

SKRIPSI

**PERENCANAAN PLTS *ON-GRID* PADA ATAP GEDUNG
ADMIN PLTU ASAM ASAM UNTUK MENGURANGI
AUXILIARY POWER PLTU**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

Akbar Budhiyanto

2315374040

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK OTOMASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

**PERENCANAAN PLTS *ON-GRID* PADA ATAP GEDUNG
ADMIN PLTU ASAM ASAM UNTUK MENGURANGI
AUXILIARY POWER PLTU**

Oleh :

Akbar Budhiyanto

2315374040

Skripsi ini telah melalui Bimbingan dan Pengujian Hasil, disetujui untuk
diujikan pada Ujian Skripsi
di
Program Studi D4 Teknik Otomasi
Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 1 September 2024

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing 1:



Ir. I Ketut Suryawan, M.T.
NIP. 196705081994031001

Dosen Pembimbing 2:



Ir. Made Wiryana, M.T.
NIP. 196707011994031004

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PERENCANAAN PLTS *ON-GRID* PADA ATAP GEDUNG ADMIN PLTU ASAM ASAM UNTUK MENGURANGI *AUXILIARY POWER* PLTU

Oleh :

Akbar Budhiyanto


2315374040

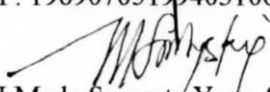
Skripsi ini sudah melalui Ujian Skripsi pada tanggal 5 September 2024,
dan sudah dilakukan Perbaikan untuk kemudian disahkan sebagai Skripsi di Program
Studi D4 Teknik Otomasi Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 12 September 2024


Disetujui Oleh :

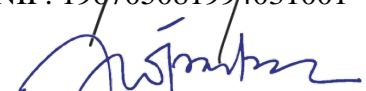
Tim Penguji :


1. Ir. I Nyoman Sukarma, S.ST., M.T.
NIP. 196907051994031004


2. I Made Sumerta Yasa, S.T., M.T.
NIP. 196112271988111001

Dosen Pembimbing :


1. Ir. I Ketut Suryawan, M.T.
NIP. 196705081994031001


2. Ir. Made Wiryana, M.T.
NIP. 196707011994031004

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Kadek Amerta Yasa, S.T., M.T.
NIP. 196809121995121001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:
**PERENCANAAN PLTS *ON-GRID* PADA ATAP GEDUNG ADMIN PLTU
ASAM ASAM UNTUK MENGURANGI *AUXILIARY POWER* PLTU**

adalah asli hasil karya saya sendiri.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi, dan atau sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah Skripsi ini, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, dengan ini saya menyatakan menarik Skripsi yang saya ajukan sebagai hasil karya saya.

Bukit Jimbaran, 13 September 2024

Yang menyatakan



Akbar Budhiyanto

NIM. 2315374040

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Asam Asam di Kalimantan Selatan, dengan kapasitas terpasang sebesar 260 MW dari empat unit pembangkit masing-masing berkapasitas 65 MW, memiliki kebutuhan daya tambahan (Auxiliary Power) yang signifikan, yaitu sekitar 7-10% dari total daya yang dihasilkan atau sekitar 4,5–6,5 MW. Kebutuhan ini mencakup penggunaan daya untuk proses pendinginan, sistem pompa, kontrol, dan penerangan di area PLTU. Dalam rangka meningkatkan efisiensi energi dan mendukung kebijakan pemerintah untuk mengurangi emisi karbon serta penggunaan energi fosil, penelitian ini mengusulkan perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) on-grid di atap gedung administrasi PLTU Asam Asam. Dengan memanfaatkan luas atap gedung administrasi yang besar dan kondisi geografis yang ideal dengan rata-rata 5-6 jam sinar matahari efektif per hari, diharapkan PLTS on-grid ini mampu mengurangi konsumsi daya tambahan di gedung administrasi hingga 881 kWh/hari. Penelitian ini mencakup analisis potensi energi surya di lokasi tersebut dengan estimasi produksi energi tahunan sekitar 211.230,48 kWh, perencanaan sistem PLTS yang optimal dengan kapasitas 40 kWAC, serta studi kelayakan teknis dari penerapan sistem tersebut. Hasil perencanaan menunjukkan bahwa penggunaan 84 modul surya berkapasitas 550 Wp yang terbagi dalam empat orientasi, masing-masing terdiri dari 21 modul, mampu memenuhi sebagian kebutuhan Auxiliary Power gedung administrasi. Implementasi PLTS on-grid ini diharapkan tidak hanya mengurangi biaya operasional dan meningkatkan efisiensi energi secara keseluruhan, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan penggunaan energi terbarukan dan pengurangan emisi karbon. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pedoman praktis serta analisis mendalam mengenai perencanaan dan implementasi teknologi PLTS di fasilitas PLTU, mendukung upaya global dalam transisi menuju energi yang lebih bersih dan berkelanjutan.

Kata Kunci: PLTS On-Grid, Energi terbarukan, Auxiliary Power, Potensi Energi Surya, Desain PLTS.

ABSTRACT

The Asam Asam Steam Power Plant (PLTU) in South Kalimantan, with an installed capacity of 260 MW from four generating units each with a capacity of 65 MW, has a significant Auxiliary Power requirement, which is around 7-10% of the total power generated or around 4.5-6.5 MW. This need includes the use of power for the cooling process, pumping system, control, and lighting in the PLTU area. In order to improve energy efficiency and support government policies to reduce carbon emissions as well as the use of fossil energy, this research proposes the planning of an on-grid Solar Power Plant (PLTS) on the roof of the Asam Asam PLTU administration building. By utilising the large roof area of the administration building and ideal geographical conditions with an average of 5-6 hours of effective sunlight per day, it is expected that the on-grid solar power plant will be able to reduce auxiliary power consumption in the administration building by 881 kWh/day. This study covers the analysis of solar energy potential at the site with an estimated annual energy production of approximately 211,230.48 kWh, the planning of an optimal solar PV system with a capacity of 40 kWAC, as well as a technical feasibility study of the system implementation. The planning results show that the use of 84 solar modules with a capacity of 550 Wp divided into four orientations, each consisting of 21 modules, is able to fulfil part of the Auxiliary Power needs of the administration building. The implementation of this on-grid solar power plant is expected to not only reduce operational costs and improve overall energy efficiency, but also contribute to the increased use of renewable energy and reduced carbon emissions. This research aims to provide practical guidelines as well as in-depth analyses regarding the planning and implementation of solar PV technology in PLTU facilities, supporting global efforts in the transition towards cleaner and more sustainable energy.

Keywords: *On-grid solar power plant, renewable energy, auxiliary power, solar energy potential, solar power plant design.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Perencanaan PLTS On-Grid Pada Atap Gedung Admin PLTU Asam Asam Untuk Mengurangi Auxiliary Power PLTU ". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D4 Teknik Otomasi, Politeknik Negeri Bali.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. I Nyoman Abdi, SE, M.eCom. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali yang telah menerima saya sebagai mahasiswa D4 Teknik Otomasi dan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi penulis untuk menimba ilmu serta menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Bali.
2. Ir. Kadek Amerta Yasa, ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan arahan dan dukungan selama masa perkuliahan hingga penulisan skripsi ini.
3. Putri Alit Widyastuti Santiary, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Otomasi yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan nasihat dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ir. I Ketut Suryawan, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ir. Made Wiryana, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran, masukan, dan koreksi yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Orang tua dan keluarga tercinta, yang selalu memberikan dukungan moral, material, dan doa yang tiada henti.

7. Teman-teman dan rekan-rekan, yang telah memberikan dukungan dan kebersamaan selama masa studi dan penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyusunan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima segala kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri, para pembaca, serta semua pihak yang berkepentingan.

Jimbaran, Agustus 2024

Akbar Budhiyanto

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Persetujuan Ujian Skripsi	ii
Halaman Pengesahan Skripsi.....	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya Skripsi	iv
Abstrak.....	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Lampiran.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Batasan Masalah	2
1.4.Tujuan Penelitian	2
1.5.Manfaat Penelitian	3
1.6.Hasil yang Diharapkan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1.Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2.Landasan Teori	6
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1.Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.2.Rancangan Penelitian.....	16
3.3.Pengumpulan Data Penelitian.....	16
3.4.Analisa Hasil Penelitian.....	17
3.5.Hasil yang Diharapkan.....	18
3.6.Diagram Alir Penelitian	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Gambaran Umum	20
4.2. Potensi Energi Surya Atap Gedung.....	21
4.3. Perencanaan Teknis dan Desain PLTS.....	24
4.4. Desain PLTS	27
4.5. Desain Pemasangan PLTS	28
4.6. Konfigurasi PLTS	29

BAB V PENUTUP	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1: Power Quality Analyzer	7
Gambar 2.2: Prinsip Kerja Konversi Energi Surya Menjadi Listrik.....	8
Gambar 2.3: Skema Photovoltaic	9
Gambar 2.4: Rangkaian sel surya	9
Gambar 2.5: (a) Rangkaian Seri 6×6 (b) Rangkaian Series Paralel 6×6	10
Gambar 2.6: Rangkaian Seri G-BPD (Series Group Bypass Diode).....	11
Gambar 2.7: Material PV Sel Surya Monocrystalline dan Polycrystalline	12
Gambar 2.8: Klasifikasi PV Inverter	13
Gambar 3.1: Tempat Penelitian Pemasangan PLTS	16
Gambar 3.2: Ukuran Gedung Administrasi	17
Gambar 3.3: Perencanaan desain PLTS.....	18
Gambar 3.4: Flowchart Metodologi Penelitian.....	19
Gambar 4.1: Gedung admin.....	20
Gambar 4.2: Profil data irradiasi.....	21
Gambar 4.3: Profil beban terhadap waktu	22
Gambar 4.4: Faktor-faktor loss energi	25
Gambar 4.5: Rencana Instalasi PLTS	27
Gambar 4.6: PLTS atap gedung admin tampak atas	28
Gambar 4.7: PLTS atap gedung admin tampak depan.....	28
Gambar 4.8: PLTS atap gedung admin tampak samping.....	29
Gambar 4.9: Konfigurasi Sistem PLTS	30
Gambar 5.1: Pemakaian Listrik Admin Sebelum Pemasangan PLTS	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1: Balances and main results.....	15
Tabel 3.2: Pemakaian kWh Gedung Administrasi.....	17
Tabel 4.1: Direct Normal Irradiation	21
Tabel 4.2: Pemakaian Energi Listrik Gedung Admin	22
Tabel 4.3: Spesifikasi Panel Surya	24
Tabel 4.4: Spesifikasi Inverter	26
Tabel 4.4: Judul tabel.....	20
Tabel 4.4: Judul tabel.....	20
Tabel 4.4: Judul tabel.....	24

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Asam asam memiliki kapasitas 260 MW, dengan empat unit masing-masing berkapasitas 65 MW, dan merupakan salah satu sumber listrik di wilayah Kalimantan Selatan. Selama operasionalnya, 7-10% listrik yang dihasilkan PLTU digunakan untuk proses pendinginan, pompa, sistem kontrol, dan penerangan di sekitar lokasi PLTU. Auxiliary Power adalah nama untuk penggunaan sendiri. Auxiliary Power membutuhkan sekitar 7–10 persen dari output total, atau sekitar 4,5–6,5 MW. Salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi beban Auxiliary Power adalah penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) on-grid di atap gedung administrasi PLTU Asam asam. Ini juga dapat mengurangi konsumsi daya tambahan di gedung administrasi sebesar 881 kWh/Day. Teknologi PLTS meningkatkan efisiensi energi dan sejalan dengan upaya pemerintah untuk mengurangi emisi karbon dan penggunaan energi fosil. Gedung administrasi PLTU Asam asam memiliki luas atap yang besar dan letak geografis yang ideal untuk menerima sinar matahari, dengan rata-rata 5-6 jam sinar matahari efektif per hari. Ini memberikan potensi yang besar untuk pemanfaatan PLTS on-grid. Penelitian ini akan mengkaji aspek-aspek berikut:

- a. Analisis Potensi Energi Surya : Mengevaluasi potensi energi surya di lokasi gedung administrasi PLTU Asam asam dengan estimasi produksi energi tahunan sekitar 1,500 MWh.
- b. Perencanaan Sistem PLTS : Merancang sistem PLTS yang optimal untuk memenuhi sebagian kebutuhan *Auxiliary Power* gedung administrasi.
- c. Studi Kelayakan Teknis : Menilai kelayakan teknis dari penerapan sistem PLTS on-grid di gedung administrasi PLTU Asam asam.

PLTS on-grid di atap gedung administrasi PLTU Asam asam diharapkan akan mengurangi penggunaan tenaga pendukung, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan efisiensi energi secara keseluruhan. Selain itu, pelaksanaan ini membantu upaya pemerintah untuk meningkatkan penggunaan energi terbarukan dan mengurangi emisi karbon. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pedoman praktis dan analisis mendalam tentang perencanaan dan implementasi teknologi PLTS di

fasilitas PLTU. Selain itu, penelitian ini akan mendukung upaya untuk menghasilkan energi terbarukan di seluruh dunia.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, berikut adalah beberapa rumusan masalah penelitian ini:

- a. Berapa besar potensi energi surya di lokasi gedung administrasi PLTU Asam asam untuk mengurangi *Auxiliary Power* PLTU?
- b. Bagaimana perencanaan teknis sistem PLTS on-grid yang sesuai dengan area dan energi yang dibutuhkan untuk mengurangi kebutuhan *Auxiliary Power* di gedung administrasi PLTU Asam asam?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian tentang perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) on-grid di atap gedung administrasi PLTU Asam asam dibatasi oleh beberapa faktor berikut :

- a. Penelitian ini terbatas pada gedung administrasi PLTU Asam asam di Kalimantan Selatan. Analisis potensi energi surya, desain sistem PLTS, dan evaluasi teknis serta ekonomis hanya mencakup area ini.
- b. Fokus penelitian adalah pada sistem PLTS on-grid, bukan sistem off-grid atau hybrid. PLTS on-grid berarti sistem ini akan terhubung dengan jaringan listrik utama dan tidak menggunakan penyimpanan energi (baterai).
- c. Penelitian ini khusus mengkaji pemenuhan kebutuhan *auxiliary power* pada gedung administrasi PLTU Asam asam. Analisis tidak mencakup kebutuhan energi utama atau operasional lainnya di PLTU Asam asam.

Dengan batasan-batasan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan analisis yang lebih spesifik dan mendalam terkait penerapan PLTS *On-grid* pada gedung administrasi PLTU Asam asam untuk mengurangi konsumsi *Auxiliary Power*, serta memberikan rekomendasi praktis yang dapat diimplementasikan.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis potensi energi surya dan mengevaluasi potensi energi surya di lokasi gedung administrasi PLTU Asam asam untuk menentukan sejauh mana energi matahari dapat dimanfaatkan secara optimal.
- b. Merencanakan sistem PLTS on-grid yang sesuai dengan area dan energi yang di butuhkan untuk memenuhi sebagian kebutuhan *auxiliary power* gedung administrasi PLTU Asam asam, termasuk pemilihan teknologi dan komponen yang tepat serta desain tata letak panel surya.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan panduan praktis serta analisis mendalam mengenai perencanaan, implementasi, dan evaluasi sistem PLTS on-grid di fasilitas PLTU, khususnya di gedung administrasi PLTU Asam asam. Hasil penelitian diharapkan dapat mendukung upaya global dalam pengembangan energi terbarukan serta memberikan kontribusi nyata dalam pengurangan penggunaan energi fosil dan emisi karbon.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) on-grid pada atap gedung administrasi PLTU Asam asam memiliki beberapa manfaat yang signifikan, baik dari segi teknis, ekonomi, maupun lingkungan. Berikut adalah manfaat-manfaat utama dari penelitian ini:

- a. Pengurangan *Auxiliary Power* : Mengurangi kebutuhan daya tambahan dari jaringan utama dengan memanfaatkan energi surya untuk operasional gedung administrasi.
- b. Penghematan Biaya : Mengurangi konsumsi energi dari jaringan utama, yang dapat mengurangi biaya operasional jangka panjang.
- c. Peningkatan Efisiensi Energi : Efisiensi total sistem pembangkit listrik dapat ditingkatkan dengan mengurangi beban internal.
- d. Kontribusi Terhadap Energi Terbarukan : Mendukung program pemerintah dalam meningkatkan porsi energi terbarukan dalam bauran energi nasional dan mengurangi emisi karbon.

Dengan berbagai manfaat ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata tidak hanya bagi PLTU Asam Asam tetapi juga bagi pengembangan energi terbarukan di Indonesia secara keseluruhan. Penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi kebijakan dan praktik terbaik dalam integrasi energi surya di industri pembangkit listrik.

1.6. Hasil Yang Diharapkan

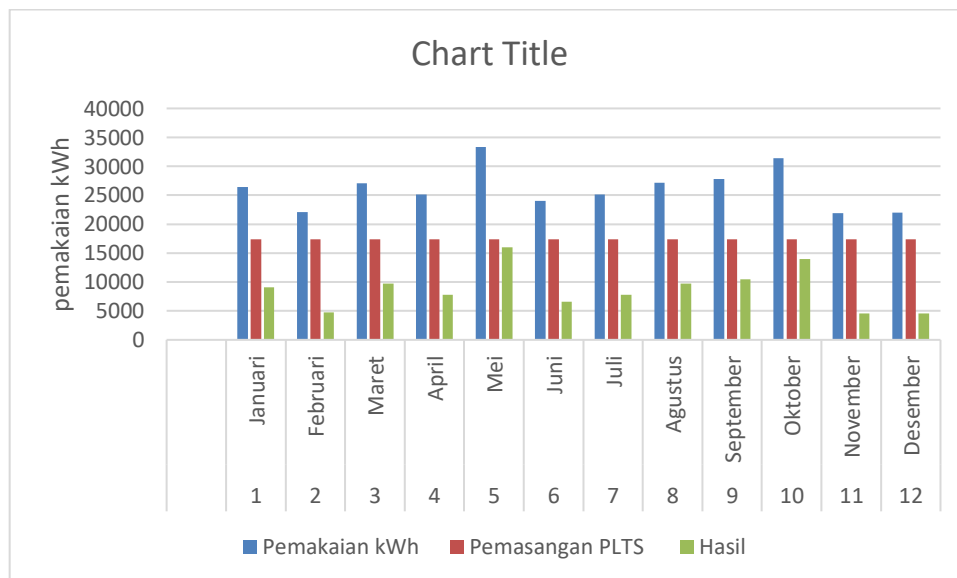
Dengan perencanaan PLTS on-grid pada atap gedung administrasi PLTU Asam Asam diharapkan dapat mengurangi Auxiliary Power PLTU yang saat ini menjadi suplai utama listrik pada gedung administrasi. Serta dengan perancangan PLTS tersebut dapat memberikan dampak positif pada efisiensi PLTU.

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan perhitungan untuk perencanaan pemasangan PLTS *on-grid* pada atap gedung admin PLTU Asam Asam maka dapat di tarik kesimpulan

1. Potensi Energi yang di hasilkan berdasarkan luas atap gedung dan data irradiansi pada lokasi penelitian sebesar 578,78 kWh/day dan bisa menjadi sumber utama pada gedung admin serta mengurangi energi listrik untuk gedung admin yang selama ini di suplai dari *Auxiliary Power* PLTU seperti pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Pemakaian Listrik Admin Sebelum Pemasangan PLTS

2. Perencanaan PLTS *on-grid* pada atap gedung PLTU Asam asam akan di pasang dengan kapasitas modul 550 Wp dan jumlah keseluruhan modul sebanyak 84 modul yang di bagi menjadi 4 orientasi dengan masing-masing orientasi 21 modul, Serta menggunakan satu Inverter dengan kapasitas total daya output 40KWAC.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah di uraikan terdapat beberapa saran untuk penelitian yang lebih lanjut

1. Optimalisasi Desain PLTS harus dioptimalkan. Ini termasuk menggunakan jenis panel surya dengan efisiensi yang lebih tinggi atau menggunakan teknologi terbaru seperti panel surya bifacial, yang dapat meningkatkan jumlah energi yang dihasilkan dari area atap yang terbatas.
2. Selain analisis teknis, disarankan untuk melakukan studi kelayakan yang lebih mendalam, termasuk analisis biaya manfaat yang mencakup aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial. Ini penting untuk memastikan bahwa proyek ini tidak hanya layak secara teknis tetapi juga memberikan manfaat yang berkelanjutan dalam jangka panjang.
3. Sebelum pelaksanaan pemasangan PLTS, disarankan untuk melakukan audit energi di gedung administrasi untuk menentukan area-area di mana dapat ditingkatkan efisiensi penggunaan energi. Ini akan mengurangi kebutuhan energi secara keseluruhan dan mengurangi jumlah panel surya yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardian Burhandono, Jaka Windarta, Nazaruddin Sinaga, 2022, Perencanaan PLTS Roof Top *On-Grid* Untuk Gedung Kantor PLTU Amurang Sebagai Upaya Mengurangi *Auxiliary Power* dan Memperbaiki Nilai *Nett Plant Heat Rate* Pembangkit, *Jurnal Energi Baru & Terbarukan*, Vol. 3, No. 2, pp 61 – 79, Indonesia.
- [2] Ghosh, S., & Yadav, R, 2021, *Future of photovoltaic technologies: A comprehensive review. Sustainable Energy Technologies and Assessments*, Pune 411045, India.
- [3] Desai, A. A., & Mikkili, S, 2019, *Modelling and analysis of PV configurations (alternate TCT-BL, total cross tied, series, series parallel, bridge linked and honey comb) to extract maximum power under partial shading conditions*. *CSEE Journal of Power and Energy Systems*, PP(99). <https://doi.org/10.17775/CSEEJPES.2020.00900>. [Accessed Juny. 11, 2024].
- [4] Khaligh, A., & Onar, O. C, 2017, *Energy harvesting: Solar, wind, and ocean energy conversion systems*, Boca Raton.
- [5] Syahputra, R., & Soesanti, I, 2021. *Renewable energy systems based on micro-hydro and solar photovoltaic for rural areas: A case study in Yogyakarta, Indonesia*, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia.
- [6] Patrao, I., Figueres, E., González-espín, F., & Garcerá, G., 2011, *Transformerless topologies for grid-connected single-phase photovoltaic inverters*, 46022 Valencia, Spain.
- [7] Dogga, R., & Pathak, M. K., 2019, *Recent trends in solar PV inverter topologies*. *Solar Energy*, IIT Roorkee, India.
- [8] Pattanapong Jumrusprasert, & Geoff Smith, L. K., 2008, *Comparing The Efficiency Of 68 Fixed Solar Cell Panels In A Tropical Location*, Springer, Berlin, Heidelberg.
- [9] Hidayanti, F., 2020, *The Effect of Monocrystalline and Polycrystalline Material Structure on Solar Cell Performance*, *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*.
- [10] Rampinelli, G.A. , & Krenzinger, A., (2014), *Mathematical models for efficiency of inverters used in grid connected photovoltaic systems*, ScienceDirect Renewable.
- [11] Leticia Toreti Scarabelot, G., & Arns Rampinelli, C. R. R., 2021, *Overirradiance effect on the electrical performance of photovoltaic systems of different inverter sizing factors*, *Solar Energy*, SC 88040-900, Brazil.
- [12] Rodrigo, P. M., Velázquez, R., & Fernández, E. F., 2016, *DC/AC conversion efficiency of grid-connected photovoltaic inverters in central Mexico*. *Solar Energy*, Aguascalientes 20290, Mexico.

- [13] Omar, M. A., & Mahmoud, M. M., 2021, *Improvement Approach for Matching PV-array and Inverter of Grid Connected PV Systems Verified by a Case Study*, Electrical Engineering Department, Palestinian.
- [14] Patrao, I., Figuers, E., Gonzalez-espin, F., & Garcera., 2011, *Transformerless topologies for grid-connected single-phase photovoltaic inverters*, 15, 3423-3431.
- [15] Ramadhani, B., 2018, *Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Issue 31 Agustus 2018)*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Energising Development (EnDev) Indonesia.
- [16] Vivar, M., Skryabin, I., Everett, V., & Blakers, A., 2010, *A concept for a hybrid solar water purification and photovoltaic system*, *Solar Energy Materials and Solar Cells*, 94(10), 1772–1782.
- [17] Xue, J., 2017, *Photovoltaic agriculture - New opportunity for photovoltaic applications in China*, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 73(January), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.098>. [Accessed July 12, 2024].
- [18] Zhang, C., Shen, C., Wei, S., Wang, Y., Lv, G., & Sun, C., 2020, *A Review on Recent Development of Cooling Technologies for Photovoltaic Modules*, *Journal of Thermal Science*, 29(6), 1410–1430.
- [19] Humaid Mohammed., Manish Kumar., R., G., 2020, *Bypass diode effect on temperature distribution in crystalline silicon photovoltaic module under partial shading*, *Solar Energy*. 208, 182–194.
- [20] Ogbonnaya, C., Abeykoon, C., Nasser, A., Ume, C. S., Damo, U. M., & Turan, A., 2021, *Engineering risk assessment of photovoltaic-thermal-fuel cell system using classical failure modes, effects and criticality analyses*. *Cleaner Environmental Systems*, 2(January), 100021.

LAMPIRAN DATA BEBAN DAN ENERGI

Date	Time	Active Power Phasa R (Watt)	Active Power Phasa S (Watt)	Active Power Phasa T (Watt)
8/23/2024	09:02:36.495	12130	11440	11200
8/23/2024	09:03:36.495	11450	11200	11200
8/23/2024	09:04:36.495	11110	10690	9980
8/23/2024	09:05:36.495	12260	11250	10030
8/23/2024	09:06:36.495	12510	11510	10050
8/23/2024	09:07:36.495	13440	12800	12190
8/23/2024	09:08:36.495	13690	13670	12980
8/23/2024	09:09:36.495	15050	13930	13020
8/23/2024	09:10:36.495	14910	12950	13740
8/23/2024	09:11:36.495	16020	13000	13110
8/23/2024	09:12:36.495	16570	13100	13270
8/23/2024	09:13:36.495	16240	13230	12030
8/23/2024	09:14:36.495	14640	13240	11800
8/23/2024	09:15:36.495	13190	13690	11840
8/23/2024	09:16:36.495	12040	14930	12380
8/23/2024	09:17:36.495	13110	14970	11630
8/23/2024	09:18:36.495	12990	14990	11650
8/23/2024	09:19:36.495	13070	14740	11670
8/23/2024	09:20:36.495	12280	14430	10870
8/23/2024	09:21:36.495	12050	14120	10570
8/23/2024	09:22:36.495	10100	14930	9380
8/23/2024	09:23:36.495	10080	14990	9330
8/23/2024	09:24:36.495	12460	15470	10670
8/23/2024	09:25:36.495	13700	13910	11940
8/23/2024	09:26:36.495	13930	13180	12060
8/23/2024	09:27:36.495	14030	13330	12070
8/23/2024	09:28:36.495	14370	13760	12070
8/23/2024	09:29:36.495	14750	14020	12090
8/23/2024	09:30:36.495	16430	14540	12280
8/23/2024	09:31:36.495	16690	14380	11030
8/23/2024	09:32:36.495	17040	14240	11700
8/23/2024	09:33:36.495	15500	14800	11870
8/23/2024	09:34:36.495	14040	14100	11850
8/23/2024	09:35:36.495	14740	13100	12000
8/23/2024	09:36:36.495	13500	12800	12010
8/23/2024	09:37:36.495	13410	12830	12050
8/23/2024	09:38:36.495	12710	12470	12820
8/23/2024	09:39:36.495	12060	12220	13360
8/23/2024	09:40:36.495	12050	11740	12200
8/23/2024	09:41:36.495	13260	12200	12510
8/23/2024	09:42:36.495	15520	14220	14310
8/23/2024	09:43:36.495	16020	14110	15460
8/23/2024	09:44:36.495	15830	14180	15680
8/23/2024	09:45:36.495	15880	15200	15780
8/23/2024	09:46:36.495	15800	14930	16060
8/23/2024	09:47:36.495	15200	14450	15960
8/23/2024	09:48:36.495	14510	14860	15410
8/23/2024	09:49:36.495	13910	16960	12930

8/23/2024	09:50:36.495	14090	17810	12850
8/23/2024	09:51:36.495	13850	16050	11570
8/23/2024	09:52:36.495	15420	15550	12660
8/23/2024	09:53:36.495	16530	15480	12820
8/23/2024	09:54:36.495	16160	15620	12850
8/23/2024	09:55:36.495	15860	15030	12870
8/23/2024	09:56:36.495	15760	14960	12800
8/23/2024	09:57:36.495	15770	14800	12850
8/23/2024	09:58:36.495	14990	13690	11670
8/23/2024	09:59:36.495	15420	14720	12970
8/23/2024	10:00:36.495	15170	15510	12910
8/23/2024	10:01:36.495	14360	15110	14200
8/23/2024	10:02:36.495	14050	14310	14650
8/23/2024	10:03:36.495	14580	13450	14660
8/23/2024	10:04:36.495	15420	13510	14580
8/23/2024	10:05:36.495	15670	14310	14610
8/23/2024	10:06:36.495	16230	15430	14690
8/23/2024	10:07:36.495	15790	15840	13510
8/23/2024	10:08:36.495	14070	13990	12520
8/23/2024	10:09:36.495	12300	12740	11700
8/23/2024	10:10:36.495	12260	12460	12450
8/23/2024	10:11:36.495	12970	12440	12670
8/23/2024	10:12:36.495	14270	12510	12770
8/23/2024	10:13:36.495	15380	12070	13820
8/23/2024	10:14:36.495	16100	12100	14220
8/23/2024	10:15:36.495	15450	12690	14470
8/23/2024	10:16:36.495	15300	11970	14450
8/23/2024	10:17:36.495	16290	12790	14470
8/23/2024	10:18:36.495	17990	15690	15840
8/23/2024	10:19:36.495	16800	15840	15710
8/23/2024	10:20:36.495	15780	15550	15460
8/23/2024	10:21:36.495	15850	16800	15520
8/23/2024	10:22:36.495	15960	17120	15540
8/23/2024	10:23:36.495	15820	17510	15540
8/23/2024	10:24:36.495	15920	16170	15490
8/23/2024	10:25:36.495	15910	16130	14300
8/23/2024	10:26:36.495	16010	16050	12930
8/23/2024	10:27:36.495	15330	15150	12700
8/23/2024	10:28:36.495	12990	11890	12420
8/23/2024	10:29:36.495	12570	10740	12550
8/23/2024	10:30:36.495	13210	11370	12490
8/23/2024	10:31:36.495	13820	11730	12670
8/23/2024	10:32:36.495	14100	12190	12390
8/23/2024	10:33:36.495	13330	11590	11980
8/23/2024	10:34:36.495	13640	11270	10750
8/23/2024	10:35:36.495	14050	11210	10540
8/23/2024	10:36:36.495	15340	11300	10580
8/23/2024	10:37:36.495	17410	13110	12850
8/23/2024	10:38:36.495	18130	13260	13420
8/23/2024	10:39:36.495	18290	13170	13600

8/23/2024	10:40:36.495	15720	12430	13470
8/23/2024	10:41:36.495	14770	12000	13310
8/23/2024	10:42:36.495	13870	12240	14180
8/23/2024	10:43:36.495	13820	12030	12830
8/23/2024	10:44:36.495	14820	12950	12640
8/23/2024	10:45:36.495	15770	13350	12180
8/23/2024	10:46:36.495	13880	12290	11990
8/23/2024	10:47:36.495	13490	13560	12320
8/23/2024	10:48:36.495	13650	13260	12520
8/23/2024	10:49:36.495	14320	13480	13620
8/23/2024	10:50:36.495	13850	13230	14750
8/23/2024	10:51:36.495	13680	13310	14970
8/23/2024	10:52:36.495	13530	13510	13900
8/23/2024	10:53:36.495	14590	14320	14510
8/23/2024	10:54:36.495	15940	15750	15170
8/23/2024	10:55:36.495	16230	14790	14810
8/23/2024	10:56:36.495	17440	14190	14820
8/23/2024	10:57:36.495	17600	13640	15530
8/23/2024	10:58:36.495	17010	14240	15260
8/23/2024	10:59:36.495	15060	14340	14790
8/23/2024	11:00:36.495	14910	14920	13450
8/23/2024	11:01:36.495	14800	15090	12340
8/23/2024	11:02:36.495	12110	13860	10770
8/23/2024	11:03:36.495	12350	13980	10690
8/23/2024	11:04:36.495	12630	14120	11600
8/23/2024	11:05:36.495	14470	13970	11830
8/23/2024	11:06:36.495	14640	13360	11850
8/23/2024	11:07:36.495	14900	13330	11910
8/23/2024	11:08:36.495	13590	13210	11960
8/23/2024	11:09:36.495	12480	12920	11890
8/23/2024	11:10:36.495	13310	14150	11150
8/23/2024	11:11:36.495	17220	15640	12170
8/23/2024	11:12:36.495	17650	15110	12190
8/23/2024	11:13:36.495	17780	13760	13490
8/23/2024	11:14:36.495	16420	13500	13770
8/23/2024	11:15:36.495	15980	13650	13810
8/23/2024	11:16:36.495	15140	14370	13960
8/23/2024	11:17:36.495	15400	14600	14120
8/23/2024	11:18:36.495	15280	14770	14130
8/23/2024	11:19:36.495	15150	14460	13000
8/23/2024	11:20:36.495	14970	13390	11980
8/23/2024	11:21:36.495	14010	12650	11010
8/23/2024	11:22:36.495	12840	13760	11890
8/23/2024	11:23:36.495	12080	13810	12340
8/23/2024	11:24:36.495	12070	13950	13770
8/23/2024	11:25:36.495	13450	13450	14880
8/23/2024	11:26:36.495	14740	13060	15240
8/23/2024	11:27:36.495	15530	13520	15360
8/23/2024	11:28:36.495	15630	13550	14550
8/23/2024	11:29:36.495	15690	13430	14260

8/23/2024	11:30:36.495	16390	15370	15670
8/23/2024	11:31:36.495	16530	15490	15440
8/23/2024	11:32:36.495	14730	15620	15520
8/23/2024	11:33:36.495	15410	13730	15600
8/23/2024	11:34:36.495	16860	12250	14310
8/23/2024	11:35:36.495	17270	13320	14320
8/23/2024	11:36:36.495	16360	13810	14370
8/23/2024	11:37:36.495	15600	14880	13570
8/23/2024	11:38:36.495	14030	13510	11710
8/23/2024	11:39:36.495	15060	13410	11580
8/23/2024	11:40:36.495	15220	13960	12320
8/23/2024	11:41:36.495	15500	13620	12260
8/23/2024	11:42:36.495	16510	13400	12400
8/23/2024	11:43:36.495	16280	13260	12300
8/23/2024	11:44:36.495	14760	13180	12360
8/23/2024	11:45:36.495	14660	13100	12530
8/23/2024	11:46:36.495	16060	13590	11790
8/23/2024	11:47:36.495	18020	14900	12510
8/23/2024	11:48:36.495	16400	15370	12430
8/23/2024	11:49:36.495	15670	16210	13320
8/23/2024	11:50:36.495	16300	17020	13870
8/23/2024	11:51:36.495	15760	16010	13840
8/23/2024	11:52:36.495	15800	15560	13820
8/23/2024	11:53:36.495	16890	15720	13940
8/23/2024	11:54:36.495	17400	15580	14270
8/23/2024	11:55:36.495	15870	13800	12030
8/23/2024	11:56:36.495	15610	13380	11470
8/23/2024	11:57:36.495	15490	12450	12180
8/23/2024	11:58:36.495	14560	12350	13660
8/23/2024	11:59:36.495	14290	11840	14190
8/23/2024	12:00:36.495	15900	12360	14220
8/23/2024	12:01:36.495	16900	12810	14360
8/23/2024	12:02:36.495	16470	12970	14290
8/23/2024	12:03:36.495	17340	14080	15270
8/23/2024	12:04:36.495	18040	15110	14890
8/23/2024	12:05:36.495	17850	16000	14360
8/23/2024	12:06:36.495	15760	15870	14280
8/23/2024	12:07:36.495	14540	15710	15110
8/23/2024	12:08:36.495	15900	15980	15540
8/23/2024	12:09:36.495	16270	16170	14280
8/23/2024	12:10:36.495	17540	15490	14390
8/23/2024	12:11:36.495	17450	15160	14360
8/23/2024	12:12:36.495	15230	13470	12920
8/23/2024	12:13:36.495	13820	13010	13010
8/23/2024	12:14:36.495	15900	12840	13150
8/23/2024	12:15:36.495	16390	13570	13240
8/23/2024	12:16:36.495	16950	14330	14000
8/23/2024	12:17:36.495	16610	14530	14290
8/23/2024	12:18:36.495	16740	14300	14400
8/23/2024	12:19:36.495	16630	14100	13030

8/23/2024	12:20:36.495	14450	13890	12720
8/23/2024	12:21:36.495	15790	15190	13840
8/23/2024	12:22:36.495	16820	16940	13520
8/23/2024	12:23:36.495	16930	17510	13180
8/23/2024	12:24:36.495	16850	16350	13180
8/23/2024	12:25:36.495	16890	14950	13860
8/23/2024	12:26:36.495	16860	14540	14830
8/23/2024	12:27:36.495	16010	14330	15140
8/23/2024	12:28:36.495	16560	14750	15350
8/23/2024	12:29:36.495	17480	14840	15320
8/23/2024	12:30:36.495	18680	15100	15150
8/23/2024	12:31:36.495	17390	14100	13080
8/23/2024	12:32:36.495	17170	14550	12530
8/23/2024	12:33:36.495	16880	14680	12550
8/23/2024	12:34:36.495	15030	14910	13310
8/23/2024	12:35:36.495	13580	15440	13790
8/23/2024	12:36:36.495	13410	15650	13640
8/23/2024	12:37:36.495	13800	15820	12420
8/23/2024	12:38:36.495	14930	15770	12330
8/23/2024	12:39:36.495	14910	15620	12290
8/23/2024	12:40:36.495	14920	15050	11650
8/23/2024	12:41:36.495	15300	15900	12360
8/23/2024	12:42:36.495	15440	15880	12440
8/23/2024	12:43:36.495	18260	16050	13360
8/23/2024	12:44:36.495	19350	16470	14010
8/23/2024	12:45:36.495	19260	17380	14330
8/23/2024	12:46:36.495	18800	16220	14200
8/23/2024	12:47:36.495	18820	15230	14140
8/23/2024	12:48:36.495	18870	14850	14150
8/23/2024	12:49:36.495	15870	15340	14540
8/23/2024	12:50:36.495	14200	15350	13820
8/23/2024	12:51:36.495	12940	14130	12810
8/23/2024	12:52:36.495	14240	13870	13700
8/23/2024	12:53:36.495	14360	13300	13830
8/23/2024	12:54:36.495	14440	13850	12600
8/23/2024	12:55:36.495	14990	14420	12600
8/23/2024	12:56:36.495	15160	14550	12700
8/23/2024	12:57:36.495	17160	14590	12720
8/23/2024	12:58:36.495	17140	14730	11860
8/23/2024	12:59:36.495	17720	14900	11490
8/23/2024	13:00:36.495	19100	16770	12530
8/23/2024	13:01:36.495	18550	17840	13250
8/23/2024	13:02:36.495	17530	17910	13970
8/23/2024	13:03:36.495	15440	17240	14200
8/23/2024	13:04:36.495	15540	17200	14190
8/23/2024	13:05:36.495	16120	17090	14030
8/23/2024	13:06:36.495	16030	17010	13970
8/23/2024	13:07:36.495	16060	17170	13270
8/23/2024	13:08:36.495	15940	17100	12690
8/23/2024	13:09:36.495	14660	14500	11450

8/23/2024	13:10:36.495	15000	13510	11880
8/23/2024	13:11:36.495	13650	13400	12460
8/23/2024	13:12:36.495	13750	13120	12440
8/23/2024	13:13:36.495	14000	13470	12430
8/23/2024	13:14:36.495	14640	13560	12480
8/23/2024	13:15:36.495	14680	14210	12560
8/23/2024	13:16:36.495	14880	14120	11780
8/23/2024	13:17:36.495	13660	14900	10840
8/23/2024	13:18:36.495	14400	16000	11910
8/23/2024	13:19:36.495	15130	16750	13170
8/23/2024	13:20:36.495	16390	16920	13600
8/23/2024	13:21:36.495	16430	16960	13640
8/23/2024	13:22:36.495	16460	16580	13700
8/23/2024	13:23:36.495	16350	16490	13720
8/23/2024	13:24:36.495	16350	16700	13690
8/23/2024	13:25:36.495	16370	16110	12880
8/23/2024	13:26:36.495	16620	16130	12180
8/23/2024	13:27:36.495	14310	14780	10750
8/23/2024	13:28:36.495	13280	13840	11380
8/23/2024	13:29:36.495	13370	13400	12100
8/23/2024	13:30:36.495	14480	13390	12130
8/23/2024	13:31:36.495	14750	12400	12130
8/23/2024	13:32:36.495	14700	12580	12080
8/23/2024	13:33:36.495	14050	12580	12050
8/23/2024	13:34:36.495	12300	12530	11570
8/23/2024	13:35:36.495	11950	12830	11200
8/23/2024	13:36:36.495	14330	13760	12250
8/23/2024	13:37:36.495	14600	13990	12790
8/23/2024	13:38:36.495	14680	14420	13480
8/23/2024	13:39:36.495	14760	14540	13520
8/23/2024	13:40:36.495	13550	14660	13520
8/23/2024	13:41:36.495	13240	14420	13540
8/23/2024	13:42:36.495	13240	14420	13450
8/23/2024	13:43:36.495	14570	14600	12780
8/23/2024	13:44:36.495	12800	12490	10680
8/23/2024	13:45:36.495	12760	12780	10630
8/23/2024	13:46:36.495	12810	12960	11250
8/23/2024	13:47:36.495	13120	13400	12120
8/23/2024	13:48:36.495	13450	13760	12240
8/23/2024	13:49:36.495	13540	14150	12260
8/23/2024	13:50:36.495	13310	13820	12400
8/23/2024	13:51:36.495	12560	13600	12770
8/23/2024	13:52:36.495	13290	14780	13510
8/23/2024	13:53:36.495	13250	13680	12680
8/23/2024	13:54:36.495	13970	13860	12690
8/23/2024	13:55:36.495	14730	13510	13280
8/23/2024	13:56:36.495	14930	13370	14060
8/23/2024	13:57:36.495	14890	13030	14110
8/23/2024	13:58:36.495	15090	12550	14220
8/23/2024	13:59:36.495	15090	12760	14210

8/23/2024	14:00:36.495	13660	12320	12940
8/23/2024	14:01:36.495	13490	13040	12250
8/23/2024	14:02:36.495	13070	13540	11250
8/23/2024	14:03:36.495	11990	13670	11320
8/23/2024	14:04:36.495	12100	13260	11780
8/23/2024	14:05:36.495	12340	13120	12640
8/23/2024	14:06:36.495	13400	12740	12770
8/23/2024	14:07:36.495	13940	13000	12840
8/23/2024	14:08:36.495	14290	14040	12240
8/23/2024	14:09:36.495	13770	15060	12820
8/23/2024	14:10:36.495	13840	14920	12400
8/23/2024	14:11:36.495	14520	14610	12980
8/23/2024	14:12:36.495	15160	14120	12920
8/23/2024	14:13:36.495	15380	14680	13320
8/23/2024	14:14:36.495	15330	15730	14290
8/23/2024	14:15:36.495	14540	16040	14320
8/23/2024	14:16:36.495	13990	15920	14220
8/23/2024	14:17:36.495	13400	16090	13890
8/23/2024	14:18:36.495	13610	14110	13320
8/23/2024	14:19:36.495	13710	13690	12940
8/23/2024	14:20:36.495	13720	13710	12080
8/23/2024	14:21:36.495	13700	14080	12400
8/23/2024	14:22:36.495	12880	14810	13580
8/23/2024	14:23:36.495	12490	14830	15590
8/23/2024	14:24:36.495	12170	15210	16640
8/23/2024	14:25:36.495	13380	15690	16730
8/23/2024	14:26:36.495	13990	15190	16380
8/23/2024	14:27:36.495	15540	16220	16870
8/23/2024	14:28:36.495	15880	16190	15260
8/23/2024	14:29:36.495	15640	16650	13170
8/23/2024	14:30:36.495	15270	17220	13740
8/23/2024	14:31:36.495	15090	17980	14870
8/23/2024	14:32:36.495	13900	17590	16100
8/23/2024	14:33:36.495	13780	17640	16210
8/23/2024	14:34:36.495	14090	16920	16850
8/23/2024	14:35:36.495	13560	15630	16410
8/23/2024	14:36:36.495	13570	15760	16300
8/23/2024	14:37:36.495	13510	15980	14790
8/23/2024	14:38:36.495	13240	15140	13930
8/23/2024	14:39:36.495	12220	14430	14430
8/23/2024	14:40:36.495	12380	13680	14720
8/23/2024	14:41:36.495	13440	13020	14810
8/23/2024	14:42:36.495	14780	14340	15620
8/23/2024	14:43:36.495	15800	15600	16340
8/23/2024	14:44:36.495	15840	16350	16310
8/23/2024	14:45:36.495	14200	16520	16240
8/23/2024	14:46:36.495	14050	16920	16760
8/23/2024	14:47:36.495	14200	17800	16760
8/23/2024	14:48:36.495	15300	17450	15810
8/23/2024	14:49:36.495	15330	17500	15730

8/23/2024	14:50:36.495	14670	17040	15940
8/23/2024	14:51:36.495	13830	16890	14860
8/23/2024	14:52:36.495	13680	17130	14570
8/23/2024	14:53:36.495	12860	17310	14730
8/23/2024	14:54:36.495	13030	15620	14690
8/23/2024	14:55:36.495	12710	15010	13850
8/23/2024	14:56:36.495	14160	14370	12630
8/23/2024	14:57:36.495	13620	14760	12610
8/23/2024	14:58:36.495	14250	15440	14160
8/23/2024	14:59:36.495	15350	16160	16910
8/23/2024	15:00:36.495	14670	16660	16950
8/23/2024	15:01:36.495	13930	16120	16920
8/23/2024	15:02:36.495	13910	15420	17030
8/23/2024	15:03:36.495	14890	15470	17160
8/23/2024	15:04:36.495	15430	15600	14720
8/23/2024	15:05:36.495	15660	15100	12700
8/23/2024	15:06:36.495	16090	15510	12730
8/23/2024	15:07:36.495	14770	15800	14320
8/23/2024	15:08:36.495	13270	14580	14540
8/23/2024	15:09:36.495	12960	14490	14080
8/23/2024	15:10:36.495	14260	14370	14860
8/23/2024	15:11:36.495	13970	14090	15610
8/23/2024	15:12:36.495	14060	13640	15690
8/23/2024	15:13:36.495	13800	13240	15280
8/23/2024	15:14:36.495	12020	13130	14360
8/23/2024	15:15:36.495	12070	13570	14360
8/23/2024	15:16:36.495	12450	14290	13660
8/23/2024	15:17:36.495	13680	14420	13950
8/23/2024	15:18:36.495	14990	15360	14850
8/23/2024	15:19:36.495	15040	16990	15530
8/23/2024	15:20:36.495	13950	17070	15600
8/23/2024	15:21:36.495	13980	17100	15620
8/23/2024	15:22:36.495	14890	17190	16050
8/23/2024	15:23:36.495	15270	16960	15850
8/23/2024	15:24:36.495	15260	16060	15900
8/23/2024	15:25:36.495	15300	16060	16310
8/23/2024	15:26:36.495	15480	15530	17260
8/23/2024	15:27:36.495	15190	14630	16950
8/23/2024	15:28:36.495	14630	13490	14600
8/23/2024	15:29:36.495	15100	13240	13970
8/23/2024	15:30:36.495	15230	14480	14020
8/23/2024	15:31:36.495	14920	14590	13530
8/23/2024	15:32:36.495	13640	15810	12640
8/23/2024	15:33:36.495	14570	15730	12900
8/23/2024	15:34:36.495	15060	14820	14300
8/23/2024	15:35:36.495	15720	15210	15920
8/23/2024	15:36:36.495	16910	16170	16010
8/23/2024	15:37:36.495	18460	18090	17570
8/23/2024	15:38:36.495	18460	17880	17190
8/23/2024	15:39:36.495	18650	17940	17220

8/23/2024	15:40:36.495	17390	18480	15710
8/23/2024	15:41:36.495	16890	18360	14200
8/23/2024	15:42:36.495	16700	18530	14280
8/23/2024	15:43:36.495	17600	16860	14670
8/23/2024	15:44:36.495	17780	16900	15390
8/23/2024	15:45:36.495	17760	17300	14980
8/23/2024	15:46:36.495	17640	17260	14740
8/23/2024	15:47:36.495	14640	15090	14300
8/23/2024	15:48:36.495	14170	14250	13930
8/23/2024	15:49:36.495	14140	14290	13550
8/23/2024	15:50:36.495	15110	13610	12590
8/23/2024	15:51:36.495	15650	14280	14040
8/23/2024	15:52:36.495	16150	14430	13430
8/23/2024	15:53:36.495	14990	14170	13790
8/23/2024	15:54:36.495	13720	13830	13740
8/23/2024	15:55:36.495	13990	14220	13350
8/23/2024	15:56:36.495	15540	13990	12270
8/23/2024	15:57:36.495	17240	15490	13460
8/23/2024	15:58:36.495	17500	15250	15050
8/23/2024	15:59:36.495	16600	16510	15480
8/23/2024	16:00:36.495	16160	16870	15640
8/23/2024	16:01:36.495	16160	16630	15920
8/23/2024	16:02:36.495	17290	16460	16780
8/23/2024	16:03:36.495	17540	15880	16780
8/23/2024	16:04:36.495	17410	15290	16780
8/23/2024	16:05:36.495	17300	15840	16590
8/23/2024	16:06:36.495	14350	13640	15190
8/23/2024	16:07:36.495	14370	14210	14890
8/23/2024	16:08:36.495	14250	14190	12420
8/23/2024	16:09:36.495	14030	14210	12340
8/23/2024	16:10:36.495	14030	13940	12550
8/23/2024	16:11:36.495	13930	13010	13560
8/23/2024	16:12:36.495	13960	11970	13530
8/23/2024	16:13:36.495	13960	12350	13620
8/23/2024	16:14:36.495	14270	12560	13600
8/23/2024	16:15:36.495	15620	14480	14750
8/23/2024	16:16:36.495	15650	15250	14480
8/23/2024	16:17:36.495	14870	15360	13690
8/23/2024	16:18:36.495	14350	15320	13650
8/23/2024	16:19:36.495	14360	15210	13750
8/23/2024	16:20:36.495	15620	14740	14800
8/23/2024	16:21:36.495	15700	14600	14870
8/23/2024	16:22:36.495	15810	14550	14780
8/23/2024	16:23:36.495	15700	14360	14760
8/23/2024	16:24:36.495	15490	14310	14590
8/23/2024	16:25:36.495	13940	12490	13080
8/23/2024	16:26:36.495	13610	12100	12020
8/23/2024	16:27:36.495	12490	12270	11970
8/23/2024	16:28:36.495	12480	12230	12200
8/23/2024	16:29:36.495	13140	12270	13260

8/23/2024	16:30:36.495	14300	12650	13210
8/23/2024	16:31:36.495	14960	13150	13230
8/23/2024	16:32:36.495	14890	12960	13240
8/23/2024	16:33:36.495	14270	13280	13300
8/23/2024	16:34:36.495	14890	14250	14470
8/23/2024	16:35:36.495	14100	14430	13700
8/23/2024	16:36:36.495	14090	14490	13890
8/23/2024	16:37:36.495	15060	14680	14050
8/23/2024	16:38:36.495	15480	16080	14920
8/23/2024	16:39:36.495	15560	16130	14890
8/23/2024	16:40:36.495	15380	15820	15020
8/23/2024	16:41:36.495	14120	15420	15010
8/23/2024	16:42:36.495	14170	15350	14940
8/23/2024	16:43:36.495	12980	13630	13430
8/23/2024	16:44:36.495	13730	13070	12240
8/23/2024	16:45:36.495	13780	12800	12250
8/23/2024	16:46:36.495	13570	12990	12090
8/23/2024	16:47:36.495	12320	12850	11890
8/23/2024	16:48:36.495	12370	12630	11860
8/23/2024	16:49:36.495	12980	12930	11850
8/23/2024	16:50:36.495	13640	12760	11870
8/23/2024	16:51:36.495	13590	12640	11910
8/23/2024	16:52:36.495	13610	12660	11680
8/23/2024	16:53:36.495	14740	13770	11650
8/23/2024	16:54:36.495	14960	14850	12100
8/23/2024	16:55:36.495	13880	14690	12250
8/23/2024	16:56:36.495	13790	13760	13260
8/23/2024	16:57:36.495	14200	14360	13260
8/23/2024	16:58:36.495	14590	13880	13310
8/23/2024	16:59:36.495	14470	13390	13280
8/23/2024	17:00:36.495	13720	13480	13160
8/23/2024	17:01:36.495	13320	14940	12900
8/23/2024	17:02:36.495	12090	15740	11910
8/23/2024	17:03:36.495	11970	14800	10710
8/23/2024	17:04:36.495	11940	14540	10540
8/23/2024	17:05:36.495	12620	14610	11610
8/23/2024	17:06:36.495	12520	14360	11660
8/23/2024	17:07:36.495	12490	12560	11590
8/23/2024	17:08:36.495	12370	12500	11540
8/23/2024	17:09:36.495	11010	12660	11610
8/23/2024	17:10:36.495	11550	12550	11470
8/23/2024	17:11:36.495	11970	12030	10490
8/23/2024	17:12:36.495	12940	11970	10450
8/23/2024	17:13:36.495	13830	13120	11580
8/23/2024	17:14:36.495	13050	13550	13070
8/23/2024	17:15:36.495	11430	13570	13020
8/23/2024	17:16:36.495	11300	12780	11940
8/23/2024	17:17:36.495	11010	13430	11650
8/23/2024	17:18:36.495	11680	13410	11640
8/23/2024	17:19:36.495	11710	13130	11330

8/23/2024	17:20:36.495	11740	12680	10280
8/23/2024	17:21:36.495	11070	12490	10310
8/23/2024	17:22:36.495	10280	11880	9980
8/23/2024	17:23:36.495	9640	10940	10610
8/23/2024	17:24:36.495	10560	11190	11410
8/23/2024	17:25:36.495	10560	10540	11510
8/23/2024	17:26:36.495	10560	10210	11530
8/23/2024	17:27:36.495	10590	10210	11490
8/23/2024	17:28:36.495	10200	10410	11320
8/23/2024	17:29:36.495	9980	10290	10300
8/23/2024	17:30:36.495	9890	10550	10370
8/23/2024	17:31:36.495	9910	10990	10610
8/23/2024	17:32:36.495	9230	11410	11710
8/23/2024	17:33:36.495	10630	12990	13060
8/23/2024	17:34:36.495	10940	12690	12840
8/23/2024	17:35:36.495	12140	12520	12740
8/23/2024	17:36:36.495	12520	12430	12780
8/23/2024	17:37:36.495	12270	12700	12600
8/23/2024	17:38:36.495	11100	12900	11460
8/23/2024	17:39:36.495	10910	12860	11410
8/23/2024	17:40:36.495	11020	13070	11480
8/23/2024	17:41:36.495	10570	11970	11460
8/23/2024	17:42:36.495	10330	12130	10730
8/23/2024	17:43:36.495	10090	12240	9850
8/23/2024	17:44:36.495	8860	10720	9840
8/23/2024	17:45:36.495	8750	10690	9880
8/23/2024	17:46:36.495	9030	10920	9730
8/23/2024	17:47:36.495	10440	10820	8560
8/23/2024	17:48:36.495	10420	10840	8560
8/23/2024	17:49:36.495	10680	11150	8880
8/23/2024	17:50:36.495	11620	12710	12490
8/23/2024	17:51:36.495	10960	13050	12750
8/23/2024	17:52:36.495	10880	12440	12600
8/23/2024	17:53:36.495	11600	12230	12660
8/23/2024	17:54:36.495	12450	12670	12660
8/23/2024	17:55:36.495	12630	12580	12780
8/23/2024	17:56:36.495	11400	12170	11760
8/23/2024	17:57:36.495	10890	11950	11770
8/23/2024	17:58:36.495	9580	10970	10630
8/23/2024	17:59:36.495	10320	9960	11570
8/23/2024	18:00:36.495	10580	10190	11640
8/23/2024	18:01:36.495	10490	10710	11670
8/23/2024	18:02:36.495	9350	10800	11650
8/23/2024	18:03:36.495	9160	10850	11670
8/23/2024	18:04:36.495	9150	10660	11600
8/23/2024	18:05:36.495	10380	10560	10390
8/23/2024	18:06:36.495	10580	10590	10400
8/23/2024	18:07:36.495	11230	11150	11060
8/23/2024	18:08:36.495	10970	11950	13050
8/23/2024	18:09:36.495	10800	11880	13140

8/23/2024	18:10:36.495	10940	11660	13230
8/23/2024	18:11:36.495	12110	11340	13110
8/23/2024	18:12:36.495	12150	12000	13000
8/23/2024	18:13:36.495	12100	12090	12930
8/23/2024	18:14:36.495	10790	11680	11800
8/23/2024	18:15:36.495	9900	10960	10980
8/23/2024	18:16:36.495	9520	10910	10370
8/23/2024	18:17:36.495	10420	10630	11620
8/23/2024	18:18:36.495	10420	10650	11670

Active Power Total Avg (Watt)	Active Energy Phasa R (Wh)	Active Energy Phasa S (Wh)	Active Energy Phasa T (Wh)
34770	203	191	187
33870	394	378	374
31770	578	556	540
33540	783	743	708
34050	991	935	875
38430	1216	1149	1078
40350	1444	1377	1295
42000	1694	1608	1511
41610	1943	1824	1741
42120	2210	2041	1959
42930	2486	2259	2180
41520	2757	2480	2381
39690	3001	2701	2578
38730	3221	2929	2775
39360	3421	3178	2981
39720	3640	3427	3175
39630	3857	3677	3370
39480	4074	3923	3564
37590	4279	4163	3745
36750	4480	4399	3921
34410	4648	4648	4078
34380	4816	4897	4233
38610	5023	5155	4411
39570	5252	5387	4610
39180	5484	5607	4811
39420	5718	5829	5012
40200	5958	6058	5214
40860	6204	6292	5415
43230	6477	6534	5619
42090	6755	6774	5803
42990	7039	7011	5998
42180	7298	7258	6196
39990	7532	7493	6394
39840	7778	7712	6594
38310	8003	7924	6794
38310	8226	8138	6995
38010	8438	8346	7208
37650	8639	8550	7431
36000	8840	8746	7635
37980	9061	8949	7843
44040	9320	9186	8081
45600	9587	9421	8339
45690	9851	9658	8601
46860	10115	9911	8863
46800	10379	10160	9131
45600	10632	10401	9397
44790	10874	10648	9654
43800	11106	10931	9869

44760	11341	11228	10084
41460	11571	11495	10276
43620	11828	11754	10487
44850	12104	12013	10701
44640	12374	12273	10916
43770	12637	12523	11130
43530	12900	12773	11343
43410	13163	13019	11558
40350	13413	13248	11752
43110	13670	13493	11968
43590	13923	13751	12184
43650	14162	14003	12420
43020	14397	14242	12665
42690	14640	14466	12909
43500	14897	14691	13152
44580	15158	14930	13395
46350	15428	15187	13640
45120	15691	15451	13865
40590	15925	15684	14074
36750	16131	15896	14269
37170	16335	16104	14476
38070	16551	16311	14687
39540	16789	16520	14901
41280	17045	16721	15131
42420	17313	16922	15367
42600	17571	17134	15609
41730	17826	17334	15850
43560	18098	17547	16091
49530	18398	17808	16355
48360	18677	18072	16617
46770	18941	18332	16875
48180	19205	18611	17133
48600	19471	18897	17392
48870	19734	19188	17651
47580	20000	19458	17909
46350	20265	19727	18148
44970	20532	19994	18363
43170	20787	20247	18575
37290	21004	20445	18782
35880	21213	20624	18991
37080	21434	20813	19199
38220	21664	21009	19410
38670	21899	21212	19617
36900	22121	21405	19817
35670	22349	21593	19996
35820	22583	21780	20171
37230	22839	21969	20348
43350	23128	22187	20562
44820	23431	22408	20786
45060	23736	22628	21012

41610	23998	22835	21237
40080	24244	23034	21458
40290	24475	23239	21695
38670	24706	23439	21909
40410	24952	23655	22119
41280	25215	23877	22322
38160	25447	24082	22522
39360	25671	24308	22727
39420	25899	24529	22936
41430	26137	24753	23163
41820	26368	24974	23409
41970	26596	25196	23658
40950	26822	25422	23891
43440	27065	25660	24132
46860	27331	25923	24385
45840	27602	26169	24632
46470	27892	26406	24879
46770	28185	26633	25137
46500	28470	26871	25392
44190	28720	27109	25639
43290	28969	27358	25863
42240	29215	27609	26068
36750	29417	27841	26248
37020	29623	28073	26426
38340	29834	28309	26620
40290	30075	28542	26817
39840	30318	28764	27014
40140	30567	28987	27213
38760	30794	29207	27412
37290	31001	29422	27610
38610	31224	29658	27796
45030	31510	29919	27999
44970	31804	30170	28202
45030	32100	30400	28427
43680	32374	30625	28656
43440	32641	30852	28886
43470	32893	31092	29119
44130	33150	31336	29355
44190	33405	31582	29590
42600	33657	31822	29807
40350	33907	32046	30007
37680	34140	32256	30190
38490	34354	32486	30388
38220	34556	32717	30594
39780	34756	32949	30823
41760	34981	33173	31072
43050	35226	33391	31326
44400	35485	33616	31582
43710	35745	33841	31824
43380	36007	34065	32061

47430	36280	34322	32323
47460	36556	34580	32580
45870	36801	34840	32839
44730	37058	35069	33099
43410	37339	35273	33337
44910	37626	35495	33576
44550	37899	35725	33815
44070	38160	35974	34042
39240	38394	36199	34237
40050	38644	36422	34430
41490	38898	36655	34635
41370	39156	36882	34839
42300	39431	37105	35046
41850	39703	37326	35251
40290	39949	37546	35457
40290	40194	37764	35666
41430	40461	37991	35863
45420	40761	38239	36071
44190	41034	38495	36278
45210	41295	38765	36500
47190	41568	39049	36732
45630	41830	39316	36962
45180	42093	39575	37193
46560	42375	39837	37425
47250	42665	40097	37663
41700	42929	40327	37863
40470	43189	40550	38054
40110	43448	40757	38258
40560	43690	40963	38485
40320	43929	41161	38722
42480	44194	41367	38959
44070	44475	41580	39198
43740	44750	41796	39436
46680	45039	42031	39691
48030	45339	42282	39939
48210	45637	42550	40179
45930	45900	42814	40417
45360	46142	43076	40668
47430	46407	43342	40927
46740	46678	43612	41165
47430	46971	43870	41405
46980	47262	44123	41645
41640	47516	44347	41860
39840	47746	44564	42077
41880	48010	44777	42295
43200	48284	45004	42516
45270	48566	45243	42750
45420	48843	45485	42988
45420	49123	45724	43228
43770	49399	45958	43445

41070	49640	46190	43657
44820	49904	46443	43888
47280	50184	46725	44113
47610	50466	47017	44333
46380	50747	47290	44553
45690	51028	47539	44783
46230	51310	47782	45031
45480	51576	48020	45283
46650	51852	48266	45539
47640	52144	48513	45794
48930	52454	48765	46046
44580	52745	49000	46265
44250	53031	49243	46474
44100	53312	49487	46683
43260	53563	49736	46905
42810	53789	49993	47134
42690	54012	50254	47362
42060	54242	50517	47569
43020	54491	50780	47775
42840	54740	51041	47980
41610	54988	51291	48174
43560	55244	51557	48380
43740	55501	51821	48587
47670	55806	52089	48810
49830	56127	52363	49043
50970	56449	52653	49282
49200	56762	52923	49518
48180	57076	53178	49754
47880	57390	53425	49990
45750	57655	53680	50232
43380	57892	53937	50463
39870	58107	54172	50676
41820	58345	54403	50905
41490	58584	54625	51135
40890	58824	54855	51345
42000	59075	55096	51555
42420	59327	55338	51767
44460	59613	55581	51979
43740	59899	55827	52177
44100	60194	56075	52368
48420	60512	56355	52577
49650	60822	56652	52798
49410	61113	56950	53030
46890	61371	57238	53267
46920	61630	57525	53504
47250	61899	57810	53738
47010	62166	58093	53970
46500	62434	58379	54191
45720	62699	58664	54403
40620	62943	58906	54594

40380	63194	59131	54792
39510	63422	59355	55000
39330	63650	59573	55207
39900	63884	59798	55414
40680	64128	60023	55622
41430	64373	60261	55831
40800	64620	60496	56027
39390	64848	60744	56208
42330	65088	61011	56407
45060	65340	61290	56626
46920	65613	61572	56853
47040	65887	61855	57080
46740	66162	62131	57308
46560	66434	62406	57537
46740	66706	62684	57765
45360	66979	62953	57980
44940	67256	63221	58183
39840	67495	63468	58362
38490	67716	63698	58552
38880	67939	63922	58754
39990	68180	64145	58955
39270	68426	64352	59158
39360	68671	64561	59359
38670	68905	64771	59560
36390	69110	64980	59753
35970	69310	65194	59940
40350	69548	65423	60143
41370	69792	65656	60357
42570	70037	65897	60582
42810	70282	66139	60807
41730	70508	66383	61032
41190	70729	66624	61258
41100	70949	66864	61482
41940	71192	67108	61695
35970	71405	67316	61873
36180	71618	67529	62050
37020	71831	67744	62237
38640	72050	67968	62440
39450	72274	68197	62643
39930	72500	68434	62848
39510	72722	68664	63054
38940	72931	68890	63267
41580	73153	69137	63493
39600	73373	69365	63704
40530	73606	69596	63916
41520	73852	69821	64137
42360	74100	70044	64371
42030	74349	70261	64606
41850	74600	70470	64843
42060	74852	70683	65080

38910	75080	70888	65296
38790	75304	71105	65499
37860	75522	71331	65687
36990	75722	71559	65876
37140	75924	71780	66073
38100	76130	71999	66283
38910	76353	72211	66495
39780	76585	72428	66710
40560	76823	72661	66913
41670	77053	72913	67128
41160	77283	73161	67334
42120	77526	73405	67551
42210	77778	73640	67766
43380	78035	73885	67988
45360	78290	74147	68226
44910	78533	74414	68465
44130	78766	74680	68702
43380	78989	74948	68933
41040	79216	75183	69155
40350	79444	75411	69371
39510	79673	75640	69573
40200	79901	75874	69779
41280	80116	76121	70006
42900	80324	76368	70265
44010	80527	76622	70543
45780	80750	76883	70821
45570	80983	77137	71095
48630	81242	77407	71376
47310	81507	77677	71630
45480	81767	77954	71849
46230	82022	78241	72079
47940	82273	78541	72326
47610	82505	78835	72595
47640	82735	79128	72865
47880	82970	79410	73146
45600	83196	79671	73420
45630	83422	79933	73691
44280	83647	80200	73938
42300	83868	80452	74170
41070	84071	80692	74410
40770	84278	80920	74656
41280	84502	81137	74903
44730	84748	81376	75163
47730	85011	81636	75435
48510	85275	81908	75707
46950	85512	82184	75978
47730	85746	82466	76257
48780	85983	82763	76537
48570	86239	83054	76800
48570	86494	83346	77063

47670	86739	83630	77328
45600	86969	83911	77576
45390	87197	84196	77819
44910	87411	84485	78064
43350	87629	84745	78309
41550	87840	84995	78540
41160	88077	85235	78750
40980	88303	85481	78960
43860	88541	85738	79196
48420	88797	86008	79479
48300	89041	86285	79761
46980	89273	86553	80042
46350	89506	86811	80327
47520	89753	87068	80612
45750	90011	87329	80858
43440	90271	87580	81069
44340	90540	87839	81282
44910	90786	88103	81521
42390	91007	88345	81763
41520	91223	88587	81997
43500	91461	88826	82245
43680	91694	89061	82506
43410	91928	89288	82767
42330	92158	89509	83022
39510	92358	89728	83260
39990	92560	89954	83500
40410	92767	90193	83728
42060	92995	90432	83960
45210	93245	90688	84208
47580	93496	90972	84467
46620	93729	91257	84727
46710	93961	91541	84987
48120	94209	91828	85255
48060	94464	92111	85519
47220	94718	92378	85784
47670	94973	92646	86056
48270	95231	92904	86343
46770	95484	93148	86626
42720	95728	93373	86869
42330	95980	93594	87102
43740	96234	93835	87336
43050	96483	94079	87562
42090	96710	94342	87772
43200	96952	94604	87987
44190	97204	94851	88226
46860	97465	95104	88491
49110	97748	95375	88758
54120	98055	95676	89051
53550	98363	95974	89337
53820	98674	96273	89624

51570	98964	96581	89886
49470	99246	96887	90123
49500	99523	97195	90361
49140	99817	97477	90605
50070	100113	97758	90862
50040	100409	98047	91111
49650	100703	98334	91357
44040	100947	98585	91595
42360	101184	98823	91828
41970	101419	99061	92054
41310	101671	99288	92263
43980	101931	99526	92497
44010	102201	99767	92721
42960	102451	100003	92951
41280	102680	100234	93180
41550	102913	100470	93403
41790	103171	100703	93607
46200	103459	100962	93832
47790	103751	101216	94082
48600	104027	101491	94340
48660	104297	101772	94601
48690	104566	102049	94866
50520	104854	102324	95146
50220	105146	102588	95425
49470	105437	102844	95706
49740	105725	103107	95982
43170	105964	103335	96235
43470	106204	103572	96483
40860	106441	103808	96690
40560	106675	104045	96896
40530	106909	104278	97105
40500	107141	104494	97331
39480	107374	104694	97556
39930	107607	104900	97784
40410	107844	105108	98010
44850	108105	105350	98256
45390	108366	105604	98497
43920	108613	105860	98726
43320	108853	106116	98953
43320	109092	106369	99182
45150	109352	106615	99429
45180	109613	106858	99677
45150	109878	107101	99924
44820	110139	107341	100170
44400	110397	107578	100412
39510	110629	107787	100630
37740	110856	107989	100831
36750	111064	108193	101030
36900	111273	108397	101234
38670	111491	108601	101454

40140	111730	108812	101675
41340	111979	109032	101895
41100	112227	109247	102116
40860	112465	109469	102337
43620	112713	109706	102578
42240	112949	109947	102807
42480	113183	110189	103038
43800	113434	110433	103272
46500	113693	110701	103522
46590	113952	110970	103769
46200	114208	111233	104019
44550	114444	111491	104270
44460	114680	111747	104519
40050	114896	111974	104743
39030	115125	112191	104947
38820	115355	112405	105151
38640	115581	112621	105352
37050	115786	112836	105551
36840	115992	113046	105748
37770	116208	113262	105946
38280	116436	113475	106144
38130	116662	113685	106342
37950	116889	113896	106537
40140	117135	114125	106731
41910	117384	114373	106933
40830	117616	114618	107137
40800	117845	114847	107357
41820	118082	115087	107579
41790	118326	115318	107801
41130	118566	115541	108021
40350	118795	115766	108241
41160	119017	116015	108456
39750	119218	116277	108655
37500	119418	116524	108833
37020	119617	116766	109009
38850	119828	117010	109203
38550	120036	117249	109397
36630	120244	117458	109590
36390	120450	117667	109782
35280	120634	117877	109976
35580	120826	118087	110167
34470	121026	118288	110342
35340	121242	118487	110516
38520	121472	118705	110709
39660	121690	118932	110927
38010	121880	119158	111144
36030	122068	119371	111343
36090	122252	119595	111537
36750	122447	119818	111731
36180	122642	120037	111919

34680	122837	120248	112091
33870	123022	120457	112263
32130	123193	120654	112429
31170	123354	120837	112606
33150	123530	121023	112796
32610	123706	121199	112988
32310	123882	121369	113180
32280	124058	121539	113372
31920	124229	121713	113560
30570	124395	121884	113732
30810	124560	122060	113905
31500	124725	122243	114082
32370	124879	122433	114276
36690	125056	122650	114494
36450	125238	122861	114708
37410	125441	123070	114921
37710	125649	123277	115134
37560	125854	123489	115344
35460	126038	123704	115534
35190	126221	123918	115725
35580	126404	124137	115916
33990	126580	124336	116107
33210	126753	124538	116286
32190	126921	124742	116450
29430	127068	124920	116614
29310	127214	125099	116779
29670	127365	125281	116941
29820	127539	125461	117084
29820	127712	125642	117227
30720	127891	125828	117375
36810	128084	126039	117582
36750	128266	126257	117795
35910	128448	126464	118005
36480	128641	126668	118216
37770	128849	126879	118427
37980	129059	127089	118640
35340	129249	127291	118836
34620	129431	127491	119033
31170	129591	127674	119210
31860	129763	127840	119403
32400	129938	128009	119596
32880	130113	128188	119791
31800	130269	128368	119985
31680	130422	128549	120180
31410	130575	128727	120373
31350	130748	128903	120547
31560	130924	129079	120720
33420	131111	129265	120904
35970	131294	129464	121121
35820	131474	129662	121341

35820	131657	129857	121561
36540	131858	130045	121779
37140	132060	130245	121996
37110	132262	130447	122212
34260	132442	130642	122408
31830	132607	130824	122592
30810	132766	131006	122764
32670	132939	131183	122958
32730	133086	131333	123122

Active Energy Total (Wh)
580
1146
1674
2234
2801
3442
4116
4814
5508
6211
6925
7618
8279
8925
9580
10242
10904
11561
12187
12800
13373
13946
14589
15250
15902
16558
17230
17910
18630
19332
20048
20752
21419
22084
22721
23359
23993
24621
25221
25852
26587
27347
28110
28889
29670
30431
31175
31906

32653
33342
34070
34818
35563
36290
37016
37740
38413
39132
39858
40585
41304
42015
42740
43483
44255
45007
45683
46296
46915
47549
48210
48897
49603
50315
51009
51737
52561
53366
54147
54950
55760
56574
57366
58140
58890
59609
60230
60828
61446
62084
62727
63343
63938
64534
65155
65876
66624
67376

68070
68736
69409
70054
70727
71414
72051
72706
73365
74054
74752
75451
76135
76858
77639
78402
79176
79956
80733
81468
82189
82892
83506
84122
84763
85433
86097
86767
87412
88033
88678
89428
90176
90927
91655
92379
93104
93840
94577
95286
95959
96586
97228
97866
98528
99226
99943
100682
101411
102133

102925
103715
104481
105225
105950
106697
107440
108175
108830
109496
110188
110877
111582
112280
112951
113624
114315
115072
115808
116560
117349
118108
118862
119636
120425
121120
121793
122463
123139
123812
124519
125253
125983
126760
127560
128366
129131
129886
130676
131455
132245
133030
133723
134387
135083
135803
136559
137316
138075
138802

139488
140235
141022
141816
142589
143350
144122
144879
145656
146451
147265
148009
148747
149481
150203
150916
151628
152328
153046
153761
154453
155180
155909
156704
157533
158385
159204
160008
160805
161567
162291
162955
163653
164344
165025
165726
166432
167173
167902
168637
169444
170272
171094
171876
172659
173447
174228
175004
175767
176443

177117
177776
178430
179096
179773
180464
181143
181801
182505
183257
184038
184823
185601
186378
187155
187912
188660
189325
189966
190615
191280
191936
192591
193236
193843
194444
195114
195805
196515
197228
197922
198610
199296
199994
200594
201196
201813
202458
203115
203782
204440
205088
205782
206441
207118
207809
208515
209217
209914
210614

211263
211909
212541
213157
213777
214411
215059
215723
216398
217093
217778
218481
219184
219909
220663
221412
222147
222870
223554
224226
224886
225555
226243
226957
227692
228454
229215
230024
230814
231571
232342
233140
233935
234729
235526
236286
237047
237785
238490
239174
239854
240541
241286
242082
242891
243674
244469
245283
246093
246902

247697
248456
249212
249960
250683
251375
252062
252744
253475
254284
255087
255869
256643
257434
258198
258921
259661
260410
261115
261807
262533
263261
263983
264689
265346
266014
266688
267387
268141
268935
269712
270489
271291
272094
272880
273675
274478
275258
275971
276675
277405
278123
278824
279543
280281
281061
281881
282782
283674
284571

285431
286256
287079
287898
288733
289567
290395
291127
291834
292534
293222
293954
294689
295404
296094
296786
297482
298253
299049
299858
300670
301481
302324
303160
303986
304815
305534
306258
306939
307616
308292
308966
309624
310290
310962
311710
312467
313199
313921
314643
315396
316148
316903
317650
318387
319047
319676
320288
320904
321547

322217
322907
323590
324271
324998
325703
326410
327139
327916
328691
329461
330204
330945
331613
332263
332911
333554
334172
334785
335416
336055
336689
337322
337990
338690
339371
340050
340747
341444
342129
342802
343488
344150
344775
345393
346041
346681
347292
347900
348486
349080
349656
350245
350886
351548
352182
352782
353383
353996
354597

355176
355741
356276
356797
357349
357893
358430
358969
359502
360010
360524
361050
361588
362200
362808
363432
364061
364687
365277
365864
366457
367023
367576
368113
368603
369092
369587
370083
370581
371093
371705
372318
372916
373526
374155
374788
375376
375955
376474
377005
377544
378092
378622
379151
379674
380197
380723
381279
381879
382477

383074
383682
384302
384921
385493
386023
386537
387080
387540