

**ANALISIS PEMILIHAN PEMASANGAN PLTS *ON-GRID* DAN PLTS  
*OFF-GRID* DI RUMAH TANGGA PADA KONSUMEN PT. ETRAMA  
MENGUNAKAN METODE *PAYBACK PERIOD* DAN METODE  
*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS***

**(Studi Kasus: PT. Etrama Nusa Energi)**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



**Disusun oleh:**

**Alma Amelia Annafs Cholís Ananda**

**18106060055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2022**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1984/Un.02/DST/PP.00.9/09/2022

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Pemilihan Pemasangan PLTS On-Grid dan PLTS Off-Grid di Rumah Tangga pada Konsumen PT. ETRAMA Menggunakan Metode Payback Period dan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus : PT. Etrama Nusa Energi)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ALMA AMELIA ANNAFS CHOLIS ANANDA  
Nomor Induk Mahasiswa : 18106060055  
Telah diujikan pada : Kamis, 25 Agustus 2022  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Khusna Dwijayanti, ST., M.Eng., Ph.D, IPM  
SIGNED

Valid ID: 630c9776a9851



Penguji I

Ir. Arya Wirabhuana, S.T. M.Sc, IPM  
SIGNED

Valid ID: 631012f34f017



Penguji II

Ir. Taufiq Aji, S.T. M.T  
SIGNED

Valid ID: 630d77c3c4f54



Yogyakarta, 25 Agustus 2022

UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 63109b4b5c5ee

# Surat Persetujuan Skripsi

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Alma Amelia Annafs Cholis Ananda

NIM : 18106060055

Judul Skripsi : Analisis Pemilihan Pemasangan Plts On-Grid Dan Plts Off-Grid Pada Rumah Tangga Di Jabodetabek Menggunakan Metode Payback Period Dan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: PT. Etrama Nusa Energi)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 5 Agustus 2022  
Dosen Pembimbing Skripsi,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



Khusna Dwijayanti, Ph.D  
NIP 19851212 201903 2 018

## Surat Pernyataan Keaslian Skripsi

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alma Amelia Annafs Cholís Ananda

NIM : 18106060055

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "Analisis Pemilihan Pemasangan Plts On-Grid Dan Plts Off-Grid Pada Rumah Tangga Di Jabodetabek Menggunakan Metode Payback Period Dan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Pt. Etrama Nusa Energi)" adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 11 Agustus  
2022

Yang menyatakan,



Alma Amelia A.C.A

NIM : 18106060055

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## MOTTO

“Jangan pernah ragu pada diri sendiri karena tanpa kita sadari kitalah yang membatasi diri sendiri, mulai lah berani untuk melangkah dan menerobos hal yang tidak pernah ada dipikiran kita.”

(Alma Amelia)



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT yang mendalam, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Alm. Mama Indah Kurniawati, ayah dan bunda yang saya sayangi dan hormati yang senantiasa tidak lupa untuk selalu mendoakan dan memberikan motivasi untuk selalu berkembang. Semoga Alm. Mama Indah Kurniawati ditempatkan di sisi Allah SWT dan semoga ayah dan bunda selalu diberikan kesehatan dan umur yang barokah.
2. Uti, mbak ratna dan mbak wawa yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan.
3. Ibu Khusna Dwijayanti, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing yang sedari awal membantu dan membimbing dalam proses pembuatan skripsi.
4. Suki yang selalu menemani, membantu dan memberikan dukungan selaku *best partner* yang menyebarkan .
5. Selapan yang selalu mendukung proses pembuatan skripsi.
6. Teman-teman kristal 18 yang selalu lucu dan selalu mendukung
7. Seluruh teman-teman Teknik Industri yang selalu bertanya kapan sidang mbak, mbak ayo aku barengin wisudanya, mbak tungguin aku dong wisudanya biar bareng-bareng, tetapi di balik itu teman-teman selalu mendukung dan memberikan semangat.
8. UIN Sunan Kalijaga yang memberikan tempat untuk belajar dan mendapatkan gelar sarjana.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini dengan judul “**Analisis Pemilihan Pemasangan PLTS *On-Grid* Dan PLTS *Off-Grid* Pada Rumah Tangga Di Jabodetabek Menggunakan Metode *Payback Period* Dan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi pada Konsumen PT. Etrama)**”. Penelitian skripsi ini merupakan salah satu bentuk syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.).

Dalam menyelesaikan skripsi ini peneliti menyadari bahwa banyak pihak lain yang membantu dan membimbing peneliti dalam proses penyelesaian skripsi yang peneliti kerjakan. Oleh karena itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang memberikan kemudahan dan kelancaran dalam pengerjaan skripsi
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar
3. Bapak Prof. Dr.Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga.
4. Ibu Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Bapak Dr. Eng Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
6. Ibu Khusna Dwijayanti, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing yang selalu mengarahkan proses pembuatan skripsi peneliti dan dengan sabar memberikan



ilmu-ilmu baru kepada peneliti sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

7. Ibu Titi Sari, M.Sc. selaku Dosen penguji Seminar Proposal yang membantu mengoreksi kesalahan peneliti.
8. Bapak Arya Wirabhuana, S.T.M.Sc, IPM dan bapak Ir. Taufiq Aji, S.T., M.T. Selaku dosen penguji dalam sidang akhir.
9. Seluruh *staff* Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
10. Seluruh *staff* UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
11. Bapak Yongki Adi Pratama selaku *Technical Director* PT Etrama yang telah membimbing peneliti dalam proses pengambilan data di PT. Etrama
12. Bapak Rangga Aditia P selaku *Sales Engineer* yang telah membimbing dalam proses pengambilan data di lapangan.
13. Suki selaku *best partner*.
14. Seluruh Teman-teman Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Dalam penulisan ini penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun serta bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 11 Agustus 2022

Peneliti,



**Alma Amelia Annafs Cholís Ananda**

NIM 18106060055



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
Surat Persetujuan Skripsi .....	ii
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi .....	iii
MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
ABSTRAK .....	1
ABSTRACT.....	2
BAB I.....	3
1.1. Latar Belakang .....	3
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	7
1.5. Batasan Penelitian .....	8
1.6. Sistematika Penulisan.....	9

BAB II.....	11
2.1. Penelitian Terdahulu.....	11
2.2. Landasan Teori .....	12
2.2.1. Energi Baru dan Terbarukan ( <i>Renewable Energy</i> ) .....	12
2.2.2. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	14
2.2.3. PLTS <i>On-grid</i> dan PLTS <i>Off-grid</i> .....	18
2.2.4. Metode Payback Period (PBP).....	21
2.2.5. Analisis Biaya Produksi.....	23
2.2.6. Metode Analytic Hierarchy Process (AHP).....	25
BAB III .....	31
3.1. Objek Penelitian .....	31
3.2. Metode Pengumpulan Data .....	31
3.2.1 Jenis Data .....	31
3.2.2 Pengumpulan data.....	32
3.3. Populasi dan sampel .....	33
3.4. Variabel Penelitian .....	34
3.5. Model Analisis .....	35
3.6. Diagram penelitian .....	36
BAB IV .....	40
4.1. Gambaran Umum PT. Etrama Nusa Energi .....	40
4.2. Struktur Organisasi.....	40

4.3.	Hasil Analisis dan Pembahasan.....	41
4.3.1	Perhitungan PBP .....	41
4.3.2	AHP.....	53
4.4.	Pembahasan .....	81
4.5.	Implikasi Manajerial.....	84
BAB V	.....	86
5.1.	Kesimpulan.....	86
5.2.	Saran .....	87
DAFTAR PUSTAKA	.....	88
LAMPIRAN		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	11
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (lanjutan).....	12
Tabel 2.2 Jenis-Jenis Panel surya.....	17
Tabel 2.3 Waktu perawatan produk .....	22
Tabel 2.4 Masa ketahanan suatu produk .....	23
Tabel 2.5 Random Index .....	28
Tabel 2.6 Skala perbandingan AHP.....	30
Tabel 4.1 Biaya Produksi Konsumen 1 On-grid .....	42
Tabel 4.2 Perhitungan PBP konsumen 1 On-grid .....	42
Tabel 4.2 Perhitungan PBP konsumen 1 On-grid (lanjutan) .....	43
Tabel 4.3 Biaya Produksi Konsumen 2 On-grid .....	44
Tabel 4.3 Biaya Produksi Konsumen 2 On-grid (lanjutan).....	45
Tabel 4.4 Perhitungan PBP Konsumen 2 On-grid .....	45
Tabel 4.4 Perhitungan PBP Konsumen 2 On-grid (lanjutan).....	46
Tabel 4.5 Biaya Produksi Konsumen 1 Off-Grid .....	47
Tabel 4.6 Perhitungan PBP konsumen 1 Off-grid .....	48
Tabel 4.6 Perhitungan PBP konsumen 1 Off-grid (lanjutan).....	49
Tabel 4.7 Biaya Produksi Konsumen 2 Off-Grid .....	50
Tabel 4.8 Perhitungan PBP konsumen 2 Off-grid .....	50
Tabel 4.8 Perhitungan PBP konsumen 2 Off-grid (lanjutan).....	51
Tabel 4.9 Hasil keseluruhan PBP .....	52
Tabel 4.10 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Konsumen 1 .....	53
Tabel 4.10 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Konsumen 1 (lanjutan) .....	54

Tabel 4.11 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Konsumen 2 .....	54
Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Konsumen 3 .....	54
Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Konsumen 3 (lanjutan) .....	55
Tabel 4.13 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Konsumen 4 .....	55
Tabel 4.14 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Keseluruhan Konsumen.....	55
Tabel 4.15 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Ahli 1 .....	56
Tabel 4.16 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Ahli 2 .....	56
Tabel 4.16 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Ahli 2 (lanjutan).....	57
Tabel 4.17 Matriks Perbandingan Berpasangan dari Keseluruhan Ahli .....	57
Tabel 4.18 Normalisasi Matrik Berdasarkan Kriteria konsumen 1-4 .....	57
Tabel 4.19 Normalisasi Matrik Berdasarkan Kriteria ahli 1-2.....	58
Tabel 4.20 perkalian matriks A dan W .....	59
Tabel 4.21 Hasil AW.....	60
Tabel 4.22 perkalian matriks A dan W .....	61
Tabel 4.23 Hasil AW.....	62
Tabel 4.24 Kriteria Prioritas konsumen .....	63
Tabel 4.25 Kriteria Prioritas Karyawan .....	63
Tabel 4.26 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria harga oleh konsumen 1.....	64
Tabel 4.27 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria harga oleh konsumen 2.....	64
Tabel 4.28 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria harga oleh konsumen 3.....	64

Tabel 4.29 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria harga oleh konsumen 4.....	64
Tabel 4.30 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria Harga dari Keseluruhan Responden Konsumen 1-4 .....	65
Tabel 4.31 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria umur ketahanan oleh konsumen 1 .....	65
Tabel 4.32 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria umur ketahanan oleh konsumen 2 .....	65
Tabel 4.33 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria umur ketahanan oleh konsumen 3 .....	65
Tabel 4.34 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria umur ketahanan oleh konsumen 4 .....	65
Tabel 4.35 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria Umur Ketahanan dari Keseluruhan Responden Konsumen 1-4 .....	66
Tabel 4.36 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria payback period oleh konsumen 1 .....	66
Tabel 4.37 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria payback period oleh konsumen 2 .....	66
Tabel 4.38 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria payback period oleh konsumen 3 .....	66
Tabel 4.39 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria payback period oleh konsumen 4 .....	66
Tabel 4.40 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria dari <i>Payback Period</i> Keseluruhan Responden Konsumen 1-4 .....	67

Tabel 4.41 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kemudahan Perawatan oleh konsumen 1 .....	67
Tabel 4.42 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kemudahan Perawatan oleh konsumen 2.....	67
Tabel 4.43 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kemudahan Perawatan oleh konsumen 3.....	67
Tabel 4.44 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kemudahan Perawatan oleh konsumen 4.....	67
Tabel 4.45 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria Kemudahan Perawatan dari Keseluruhan Responden Konsumen 1-4.....	68
Tabel 4.46 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kinerja sistem oleh konsumen 1 .....	68
Tabel 4.47 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kinerja sistem oleh konsumen 2 .....	68
Tabel 4.48 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kinerja sistem oleh konsumen 3 .....	68
Tabel 4.49 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kinerja sistem oleh konsumen 4.....	68
Tabel 4.50 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria Kinerja Sistem dari Keseluruhan Responden Konsumen 1-4.....	69
Tabel 4.51 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria ekspor impor PLN oleh konsumen 1 .....	69
Tabel 4.52 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria ekspor impor PLN oleh konsumen 2 .....	69



Tabel 4.53 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria ekspor impor PLN oleh konsumen 3 .....	69
Tabel 4.54 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria ekspor impor PLN oleh konsumen 4 .....	69
Tabel 4.55 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria Ekspor/Impor PLN dari Keseluruhan Responden Konsumen 1-4.....	70
Tabel 4.56 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria kemudahan pembayaran oleh konsumen 1.....	70
Tabel 4.57 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria ekspor impor PLN oleh konsumen 2 .....	70
Tabel 4.58 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria ekspor impor PLN oleh konsumen 3 .....	70
Tabel 4.59 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria ekspor impor PLN oleh konsumen 4 .....	70
Tabel 4.60 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria kemudahan pembayaran dari Keseluruhan Responden Konsumen 1-4.....	71
Tabel 4.61 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria dampak oleh konsumen 1 .....	71
Tabel 4.62 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria dampak oleh konsumen 2 .....	71
Tabel 4.63 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria dampak oleh konsumen 3 .....	71
Tabel 4.64 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria dampak oleh konsumen 4 .....	71

Tabel 4.65 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria dampak dari Keseluruhan Responden Konsumen 1-4 .....	72
Tabel 4.66 Normalisasi Matrik Alternatif Kriteria Harga.....	72
Tabel 4.67 Normalisasi Matrik Alternatif Kriteria Umur ketahanan.....	72
Tabel 4.68 Normalisasi Matrik Alternatif Kriteria <i>Payback Period</i> .....	72
Tabel 4.69 Normalisasi Matrik Alternatif Kriteria Kemudahan Perawatan .....	72
Tabel 4.70 Normalisasi Matrik Alternatif Kriteria Kinerja sistem .....	72
Tabel 4.71 Normalisasi Matrik Alternatif Kriteria <i>Ekspor-Import</i> ke PLN.....	73
Tabel 4.72 Normalisasi Matrik Alternatif Kriteria Kemudahan pembayaran.....	73
Tabel 4.73 Normalisasi Matrik Alternatif Kriteria Dampak.....	73
Tabel 4.74 Pengambilan Keputusan Jenis PLTS .....	73
Tabel 4.75 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria harga oleh karyawan 1.....	74
Tabel 4.76 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria harga oleh karyawan 2.....	74
Tabel 4.77 Penjumlahan Kolom Matriks Berdasarkan Harga oleh karyawan.....	74
Tabel 4.78 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria umur ketahanan oleh karyawan 1.....	74
Tabel 4.79 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria umur ketahanan oleh karyawan 2.....	75
Tabel 4.80 Penjumlahan Kolom Matriks Berdasarkan Umur Ketahanan oleh karyawan.....	75
Tabel 4.81 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria <i>Payback Period</i> oleh karyawan 1 .....	75

Tabel 4.82 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria <i>Payback Period</i> oleh karyawan 2 .....	75
Tabel 4.83 Penjumlahan Kolom Matriks Berdasarkan <i>Payback Period</i> oleh karyawan .....	76
Tabel 4.84 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kemudahan Perawatan oleh karyawan 1.....	76
Tabel 4.85 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kemudahan Perawatan oleh karyawan 2.....	76
Tabel 4.86 Penjumlahan Kolom Matriks Berdasarkan Kemudahan Perawatan oleh karyawan .....	76
Tabel 4.87 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kinerja Sistem oleh karyawan 1 .....	76
Tabel 4.88 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria Kinerja Sistem oleh karyawan 2 .....	77
Tabel 4.89 Penjumlahan Kolom Matriks Berdasarkan Kinerja Sistem oleh karyawan .....	77
Tabel 4.90 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria <i>ekspor/impor</i> PLN oleh karyawan 1 .....	77
Tabel 4.91 Matrik perbandingan berpasang alternatif kriteria <i>ekspor/impor</i> PLN oleh karyawan 1 .....	77
Tabel 4.92 Penjumlahan Kolom Matriks Berdasarkan oleh <i>Ekspor/Impor</i> PLN karyawan .....	78
Tabel 4.93 Matrik perbandingan berpasang alternatif kemudahan pembayaran oleh karyawan 1 .....	78

Tabel 4.94 Matrik perbandingan berpasang alternatif kemudahan pembayaran oleh karyawan 2 .....	78
Tabel 4.95 Penjumlahan Kolom Matriks Berdasarkan Kemudahan Pembayaran oleh karyawan .....	78
Tabel 4.96 Matrik perbandingan berpasang alternatif kemudahan pembayaran oleh karyawan 1 .....	78
Tabel 4.97 Matrik perbandingan berpasang alternatif kemudahan pembayaran oleh karyawan 2 .....	79
Tabel 4.98 Penjumlahan Kolom Matriks Berdasarkan Dampak oleh karyawan ..	79
Tabel 4.99 Normalisasi Harga Oleh Karyawan 1 dan 2.....	79
Tabel 4.100 Normalisasi Umur Ketahanan Oleh Karyawan 1 dan 2.....	79
Tabel 4.101 Normalisasi <i>Payback Period</i> Oleh Karyawan 1 dan 2.....	79
Tabel 4.102 Normalisasi Kemudahan Perawatan Oleh Karyawan 1 dan 2 .....	80
Tabel 4.103 Normalisasi Kinerja Sistem Oleh Karyawan 1 dan 2 .....	80
Tabel 4.104 Normalisasi <i>Ekspor/Impor PLN</i> Oleh Karyawan 1 dan 2.....	80
Tabel 4.105 Normalisasi Kemudahan Pembayaran Oleh Karyawan 1 dan 2 .....	80
Tabel 4.106 Normalisasi Dampak Oleh Karyawan 1 dan 2.....	80
Tabel 4.107 Pengambilan Keputusan Jenis PLTS .....	80
Tabel 4.108 perbandingan biaya PLTS .....	82
Tabel 4.109 Kesimpulan Pengambilan Keputusan .....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Konsumsi Energi pada Tahun 2000-2011 .....	4
Gambar 2.1 Komponen PLTS.....	15
Gambar 2.2 Ilustrasi perbedaan panel surya dan modul surya.....	16
Gambar 2.3 Gambar Target EBT .....	17
Gambar 2.4 Alir teknis kerja sistem On-grid .....	20
Gambar 2.5 Diagram Sistem PLTS Off-grid tipe AC coupling.....	21
Gambar 2.6 Diagram Sistem PLTS Off-grid tipe DC coupling.....	21
Gambar 2.7 Struktur Hierarki .....	29
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	37
Gambar 4.1 Struktur organisasi.....	40
Gambar 4.2 Model AHP .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 .....	L-1
1.1    Gambaran Umum Perusahaan .....	L-2
LAMPIRAN 2 .....	L-4
2.1    Kuesioner Pembobotan Ahp.....	L-5
LAMPIRAN 3 .....	L-6
3.1    Hasil Kuesioner Pembobotan AHP dari Konsumen.....	L-7
3.1.1. Hasil Kuesioner Pembobotan AHP dari Konsumen 1 .....	L-7
3.1.2. Hasil Kuesioner Pembobotan AHP dari Konsumen .....	L-8
3.1.3. Hasil Kuesioner Pembobotan AHP dari Konsumen 3 .....	L-9
3.1.4. Hasil Kuesioner Pembobotan AHP dari Konsumen 4 .....	L-10
3.2.1. Hasil kuesioner pembobotan AHP dari karyawan .....	L-11
3.2.2. Hasil kuesioner pembobotan AHP dari karyawan 1 .....	L-12
LAMPIRAN 4.....	L-13
4.1. Pengolahan data menggunakan metode PBP .....	L-14
4.1.1. Perhitungan konsumen 1 pemasang PLTS <i>On-grid</i> .....	L-14
4.1.2. Perhitungan konsumen 1 pemasang PLTS <i>Off-grid</i> . .....	L-15
4.1.3. Perhitungan konsumen 2 pemasang PLTS <i>On-grid</i> .....	L-15
4.1.4. Perhitungan konsumen 2 pemasang PLTS <i>Off-grid</i> . .....	L-16
4.2. Hasil pengolahan data menggunakan metode AHP .....	L-17





## ABSTRAK

Dalam menentukan PLTS yang paling sesuai dengan kondisi rumah tangga di wilayah Jabodetabek, keputusan konsumen PLTS di PT Etrama dan karyawan di PT Etrama dapat membantu konsumen lain untuk memilih PLTS yang sesuai untuk rumah tangga. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan PLTS ini adalah harga, umur ketahanan, *Payback Period*, kemudahan perawatan, kinerja sistem, *ekspor-impor* ke PLN, kemudahan pembayaran dan dampak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui PLTS yang paling sesuai dengan kondisi rumah tangga di wilayah Jabodetabek menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Payback Period*. Populasi pada penelitian ini adalah konsumen PT. Etrama yang telah memasang dan menggunakan PLTS dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode sampel *purposive* yaitu memilih konsumen yang kompeten dan memahami PLTS. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat konsumen pemasang PLTS di PT. Etrama yang memahami PLTS *On-grid* atau PLTS *Off-grid* dan karyawan PT. Etrama yang memahami kedua jenis PLTS yaitu PLTS *On-grid* dan PLTS *Off-grid*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) dalam perhitungan menggunakan metode PBP didapatkan hasil bahwa PLTS *On-grid* lebih dipilih karena total *Saving Cost* lebih besar dibandingkan PLTS *Off-grid* dan waktu investasi kembali yang diberikan PLTS *On-grid* lebih cepat dibandingkan PLTS *Off-grid*. Total *Saving Cost* pada PLTS *On-grid* konsumen 1 sebesar Rp 1.158.505.209 dan lama waktu investasi kembali selama 7 tahun dan Total *Saving Cost* pada PLTS *On-grid* konsumen 2 sebesar Rp 1.137.807.596 dan lama waktu investasi kembali selama 7 tahun sedangkan Total *Saving Cost* pada PLTS *Off-grid* konsumen 1 sebesar Rp 843.152.644 dan lama waktu investasi kembali selama 11 tahun dan Total *Saving Cost* pada PLTS *Off-grid* konsumen 2 sebesar Rp 841.453.801 dan lama waktu investasi kembali selama 12 tahun. 2) Dilihat dari penilaian pemilihan seluruh responden konsumen di dapatkan kriteria prioritas pertama adalah kriteria *Payback Period* sebesar 17% dan responden karyawan PT. Etrama di dapatkan kriteria prioritas pertama adalah kriteria kinerja sistem sebesar 17%. 3) Hasil perhitungan alternatif menggunakan metode AHP dihasilkan bahwa PLTS *On-grid* lebih dipilih dan lebih sesuai untuk rumah tangga di wilayah Jabodetabek karena nilai kriteria pada PLTS *On-grid* Lebih tinggi dibandingkan PLTS *Off-grid*. Nilai bobot pada PLTS *On-grid* dari responden konsumen sebesar 0.708 dan dari responden karyawan sebesar 0,741 sedangkan nilai bobot pada PLTS *Off-grid* dari responden konsumen sebesar 0.291 dan dari responden karyawan sebesar 0,258. Sehingga PLTS *On-grid* menjadi alternatif pilihan terbaik bagi rumah tangga di Jabodetabek.

Kata Kunci: PLTS, PLTS *On-grid*, PLTS *Off-grid*, Metode PBP, Metode AHP.

## ABSTRACT

*In determining which PLTS is most suitable for household conditions in the Jabodetabek area, the decisions of PLTS consumers at PT Etrama and employees at PT Etrama can help other consumers to choose PLTS that is suitable for households. The criteria used in the selection of PLTS are price, durability, Payback Period, ease of maintenance, system performance, export-import to PLN, ease of payment and impact. This study aims to determine which PLTS is most suitable for household conditions in the Jabodetabek area using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method and the Payback Period method. The population in this study were consumers of PT. Etrama that has been installed and uses PV mini-grid and the sample used in this study uses the sample objective method, namely selecting consumers who are competent and understand PV mini-grid. The samples used in this study were four consumers of PLTS installers at PT. Etrama who understands PLTS On-grid or PLTS Off-grid and employees of PT. Etrama understands the two types of PLTS, namely PLTS On-grid and PLTS Off-grid. The results show that: 1) in the calculation using the PBP method, the results show that On-grid PLTS is preferred because the total cost savings are greater than Off-grid PLTS and the reinvestment time given by On-grid PLTS is faster than Off-grid PLTS. Total Saving Cost in PLTS On-grid consumer 1 is Rp. 1,158,505,209 and the reinvestment period is 7 years. The cost of PLTS Off-grid consumer 1 is Rp. 843,152,644 and the reinvestment period is 11 years. 2) Judging from the assessment of all consumer respondents' choices in the first priority criteria, the Payback Period Criterion is 17% and the respondents are employees of PT. Etrama in getting the first priority criteria is a performance criterion of 17%. 3) The results of the alternative calculation using the AHP method resulted that PLTS On-grid is preferred and more suitable for households in the Jabodetabek area because the criteria value for PLTS On-grid is higher than PLTS Off-grid. The weight value of PLTS On-grid from consumer respondents is 0.708 and from employee respondents is 0.741 while the weight value of PLTS Off-grid from consumer respondents is 0.291 and from employee respondents is 0.258. So that On-grid PLTS becomes the best alternative for households in Jabodetabek.*

*Keywords: PLTS, PLTS On-grid, PLTS Off-grid, PBP method, AHP method.*

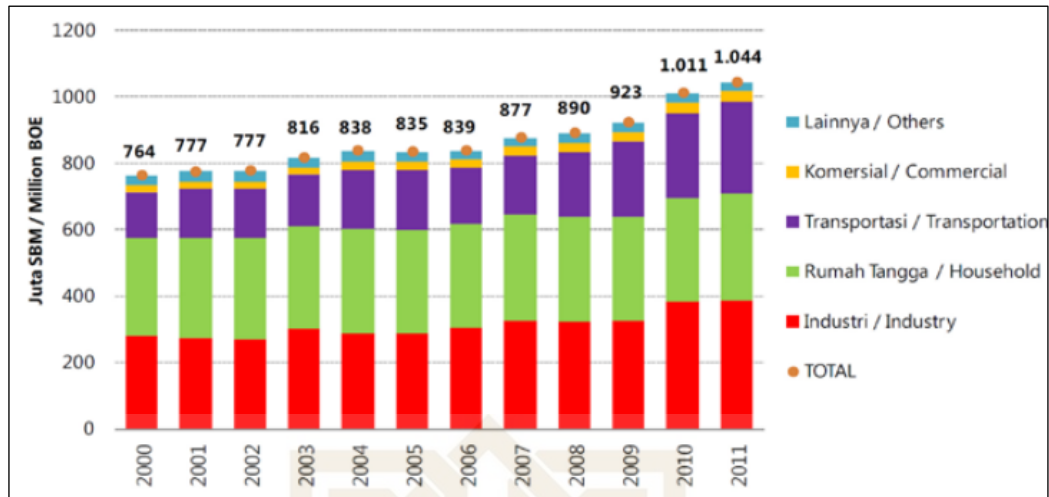
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kecanggihan elektronik yang ada pada rumah tangga meningkatkan kebutuhan penggunaan listrik. Karena kecanggihan pada sebuah teknologi tidak bisa lepas dari penggunaan listrik. Sehingga listrik termasuk kebutuhan utama dalam sehari-hari. Kebutuhan listrik masih mengandalkan energi fosil hal tersebut menyebabkan cadangan energi di Indonesia semakin menipis (Hidayat et al., 2019). Permintaan energi diperkirakan akan meningkat seiring dengan berjalannya waktu. Pemerintah melakukan program peningkatan nilai tambah mineral berdasarkan kewajiban Undang-Undang Pertambangan Mineral dan Batubara No. 4 Tahun 2009 (Pemerintah RI, 2009).

Konsumsi energi akhir pada Indonesia pada tahun 2000-2011 meningkat sebesar 280 juta Setara Barel Minyak (SBM) dari 764 juta SBM ke 1.044 juta SBM, jika di rata-rata kenaikan pertahun sebesar 2,8%. Pada tahun 2000 pangsa konsumsi energi final untuk rumah tangga sebesar 38,8% dibanding sektor-sektor lainnya. Pada tahun 2011 menjadi 37,2%. Dalam kurun waktu 11 tahun itu sektor pertumbuhan laju pada rumah tangga meningkat sebesar 0,7%. Peningkatan penggunaan listrik pada tahun 2000-2011 mempunyai rata-rata sebesar 6,5% per tahun. Sehingga tingginya peningkatan kebutuhan pada listrik tidak sebanding dengan ketersediaan listrik yang ada (Sugiyono Agus *et,al*, 2013). Berikut Gambar 1.1 dibawah tentang konsumsi energi dari tahun 2000-2011.



Gambar 1.1 Konsumsi Energi pada Tahun 2000-2011

Sumber: (Sugiyono Agus *et,al*, 2013)

Pada Gambar 1.1 diatas terdapat grafik konsumsi energi pada tahun 2000-2011. Krisis yang terjadi saat ini merupakan masalah yang fundamental, menurunnya cadangan bahan bakar fosil yaitu minyak bumi gas alam dan batu bara. Bahan bakar fosil tidak tergolong sebagai energi terbarukan sehingga bahan bakar fosil bisa habis (Kunaifi & Devi Nuryadi, 2011). Maka konsumen rumah tangga pada penelitian ini menjadi prioritas dikarenakan lebih mudah untuk memberikan contoh kepada masyarakat lainnya dan konsumennya jauh lebih banyak dibandingkan konsumen industri. Energi terbarukan menjadi salah satu alternatif dalam penyelesaian masalah tersebut. Dikarenakan kebutuhan listrik sangatlah tinggi banyak pemanfaatan sumber energi seperti pemanfaatan pada tenaga matahari. Penggunaan pada tenaga matahari yang sering disebut sebagai panel surya yaitu listrik yang dibangun dari modul-modul solar sel. Modul-modul solar sel menyerap energi pada matahari lalu diubah menjadi sumber listrik (Harahap, 2020).

Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan resolusi untuk mencukupi kebutuhan listrik pada rumah tangga. Indonesia merupakan daerah tropis sehingga memiliki potensi dalam mengubah energi matahari menjadi energi listrik. Letak geografis di Indonesia melewati garis khatulistiwa sehingga Indonesia dapat menerima panas matahari lebih banyak dan memiliki potensi yang sangat besar dalam pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Pada tahun 2007 pemerintah Indonesia membentuk Dewan Energi Nasional (DEN) karena permasalahan terkait habisnya energi menjadi masalah yang serius bagi Indonesia dan pada tahun 2014 Peraturan Pemerintah No.79 (*Perpres Nomor 79 Tahun 2014.Pdf*, n.d.), terkait kebijakan energi nasional bahwasanya PLTS dijadikan prioritas sumber energi terbarukan dan akan dikembangkan di Indonesia agar mencapai target energi baru terbarukan (EBT) pada tahun 2025 memiliki target sebesar 23% dan pada tahun 2050 sebesar 31%.

Di dalam PLTS terdapat 2 jenis yaitu sistem *Off-grid* dan sistem *On-grid*. PLTS *Off-grid* adalah PLTS yang memberikan daya secara mandiri kepada pelanggan dan tidak tersambung ke jaringan listrik PLN sedangkan PLTS *On-grid* output dayanya disalurkan ke jaringan distribusi yang ditenagai oleh generator lainnya, sehingga dapat beroperasi tanpa baterai (Bayuaji Kencana *et al* ., 2018).

Dari data-data yang telah dijelaskan diatas kondisi Indonesia pada saat ini dapat dibantu oleh masyarakat yang ingin mulai belajar atau memasang PLTS sehingga target yang dibuat oleh pemerintah dapat terlaksana, namun masyarakat Indonesia masih banyak yang belum memahami PLTS. Masih diperlukan informasi yang lebih banyak terkait pentingnya kesadaran bahwa energi di Indonesia ini sudah mulai menipis. Salah satu perusahaan yang bergerak dalam pemasangan PLTS



adalah perusahaan PT. Etrama Nusa Energi yang berada di kota Jakarta. PT. Etrama menyediakan semua jenis PLTS sehingga konsumen yang ingin memasang PLTS di PT. Etrama dapat memilih PLTS yang diinginkan sesuai dengan apa yang dibutuhkan konsumen tersebut. Untuk pemasangan PLTS pada rumah tangga sering kali PT. Etrama menyarankan PLTS *On-Grid* dan PLTS *Off-grid* namun, karena belum adanya penelitian yang membahas terkait pemilihan pemasangan jenis PLTS konsumen sulit untuk menentukan manakah jenis PLTS yang sesuai untuk rumah tangga mereka.

Di antara kedua jenis sistem PLTS tersebut masih belum diketahui manakah yang lebih sesuai untuk rumah tangga daerah jabodetabek karena itulah penelitian ini dilakukan untuk mengetahui manakah sistem yang lebih sesuai digunakan untuk rumah tangga di daerah jabodetabek menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) di PT. Etrama Nusa Energi. Namun pembangunan PLTS membutuhkan biaya lebih besar di awal pemasangan sehingga diperlukan perhitungan ekonomi untuk menentukan berapa *saving cost* yang diperoleh dalam penggunaan PLTS sehingga bisa dinyatakan layak untuk dipasang atau tidak menggunakan metode *Payback Period* (PBP).

PT. Etrama Nusa Energi merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pemasangan PLTS yang ber alamat di Jl. Dewi Sartika No 239 ABC – Lt. D & Lt. 1, RT.4/RW.5, Cawang, Kec. Kramat jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13630.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan investasi menggunakan *Payback Period* (PBP) untuk perhitungan PLTS?
2. Apa saja kriteria prioritas yang akan digunakan untuk menilai efektivitas PLTS *On-grid* dan PLTS *Off-Grid*?
3. Bagaimana penilaian konsumen mengenai PLTS *On-grid* dan PLTS *Off-grid* menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) di wilayah Jabodetabek?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghitung biaya investasi, *saving cost* dan lama waktu investasi kembali menggunakan metode PBP.
2. Menentukan kriteria prioritas dalam penilaian efektivitas PLTS *On-grid* dan PLTS *Off-Grid*.
3. Menganalisis penilaian konsumen mengenai PLTS *On-grid* dan PLTS *Off-grid* menggunakan metode AHP di wilayah Jabodetabek.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu terhadap PLTS.
2. Diharapkan dalam penelitian ini bisa dijadikan referensi terkait investasi PLTS.
3. Memahami jenis PLTS yang sesuai untuk daerah Jabodetabek.
4. Diharapkan perusahaan dapat lebih dikenal oleh masyarakat Indonesia.
5. Menambah data informasi untuk perusahaan terkait waktu investasi.



6. Dapat dijadikan arah untuk peneliti lainnya yang ingin melakukan penelitian yang sama.
7. Diharapkan konsumen yang ingin memasang PLTS tidak lagi kesulitan dalam memilih PLTS di PT. Etrama.

### **1.5. Batasan Penelitian**

Adapun batasan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Tempat penelitian PT. Etrama Nusa Energi di kota Jakarta.
2. Penelitian dilakukan pada 23 maret sampai 30 mei.
3. Kualifikasi responden kuesioner adalah empat *konsumen* yang memasang PLTS *On-grid* atau PLTS *Off-grid* di PT. Etrama.
4. Kualifikasi responden ahli menggunakan kuesioner adalah dua karyawan PT. Etrama yang memahami PLTS *On-grid* atau PLTS *Off-grid*.
5. Responden memahami tentang PLTS *On-grid* atau PLTS *Off-grid*.
6. Pengambilan data Kuesioner melalui wawancara.
7. PT. Etrama memiliki berbagai macam konsumen seperti konsumen perusahaan, konsumen universitas dan konsumen rumah tangga. Penelitian ini berfokus pada konsumen yang memasang PLTS pada rumah tangga.
8. Penelitian ini berfokus pada persepsi konsumen dalam pemilihan pemasangan PLTS dan persepsi dari ahli tidak akan mempengaruhi hasil dari konsumen.
9. Pengambilan data investasi dari data rumah tangga yang telah memasang PLTS.
10. Hasil kebutuhan daya setiap rumah tangga berbeda-beda tergantung dengan kebutuhannya masing-masing.

11. Data investasi yang diambil berupa data historis dari perusahaan pada tahun 2021-2022.
12. Penelitian ini tidak membahas terkait komponen-komponen PLTS atau perbandingan komponen PLTS.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini berisi lima bab. Bab pertama menjelaskan terkait pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang yang mencakup bagaimana masalah itu terjadi, kemudian ada rumusan masalah, selanjutnya tujuan dari penelitian ini adalah untuk memecahkan masalah dalam rumusan masalah, kemudian manfaat penelitian adalah manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan ini. Dan yang terakhir adalah batasan masalah yaitu masalah apa yang akan dibahas dalam artikel ini. Dan Sistematika Penulisan yaitu alur pembuatan skripsi secara singkat. Bab kedua menjelaskan terkait tinjauan pustaka yang berisikan tentang berisikan tentang penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dalam pembuatan skripsi ini sehingga permasalahan yang diambil dapat terselesaikan yang mencakup tentang Energi terbaru dan terbarukan, PLTS, PLTS *On-grid* dan PLTS *Off-grid*, Metode AHP, Metode Payback Period. Bab ketiga menjelaskan terkait metode penelitian yang berisikan tentang alur penyelesaian masalah untuk data yang digunakan seperti Objek Penelitian, metode pengumpulan data, Variabel Penelitian, Model Analisis, diagram alir. Bab keempat menjelaskan terkait hasil dan pembahasan yang berisikan tentang Gambaran umum tentang perusahaan hasil pengolahan data secara rinci dari permasalahan yang telah diambil dan pembahasannya. Bab kelima menjelaskan terkait kesimpulan yang

berisi tentang penutup yaitu kesimpulan atau rincian dari pengerjaan skripsi tersebut dan saran.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan menggunakan metode *Payback Period* mendapatkan hasil bahwa PLTS *On-grid* lebih sesuai untuk pemasangan PLTS pada rumah tangga di wilayah Jabodetabek dilihat dari segi ekonomi karena harga PLTS *On-grid* lebih murah dengan kapasitas yang sama dibandingkan PLTS *Off-grid* dan waktu investasi kembali yang diberikan oleh PLTS *On-grid* lebih cepat. Untuk konsumen 1 dan 2 yang memasang PLTS *On-grid* waktu Kembali investasinya selama 7 tahun sedangkan PLTS *Off-grid* selama 11 dan 12 tahun. Konsumen 1 memiliki *saving cost* sebesar Rp 30.180.919 pada tahun ke-7 yang memasang PLTS *On-grid* dan konsumen 2 mendapatkan *saving cost* sebesar Rp 29.696.502 pada tahun ke-7 yang memasang PLTS *On-grid*. Sedangkan konsumen 1 yang memasang PLTS *Off-grid* mendapatkan *saving cost* sebesar Rp 41.814.257 pada tahun ke-12 yang memasang PLTS *Off-grid* dan konsumen 2 mendapatkan *saving cost* sebesar Rp 41.874.339.
2. Pemilihan kriteria terbaik dalam penentuan keputusan pemilihan PLTS menggunakan metode AHP menghasilkan prioritas kriteria dari konsumen adalah *Payback Period* dengan nilai sebesar 17%, selanjutnya kemudahan pembayaran sebesar 14,6%, dampak sebesar 12,9%, harga sebesar 12,6%, kinerja sistem sebesar 11,7%, umur ketahanan sebesar 11,1%, kemudahan

perawatan sebesar 10,7%, dan yang terakhir *ekspor-impor* ke PLN sebesar 9,3%. Sedangkan dari ahli atau karyawan kriteria prioritasnya adalah kinerja sistem dengan nilai sebesar 17% selanjutnya umur ketahanan sebesar 14,6%, *ekspor-impor* ke PLN sebesar 12,3%, *Payback Period* sebesar 11,8%, kemudahan perawatan sebesar 11,8%, harga sebesar 11,5%, kemudahan pembayaran sebesar 10,4%, dan yang terakhir dampak sebesar 10,4%.

3. Dari hasil pengolahan data penilaian konsumen dengan ahli menggunakan metode AHP. Hasil dari penilaian konsumen dinyatakan bahwa PLTS *On-grid* lebih sesuai dengan konsumen rumah tangga yang ada di wilayah Jabodetabek dengan nilai bobot 0.708. Sedangkan untuk PLTS *Off-grid* nilai bobot nya sebesar 0.291. Hasil dari penilaian ahli atau karyawan dinyatakan bahwa PLTS *On-grid* lebih sesuai dengan konsumen rumah tangga yang ada di wilayah Jabodetabek dengan nilai bobot 0.741 Sedangkan untuk PLTS *Off-grid* nilai bobot nya sebesar 0.258.

## 5.2. Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan memasukkan PLTS hybrid sebagai objek alternatif PLTS.
2. Diharapkan memperluas cakupan sampel tidak hanya di Jabodetabek.
3. Perusahaan memperbanyak informasi-informasi PLTS kepada masyarakat karena PLTS itu merupakan energi terbarukan yang ramah lingkungan, hemat, dan bisa menjadi alternatif investasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bayuaji Kencana, Budi Prasetyo, Hanny Berchmans, Imas Agustina, Puteri Myrasandri, Raymond Bona, Richard Randy Panjaitan, & Winne. (2018). Panduan Studi Kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Jakarta. *Indonesia Clean Energy Development II, November*, 68.
- Becker, F. G., Cleary, M., Team, R. M., Holtermann, H., The, D., Agenda, N., Science, P., Sk, S. K., Hinnebusch, R., Hinnebusch A, R., Rabinovich, I., & Olmert. (2017). Panduan Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTS *Off-grid*. *Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi*.
- Deddy Hidayat, Y. N. S. dan P. D. N. (2014). Sistem Pengambilan Keputusan Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP) Dan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Tangerang. *Teknik Elektro*, 3.
- Drs. M. Giatman. (2006). Ekonomi Teknik. Jakarta. *PT. Raja Grafindo Persada*.
- Duo Multi S (2016). *Buku Panduan - PLTS On Grid*. 1–18. *PT. Duo Multi Solusindo*.
- Gain, R., & dkk. (2017). Pengaruh Kualitas Produk dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Vodkasoda Shirt. Surabaya. *Jurnal Manajemen Dan Start-Up Bisnis*, 2(2), 142–150.
- Goto, T., Saiki, H., & Onishi, H. (1982). Populasi dan Sampel. Malang. *Wood Science and Technology*, 16(4), 293–303.  
<https://doi.org/10.1007/BF00353157>

- Harahap, P. (2020). Pengaruh Temperatur Permukaan Panel Surya Terhadap Daya Yang Dihasilkan Dari Berbagai Jenis Sel Surya. Sumatera Utara. *RELE (Rekayasa Elektrikal Dan Energi) : Jurnal Teknik Elektro*, 2(2), 73–80. <https://doi.org/10.30596/rele.v2i2.4420>
- Hidayat, F., Winardi, B., & Nugroho, A. (2019). Analisis Ekonomi Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Di Departemen Teknik Elektro Universitas Diponegoro. Diponegoro. *Transient*, 7(4), 875. <https://doi.org/10.14710/transient.7.4.875-882>
- Hillier, F. S., Price, C. C., & Austin, S. F. (n.d.). (2012) *76-Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process Second Edition*(Vol. 175). New York. *Business Media New York*.
- Huda, M., Kom, S., Kom, M., Muharom, L. A., Si, S., & Si, M. (2010). *ANALISIS PERBANDINGAN METODE AHP (ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS) DENGAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) DALAM PENENTUAN GURU BERPRESTASI. Jember. Jurusan Teknik Infomatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember Email: miftahulhuda607@gmail.com . 1010651006, 1–4.*
- Kunaifi, & Devi Nuryadi. (2011). Rumah Mandiri Energi Menggunakan Tenaga Surya dan Biogas. Riau. *Jurnal Jurusan Teknik Elektro Universitas Islam NegeriSUSKA Riau Sntiki Iii, January 2011*, 437–443.
- Makhtum, M., & Pramudyo, C. S. (2020). Analytic Hierarchy Process untuk Pengukuran Kinerja Karyawan Menggunakan Perangkat Lunak Super Decision. Yogyakarta. *Seminar Nasional Dinamika Informatika 2020*



*Universitas PgrisriYogyakarta*, 181–185.

Narti, N.-, Sriyadi, S., Rahmayani, N., & Syarif, M. (2019). Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP. Jakarta. *Jurnal Informatika*, 6(1), 143– 150. <https://doi.org/10.31311/ji.v6i1.5552>

Pemerintah RI. (2009). Undang Undang Pertambangan Mineral Dan Batubara. *Undang Undang No 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Dan Batubara*, 4. Jakarta. *Dewan Perwakilan Rakyat dan Presiden RI*

*Perpres Nomor 79 Tahun 2014.pdf*. (n.d.). Undang Undang Kebijakan Energi Nasional. Jakarta. *Dewan Perwakilan Rakyat dan Presiden RI*

Rachmi, A., Prakoso, B., Hanny Berchmans, Devi Sara, I., & Winne. (2020). Panduan Perencanaan dan Pemanfaatan PLTS atap di Indonesia. Jakarta. *USAIDPLTS Atap*, 94.

Ruskardi. (2015). Kajian Teknis dan Analisis Ekonomis PLTS Off-Grid Solar System Sebagai Sumber Energi Alternatif. Pontianak. *Jurnal Teknik Elektro (ELKHA)*, 7(1), 1–6. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/Elkha/article/download/9409/9298>

Sasongko, A., Astuti, I. F., & Maharani, S. (2017). Pemilihan Karyawan Baru Dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process). Semarang. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 12(2), 88.

Setiawan H. (2018) *Implementasi Plts Sebagai Pengganti Sumber Energi Listrik Utama Rumah Tangga 1300VA*. Yogyakarta. *Jurnal Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia*.

- Sinaga, R., Halomoan Tambunan, A., Prastowo, P., & Hamonangan Simangunsong, B. C. (2017). Analisis Alternatif Solusi Penyediaan Sumber Energi Listrik Studi Kasus: Kabupaten Kupang. Bogor. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 05(3), 283–290. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep>
- Sonata, F. (2018). Analisis Studi Kelayakan Pelayanan E-Commerce Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process ( Ahp ) Analysis of Feasibility Study of E-Commerce Services Using Analytical Hierarchy Process ( Ahp ) Method. Medan. *Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 7(2), 1–14. <https://jurnal.kominfo.go.id/index.php/komunika/article/download/1615/927>
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Bandung. CV. ALFABETA.
- Sugiyono Agus *et.al.* (2013). *Outlook Energi Indonesia 2013: Pengembangan energi dalam Mendukung Sektor Transportasi dan Industri Pengolahan Mineral* (Issue January). Jakarta. Pusat Teknologi Pengembangan Sumber Daya Energi (PTPSE)
- Supardi, S. (1993). Populasi dan Sampel Penelitian. *Unisia*, 13(17), 100–108. <https://doi.org/10.20885/unisia.vol13.iss17.art13>
- Tim Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional. (2019). Indonesia Energy Outlook 2019. Jakarta. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Winardi, B., Nugroho, A., & Dolphina, E. (2019). Perencanaan Dan Analisis

Ekonomi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terpusat Untuk Desa Mandiri. Semarang. *Jurnal Tekno*.

Yusup F. (2018). Uji Validitas dan reabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. Banjarmasin. *Jurnal Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin*.

