



HOME /

EDITOR IN CHIEF

Dianna Ratnawati, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Scopus[®] ORCID 

EDITORIAL BOARD MEMBERS

Hasnul Azwan Bin Azizan, Universiti Teknologi MARA, Malaysia

Bayu Rahmat Setiadi, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Setuju Setuju, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Afri Yudantoko, Technische Universität Dresden, Germany

Sulaeman Deni Ramdani, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

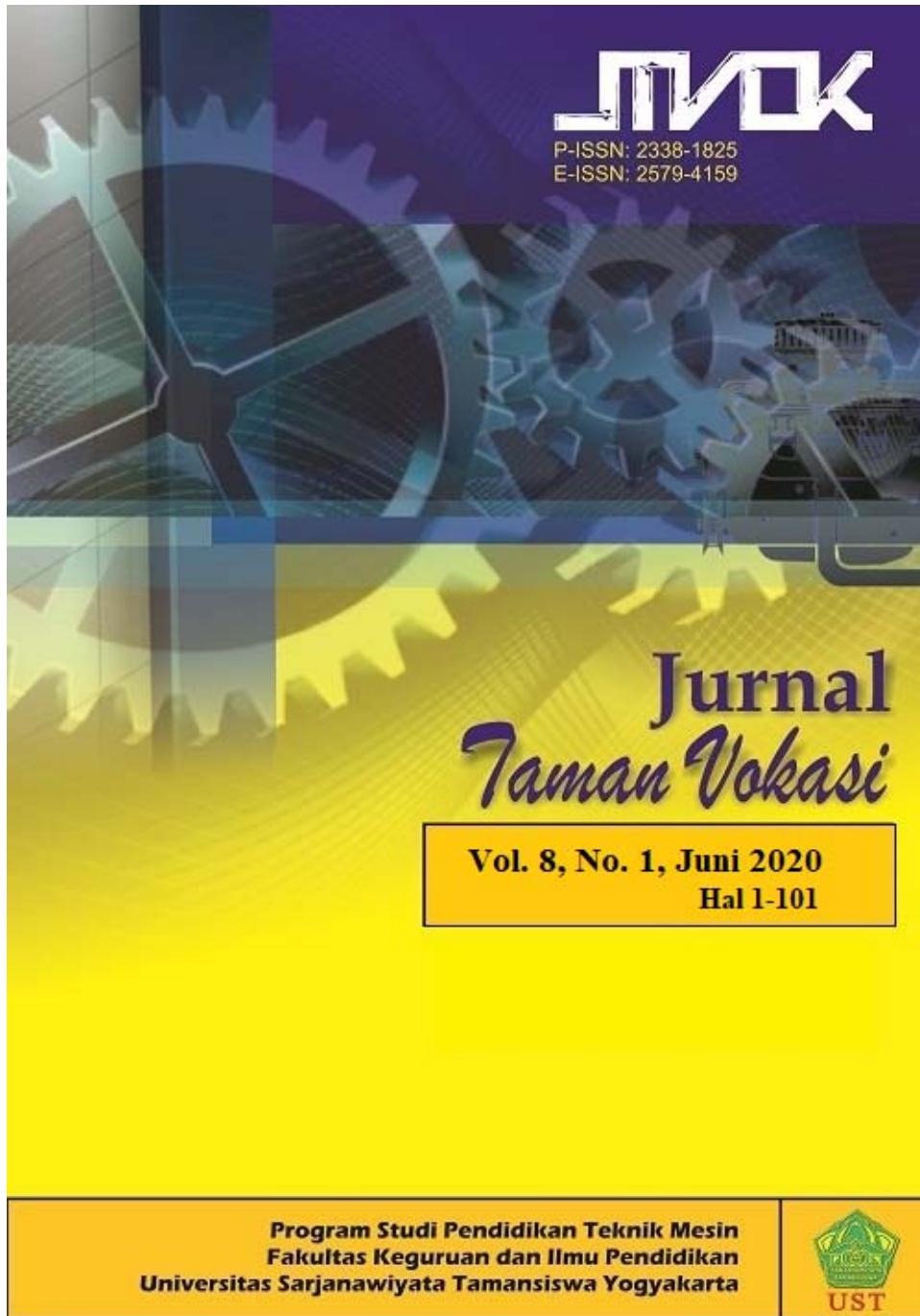
Rabiman Rabiman, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Syarief Fajarudin, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Abdullah Syafiq, National Central University, Taiwan

Nurcholish Arifin Handoyono, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Muh Rafiq Alghozali, The University of Southampton, United Kingdom



QUICK MENU

Editorial Team

Reviewer

Focus and Scope

Publication Ethics

Author Guidelines

Peer-Review Process

Copyright Notice

Indexing

Contact

Indexed by



Statistic Counter

Jurnal Taman Vokasi Stats

Recommended Tools



turnitin®



CURRENT ISSUE

ATOM 1.0

RSS 2.0

RSS 1.0

KEYWORDS




Address: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
Jl. Batikan 2, UH. 3 / 1043, Tahunan, Yogyakarta, 55167, Indonesia

Contact Info

Telp. (+6274)
tamanvokasi@ustjogja.ac.id

Copyright © 2022; Jurnal Taman Vokasi.

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Licensed under 



Peer-Reviewers

Azhari Md Hashim, Universiti Teknologi MARA, Malaysia

Lena Citra Manggalasari, Technische Universität Dresden, Germany

Abdramane Cisse, Institut Privé Smart situé à Niamakoro Cité Unicef est un établissement d'enseignement Bamako, Mali

Teddy Surya Gunawan, International Islamic University Malaysia, Malaysia

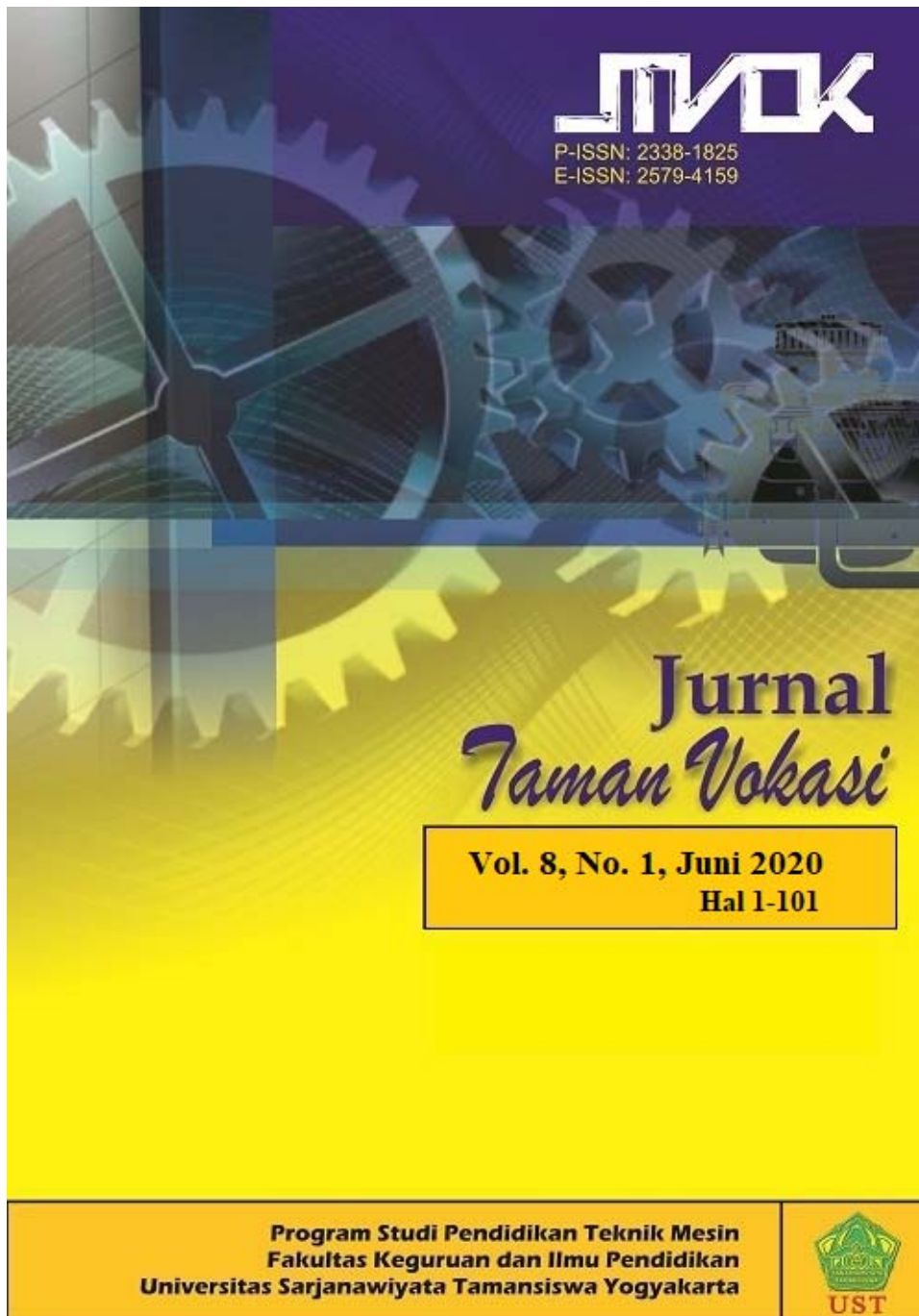
Slamet PH, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Supriyoko, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Indonesia

Ibnu Siswanto, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Slamet Riyadi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia

Nur Cholis, National Central University, Taiwan



QUICK MENU

Editorial Team

Reviewer

Focus and Scope

Publication Ethics

Author Guidelines

Peer-Review Process

Copyright Notice

Indexing

Contact

Indexed by



Statistic Counter

Jurnal Taman Vokasi Stats

Recommended Tools



turnitin®



CURRENT ISSUE

ATOM 1.0

RSS 2.0

RSS 1.0

KEYWORDS




Address: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
Jl. Batikan 2, UH. 3 / 1043, Tahunan, Yogyakarta, 55167, Indonesia

Contact Info

Telp. (+6274)
tamanvokasi@ustjogja.ac.id

Copyright © 2022; Jurnal Taman Vokasi.

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Licensed under 

HOME / ARCHIVES / Vol. 11 No. 1 (2023): in press

Vol. 11 No. 1 (2023): in press


PUBLISHED: 06/06/2023

ARTIKEL

The Effect of Single and Double Blade on Archimedes Screw Turbine Performance

Wahid, A., & ...
Kurniawan, S., ...
(Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara)


 1-8

 Abstract View : 0

Jobsheet AUTO CAD: Solusi Peningkatan Keaktifan dan Prestasi Mahasiswa Otomotif


Wahid, A., & ...


 9-15

 Abstract View : 0

Studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid di pulau X

Wahid, A., & ...
Kurniawan, S., ...
Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara


 17-30

 Abstract View : 4

Metode pembelajaran conversation analysis and variation theory approach untuk meningkatkan hasil pengelasan smaw posisi 1f

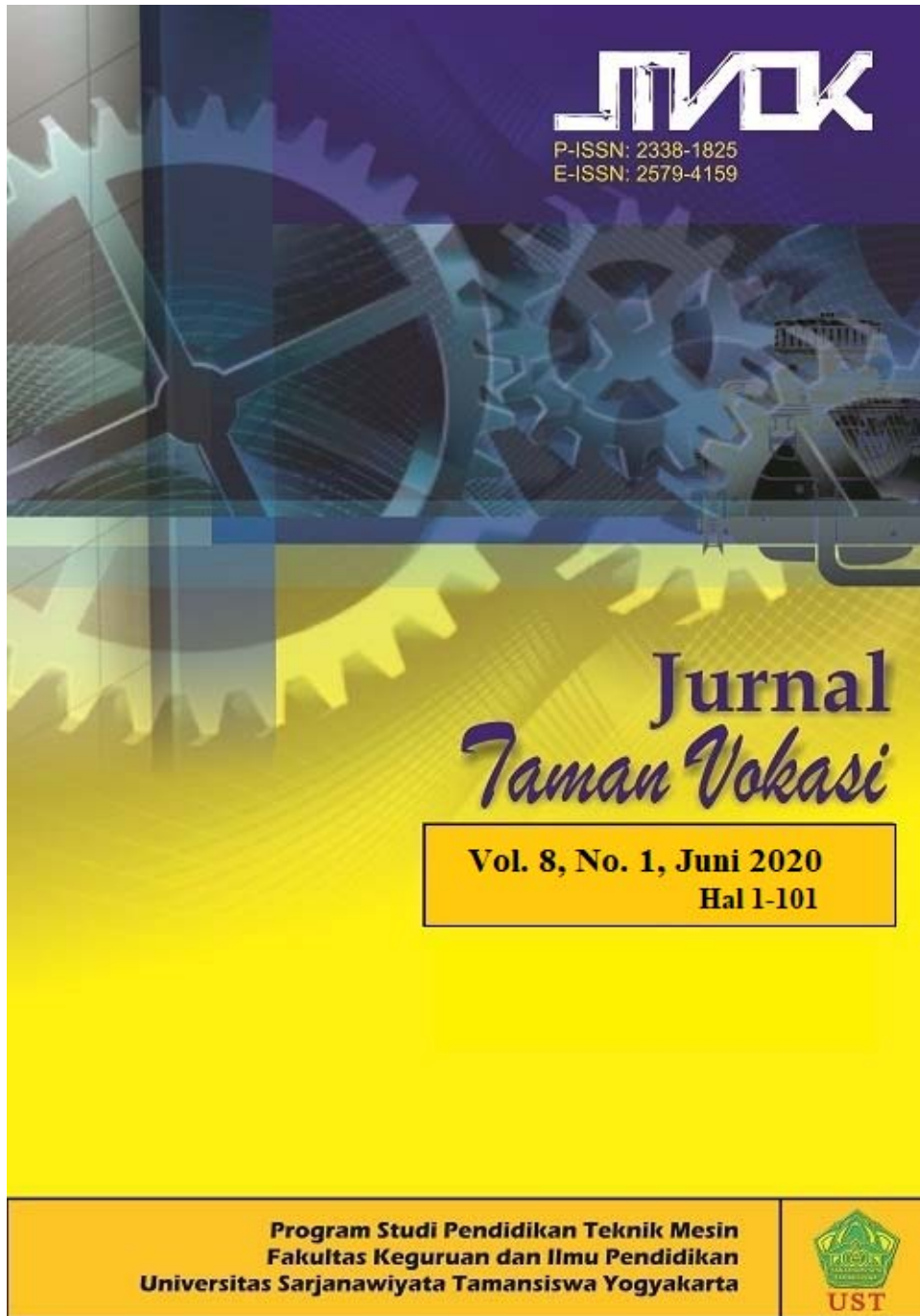
Wahid, A., & ...

Abstract View : 0

 Abstract View : 0

Pengembangan Media Pembelajaran E-Jobsheet pada Mata Kuliah Desain Digital

Abstract View : 0



**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta**



QUICK MENU

Editorial Team

Reviewer

Focus and Scope

Publication Ethics

Author Guidelines

Peer-Review Process

Copyright Notice

Indexing

Contact

Indexed by



Statistic Counter

Jurnal Taman Vokasi Stats

Recommended Tools



turnitin®



CURRENT ISSUE

ATOM 1.0

RSS 2.0

RSS 1.0

KEYWORDS

Honda class
wonosadi forest park
qualitative
results
agribusiness
Flash
CIPP
e-learning
cooling system
chasis
learning media
evaluation
facilities
learning
ecotourism
self-efficacy
practical learning


Address: Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
Jl. Batikan 2, UH. 3 / 1043, Tahunan, Yogyakarta, 55167, Indonesia

Contact Info

Telp. (+6274)
tamanvokasi@ustjogja.ac.id

Copyright © 2022; Jurnal Taman Vokasi.

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Licensed under 

Studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit tenaga hybrid di pulau x

Gilang Danu S P¹, Tarsisius Kristyadi*², Sigit Purnomo³, Abdullah Syafiq⁴

Program Studi Magister Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional,
Jalan PH.H Mustofa no 23, Bandung,40124, Indonesia^{1,2}
PTV, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia³, National Central University, Taiwan⁴

* Corresponding Author. Email: kristyadi@itenas.ac.id ;

Received: 18 November 2022; Revised: 15 December 2022; Accepted: 06 Juni 2023

Abstrak: Indonesia dikenal sebagai negeri seribu pulau salah satunya adalah pulau X. dimana pulau X adalah kepulauan di laut jawa yang memiliki luas daratan ± 1.500 hektar dan perairan ± 110.000 hektar. Pulau X memiliki jumlah penduduk ± 8.733 jiwa di lima pulau yang berpenghuni. Indonesia saat ini bahkan di dunia dikarenakan adanya ketidakseimbangan ketersediaan energi dengan kebutuhan listrik maka salah satu alternatif solusinya yaitu melakukan studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik. Pada studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid dengan menggunakan kombinasi sistem pembangkit PLTS, PLTD, dan PLTB tersebut berencana untuk mensuplai listrik di wilayah pulau X dengan melakukan studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan software HOMER yang bertujuan untuk mendesain, melakukan simulasi sistem pembangkit listrik tenaga hybrid. Pada sistem pembangkit listrik tenaga hybrid untuk melakukan studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid kebutuhan listrik di pulau X saat ini untuk PLTD mensuplai sebesar 500 kW, sedangkan untuk PLTS mensuplai sebesar 100 kW, dan untuk mensuplai sebesar PLTB sebesar 150 kW dengan menghasilkan total beban listrik sebesar $\pm 33487,01$ kWh/day.

Kata kunci: pembangkit listrik tenaga hybrid, PLTS, PLTD, PLTB, Software HOMER.

Feasibility study of hybrid power plant system development in island x

Abstract: Indonesia is known as the land of a thousand islands, one of which is Island X. Island X is an archipelago in the Java Sea which has a land area of $\pm 1,500$ hectares and waters of $\pm 110,000$ hectares. Island X has a population of $\pm 8,733$ people on five inhabited islands. Indonesia is currently even in the world due to an imbalance in energy availability with electricity needs, one alternative solution is to conduct a feasibility study on the construction of a power generation system. In the feasibility study for the construction of a hybrid power generation system using a combination of PLTS, PLTD, and PLTB generation systems, the plan is to supply electricity in the X island region by conducting a feasibility study for the construction of a hybrid power generation system using the HOMER software which aims to design, to simulate a hybrid power generation system. In the hybrid power generation system, to carry out a feasibility study for the construction of a hybrid power generation system, the electricity needs on island X are currently supplies 500 kW for PLTD, while for PLTS it supplies 100 kW, and for PLTB supplies 150 kW by generating a total load electricity of ± 33487.01 kWh/day.

Keywords: hybrid power plants, PLTS, PLTD, PLTB, HOMER Software.



How to Cite: Gilang Danu S P, Tarsisius Kristyadi, Sigit Purnomo, Abdullah Syafiq (2023). Studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit tenaga hybrid di pulau x. *Jurnal Taman Vokasi*, 11(1), 17-30. doi:<http://dx.doi.org/10.30738/jtv.v11i1.13525>

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negeri seribu pulau salah satunya adalah pulau X. dimana pulau X adalah kepulauan di laut jawa yang memiliki luas daratan ± 1.500 hektar dan perairan ± 110.000 hektar (Gunawan,2016) (Rahman Achmad Yasir; Umar, Hasdinar, 2016). Pulau X memiliki jumlah penduduk ± 8.733 jiwa di lima pulau yang berpenghuni. Indonesia saat ini bahkan di dunia dikarenakan adanya ketidakseimbangan ketersediaan energi dengan kebutuhan listrik maka salah satu alternatif solusinya yaitu melakukan studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik. Pada sistem tenaga listrik yang tidak merata di pulau X maka pada penelitian ini berencana untuk

melakukan studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid khususnya dipulau X dengan menggunakan kombinasi sistem pembangkit listrik yaitu PLTS (pembangkit listrik tenaga surya), PLTD (pembangkit listrik tenaga diesel), dan PLTB (pembangkit listrik tenaga bayu) (T. Utomo, 2014) (Roza & Mujirudin, 2019).

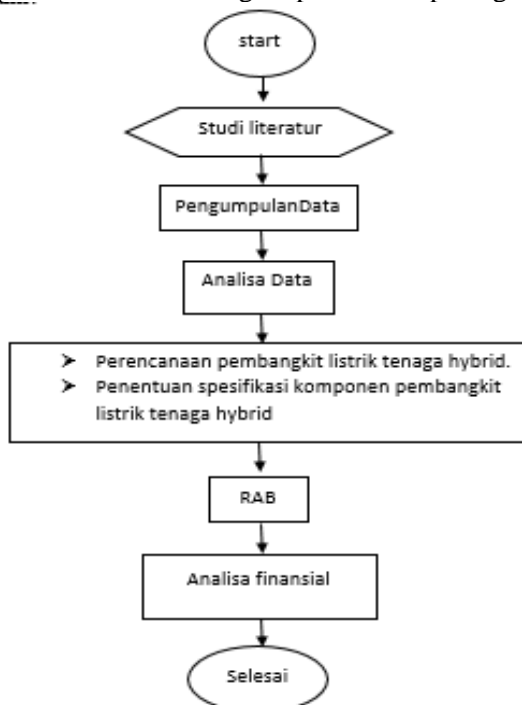
Pada studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid dengan menggunakan kombinasi sistem pembangkit PLTS, PLTD, dan PLTB tersebut berencana untuk mensuplai listrik di wilayah pulau X dengan melakukan studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan software HOMER yang bertujuan untuk mendesain, melakukan simulasi sistem pembangkit listrik tenaga hybrid (Andri,2017) (Purnomo & Triyono, 2018). Pada sistem pembangkit listrik tenaga hybrid untuk melakukan studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid kebutuhan listrik di pulau X saat ini untuk PLTD mensuplai sebesar 500 kW, sedangkan untuk PLTS mensuplai sebesar 100 kW, dan untuk mensuplai sebesar PLTB sebesar 150 kW dengan menghasilkan total beban listrik sebesar $\pm 33487,01$ kWh/day (Irawati, R., & Zuhaidi.,2012) (Kurniawati et al., 2022).

METODE

Konsep dari pembangkit listrik tenaga hybrid menjelaskan tentang penelitian sistem pembangkit listrik tenaga hybrid pada umumnya menggabungkan lebih dari satu teknologi. Pada sistem ini menggunakan kombinasi sistem pembangkit listrik yaitu PLTS (pembangkit listrik tenaga surya), PLTD (pembangkit listrik tenaga diesel), dan PLTB (pembangkit listrik tenaga bayu) yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan listrik untuk di pulau X, sehingga pilihan yang paling ekonomis adalah membangun pembangkit listrik tenaga hybrid sebagai sumber energi terbarukan dan menjadi pilihan karena ramah lingkungan. Dalam melakukan penelitian studi kelayakan diperlukan pengumpulan data yang diperlukan, kemudian melakukan penelitian studi kelayakan pembangunan pembangkit listrik tenaga hybrid dengan bantuan software HOMER (Kunaifi,2010).

A. Alur Penelitian

Alur penelitian mengenai proses dan metodologi dapat di lihat pada gambar 1 di bawah ini.

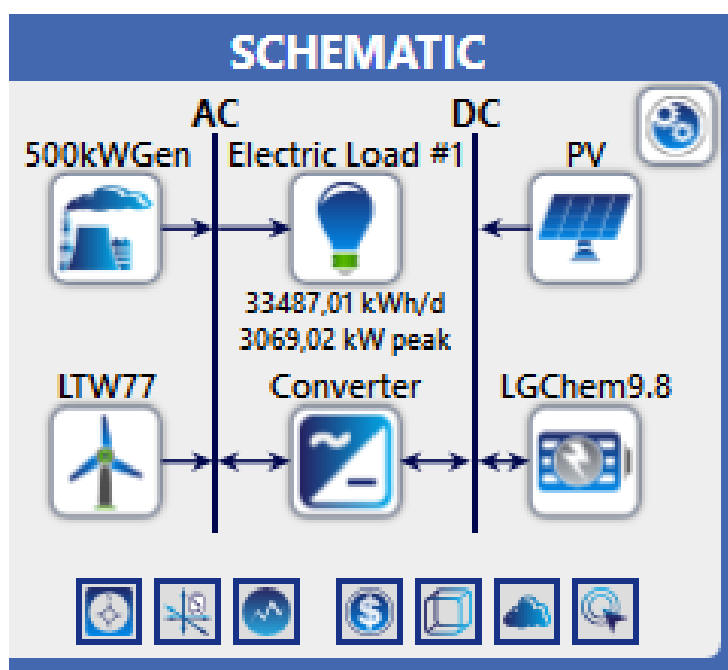


Gambar 1 alur proses dan metodologi penelitian

Proses penelitian diawali dari beberapa kajian literature terhadap penelitian sebelumnya, untuk proses selanjutnya yaitu pengumpulan data untuk melakukan studi kelayakan pembangunan pembangkit listrik tenaga hybrid dilanjutkan dengan proses simulasi data dengan menggunakan bantuan software HOMER untuk mendapatkan hasil data yang akan digunakan untuk melakukan studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid.

B. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid

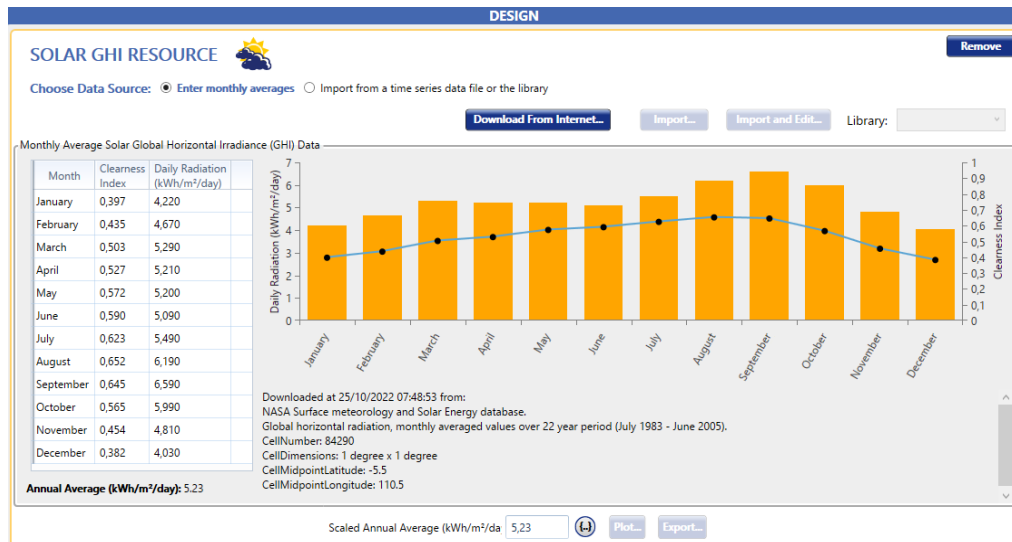
Pada sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan beberapa komponen yang digunakan yaitu mesin diesel, solar cell, baterai, konverter, dan turbin angin (Arota,2013). Dalam penelitian studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid untuk membuat sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan bantuan software HOMER dimana software HOMER dapat membuat desain sistem pembangkit listrik tenaga hybrid sebagai berikut:



Gambar 2 Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Hybrid.

C. Data Solar Global Horizontal Irradiance Di Pulau X

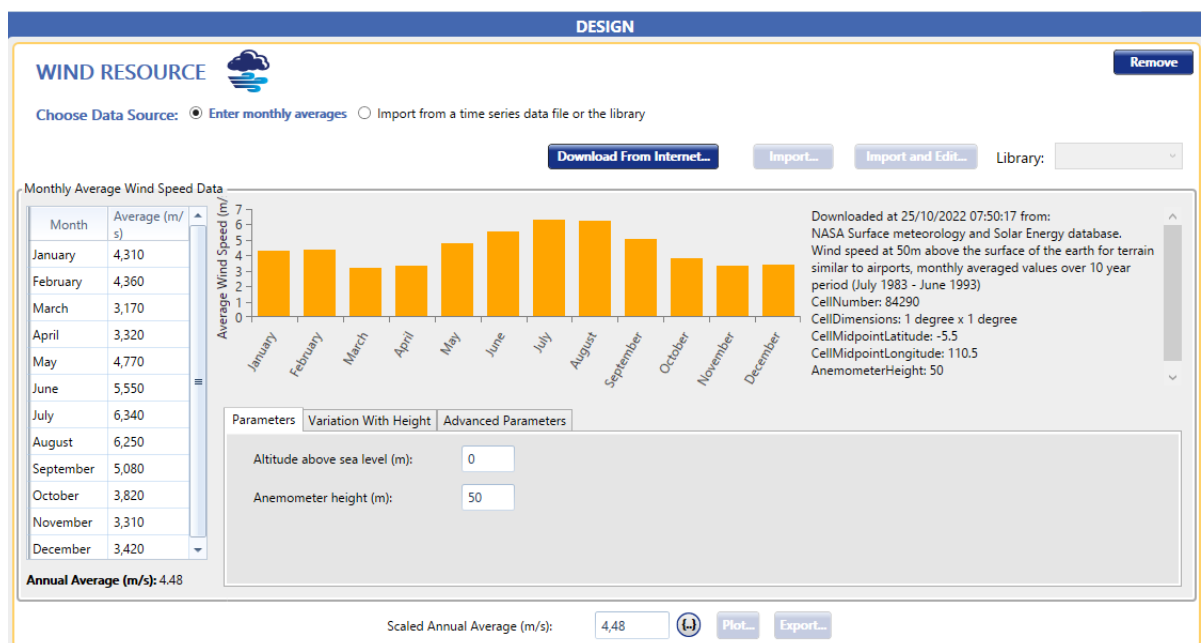
Data Solar Global Horizontal Irradiance menjelaskan tentang ketersediaan energi matahari dilokasi akan menentukan prediksi produksi energi listrik. Data Solar Global Horizontal Irradiance selama setahun memperoleh sekitar 5.23 kWh/m²/day di ambil dari software HOMER. Adapun Data Solar Global Horizontal Irradiance sebagai berikut:



Gambar 3. Solar Global Horizontal Irradiance

D. Data Kecepatan Angin Di Pulau X

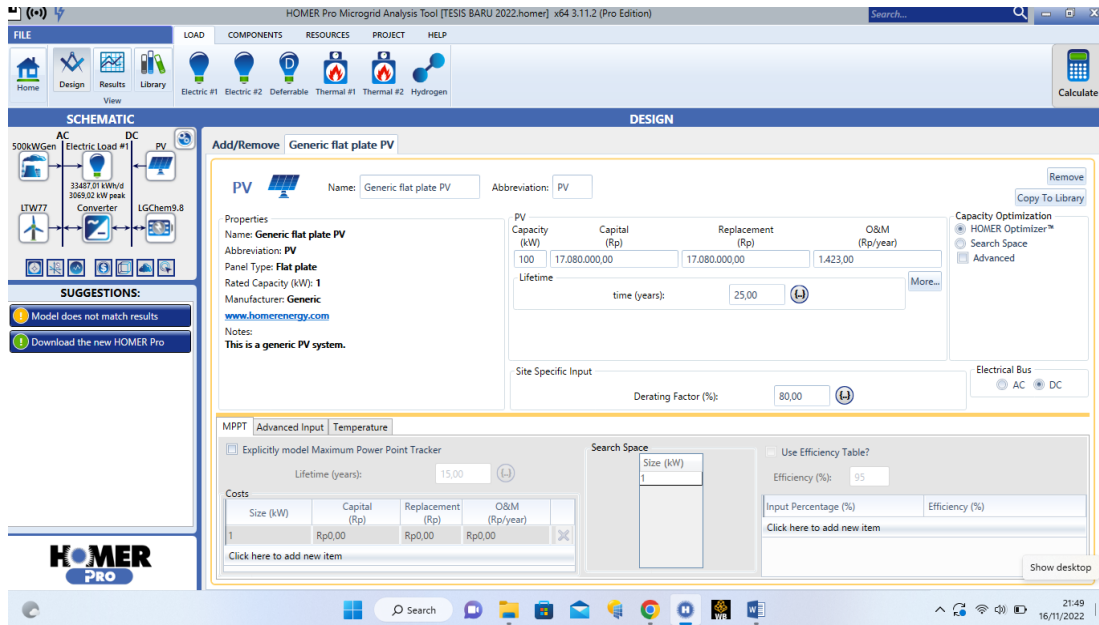
Data Kecepatan Angin menjelaskan tentang kecepatan angin dilokasi akan menentukan prediksi produksi energi listrik. Data kecepatan angin selama setahun memperoleh sekitar 4.48 m/s di ambil dari software HOMER. Adapun Data kecepatan angin sebagai berikut:



Gambar 4. Kecepatan Angin

E. Solar Cell

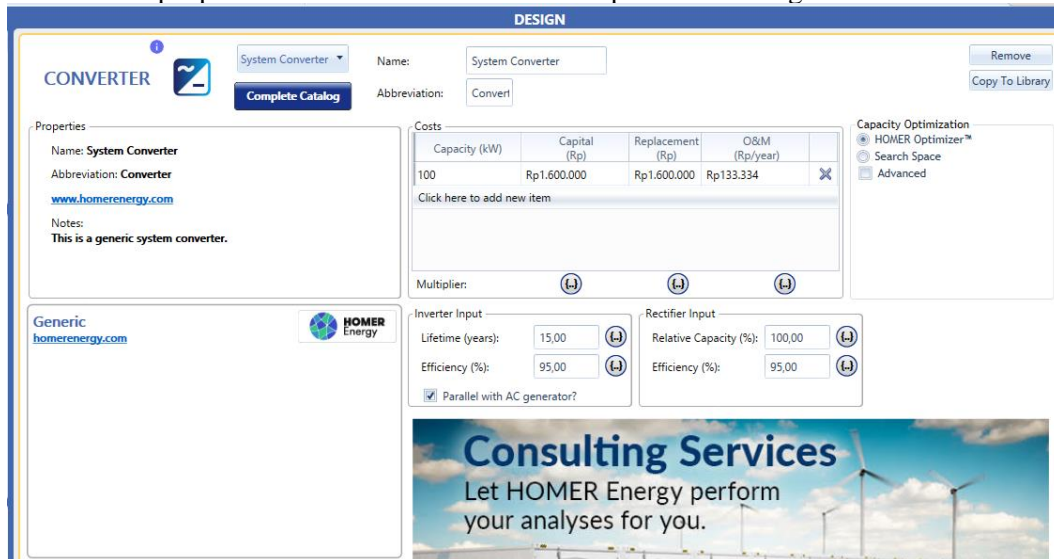
Solar cell yang digunakan dalam desain skematik sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan tipe Generic flat plate PV dengan kapasitas 100 kW dengan biaya yang dikeluarkan untuk solar cell sebesar Rp. 17.080.000,00. Skematik solar cell dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 5 Solar Cell

F. Konverter

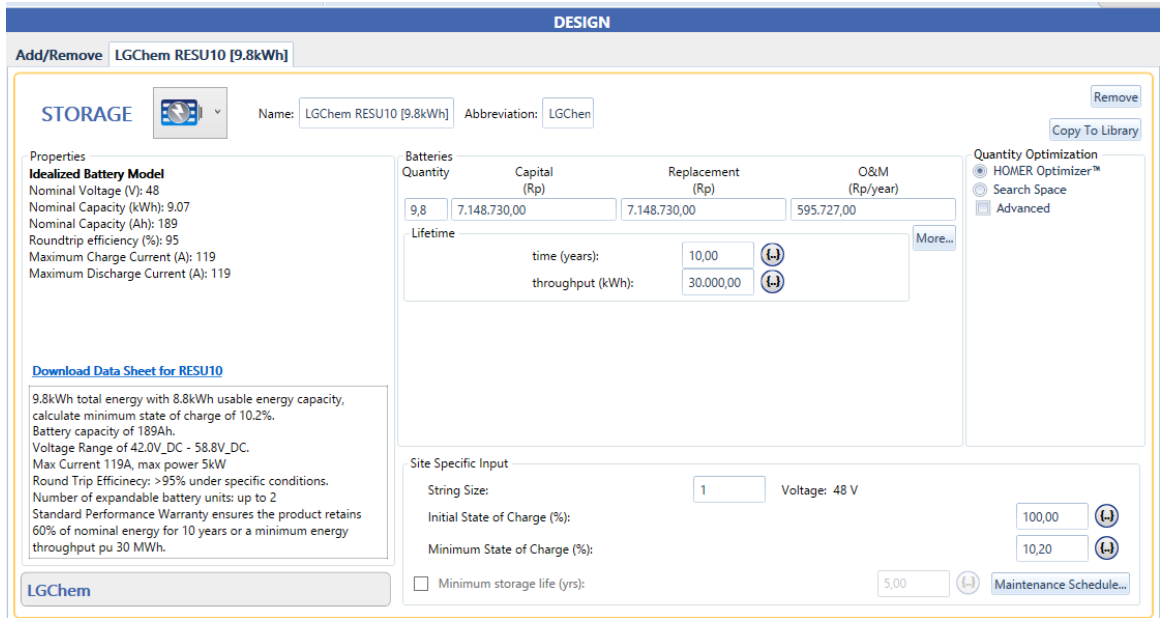
Konverter yang digunakan dalam desain skematik sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan tipe System Converter dengan kapasitas 100 kW dengan biaya yang dikeluarkan untuk solar cell sebesar Rp Rp1.600.000. Skematik konverter dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 6 Konverter

G. Baterai

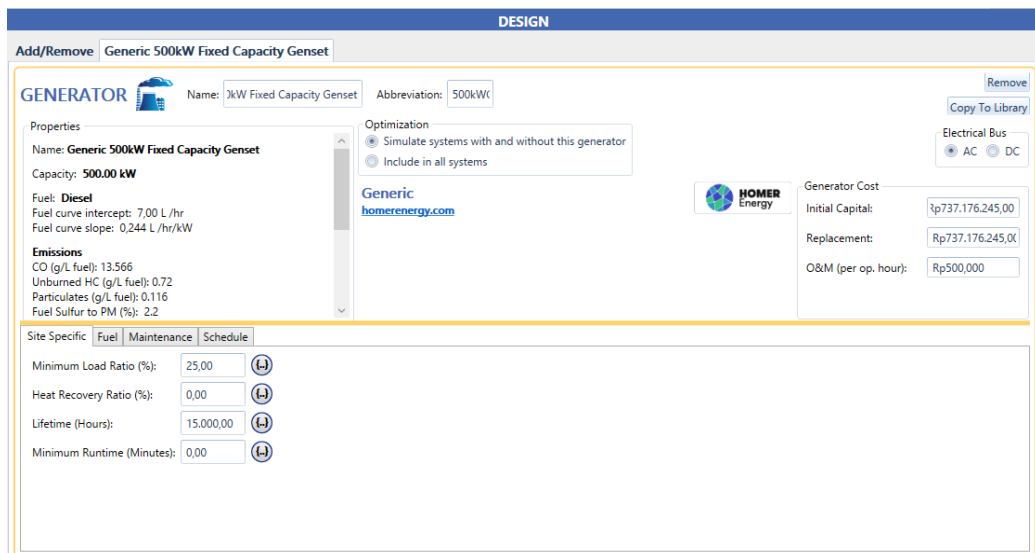
Baterai yang digunakan dalam desain skematik sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan tipe LGChem RESU10 9.8kWh dengan kapasitas 9.8 kWh dengan biaya yang dikeluarkan untuk baterai sebesar Rp.7.148.730,00. Skematik baterai dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 7. Baterai

H. Mesin Diesel

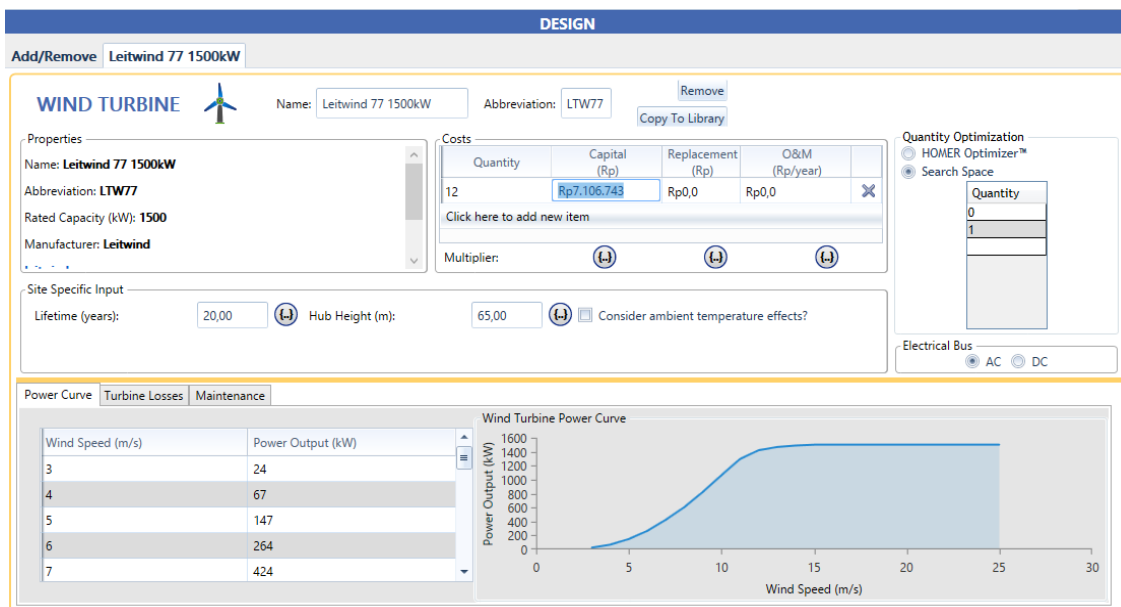
Mesin diesel yang digunakan dalam desain skematik sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan tipe Generic 500 kW Fixed Capacity dengan kapasitas 500 kW dengan biaya yang dikeluarkan untuk mesin diesel sebesar Rp. 737.176.245,00. Skematik mesin diesel dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 8 Mesin Diesel

I. Turbin Angin

Turbin Angin yang digunakan dalam desain skematik sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan tipe Leitwind 77 1500 kW dengan kapasitas 1500kW dengan biaya yang dikeluarkan untuk solar cell sebesar Rp. Rp7.106.743. Skematik turbin angin dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 9 Turbin Angin

J. Data – Data yang Diperlukan

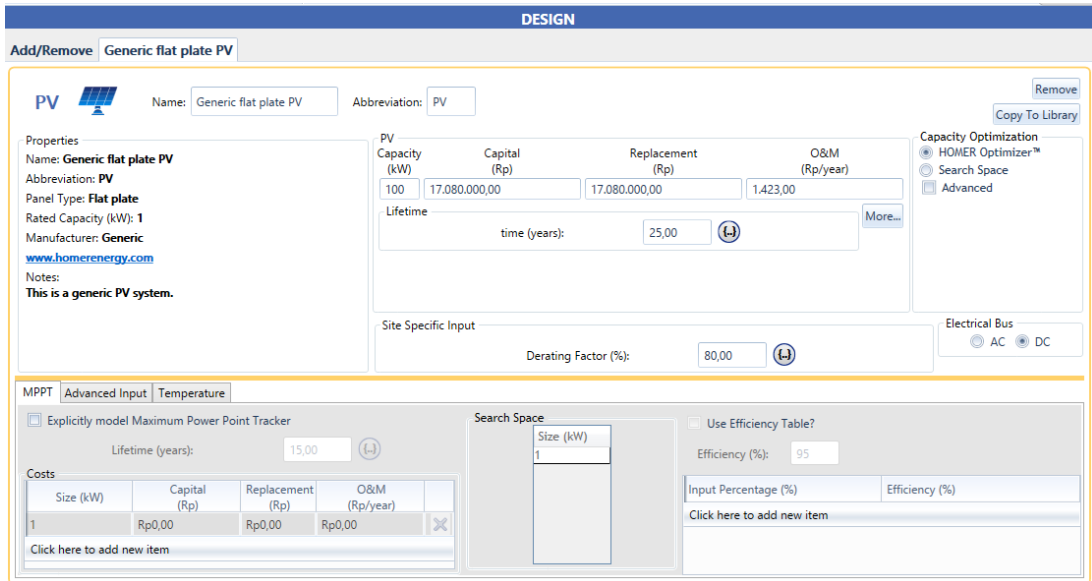
Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa untuk melakukan studi kelayakan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid ada beberapa data yang diperlukan sebagai berikut :

Tabel 1 Data – Data yang Diperlukan

No	Jenis Rencana	Asumsi
1	Beban Listrik	33487,01 kWh/day
2	Data PV	
	1. Baterai	9,8 kWh
3	Data Mesin Diesel	
	1. Generic Diesel	500 kW
	2. Fuel Curve Intercept	7,00 L/hr
	3. Fuel Curve Slope	0,244 L/hr/kW
	4. Fuel Diesel	17,900 Rp/L
4	Data Wind Turbine	
	1. Letwind 77	1500 kW
5	Data Konverter	
	1. System converter	100 kW

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan software HOMER untuk memasukkan data dan membuat perencanaan pembangunan PLTS khususnya untuk perencanaan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid di pulau X. Dengan menggunakan software HOMER dapat melakukan simulasi perencanaan pembangunan PLTS di pulau X. Tampilan software HOMER dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 10 Tampilan Software Homer

Desain sistem PLTS dan simulasi parameter yang diperlukan membantu untuk mendapatkan hasil setelah melakukan simulasi. Tampilan kinerja PLTS dapat kita lihat sebagai berikut :



Gambar 11 Kinerja PLTS

Dari data tersebut dapat diketahui untuk kapasitas 100 kW dapat memperoleh Mean Output 32.674 kWh/day dengan Capacity Factor 17.6 % dengan total produksi yang dihasilkan sebesar 11.926.011 kWh/yr. Adapun bahan – bahan yang akan digunakan dalam mendukung pembangunan PLTS yaitu dengan menggunakan converter dan baterai. Penggunaan converter dan baterai dapat disesuaikan dengan kapasitas yang kan digunakan PLTS khususnya perencanaan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid di pulau X. Untuk hasil kinerja konverter dan baterai dapat dilihat sebagai berikut :

1. Konverter

Desain sistem Konverter dan simulasi parameter yang diperlukan membantu untuk mendapatkan hasil setelah melakukan simulasi. Tampilan kinerja Konverter dapat kita lihat sebagai berikut :



Gambar 12 Kinerja Konverter

Dapat diketahui bahwa dengan capacity inverter sebesar 2.493 kW, dan Rectifier sebesar 2.493 kW, Dengan mean output untuk inverter sebesar 542 kW dan Rectifier 93.6 kW, kemudian untuk minimum output inverter sebesar 0 kW dan Rectifier 0 kW, Sedangkan untuk maksimum output inverter sebesar 2.493 kW dan Rectifier 2.493 kW, Sehingga diperoleh hasil untuk capacity factor inverter sebesar 21.7 % dan Rectifier 3.76 %.

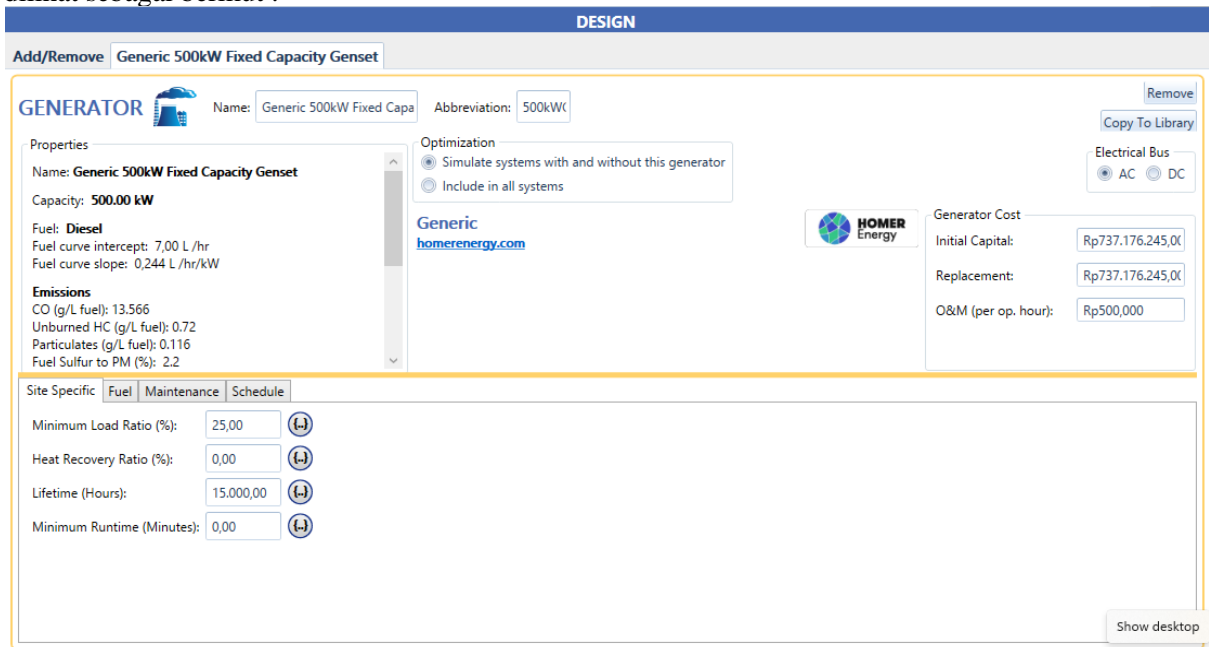
2. Baterai

Desain sistem Baterai dan simulasi parameter yang diperlukan membantu untuk mendapatkan hasil setelah melakukan simulasi. Tampilan kinerja baterai dapat kita lihat sebagai berikut :



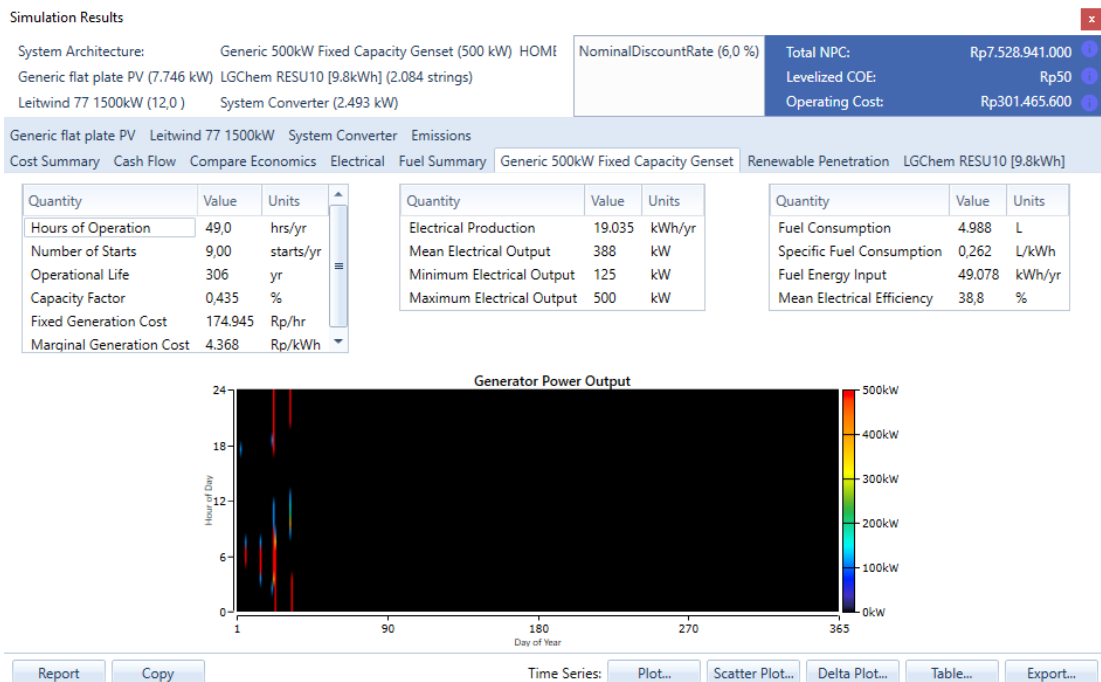
Gambar 13 Kinerja Baterai

Dapat diketahui bahwa batteries sebesar 2.084, string size sebesar 1.00, untuk string in parallel sebesar 2.084 dengan bus voltage sebesar 48.0 V. Pada penelitian ini khususnya untuk membuat perencanaan pembangunan PLTD khususnya untuk perencanaan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan software HOMER sebagai alat bantu untuk melakukan simulasi perencanaan pembangunan PLTD di pulau X. Tampilan PLTD di software HOMER dapat dilihat sebagai berikut :



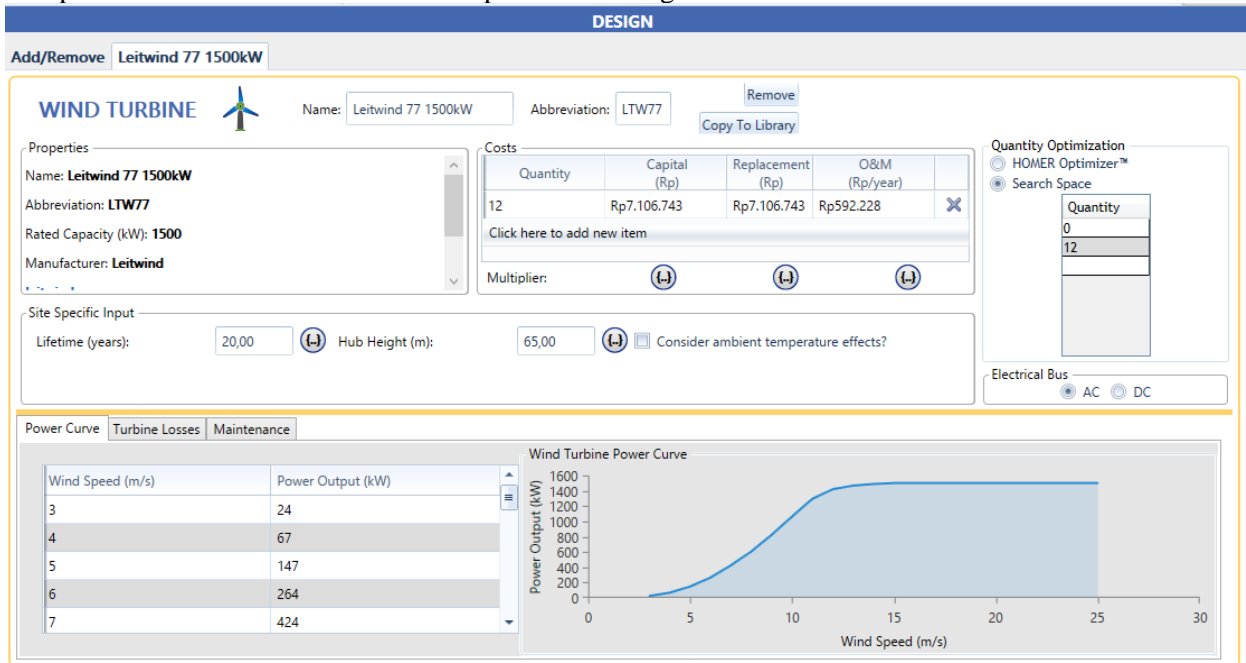
Gambar 14 Tampilan PLTD Software HOMER

Desain sistem PLTD dan simulasi parameter yang diperlukan membantu untuk mendapatkan hasil setelah melakukan simulasi. Tampilan kinerja PLTD dapat kita lihat sebagai berikut :



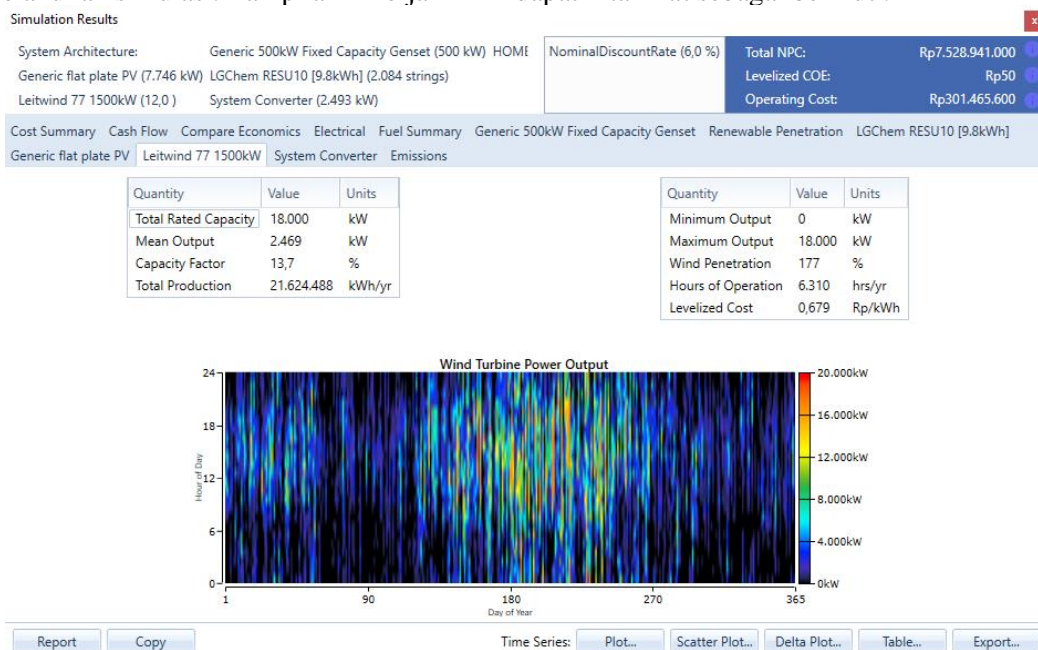
Gambar 15 Kinerja PLTD

Dapat diketahui untuk hours of operation diperoleh sebesar 49.0 hrs/yr, Sedangkan untuk number of starts sebesar 9.00 starts/yr, untuk operational life sebesar 306 yr, Kemudian untuk fixed generation cost diperoleh sebesar Rp. 174.945 hr dengan marginal generation cost sebesar Rp. 4.368 kWh. Pada penelitian ini khususnya untuk membuat perencanaan pembangunan PLTB khususnya untuk perencanaan pembangunan sistem pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan software HOMER sebagai alat bantu untuk melakukan simulasi perencanaan pembangunan PLTB di pulau X. Tampilan PLTB di software HOMER dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 16 Tampilan PLTB Software HOMER

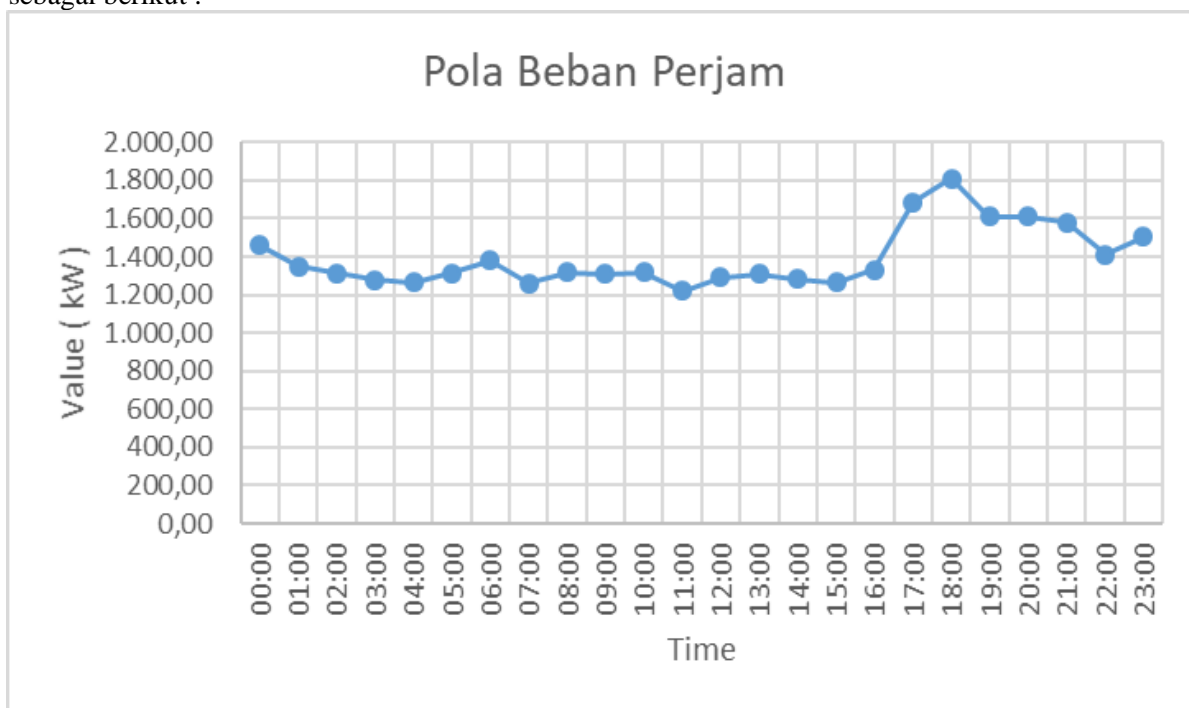
Desain sistem PLTB dan simulasi parameter yang diperlukan membantu untuk mendapatkan hasil setelah melakukan simulasi. Tampilan kinerja PLTB dapat kita lihat sebagai berikut :



Gambar 16 Kinerja PLTB

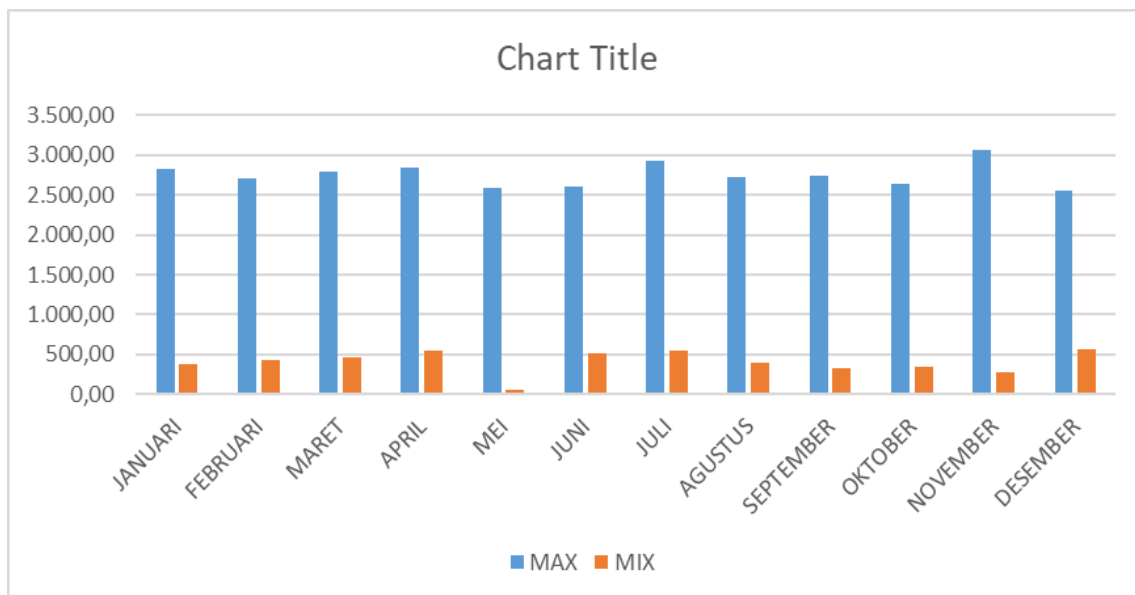
Dapat diketahui untuk hasil dari total rated capacity diperoleh sebesar 1.800 kW, Sedangkan untuk mean output diperoleh sebesar 2.469 kW, Kemudian untuk hasil dari capacity factor diperoleh sebesar 13.7 %, Sehingga untuk hasil total production diperoleh sebesar 21.624.488 kWh/yr.

Data beban diperoleh menggunakan *software Homer*, dimana data beban yang digunakan sebanyak 23 sampel data yaitu dari nilai data rata – rata konsumsi energi listrik (kWh) perjam. Dari keterangan data yang diperoleh dari nilai data rata- rata diperoleh data beban minimum sebesar $\pm 1.221,00$ kWh di jam 11.00 WIB dan data beban maksimum sebesar $\pm 1.810,00$ kWh di jam 18.00 WIB. Berikut adalah data beban yang diperoleh dari nilai data rata – rata konsumsi energi listrik sebagai berikut :



Gambar 17 Grafik Pola Beban Perjam PLTH

Data beban diperoleh menggunakan *software Homer*, dimana data beban yang digunakan sebanyak 23 sampel data yaitu dari nilai data rata – rata konsumsi energi listrik (kWh) perbulan dalam setahun (Roza & Mujirudin, 2019). Dari keterangan data yang diperoleh dari nilai data rata- rata diperoleh data beban minimum sebesar $\pm 63,32$ kWh di bulan mei dan data beban maksimum sebesar $\pm 3.069,02$ kWh di bulan November. Berikut adalah data beban yang diperoleh dari nilai data rata – rata konsumsi energi listrik sebagai berikut :



Gambar 18 Grafik Pola Beban Perbulan PLTH

Data analisa ekonomi hasil simulasi software HOMER untuk perencanaan pembangunan listrik tenaga hybrid dengan diskon 6% data cost diperoleh COE (*Cost Of Energy*) ± Rp.39.12, NPC (*Net Present Cost*) ± Rp.5.928B, *Operating Cost* ± Rp.233M, *Initial Capital* ± Rp.2.94B.

RESULTS														
Sensitivity Cases														
Left Click on a sensitivity case to see its Optimization Results.														
Sensitivity		Architecture				Cost				System				
NominalDiscountRate (%)	PV (kW)	LWT77	500kWGen (kW)	LGChem9.8	Converter (kW)	Dispatch	COE (Rp)	NPC (Rp)	Operating cost (Rp/yr)	Initial capital (Rp)	Ren Frac (%)	Total Fuel (L/yr)	Hours	Product (kWh)
12,0	8.163	12		2.083	3.892	CC	Rp50,64	Rp4,71B	Rp214M	Rp3,03B	100	0		
3,00	9.067	12		2.008	4.122	CC	Rp33,99	Rp7,01B	Rp222M	Rp3,14B	100	0		
6,00	7.339	12		2.142	4.230	CC	Rp39,12	Rp5,92B	Rp233M	Rp2,94B	100	0		

Gambar 19 Data Ekonomi PLTH Software HOMER

SIMPULAN

Dengan melakukan simulasi dengan menggunakan software HOMER memperoleh analisa data pola beban perjam dengan beban minimum di jam 11.00 WIB sebesar 1.221,00 dan untuk beban maksimum di jam 18.00 WIB sebesar 1.810,00. Setelah melakukan simulasi dengan menggunakan software HOMER memperoleh analisa data pola beban perbulan dengan beban minimum di bulan mei sebesar 63.32 kW dan untuk beban maksimum di bulan November sebesar 3.069,02 kW. Kemudian Hasil perhitungan untuk pembangkit listrik tenaga hybrid menggunakan software HOMER memperoleh analisa perhitungan NPC dengan diskon 6% sebesar Rp. 7.528.940.904, perhitungan total produksi sebesar Rp. 33.569.534, perhitungan *Annualized Cost* dengan diskon 6% sebesar Rp. 36.886,123 dan perhitungan COE dengan sebesar Rp. 15,067, Sedangkan hasil perhitungan dengan menggunakan software HOMER sebesar Rp. 39,12.

DAFTAR RUJUKAN

- Andri Suherman, (2017). Studi Kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrida* Di Pulau Panjang. <https://dx.doi.org/10.30870/gravity.v3i1.2407>.
- Arota Anjas S., Kolibu Hesky S., Lumi Benny M., (2013). Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Hibrida (Energi Angin dan Matahari) Menggunakan *Hybrid Optimization Model For Electric Renewable* (HOMER). <https://doi.org/10.35799/jm.2.2.2013.3193>.

- Gunawan ,Suryani Alifah ,Moh. Arif Raziqy., (2016). Model Pembangkit Listrik Hibrid PV-Genset Berbasis Komunal Di Pulau Karimun Jawa. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/>.
- Irawati, R., & Zuhaidi., (2012). Analisa Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida untuk Pemenuhan Kebutuhan Energi Listrik di Pulau Pramuka. <http://ketjurnal.p3tkebt.esdm.go.id/>
- Kunaifi, (2010). Program HOMER untuk Studi Kelayakan Pembangkit Listrik *Hibrida* di Provinsi
- Kurniawati, A., Pardjono, P., Mutohari, F., Nurhaji, S., & Purnomo, S. (2022). Improving Self Efficacy and Learning Motivation Through Hybrid Learning Based Google Classroom. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(3), 510–521. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/view/39289>
- Riau. <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/semnasif/article/view/1155>.
- Nurhalim, (2013). Studi Analisis Pemanfaatan Energi Angin Sebagai Pembangkit Hibrida. <https://media.neliti.com/>
- Purnomo, S., & Triyono, M. B. (2018). Efektifitas Technopreneurship Dengan Model Pembelajaran Cooperative Learning By Technopreneur For SMK Untuk Siswa Di SMK. TAMAN VOKASI. <https://doi.org/10.30738/jtvok.v6i1.2972>
- Raziqy, Moh. Arif., (2015). Analisis Kapasitas Dan Biaya Pembangkit Hibrid (Photovoltaic-Generator) Di Pulau Karimunjawa Menggunakan Software Homer. <http://repository.unissula.ac.id/>
- Rahman Achmad Yasir; Umar, Hasdinar, S. B. (2016). Potensi Energi Gelombang sebagai Sumber Energi Alternatif di Pulau-Pulau Terluar Wilayah NKRI. *Jurnal Penelitian Enjiniring (JPE)*, 20(Vol 20 No 2 (2016)), 32–38. <http://cot.unhas.ac.id/journals/index.php/jpe/article/view/18>
- Roza, E., & Mujirudin, M. (2019). Perancangan Pembangkit Tenaga Surya Fakultas Teknik UHAMKA. *Ejournal Kajian Teknik Elektro*.
- Tan D., Seng Ang K., (2011). *Handbook For Solar Photovoltaic (PV) System*. https://www.bca.gov.sg/publications/others/handbook_for_solar_pv_systems.pdf.
- Tangirala Venkat K, (2017). *Solar Wind, Hybrid Renewable Energy Systems*. <https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/13531/Paper.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.
- T. Utomo, (2014). Studi analisis pembangkit listrik hybrid (diesel-angin) di pulau karimun jawa. <http://repository.ub.ac.id/>.
- Y. Daryanto, (2017). Kajian Potensi Angin Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Bayu. https://elkace.files.wordpress.com/2008/02/kincir_angin.pdf.