



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI DAN  
INSTUMEN KONTROL PLTPH TURBIN VORTEX DI  
DANAU UNIVERSITAS INDONESIA**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Muhammad Raihan Abimanyu**

**NIM. 4217020008**

**PROGRAM STUDI D4 PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2021**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# **RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI DAN INSTUMEN KONTROL PLTPH TURBIN VORTEX DI DANAU UNIVERSITAS INDONESIA**

**SKRIPSI**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

**Muhammad Raihan Abimanyu**  
**NIM. 4217020008**

**PROGRAM STUDI D4 PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2021**





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN  
LAPORAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI DAN INSTUMEN KONTROL  
PLTPH TURBIN VORTEX DI DANAU UNIVERSITAS INDONESIA

Oleh :

Muhammad Raihan Abimanyu  
NIM. 4217020008

Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

Laporan Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T.,M.T.  
NIP : 197111142006041002

Ir. Andi Ulfiana, M.Si.  
NIP : 196208021990032002

Ketua Program Studi  
Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

Widiyatmoko, S.Si., M.Eng.  
NIP : 198502032018031001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI DAN INSTUMEN KONTROL  
PLTPH TURBIN VORTEX DI DANAU UNIVERSITAS INDONESIA

Oleh :

Muhammad Raihan Abimanyu  
NIM. 4217020008

Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 20 Agustus 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda tangan	Tanggal
1	Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi NIP : 197111142006041002	Ketua Penguji		20 Ags 21
2	Widiyatmoko, S.Si., M.Eng. NIP : 198502032018031001	Anggota Penguji		20 Ags 21
3	Adi Syuriadi, M.T. NIP : 197611102008011011	Anggota Penguji		20 Ags 21

Depok, 20 Agustus 2021

Disetujui Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin , S.T., M.T.  
NIP : 197707142008121005





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Raihan Abimanyu

NIM : 4217020008

Program Studi : Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya.

Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 20 Agustus 2021

Muhammad Raihan Abimanyu  
NIM : 4217020008

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI DAN INSTRUMEN KONTROL PLTPH TURBIN VORTEX DI DANAU UNIVERSITAS INDONESIA

Muhammad Raihan Abimanyu<sup>1)</sup>, Gun Gun Ramdhan Gunadi<sup>1)</sup>, Andi Ulfiana<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok 16424

Email : [muhammad.abimanyu74@gmail.com](mailto:muhammad.abimanyu74@gmail.com)

### ABSTRAK

Masyarakat desa saat ini sudah mulai sadar akan pentingnya listrik sehingga mereka mencoba membuat turbin airnya masing – masing. Rancang bangun Turbin *Vortex* yang terdapat di danau Universitas Indonesia merupakan penelitian terdahulu yang akan dimanfaatkan, sebagai perancangan sistem transmisi dan instrumen kontrol pembangkit berbasis air yang simpel dan optimum. Potensi yang ada disana sangat cukup untuk membangkitkan listrik dan memberikan penerangan jalan danau. Pembangkit Listrik Tenaga *Picco-hydro* (PLTPH) adalah pembangkit yang memanfaatkan energi air untuk membangkitkan listrik sekala kecil. Daya yang dihasilkan mulai dari puluhan watt hingga 5 Kw. Pentingnya sistem transmisi dan instrumen kontrol yang simpel dan optimum adalah agar masyarakat desa dapat membangkitkan listrik yang aman dan stabil digunakan. Pada penelitian ini dirancang sistem PLTPH yang ekonomis dengan pemilihan jenis generator yang sesuai daya mekanik turbin. Daya mekanik turbin terukur rata – rata 150-280 Watt dengan putaran tertinggi 135 RPM. Kemudian dipilih generator DC 300 Watt dengan rasio kerja 100-900 RPM. Dengan pemilihan *pully after market* yang murah dan analisis ukuran perbandingan transmisi, didapatkan rasio putar yang dapat meningkatkan putaran turbin hingga kecepatan 810 RPM. Kemudian dibuat kontrol panel dan instrumen sederhana sebagai stabilizer listrik, proteksi dan pengukuran kerja Unit pembangkit. Daya yang dibangkitkan dapat menyalakan 16 lampu DC yang sudah terpasang di Jalan danau, dengan daya optimal terbaca  $\pm 31$  Watt. Jika dinyalakan tanpa pembebanan generator mampu menghasilkan tegangan hingga 44 Volt DC.

Kata Kunci : PLTPH, Daya Mekanik, Rasio Putaran, Instrumen Kontrol, Daya Listrik





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI DAN INSTUMEN KONTROL PLTPH TURBIN VORTEX DI DANAU UNIVERSITAS INDONESIA

Muhammad Raihan Abimanyu<sup>1)</sup>, Gun Gun Ramdhan Gunadi<sup>1)</sup>, Andi Ulfiana<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok 16424

Email : [muhammad.abimanyu74@gmail.com](mailto:muhammad.abimanyu74@gmail.com)

### ABSTRACT

*The villagers are now starting to realize the importance of electricity so they are trying to make their own water turbines. The design of the Vortex Turbine located in the University of Indonesia lake is a previous study that will be utilized, as a simple and optimum design of a water-based generator control system and control instrument. The potential there is sufficient to generate electricity and provide lighting for the lake road. Picco-hydro Power Plant (PLTPH) is a power plant that utilizes water energy to generate small-scale electricity. The power produced starts from tens of watts to 5 Kw. The importance of a simple and optimum transmission system and control instrument is that the village community can generate electricity that is safe and stable for use. In this study, an economical PLTPH system was designed with the selection of the type of generator according to the mechanical power of the turbine. Turbine mechanical power measured on average - 150-280 Watt with the highest rotation of 135 RPM. Then choose a 300 Watt DC generator with a working ratio of 100-900 RPM. With the selection of cheap after market pulleys and the analysis of the size of the transmission ratio, the rotation ratio is obtained which can increase the turbine rotation up to a speed of 810 RPM. Then made simple control panels and instruments as electrical stabilizer, protection and work measurement of the generating unit. The power generated can turn on 16 DC lights that have been installed on Jalan Danau, with an optimal power reading of  $\pm 31$  Watt. If turned on without loading the generator is capable of producing a voltage of up to 44 Volt DC.*

**Keywords:** PLTPH, Mechanical Power, Rotation Ratio, Control Instrument, Electrical Power



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI DAN INSTUMEN KONTROL PLTPH TURBIN VORTEX DI DANAU UNIVERSITAS INDONESIA”**. Sholawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, dan kepada umatnya.

Penulisan Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan dan penulisan Skripsi ini tidak lepas dari berkah Allah SWT, dukungan dari orang tua, bimbingan dan dukungan dari berbagai macam pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- 1 Wahyu Hanggono dan Maemunah sebagai orang tua yang telah membesarkan dan mendidik saya sedari kecil.
- 2 Silvia Siska Pratiwi sebagai orang yang saya cintai dan kasihi, serta telah selalu mensupport dan membantu saya dalam penyusunan skripsi dan menenangkan saya ketika jenuh.
- 3 Seluruh sanak saudara yang terkadang memberikan support yang membuat saya terpacu untuk melangkah melampaui segalanya.
- 4 Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
- 5 Widiyatmoko, S.Si., M.Eng., selaku Kepala Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik Politeknik Negeri Jakarta.





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 6 Bapak Gun Gun Ramdhan Gunadi dan Ibu Andi Ulfiana sebagai pembimbing dan dosen pengajar yang telah saya anggap seperti orang tua saya sendiri.
- 7 Seluruh dosen pengajar dan karyawan PNJ yang senantiasa membantu saya disaat saya memerlukan bantuan.
- 8 Seluruh teman – teman dan kakak tingkat yang telah banyak membantu saya untuk menyelesaikan masa – masa sulit di tingkat akhir.

Akhir kata semoga laporan Skripsi ini dapat dipahami dan berguna bagi penulis maupun yang membaca laporan Skripsi ini. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk penyempurnaan Skripsi ini kedepannya. Terimakasih.

Depok, 20 Agustus 2021

Muhammad Raihan Abimanyu  
NIM : 4217020008

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Turbin <i>Vortex</i> .....	6
2.1.2 <i>Torsi</i> .....	6
2.1.3 Kecepatan <i>Angular</i> .....	7
2.1.4 <i>Pully</i> dan <i>Belt</i> .....	7
2.1.5 Generator .....	8





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.1.6	Daya Mekanik .....	8
2.1.7	Daya Listrik .....	9
2.1.8	Rangkaian Listrik .....	9
2.1.9	Tegangan Listrik .....	10
2.1.10	Arus Listrik .....	10
2.1.11	Perbandingan Kecepatan Linear Roda-roda Bersinggungan .	10
2.2	Kajian Literatur .....	11
2.3	Kerangka Berfikir.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>14</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	20
3.2	Objek Penelitian .....	20
3.3	Metode Pengambilan Sampel.....	20
3.4	Jenis dan Sumber Data Penelitian .....	20
3.5	Metode Pengumpulan Data Penelitian .....	21
3.6	Metode Analisis Data .....	21
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>		<b>22</b>
4.1	Analisa Pemilihan Komponen.....	22
4.1.1.	Analisis Pemilihan Generator .....	22
4.1.2.	Analisa Pemilihan Sistem Transmisi .....	26
4.1.3.	Desain Rangkaian Panel Instrumen Kontrol .....	28
4.2	Uji Performa PLTPH di Danau UI.....	33
4.3	Menghitung Titik Daya Optimum .....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>39</b>
5.1.	Kesimpulan .....	39
5.2.	Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>43</b>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Turbin <i>Vortex</i> .....	6
Gambar 2.2 <i>Pully</i> dan <i>Belt</i> .....	7
Gambar 2.3 Generator DC Magnet Permanen .....	8
Gambar 2.4 Rangkaian Listrik Panel Instrumen .....	9
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir .....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	14
Gambar 3.2 Proses Pengambilan Data Mekanik Turbin .....	15
Gambar 3.3 Timbangan Pegas .....	16
Gambar 3.4 Tacometer .....	16
Gambar 3.5 Modul Stabilizer .....	18
Gambar 3.6 Modul Volt Amper Meter .....	18
Gambar 3.7 MCB DC .....	19
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Torsi Pembebanan Terhadap Putaran Turbin .....	23
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Torsi Dengan Daya Mekanik .....	25
Gambar 4.3 Rangkaian Panel Instrumen dan Kontrol .....	29
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Kondisi Tegangan dan Arus .....	33
Gambar 4.5 Grafik Arus Terhadap Pembebanan .....	34
Gambar 4.6 Grafik Beban Terhadap Putaran .....	35
Gambar 4.7 Grafik Beban Terhadap Daya Listrik .....	38





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Analisis Uji T Parsial, Uji $R^2$ , dan Uji F Simultan Data Putaran Terhadap Torsi .....	24
Tabel 4.2 Hasil Analisis Uji T Parsial, Uji $R^2$ , dan Uji F Simultan Data Mekanik Terhadap Torsi .....	26
Tabel 4.3 Spesifikasi Generator .....	27
Tabel 4.4 Spesifikasi Modul Stabilizer .....	29
Tabel 4.5 Spesifikasi Modul V, A.....	30
Tabel 4.6 Spesifikasi MCB DC .....	31
Tabel 4.7 Spesifikasi FAN 12v DC.....	32
Tabel 4.8 Hasil Analisis Uji T Parsial, Uji $R^2$ , dan Uji F Simultan Data Arus Terhadap Pembebanan .....	34
Tabel 4.9 Hasil Analisis Uji T Parsial, Uji $R^2$ , dan Uji F Simultan Data Beban Terhadap Putaran .....	36
Tabel 4.10 Nilai Rata-rata Volt dan A yang Terukur Pada Pembebanan 16 Lampu .....	36
Tabel 4.11 Hasil Analisis Uji T Parsial, Uji $R^2$ , dan Uji F Simultan Data Beban Terhadap Daya Listrik .....	37



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup..... 43







Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber energi yang sangat melimpah di Indonesia. Air dapat digunakan dengan berbagai cara untuk menghasilkan listrik. Air juga merupakan energi gratis dari Tuhan untuk seluruh makhluknya. Sejalan dengan perkembangan industri saat ini air menjadi energi alternatif untuk membangkitkan listrik. Dengan komitmen komposisi Energi Baru Terbarukan (EBT) untuk bauran energi tahun 2025 di Indonesia sebesar 23%, target tersebut akan dipenuhi melalui Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) 10,4%, dan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) serta EBT lainnya sebesar 12,6% (Eldo Christoffel Rafael; Yoyok, 2019).

PLTA merupakan salah satu bentuk pemanfaatan air sebagai penghasil listrik. Khususnya di Pulau Jawa banyak sekali bertebaran PLTA dengan jenis turbin dan hasil pembangkitan yang beragam milik perusahaan ataupun milik warga setempat (web.ipb.ac.id, 2018). Banyak inovasi yang terjadi pada pembangkit jenis air. Inovasi yang dilakukan umumnya pada bentuk dari turbin dikarenakan menyesuaikan dengan kemampuan atau potensi air. Pengembangan turbin ini juga dilakukan oleh banyak instansi pendidikan seperti Universitas dan Politeknik.

Jenis PLTA berdasarkan besar daya yang dibangkitkan dibagi menjadi tiga, sedangkan model PLTA dengan penghasil daya terkecil biasa disebut Pembangkit Listrik Tenaga *Picco-hydro* (PLTPH). PLTPH adalah pembangkit listrik tenaga air yang mempunyai daya dari puluhan watt sampai 5 kW. Secara teknis, PLTPH memiliki tiga komponen utama yaitu kincir air sebagai turbin, *speed increaser* dan generator. PLTPH dapat digunakan sebagai energi alternatif untuk mensuplai beban energi listrik yang letaknya berada jauh dari

jangkauan saluran distribusi energi listrik. Potensi alam yang dapat dijadikan suatu PLTPH adalah aliran irigasi, danau kecil, dan aliran air lainnya (Haryanto et al., 2014).

Turbin *Vortex* yang terdapat di danau Universitas Indonesia merupakan penelitian terdahulu dari mahasiswa. Berupa rancang bangun Turbin Fortex yang belum menghasilkan listrik. Dari hasil penelitian sebelumnya perkiraan daya mekanik yang dapat dibangkitkan sebesar  $\pm 100$  Watt. Banyaknya tren di masyarakat desa untuk membuat pembangkit berbasis air tanpa merubah struktur geologi dan menggunakan turbin dari bahan seadanya memicu peneliti untuk membuat metode optimasi PLTPH yang murah dan aman. Warga desa tidak membutuhkan efisiensi pada pembangkitnya karena mereka hanya ingin pembangkit sederhana yang mudah di manfaatkan dan di perbaiki jika terdapat masalah (Susanto 2018) Penelitian saat ini yang akan dilakukan adalah perancangan sistem transmisi dan kelistrikan PLTPH yang ekonomis.

Kemudian ruang lingkup dan batasan masalah dari penelitian yang akan dijalankan meliputi :

- a. Melakukan pemilihan generator yang sesuai *rating* daya mekanik turbin yang telah di ukur.
- b. Melakukan analisis pemilihan sistem transmisi yang dapat meningkatkan rasio putaran turbin.
- c. Membuat panel instrumen pengukuran serta *stabilizer* arus dan tegangan DC yang dihasilkan generator.
- d. Melakukan falidasi instrumen yang telah dibuat dengan alat instrumen general.
- e. Melakukan pengukuran daya yang dibangkitkan dengan variasi beban 0, 8 dan 16 lampu dengan kondisi danau tanpa intensitas hujan dan kondisi danau dengan intensitas hujan, serta memvariasikan bukaan katup.
- f. Menentukan nilai optimum daya yang dihasilkan unit
- g. Tidak mendesain turbin.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah kondisi dari turbin yang ada di lapangan belum memiliki generator dan sistem transmisi. Selain itu alat pengukuran yang belum ada pada unit PLTPH menginspirasi peneliti untuk membuat sebuah kontrol panel yang murah dan multifungsi. Kemudian peralatan *pully* serta dudukan untuk turbin dan generator yang memiliki *vibrasi* dan *balacing* yang kurang baik. Dengan banyaknya permasalahan, seharusnya masih banyak dari PLTPH ini yang dapat dijadikan sebuah penelitian lebih lanjut, karena dengan keberlanjutan penelitian juga akan mendorong akademisi untuk sadar akan potensi yang ada di lingkungan sekitar. Selain itu akan terjadi kolaborasi lebih lanjut antara akademisi Universitas dan Politeknik yang menghasilkan penelitian lebih baik lagi. Dengan adanya penelitian yang dilakukan tentang pembangkitan PLTPH dan memberi parameter ukur pada peralatan yang diteliti, diharapkan dapat membuka potensi penelitian baru lain nya, seperti *hybrid* antara PLTPH dengan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di danau UI.

## 1.3 Pertanyaan Penelitian

- Adapun pertanyaan peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini yaitu :
- Berapa rasio putaran terendah dan tertinggi turbin saat dibebani ?
  - Berapa perbandingan rasio ukuran pully yang paling tepat digunakan untuk meningkatkan putaran generator ?
  - Apa jenis generator yang akan digunakan pada PLTPH di danau UI ?
  - Bagaimana spesifikasi rangkaian panel instrumen kontrol PLTPH di danau UI ?
  - Berapa drop putaran saat dilakukan pembebanan lampu jalan ?
  - Berapa daya optimum kerja Unit PLTPH di Danau UI ?
  - Berapa persen daya listrik yang telah dibangkitkan dari kapasitas mampu daya generator ?

### Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan di raih dari penelitian ini yaitu :

- a Mengetahui rasio putaran, serta daya mekanik terendah dan tertinggi yang dapat dihasilkan oleh turbin penelitian sebelumnya.
- b Memilih perbandingan *pully* yang tepat, sebagai sistem transmisi PLTPH.
- c Menentukan jenis generator yang akan digunakan PLTPH.
- d Menentukan spesifikasi komponen panel instrumen kontrol PLTPH di danau UI
- e Mengetahui performa PLTPH, dengan mengamati penurunan putaran turbin yang terjadi akibat pembebanan pada segala kondisi di PLTPH.
- f Mengetahui titik optimum kerja PLTPH dengan pembebanan lampu jalan danau UI.
- g Mengetahui berapa besar daya yang telah dibangkitkan terhadap kemampuan generator.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Dengan penelitian yang akan dilakukan dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI DAN INSTRUMEN KONTROL PLTPH TURBIN VORTEX DI DANAU UNIVERSITAS INDONESIA” adapun manfaat yang akan diperoleh bagi beberapa instansi atau individu yang terkait yaitu :

- a. PENELITI  
Menyelesaikan kewajiban untuk melakukan penelitian sehingga terbit sebuah karya tulis, selain itu peneliti juga mendapatkan banyak kesempatan pengalaman serta ilmu baru yang tidak dapat dipelajari di dalam kelas atau sekedar membaca buku tentang pembangkitan PLTPH.
- b. POLITEKNIK NEGRI JAKARTA  
Membuka peluang kolaborasi riset lebih lanjut antara dosen atau mahasiswa Teknik Pembangkit Tenaga Listrik PNJ dan Teknik Mesin UI, mengingat saat ini sedang digencarkannya program kampus merdeka.



c. UNIVERSITAS INDONESIA

Dapat menjalin kerjasama yang baik dibidang realisasi mesin pembangkitan berbasis apapun yang sedang di teliti, sehingga dapat di teliti bersana, serta khususnya dapat merealisasikan pembangkit hybrid yang ingin di teliti lebih lanjut.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang masalah tentang PLTA dan PLTPH secara general serta mengandung ruang lingkup dan batasan masalah penelitian. Berdasarkan latar belakang masalah dapat disimpulkan rumusan masalah serta menentukan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat landasan teori, ringkasan penelitian terdahulu atau kajian literatur, dan kerangka pemikiran.

### BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini memuat metode untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian berupa cara-cara yang tepat untuk keberlangsungan penelitian.

### BAB 4 PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan secara jelas penelitian yang dilakukan, serta memaparkan data – data penelitian yang telah dianalisis lebih lanjut dalam bentuk grafik.

### BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi poin – poin kesimpulan dan saran hasil penelitian yang telah dijalankan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari pengujian yang telah dilakukan pada PLTPH di Danau Universitas Indonesia maka dapat disimpulkan bahwa :

- 1 Hasil pengukuran rasio putaran turbin memiliki nilai minimum 68 RPM dan maksimum tanpa beban 135 RPM. Dengan rasio putaran kecil maka harus dilakukan peningkatan rasio putaran.
- 2 Dengan menghitung dan memilih perbandingan *pully* yang tepat yaitu 1 : 6 maka rasio putaran dapat ditingkatkan hingga minimum 408 RPM dan maksimum 756 RPM pada Generator
- 3 Spesifikasi generator yang digunakan yaitu, Generator DC dengan daya maksimal 300 Watt, Tegangan 45 Volt, dan arus maksimal 10 A. Rasio putaran kerja turbin 100-900 RPM.
- 4 Spesifikasi panel instrumen kontrol, mampu membaca tegangan sampai 100 Volt dan arus sampai 10 A, dapat mencegah hubung singkat, dapat mencegah jika terjadi lonjakan arus di atas 10 A, dapat menstabilkan tegangan dan arus.
- 5 Pembebanan berkala dilakukan mengakibatkan penurunan putaran turbin yang cenderung landai pada grafik. Putaran turbin berkurang hingga nilai terendah 112 RPM. Pada angka putaran turbin 112 RPM maka putaran yang terjadi pada generator 672 RPM. Hal ini menunjukkan performa unit cukup baik.
- 6 Dari persamaan grafik yang telah dihitung, unit PLTPH di Danau Universitas Indonesia memiliki titik optimal daya 31,9 Watt pada pembebanan seluruh lampu yang terdapat di danau.
- 7 Daya yang dikeluarkan untuk menghidupkan semua lampu di jalan danau baru 10,6% dari rating daya generator yang dapat menghasilkan 300 Watt.



## 5.2. Saran

Berdasarkan proses pengerjaan penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran, yaitu :

- 1 Lengkapi sistem pengukuran yang terdapat pada unit PLTPH seperti pengukuran putaran dan torsi yang terintegrasi pada kontrol panel.
- 2 Pengukuran sumber atau daya hidrostatis lebih baik dilakukan jika memungkinkan.
- 3 Penggunaan baterai dapat dilakukan jika PLTPH mau dioperasikan selama 24 jam.
- 4 Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menghybrid antara PLTPH dan PLTS yang sama – sama terdapat di danau Universitas Indonesia.
- 5 Penggunaan beban yang lebih banyak sangat disarankan untuk menguji batasan Unit PLTPH.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Daftar Pustaka

- Anam, C. (2019). *Arduino, Tutorial Datalogger Tegangan Arus DC INA219 dan Sd Card*. <https://www.anakkendali.com/arduino-tutorial-datalogger-tegangan-arus-dc-ina219-dan-sd-card/>
- Bandri, S. (2017). Studi Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPh) Rumah Tangga. *Seminar Nasional Peranan Ipteks Menuju Industri Masa Depan (PIMIMD-4) Institut Teknologi Padang (ITP)*, 210–216. <https://doi.org/10.21063/pimimd4.2017.210-216>
- Bustami, & Multi, A. (2017). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Piko Hidro 1000 VA Dengan Memanfaatkan Pembuangan Air Limbah Pada Gedung Pakarti Centre. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi, 1*(November), 1–2.
- Eldo Christoffel Rafael; Yoyok. (2019). *Ini upaya pemerintah capai target energi terbarukan (EBT) sebesar 23% tahun 2025*. Industri.Kontan. <https://industri.kontan.co.id/news/ini-upaya-pemerintah-capai-target-energi-terbarukan-ebt-sebesar-23-tahun-2025>
- Haryanto, H., Susanto, D., & Fahrizal, R. (2014). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro ( PLTPH ) Dengan Memanfaatkan Saluran Irigasi Di Desa Kadu Beureum Kecamatan Padarancang Kabupaten Serang. *The 3rd National Conference on Industrial Electrical and Electronics (NCIEE) Proceedings*, 84–93. [http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file\\_artikel\\_abstrak/Isi\\_Artikel\\_217084633144.pdf](http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_217084633144.pdf)
- Ibrahim, M., Dirja, I., & Naubnome, V. (2020). Rancang Bangun Prototipe PLTPh Sebagai Listrik Penerangan Kapasitas 9 Watt. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 13(2), 63. <https://doi.org/10.24843/jem.2020.v13.i02.p04>
- Iskandariyanto, F. A., Brian, R., & Amrinsyah, R. (2020). Rancang Bangun Sistem Monitoring Tegangan , Arus , Dan Frekuensi Keluaran. *Jurnal AMORI*, 1, 3–8.
- Nakhoda, Y. I., Sulistiawati, I. B., & Soetedjo, A. (2019). Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro menggunakan Komponen Bekas dengan Pemanfaatan Potensi Energi Terbarukan di Desa Gelang Kecamatan Sumberbaru Kabupaten Jember. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks "Soliditas" (J-Solid)*, 1(2), 100. <https://doi.org/10.31328/js.v1i2.903>
- Purnama, A., Purnama, A. C., Hantoro, R., & Nugroho, G. (2013). Rancang Bangun Turbin Air Sungai Poros Vertikal Tipe Savonius dengan Menggunakan Pemandu Arah Aliran. *Jurnal Teknik ITS*, 2(2), B278–B282. <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/4615%0Ahttps://ejurnal.its.ac.id>





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Sanjaya, I. G. N., Dantes, K. R., & Pasek Nugraha, I. N. (2019). Analisis Perbandingan Durasi Cam Shaft Terhadap Torsi Dan Daya Pada Motor Bensin 4 Langkah. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 7(1), 29. <https://doi.org/10.23887/jjtm.v7i1.18589>
- Susanto, (2018). B. PLTA Karya Warga Desa Lemah Abang Aliri Fasilitas Lokasi Wisata di Sekitar Desa - Tribun Jateng.
- Syahputra, T. M., Syukri, M., & Sara, I. D. (2017). Rancang Bangun Prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hydro dengan menggunakan Turbin Ulir. *Jurnal Online Teknik Elektro*, 2(1), 95. <http://repository.its.ac.id/1895/>
- Tito Sahntika, Liman Hartawan, Riduan Sagala, R. R. (2013). Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Air Untuk Penyediaan Listrik Skala Kecil 100 Watt. *Jurnal Riset Industri*, 7(2), 137–146.
- web.ipb.ac.id. (2018). *Energi dan Listrik Pertanian*. Web.Ipb.Ac.Id. <http://web.ipb.ac.id/~tepfteta/elearning/media/Energi dan Listrik Pertanian/MATERI WEB ELP/Bab V ENERGI AIR/indexAir.htm>
- Zaini, M., Safrudin, S., & Bachrudin, M. (2020). Perancangan Sistem Monitoring Tegangan, Arus Dan Frekuensi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Berbasis Iot. *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 22(2), 139. <https://doi.org/10.24912/tesla.v0i0.9081>
- Zuliari, E. A., & Khomsah, A. (2014). Perencanaan Turbin Cross Flow Sudu Bambu Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Pico Hidro. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 2, 449–458.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 1.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama Lengkap : Muhammad Raihan Abimanyu
2. NIM : 4217020008
3. Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 06 Januari 1999
4. Jenis Kelamin : Laki - laki
5. Alamat : Kp. Duku, No. 35, RT. 004/006, Kebayoran Lama Selatan, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan, DKI Jakarta
6. Email : muhammad.abimanyu74@gmail.com
7. Pendidikan :
  - SD (2005-2011) : SDN Kebayoran Lama Selatan 06 Pagi
  - SMP (2011-2014) : SMP Negeri 250 Jakarta
  - SMA (2014-2018) : SMA Negeri 74 Jakarta
8. Program Studi : Teknik Pembangkit Tenaga Listrik
9. Bidang Peminatan : Pembangkitan Tenaga Air
10. Tempat / Topik Diambil : PLTPH Danau UI
11. Rekam Jejak Penelitian : - Mengkaji hubungan vakum terhadap fraksi Uap yang membuat patahnya turbin *stag* 6 di PT. INDONESIA POWER PLTP GN. SALAK
  - Melakukan penelitian bersama dosen tentang turbin air jenis *crossflow*, variabel lebar mulut nozel dan lebar turbin
  - Melakukan OJT dan melakukan reparasi instrumentasi di lab Energi PNJ