

**Perencanaan PLTS on Grid Pada PT. Excelitas Technologies Batam lot 209 Sebagai
Pendukung Program Saving Energy/Electricity Reduction**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan

Pendidikan Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Bung Hatta

Oleh:

Muhammad Krismanto

NPM: 2110017111052



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

PADANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Perencanaan PLTS on Grid pada PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 Sebagai
Pendukung Program *Saving Energy/Electricity Reduction*.

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu
(S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

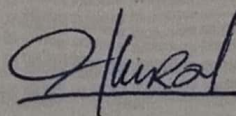
Oleh :

Muhammad Krismanto

NPM : 2110017111052

Disetujui Oleh :

Pembimbing



02/03/2023

MIRZAZONI, S.T., M.T.

NIK : 197402202005011001

Diketahui Oleh

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

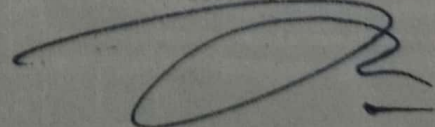


Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST., MT

NIK: 990 500 496

Jurusan Teknik Elektro

Ketua,



Ir. Arzul, MT

NIK : 941 100 396

LEMBAR PENGUJI

Perencanaan PLTS on Grid pada PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 Sebagai Pendukung Program *Saving Energy/Electricity Reduction*.

SKRIPSI

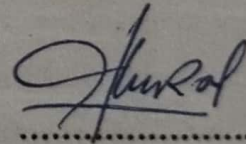
**Muhammad Krismanto
NPM : 2110017111052**

**Dipertahankan di depan penguji Skripsi Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Būng Hatta
Hari : Sabtu, 11 Februari 2023**

No. Nama

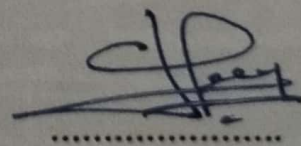
Tanda Tangan

1) Mirzazoni, S.T., M.T.
(Ketua dan Penguji)



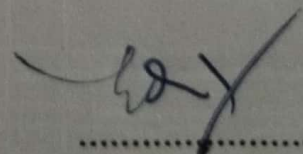
.....

2) Ir. Cahayahati, M.T.
(Penguji)



.....

3) Ir. Eddy Susilo, M.Eng.
(Penguji)



.....

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Skripsi saya dengan judul **“Perencanaan PLTS on Grid pada PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 Sebagai Pendukung Program *Saving Energy/Electricity Reduction*”** adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Padang, 11 Februari 2023



Muhammad Krismanto

NPM : 2110017111052

Abstrak

Penelitian ini dilakukan sebagai bentuk partisipasi pada program PT. Excelitas Technologies Batam dalam mengurangi biaya operasional di bidang kelistrikan. Penelitian ini berjudul “Perencanaan PLTS on Grid pada PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 Sebagai Pendukung Program Saving Energy/Electricity Reduction”. Penelitian ini dilakukan dengan mensimulasikan perencanaan PLTS pada software helioscope. Modul surya yang di gunakan yaitu berjenis monocrystalline dengan tipe ae 450 dan jenis polycrystalline dengan tipe art solar 340. Pada modul surya yang berjenis monocrystalline output PLTS terbesar di hasilkan pada saat sudut tilt pemasangan di atur sebesar 10 derajat dan sudut azimuth diatur sebesar 151 derajat yaitu 13,46 mw pertahun. Pada modul surya dengan jenis polycrystalline output PLTS terbesar dihasilkan pada saat sudut tilt pemasangan di atur sebesar 10 derajat dan sudut azimuth diatur sebesar 151 derajat yaitu 8,46 mw pertahun. Total investasi yang dibutuhkan dalam perencanaan ini sebesar Rp, 491.300.000 dan break even pointnya dapat di capai pada saat 258 bulan operasional PLTS atau sama dengan 22 tahun. Performance ratio dari penelitian ini mecapai 82% sehingga sangat layak untuk diimplementasikan.

Kata kunci: Modul surya, electricity reduction, helioscope, sudut pemasangan.

Daftar Isi

| | |
|--|----|
| Daftar Isi | 3 |
| Daftar Gambar | 5 |
| Daftar Tabel | 8 |
| BAB I..... | 9 |
| 151.1. Latar Belakang..... | 9 |
| 151.2. Rumusan Masalah..... | 13 |
| 151.3. Batasan Masalah | 14 |
| 151.4. Tujuan Penelitian | 14 |
| 151.5. Manfaat Penelitian | 14 |
| BAB II..... | 15 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 15 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 17 |
| 2.2.1 Energi..... | 17 |
| 2.2.2 Sel Surya | 19 |
| 2.2.3 Jenis-Jenis Sel Surya..... | 21 |
| 2.2.4 Sistem PLTS | 22 |
| 2.2.5 Inverter..... | 23 |
| 2.2.6 Helioscope..... | 25 |
| 2.2.7 Breakeven Point | 26 |
| 2.2.8 Performance Ratio..... | 26 |
| BAB III | 27 |
| 3.1 Alat dan Bahan Penelitian..... | 27 |
| 3.2 Flowchart Penelitian | 27 |
| 3.3 Deskripsi Sistem | 30 |
| 3.3.1 Gambaran Area Parkir | 30 |
| 3.3.2 Perhitungan jumlah modul dan kapasitas panel surya..... | 31 |
| 3.3.3 Penentuan Beban..... | 32 |
| 3.3.4 Tipe pemasangan modul surya..... | 34 |
| 3.3.5 Simulasi dengan helioscope | 35 |
| 3.3.6 Perencanaan sistem PLTS..... | 39 |
| BAB IV | 41 |
| 4.1 Deskripsi Penelitian | 41 |

| | | |
|----------------------|---|----|
| 4.2 | Pengambilan Data | 42 |
| 4.2.1 | Data Lokasi | 46 |
| 4.2.2 | Data Komponen | 45 |
| 4.2.2.1 | Inverter | 45 |
| 4.2.2.2 | Modul surya tipe AE 450HM6L-72 | 47 |
| 4.2.2.3 | Modul surya tipe ARTsolar 340wp | 48 |
| 4.3 | Simulasi | 51 |
| 4.4 | Hasil simulasi dan Pembahasan | 75 |
| 4.5 | Menghitung Performance Ratio | 79 |
| 4.5 | Perhitungan Energi listrik yang dapat dikurangi | 80 |
| 4.6 | Perhitungan break even point | 80 |
| BAB V | | 84 |
| Kesimpulan dan Saran | | 84 |
| Daftar Pustaka | | 85 |
| Lampiran | | 87 |

Daftar Gambar

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Konsumsi Listrik | 12 |
| Gambar 1.2 Persentase Konsumsi Listrik..... | 13 |
| Gambar 2.1 Energi Matahari dan Sel Surya | 18 |
| Gambar 2.2 Modul Sel Surya..... | 20 |
| Gambar 2.3 Jenis-jenis Sel Surya | 22 |
| Gambar 2.4 Inverter..... | 24 |
| Gambar 2.5 Software Helioscope | 25 |
| Gambar 3.1 Flowchart Penelitian..... | 28 |
| Gambar 3.2 Layout Parkiran PT. Excelitas Batam Lot 209..... | 30 |
| Gambar 3.3 Parkiran PT. Excelitas Batam Lot 209 | 31 |
| Gambar 3.4 Tipe pemasangan modul surya | 34 |
| Gambar 3.5 Pembuatan akun | 35 |
| Gambar 3.6 Lokasi Penelitian | 36 |
| Gambar 3.7 Fitur Mekanikal | 37 |
| Gambar 3.8 Fitur Keepouts | 37 |
| Gambar 3.9 Fitur Elektrikal | 38 |
| Gambar 3.10 Halaman current project..... | 39 |
| Gambar 3.11 Layout system PLTS..... | 40 |
| Gambar 4.1 Lokasi perancangan PLTS | 42 |
| Gambar 4.2 Data radiasi matahari..... | 43 |
| Gambar 4.3 Spesifikasi Inverter SMA Sunny Tripower 12000 TL-US..... | 46 |
| Gambar 4.4 Modul surya AE 450HM6L-72..... | 47 |
| Gambar 4.5 Spesifikasi Modul surya..... | 47 |
| Gambar 4.6 Modul surya tipe ARTsolar 340wp..... | 49 |
| Gambar 4.7 Spesifikasi Modul surya..... | 50 |
| Gambar 4.8 Sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 0° Monocrystalline..... | 51 |
| Gambar 4.9 Hasil simulasi sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 0° Monocrystalline..... | 52 |
| Gambar 4.10 Sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 10° Monocrystalline..... | 52 |
| Gambar 4.11 Hasil simulasi sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 10° Monocrystalline..... | 53 |
| Gambar 4.12 Sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 30° Monocrystalline..... | 53 |
| Gambar 4.13 Hasil simulasi Sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 30° Monocrystalline | 54 |
| Gambar 4.14 Sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 45° Monocrystalline..... | 54 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.15 Hasil simulasi sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 45° Monocrystalline..... | 55 |
| Gambar 4.16 Sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 0° Monocrystalline..... | 55 |
| Gambar 4.17 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 0° Monocrystalline..... | 56 |
| Gambar 4.18 Sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 10° Monocrystalline..... | 56 |
| Gambar 4.19 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 10° Monocrystalline.... | 57 |
| Gambar 4.20 Sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 30° Monocrystalline..... | 57 |
| Gambar 4.21 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 30° Monocrystalline.... | 58 |
| Gambar 4.22 Sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 45° Monocrystalline..... | 58 |
| Gambar 4.23 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 45° Monocrystalline.... | 59 |
| Gambar 4.24 Sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 0° Monocrystalline..... | 59 |
| Gambar 4.25 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 0° Monocrystalline..... | 60 |
| Gambar 4.26 Sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 10° Monocrystalline..... | 60 |
| Gambar 4.27 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 10° Monocrystalline.... | 61 |
| Gambar 4.28 Sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 30° Monocrystalline..... | 61 |
| Gambar 4.29 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 30° Monocrystalline.... | 62 |
| Gambar 4.30 Sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 45° Monocrystalline..... | 62 |
| Gambar 4.31 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 45° Monocrystalline.... | 63 |
| Gambar 4.32 Sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 0° Polycrystalline..... | 63 |
| Gambar 4.33 Hasil simulasi sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 0° Polycrystalline..... | 64 |
| Gambar 4.34 Sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 10° Polycrystalline..... | 64 |
| Gambar 4.35 Hasil simulasi sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 10° Polycrystalline..... | 65 |
| Gambar 4.36 Sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 30° Polycrystalline..... | 65 |
| Gambar 4.37 Hasil simulasi sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 30° Polycrystalline..... | 66 |
| Gambar 4.38 Hasil simulasi sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 45° Polycrystalline..... | 66 |
| Gambar 4.39 Hasil simulasi sudut azimuth 0° dan tilt sebesar 45° Polycrystalline..... | 67 |
| Gambar 4.40 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 0° Polycrystalline..... | 67 |
| Gambar 4.41 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 0° Polycrystalline..... | 68 |
| Gambar 4.42 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 10° Polycrystalline.... | 68 |
| Gambar 4.43 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 10° Polycrystalline.... | 69 |
| Gambar 4.44 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 30° Polycrystalline.... | 69 |
| Gambar 4.45 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 30° Polycrystalline.... | 70 |
| Gambar 4.46 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 45° Polycrystalline.... | 70 |
| Gambar 4.47 Hasil simulasi sudut azimuth 120° dan tilt sebesar 45° Polycrystalline.... | 71 |
| Gambar 4.48 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 0° Polycrystalline..... | 71 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.49 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 0° Polycrystalline | 72 |
| Gambar 4.50 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 10° Polycrystalline | 72 |
| Gambar 4.51 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 10° Polycrystalline | 73 |
| Gambar 4.52 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 30° Polycrystalline | 73 |
| Gambar 4.53 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 30° Polycrystalline | 74 |
| Gambar 4.54 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 45° Polycrystalline | 74 |
| Gambar 4.55 Hasil simulasi sudut azimuth 151° dan tilt sebesar 45° Polycrystalline | 75 |
| Gambar 4.56 Modifikasi atap parkir | 81 |
| Gambar 4.57 Sistem PLTS | 81 |

Daftar Tabel

| | |
|---|----|
| Tabel 1.1 Tabel Biaya Konsumsi Listrik | 11 |
| Tabel 3.1 Tabel Konsumsi Listrik DB Ro Vision | 33 |
| Tabel 4.1 Tabel Suhu kota Batam..... | 44 |
| Tabel 4.2 Lama penyinaran Matahari | 45 |
| Tabel 4.3 Hasil Simulasi | 75 |
| Tabel 4.4 Biaya investasi | 82 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi adalah kebutuhan vital masyarakat yang sangat diperlukan untuk menopang kehidupan dan mendukung kegiatan sehari-hari. Energi listrik yang umumnya dipakai oleh masyarakat Indonesia berasal dari pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar fosil. Kelemahan penggunaan bahan bakar fosil adalah pembakarannya menghasilkan gas yang menambah konsentrasi gas rumah kaca di bumi, yang mana menjadi penyebab peningkatan suhu bumi dan pemanasan global. [1]

Pada prinsipnya, gas-gas di atmosfer yang dapat menangkap panas matahari disebut gas rumah kaca. Gas rumah kaca yang ada di atmosfer antara lain karbon dioksida (CO_2), nitrogen dioksida (N_2O), metana (CH_4), dan freon (SF_6 , HFC dan PFC). Secara alamiah, gas rumah kaca dihasilkan dari kegiatan manusia sehari-hari, namun sejak tahun 1950-an emisi gas CO_2 meningkat secara drastis yang disebabkan oleh semakin majunya industri yang berbanding lurus dengan konsumsi energi. Sumber penghasil gas rumah kaca misalnya penggunaan energi listrik berbahan bakar fosil, aktivitas menggunakan kendaraan bermotor bahkan membakar sampah.

Gas rumah kaca sejatinya dibutuhkan untuk menjaga suhu bumi, supaya perbedaan suhu antara siang dan malam tidak terlalu besar. Namun efek gas rumah kaca yang berlebihan akan menyebabkan pemanasan global dimana suhu di bumi akan naik secara signifikan yang ditandai dengan hal-hal antara lain mencairnya es di kutub, rusaknya ekosistem, naiknya ketinggian permukaan air laut dan perubahan iklim yang ekstrem. [2]

Terkait hal ini maka diperlukan upaya manusia untuk mulai meninggalkan penggunaan bahan bakar fosil dan mencari energi alternatif lain yang terbarukan serta ramah lingkungan. Energi alternatif lain yang dapat menggantikan penggunaan bahan bakar fosil salah satunya adalah cahaya matahari. Matahari merupakan sumber energi yang tersedia secara terus menerus dan dapat dimanfaatkan oleh siapa saja baik itu masyarakat umum, pemerintahan maupun sektor perindustrian. Pada sektor industri, pemanfaatan cahaya matahari sebagai

penghasil energi listrik akan sangat menguntungkan. Hal ini terjadi karena cahaya matahari yang dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik didapat secara gratis sehingga dapat membantu mengurangi biaya operasional/*production cost* suatu perusahaan.

Kawasan perkotaan dan kawasan industri tentunya memiliki keterbatasan area tetapi tidak menutup kemungkinan dilakukan pemanfaatan energi cahaya matahari, salah satu area yang dapat dimanfaatkan adalah area parkir kendaraan. Untuk pemanfaatannya, dibutuhkan luasan area khusus yang bebas disinari cahaya matahari secara optimal. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan pengembangan area parkir yang sebelumnya tidak memiliki atap atau mengganti atap parkir yang sudah ada dengan panel surya untuk menghasilkan energi listrik. Potensi tersebut dapat dimanfaatkan pada PT. Excelitas Technologies Batam karena memiliki beberapa area parkir yang potensial, salah satunya adalah parkir A yang merupakan parkir khusus untuk sepeda motor. Dengan luasan area sebesar 25 X 2 m yang bebas disinari cahaya matahari dari pagi sampai dengan sore sehingga dapat dengan maksimal dimanfaatkan. Terkait dengan hal itu, pada PT. Excelitas Technologies Batam juga memiliki program *saving energy/electricity reduction* yang bertujuan untuk mengurangi konsumsi listrik berbayar, baik itu dengan cara control dan monitoring penggunaan listrik ataupun dengan melakukan *improvement-improvement* mungkin untuk dilakukan. Maka pemanfaatan energi matahari menjadi energi listrik ini akan sangat mendukung program yang sedang dilaksanakan di PT. Excelitas Technologies Batam.

Mengenai konsumsi listrik yang ada di PT. Excelitas Technologies Batam berdasarkan data, dapat diketahui besaran biaya konsumsi listrik bulanan periode april-juni 2022 untuk operasional PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Monthly Electricity Allocation Base on approach KWH Meter lot 209

To be fill up every month by facility



To be fill up every month by finance



| | Year 2022 | Apr-22 | May-22 | Jun-22 |
|--|--|---------|------------|------------|
| | TOTAL ELECTRICITY USAGE FOR PRODUCTION | 530,939 | 445,994.85 | 507,222.00 |
| | Total Invoice for electricity usage | \$ - | \$ - | \$ - |

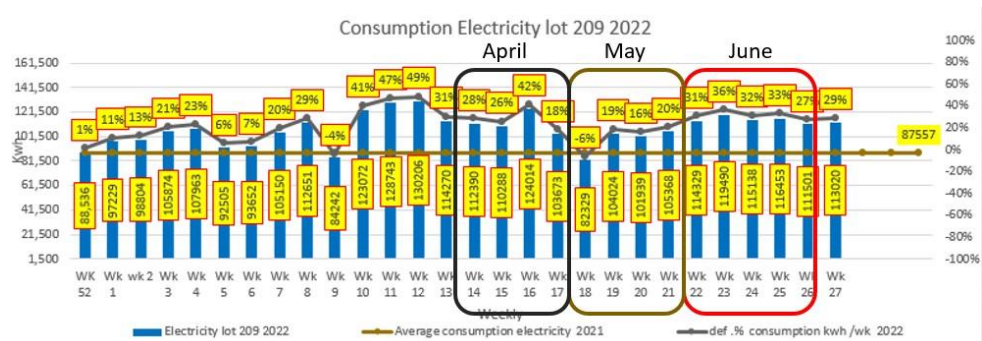
121,054 101,687 115,647

| Monthly FIX KVA Electricity Demand Charge (\$\$) | | | |
|---|--|--|--|
| | | | |

| ELECTRICITY USAGE | Apr-22 | May-22 | Jun-22 |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| LT # 1 | | | |
| SSB 1 TA (kwh) | 40,312 | 39,385 | 50801 |
| SSB 1 TB (kwh) | 52,251 | 53,975 | 61354 |
| Total Vision | 92,563 | 93,360 | 112156 |
| LT # 2 | | | |
| SSB 2 TA (kwh) | 30734 | 27,831.73 | 29329 |
| SSB 2 TB (kwh) | 256759 | 185,757 | 222035 |
| Total Cermax | 287,493.00 | 213,588.40 | 251,364 |
| LT # 3 | | | |
| SSB 3 TB (kwh) | 150,883 | 139,046 | 143,702.65 |
| Total IPL | 103,603 | 101,653 | 113,634 |
| Total TC | 47,280 | 37,394 | 30,069 |
| TOTAL ELECTRICITY USAGE (KWH) | 530,939 | 445,995 | 507,222 |

Tabel 1.1 Biaya Konsumsi Listrik

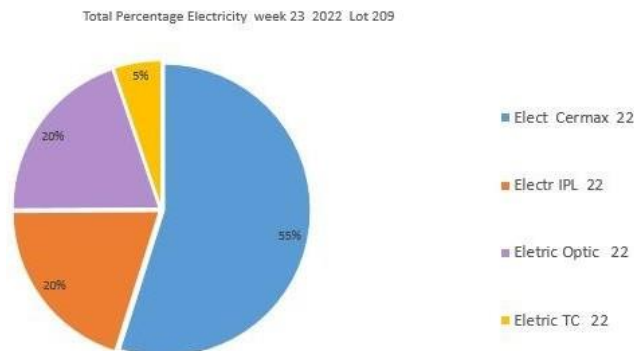
Berdasarkan tabel 1.1 maka dapat diketahui besarnya biaya konsumsi listrik/biaya operasional perusahaan pada bulan april adalah sebesar 121.054 dollar singapura atau jika di konversikan ke dalam mata uang rupiah dengan kurs dollar singapura terhadap rupiah sebesar Rp 10.730 adalah Rp 1.298.999.321. Untuk konsumsi listrik pada bulan mei adalah sebesar 101.687 dollar singapura atau jika di konversikan ke dalam mata uang rupiah adalah sebesar Rp 1.091.177.028. Kemudian konsumsi listrik pada bulan Juni adalah sebesar 120.423 dollar singapura atau jika di konversikan ke dalam mata uang rupiah adalah sebesar Rp 1.292.228.223. Maka konsumsi listrik yang digunakan untuk proses produksi/operasional selama periode april-juni rata-rata sebesar 114.388 dollar singapura atau jika di konversikan ke dalam mata uang rupiah adalah sebesar Rp 1.227.468.191. Untuk Besaran biaya konsumsi listrik mingguan periode april-juni 2022 PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Konsumsi Listrik

Berdasarkan data pada gambar 1.1 maka dapat diketahui konsumsi listrik PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 pada tahun 2022 sampai di week 27 rata-rata sebesar 107.745 Kwh per minggu. Total konsumsi listrik pada gambar 1.1 merupakan hasil penjumlahan dari 5 SSB (Substation Breaker) yang digunakan oleh 4 divisi produksi dari 2 departemen yang berbeda. SSB1TA dan SSB1TB digunakan oleh departemen optics di lantai 1 gedung, SSB2TA dan SSB2TB digunakan oleh divisi cermax dari departemen lighting di lantai 2 gedung sedangkan SSB3TB digunakan oleh divisi IPL dan TC dari departemen lighting di lantai 3 gedung. Dari data konsumsi listrik, pada minggu ke-23 tahun 2022 total konsumsi listrik PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 adalah

sebesar 119.490 kwh dengan persentase penggunaan seperti pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Persentase Konsumsi Listrik

Berdasarkan gambar 1.2 dapat diketahui persentase konsumsi listrik di PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 pada minggu ke-23 tahun 2022 adalah sebesar 55% dari divisi Cermax, 20% dari divisi IPL, 20% dari divisi Optics dan 5% dari divisi TC.

Dengan besarnya biaya operasional perusahaan yang berasal dari konsumsi listrik tersebut maka perlu adanya upaya mengurangi konsumsi listrik sebagai bagian dari program *saving energy/electricity reduction* di PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209. Sehingga permasalahan konsumsi listrik yang besar dan ketersediaan lahan parkir dengan ukuran 25 X 2 Meter yang dapat dimanfaatkan sebagai PLTS, menjadi ide dasar studi **Perencanaan PLTS On Grid pada PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 Sebagai Pendukung Program Saving Energy/Electricity Reduction.**

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka penulis merumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merencanakan penggunaan PLTS sebagai atap parkiran pada PT. Excelitas Batam?
2. Bagaimana menentukan kapasitas PLTS sesuai dengan luasan area parkir pada PT. Excelitas Batam?
3. Bagaimana menghitung biaya investasi dan break even point perencanaan PLTS pada PT. Excelitas Batam?

1.3. Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya pembahasan maka penulis menentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Studi ini hanya berupa perencanaan PLTS on grid pada PT. Excelitas Technologies Batam Lot 209 dengan luasan area parkir A khusus sepeda motor sebesar 25 X 2 Meter, menggunakan software *Helioscope*.
2. Menentukan beban yang akan di *supply* dari PLTS.
3. Studi ini tidak meliputi analisa sistem proteksi pada PLTS.
4. Studi ini tidak meliputi analisa sistem kontrol pada PLTS.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan PLTS pada PT. Excelitas Technologies Batam di area parkir.
2. Dapat mengetahui potensi besarnya biaya konsumsi listrik yang dapat dikurangi dengan penggunaan PLTS.
3. Menghitung biaya investasi dan *break even point* dari perencanaan PLTS.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari perencanaan ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat di implementasikan sebagai sumber listrik alternatif yang ramah lingkungan pada PT. Excelitas Technologies.
2. Dapat dijadikan kajian dalam upaya mendukung program *saving energy* pada PT. Excelitas Technologies.
3. Dapat membantu mengurangi biaya operasional pada PT. Excelitas Technologies Batam.
4. Dapat menambah pengetahuan penulis tentang perencanaan PLTS.
5. Dapat dijadikan rujukan dalam perencanaan PLTS oleh pembaca.