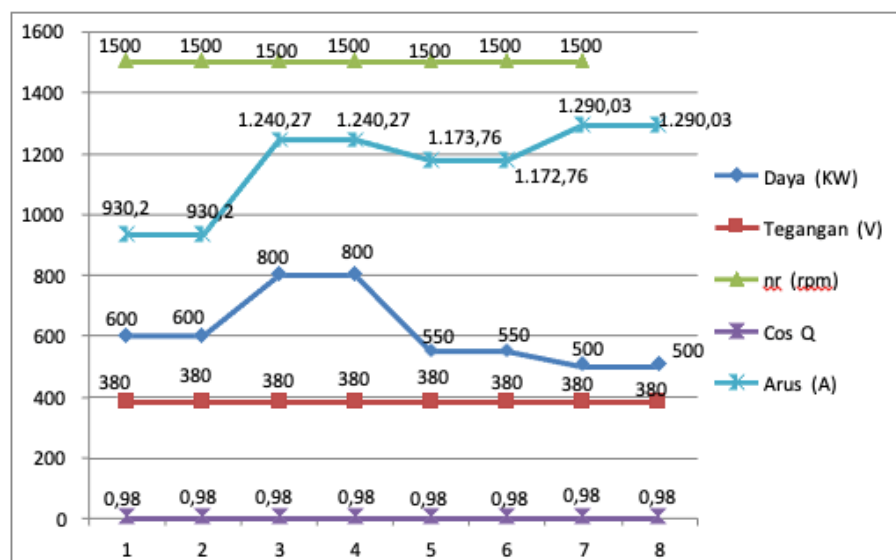
N0	Daya (KVA)	Tegangan (V) TM/TR	ARUS (A) TM/TR	Vektor Grup	Impendansi (%)
1	630	2000/400	18,18/900,32	YN d5	4%
2	630	2000/400	18,18/900,3	YN d5	3,8%
3	800	2000/400	23/1154,54	YN d5	4,5%
4	800	2000/380	23,09/1215,45	Ynd- d5	4,5%
5	750	2000/400	21,651/1082,532	YN d5	4,29%
6	750	2000/400	21,651/1082,532	YN d5	4,5%
7	800	2000/380	23,09/1216	YN d7	4,29%

8	800	2000/380	23,09/1215	YN d6	4,5%
---	-----	----------	------------	-------	------

Data Gengset PLTD Tuapejat

Tabel 2. Data Genset PLTD Tuapejat

No	Merk	Daya (KW)	Tegangan (V)	nr (rpm)	CosØ	Arus (A)
1	MTU	600	380	1500	0,98	930,2
2	MTU	600	380	1500	0,98	930,2
3	CUMMINS	800	380	1500	0,98	1.240,27
4	CUMMINS	800	380	1500	0,98	1.240,27
5	MTU	550	380	1500	0,98	1.173,76
6	MTU	550	380	1500	0,98	1.172,76
7	MTU	500	380	1500	0,98	1.290,03
8	MTU	500	380	1500	0,98	1.290,03



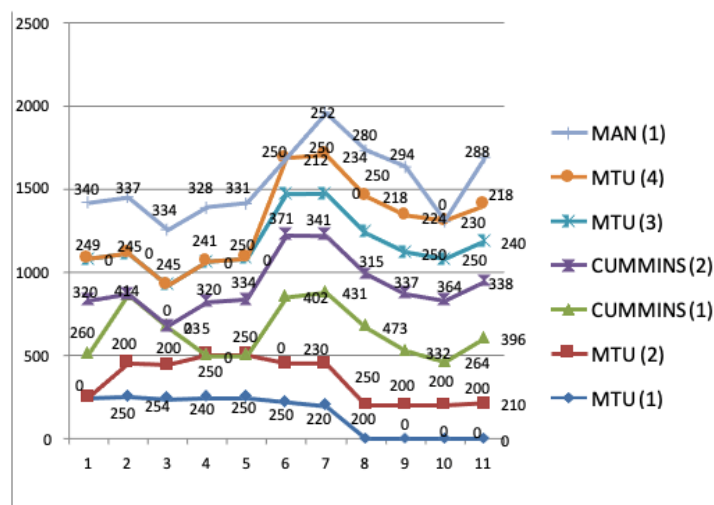
Gambar 1. Grafik Garis Data Genset

Data Beban PLTD Tuapejat

Tabel 3. Data Beban PLTD Tuapejat

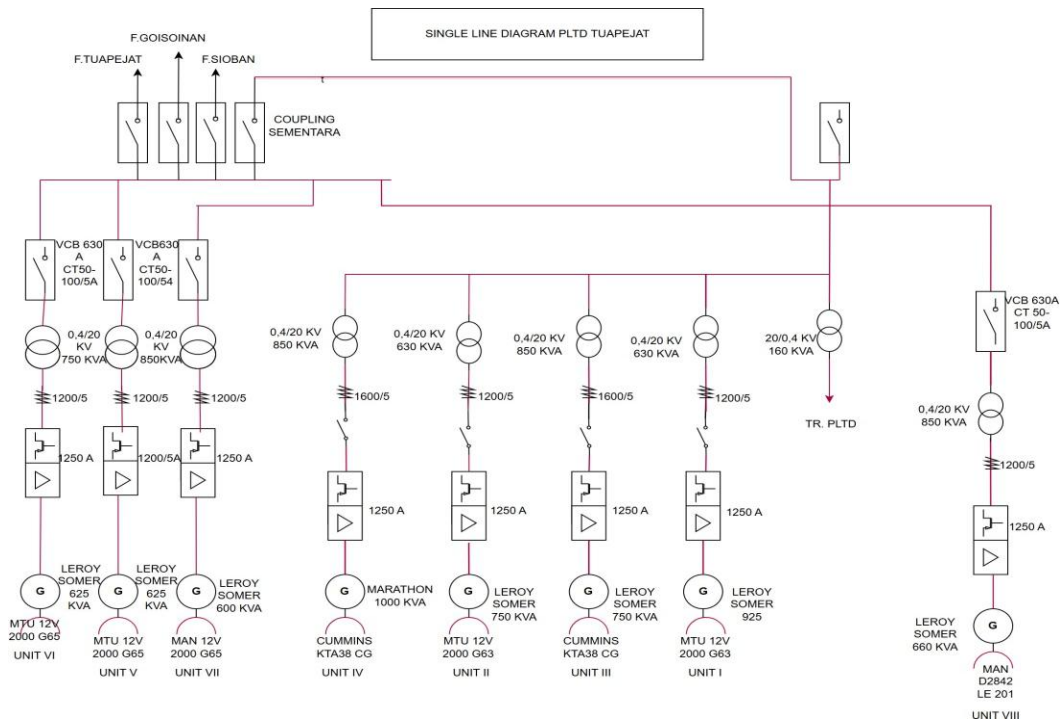
No	Merek	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00
1	MTU	250	254	240	250	250	220	200	0	0	0	0

2	MTU	0	200	200	250	250	230	250	200	200	200	210
3	CUMMINES	260	414	235	0	0	402	431	473	332	264	396
4	CUMMINES	320	0	0	320	334	371	341	315	337	364	338
5	MTU	249	245	245	241	250	250	250	250	250	250	240
6	MTU	0	0	0	0	0	212	234	218	224	230	218
7	MAN	340	337	334	328	331	0	252	280	294	0	288
	SUBJMLAH	1519	1454	1398	1389	1415	1685	1958	1726	1637	1308	1690



Gambar 2. Grafik Garis Data Beban

Sistem Kelistrikan PLTD Tuapejat



Deskripsi Data Perhitungan Pembebanan PLTD

Pada Perhitungan pembebanan pada setiap unit pembangkit pada jam operasi dari jam 01.00 sampai jam 11.00 pada Pembangkit listrik Tenaga Diesel (PLTD) maka dapat dituliskan energi listrik adalah:

$$WF = \sqrt{3} \times V \times I \times \cos\phi \times t$$

Dimana:

$$V = 380 \text{ Volt}$$

$$I = 250 \text{ Ampere } \cos\phi = 0,98$$

Berdasarkan data beban diperoleh energi masing- masing PLTD adalah:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Pembebanan Unit 1Merek MTU

No	Jam	WF (kWh)
1	01.00	1,61253
2	02.00	3,27667
3	03.00	4,64411
4	04.00	6,45015
5	05.00	8,06269
6	06.00	8,51420
7	07.00	9,03022
8	08.00	0
9	09.00	0

10	10.00	0
11	11.00	0
Jumlah		41,59057
Rata-rata		5,94151

Tabel 5. Hasil Perhitungan Pembebanan Unit 2 Merk MTU

No	Jam	WF(kWh)
1	01:00	0
2	02:00	2,58006
3	03:00	3,87009
4	04:00	6,45015
5	05:00	8,06269
6	06:00	8,90121
7	07:00	1,12877
8	08:00	1,03202
9	09:00	1,16102
10	10:00	1,29003
11	11:00	1,48998
Jumlah		35,96602
Rata-rata		3,596602

Tabel 6. Hasil Perhitungan Pembebanan Unit 3 Merk CUMMINS

No	Jam	WF(kWh)
1	01:00	2,32320
2	02:00	5,34073
3	03:00	7,25642
4	04:00	0
5	05:00	0
6	06:00	1,55577
7	07:00	1,94601
8	08:00	2,44073
9	09:00	1,92730
10	10:00	1,70284
11	11:00	2,80463
Jumlah		27,29763
Rata-rata		3,03307

Tabel 7. Hasil Perhitungan pembebanan Unit 4 Merk CUMMINS

No	Jam	WF (kWh)
1	01:00	2,06405
2	02:00	0
3	03:00	0
4	04:00	8,25620
5	05:00	1,07717
6	06:00	1,43588
7	07:00	1,53965
8	08:00	6,40016
9	09:00	1,95633
10	10:00	2,34785
11	11:00	2,39816
Jumlah		27,47545
Rata-rata		3,05283

Tabel 8. Hasil Perhitungan Pembebanan Unit 5 Merk MTU

No	Jam	WF (kWh)
1	01:00	1,60608
2	02:00	3,06382
3	03:00	4,59573
4	04:00	6,21795
5	05:00	8,06269
6	06:00	9,67523
7	07:00	1,12877
8	08:00	1,23843
9	09:00	1,45128
10	10:00	1,61253
11	11:00	1,70284
Jumlah		40,35535
Rata-rata		3,66867

Tabel 9. Hasil Perhitungan Pembebanan Unit 6 Merk MTU

No	Jam	WF(kWh)
1	01:00	0
2	02:00	0
3	03:00	0
4	04:00	0
5	05:00	0
6	06:00	8,20459
7	07:00	1,05653
8	08:00	1,12490
9	09:00	1,29937
10	10:00	1,44483
11	11:00	1,54674
Jumlah		13,71435
Rata-rata		2,28572

Tabel 10. Hasil Perhitungan Pembebanan Unit 7 MAN

No	Jam	WF (kWh)
1	01:00	2,19305
2	02:00	4,34740
3	03:00	6,54045
4	04:00	8,46260
5	05:00	1,06750
6	06:00	0
7	07:00	1,13780
8	08:00	1,44483
9	09:00	1,70671
10	10:00	0
11	11:00	2,04340
Jumlah		28,94374
Rata-rata		3,21597

Hasil dari total jumlah pembebanan semua unit pembangkit dari jam 01:00 sampai jam 11:00 = 215,343111 kWh. Sementara itu total rata-rata pembebanan semua unit pembangkit dari jam 01.00 samapi jam 11.00 = 24,794372 kWh.

Menghitung Faktor Kapasitas (PCF) dan Faktor Pemanfaatan (PUF)

Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) Tuapeat Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat terletak di Tuapeat Sipora Utara Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat. pembangkit listrik dengan kapasitas daya 3,5 MW. Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) adalah

Pembangkit listrik yang menggunakan mesin Diesel sebagai penggerak awal mesin diesel berfungsi untuk menghasilkan energi mekanis yang diperlukan untuk memutar rotor generator. Dalam Penelitian ini diambil data pada PLTD uapejat Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat yang mempunyai delapan unit pembangkit listrik.

Perhitungan energi yang dihasilkan pembangkit pada Pembangkit Listrik Tenaga Diesel adalah :

$$PCF = \frac{\text{Energi yang dihasilkan semua Pembangkit}}{\text{Total daya mampu} \times 24 \text{ Jam}}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, hasil perhitungan PCF dan PUF diperoleh pada tabel berikut:

Tabel 11. Hasil Perhitungan PCF dan PUF

No	PCF	PUF
1	0,122402	0,39619
2	0,093226	0,36500
3	0,059230	0,47875
4	0,592302	0,42000
5	0,075338	0,44793
6	0,152819	0,40480
7	0,073230	0,61950
Rata-rata	0,166935	0,447453

Rata-rata hasil perhitungan PCF dan PUF = PCF 0,166935, PUF 0,447453

Menghitung Load Faktor dan Deman Faktor

Hasil penelitian berdasarkan kategori penggunaan media sosial pada remaja di SMA X Denpasar menunjukkan bahwa dari 190 responden, sebagian besar dikategorikan memiliki tingkat penggunaan media sosial sedang dengan jumlah 135 responden (71,1%), dengan mayoritas usia responden 16 tahun yaitu sebanyak 65 responden (34,2%).

Merupakan rasio antara beban rata-rata dan beban puncak dimana beban rata-rata dibagi beban puncak dalam periode waktu tertentu adalah ukuran tingkat pemanfaatan, atau efisiensi penggunaan energi listrik.

Dimana :

$$LF = \frac{\text{Beban rata-rata}}{\text{Beban puncak}} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, hasil perhitungan LF dan DF diperoleh pada table berikut:

Tabel 12. Hasil Perhitungan LF dan DF

No	LF	DF
1	93,58%	27,273%
2	87,6%	26,843%
3	80,973%	38,091%
4	91,104%	29,877%
5	98,544%	29,319%
6	95,133%	27,442%

7	91,108%	43,861%
Rata-rata	91,149%	31,815%

Rata-rata hasil perhitungan LF dan DF = LF 91,149%, 31,815%

Menghitung Kebutuhan BBM

Hasil penelitian berdasarkan kategori perilaku seksual pada remaja di SMA X Denpasar menunjukkan bahwa dari 190 responden, sebagian besar dikategorikan memiliki perilaku seksual berisiko dengan jumlah 137 responden (72,1%). Menurut Santrock (2016), perilaku seksual berisiko pada remaja biasanya muncul karena dorongan rasa ingin tahu yang tinggi, pengaruh teman sebaya, kebutuhan akan penerimaan sosial, serta pencarian identitas diri. Remaja yang berada pada tahap *mid-adolescence* cenderung lebih mudah terlibat dalam eksplorasi perilaku seksual tanpa mempertimbangkan konsekuensi jangka panjang.

Minyak yang dibutuhkan $\phi = 0,21 \times KVA$:

1. MTU(1)

$$\phi = 0,21$$

$$P = 600 \text{ KVA } \cos Q = 0,98$$

$$S = \frac{P}{\cos \phi}$$

$$= \frac{600}{0,98}$$

$$= 612,24 \text{ KVA}$$

$$\phi = 0,21 \times 612,24$$

$$= 128,57 \text{ ltr/jam}$$

2. CUMMINS (1)

$$\phi = 0,21 \times 816,32$$

$$= 171,42 \text{ ltr/Jam}$$

3. MTU (1)

$$\phi = 0,21 \times 561,22$$

$$= 117,85 \text{ ltr/Jam}$$

4. MAN (1)

$$\phi = 0,21 \times 510,20$$

$$= 107,14 \text{ ltr/Jam}$$

Analisa

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diolah menggunakan aplikasi SPSS dengan uji *Spearman Rank*, diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* = <0,001 dan nilai *Correlation Coefficient* = 0,603. Nilai ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara penggunaan media sosial dengan perilaku seksual pada remaja di SMA X Denpasar. Kriteria kekuatan korelasi sebesar 0,603 termasuk dalam kategori hubungan kuat, dengan arah korelasi positif, yang berarti semakin tinggi tingkat penggunaan media sosial maka semakin tinggi pula kecenderungan perilaku seksual pada remaja.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dapat diambil analisa sebagai berikut : Dari tujuh pembangkit PLTD PCF yang paling besar terdapat dimesin merk MAN (1) sebesar 0,073230, PUF paling kecil 0,36500 terdapat pada mesin merk MTU (2) perhitungan LF dan DF dari tujuh pembangkit LF yang paling besar 98,544% terdapat pada mesin merk MTU (3), DF yang paling kecil

26,843% terdapat pada mesin merk MTU (2), Rata-rata PCF ,PUF, LF dan DF adalah : PCF 1,168547 , PUF 3,13217, LF 91,149% dan DF 31,815%.

Minyak yang digunakan liter/Jam pada setiap mesin PLTD pada mesin (1) merk MTU sebesar 128,57 ltr/Jam, Mesin (2) merk CUMMINS 171,42 ltr/Jam, Mesin (3) Merek MTU 171,42 ltr/Jam dan mesin (4) Merk MAN 107,142 ltr/jam. Hasil perhitungan Plant capacity faktor (PCF) dan Plant use Faktor (PUF) dapat dilihat dari Grafik garis PCF yang paling besar 0,073230 dan PUF yang paling kecil 0,36500 . Rata – rata PCF 1,168547 PUF 3,13217.

Dari hasil perhitungan Load faktor (LF) dan Demand faktor (DF) dapat dilihat dari grafik garis LF yang paling besar 98,544% DF terkecil 26,843% Rata-rata LF 91,147% DF 31,815%.

Gengset MTU 600 KW, Arus 930,2A dibebani maksimum 90%, yaitu $0,9 \times 930,2A = 837A$ MTU (2) = 250A, MTU (3) = 250A total = 754A Gengset. CUMMINS 800 KW , arus 1.240,27A dibebani maksimum 90% $0,9 \times 1.240,27A = 1.116,24A$ berdasarkan data beban. arus maksimum CUMMINS (1) = 473A, CUMMINS (2) = 371A , MTU (3) = 230A total = 1044A. Gengset MAN = 500 KW arus 1,290,03A dibebani maksimum 90% yaitu $0,9 \times 1.290,03A = 1.161,02A$ berdasarkan data beban arus maksimum MAN (1) = 340A.

Pengoperasian dari tujuh unit genset dinilai cukup dengan mengoperasikan tiga unit genset, yaitu MTU (1) dengan arus sebesar 754 A, CUMMINS (1) sebesar 1044 A, dan MAN sebesar 340 A, dengan nilai PCF sebesar 0,166935 dan PUF sebesar 0,447453. Jika tiga unit genset tersebut dioperasikan, konsumsi bahan bakar yang digunakan adalah MTU (1) sebesar 131,19 ltr/jam, CUMMINS sebesar 171,42 ltr/jam, dan MAN sebesar 107,14 ltr/jam sehingga total konsumsi BBM mencapai 409,75 ltr/jam. Sementara itu, apabila seluruh tujuh unit genset dioperasikan, maka total konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan mencapai 527,6 ltr/jam.

KESIMPULAN

Setelah melakukan analisa terhadap data yang diperoleh, penulis dapat menarik kesimpulan bahwa rata-rata nilai PCF adalah 1,168547 dan PUF sebesar 3,13217, di mana nilai PCF yang paling besar terdapat pada mesin merk MTU sebesar 0,073230, sedangkan nilai PUF yang paling kecil yaitu 0,36500 juga terdapat pada mesin merk MTU. Selain itu, rata-rata nilai LF adalah 6,37986 dan DF sebesar 3,13217, dengan nilai LF yang paling besar terdapat pada mesin merk MTU sebesar 0,98544, sedangkan nilai DF yang paling kecil yaitu 0,22410 juga terdapat pada mesin merk MTU. Apabila mesin merk MTU (1) beroperasi selama 7 jam, maka konsumsi bahan bakar yang digunakan adalah $131,19 \times 7 = 918,33$ liter, sedangkan jika ketujuh unit pembangkit beroperasi selama 1 hari, maka total konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan mencapai 14.102,4 liter.

DAFTAR RUJUKAN

- Maalev, (2005). "Operasi dan Pemeliharaan Mesin Diesel", Penerbit Erlangga, Jakarta.
 Siagian Agus, (2010). "Analisis Efisiensi Daya Listrik pada Generator Pembangkit PLN PERSERO PAYA PASIR", MEDAN
 Santrock, J. W. (2016). *Adolescence* (16th ed.). New York: McGraw-Hill Education.