



© 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 PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA *PICOHYDRO* (PLTPH) DI DESA PUCANG BANJARNEGARA

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Adyatama Permana Kusuma

NIM. 2302311042

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



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



ANALISIS KERJA MESIN GENERATOR PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA *PICOHYDRO* (PLTPH) DI DESA PUCANG BANJARNEGARA

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :
Adyatama Permana Kusuma
NIM. 2302311042

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Untuk Ayah dan Ibu Tercinta

Dengan penuh rasa hormat, cinta, dan syukur, karya sederhana ini saya persembahkan kepada Ayah dan Ibu tercinta.

Terima kasih atas segala doa, kasih sayang, pengorbanan, kesabaran, serta dukungan yang tiada henti dalam setiap langkah perjalanan hidup dan pendidikan saya. Tanpa ridho, kepercayaan, dan perjuangan Ayah dan Ibu, saya tidak akan mampu mencapai titik ini.

Semoga Tugas Akhir ini menjadi salah satu bentuk rasa syukur dan bakti saya, serta menjadi awal untuk memberikan kebahagiaan dan kebanggaan kepada Ayah dan Ibu.

Semoga Allah Swt. senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan kebahagiaan kepada Ayah dan Ibu, serta membalas setiap kebaikan dengan pahala yang berlipat ganda.

Terima kasih, Ayah dan Ibu. Semoga Allah Swt. selalu melindungi dan memberkahi setiap langkah kalian. Aamiin.



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

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PICOHYDRO
(PLTPH) DI DESA PUCANG BANJARNEGARA**

**“Sub-Judul: Analisis Kerja Mesin Generator Pembangkit Listrik Tenaga
Picohydro (PLTPH) Di Desa Pucang Banjarnegara”**

Oleh
ADYATAMA PERMANA KUSUMA
NIM. 2302311042
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan
Tugas Akhir ini telah di setujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, M.T.
NIP. 196512131992031001

Pembimbing 2

Budi Yuwono, S.T
NIP. 196306191990031002

KETUA PROGRAM STUDI
DIPLOMA III TEKNIK MESIN

Nabila Yudisha, S.T., M.T.
NIP. 199311302023212045



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

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS KERJA MESIN GENERATOR PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA PICOHYDRO (PLTPH) DI DESA PUCANG BANJARNEGARA**

Oleh

Adyatama Permana Kusuma

NIM. 2302311042

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada Tanggal 17 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma Teknik Mesin,

Jurusan Teknik Mesin

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, M.T NIP. 196512131992031001	Moderator		28/07 2026
2	Ir. Rosidi, S.T., M.T NIP. 196509131990031001	Penguji 1		28/07 2026
3	Nabila Yudisha, S.T., M.T. NIP. 199311302023212045	Penguji 2		28/07 2026

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Fuad Zamuri, S.T., M.Si.
NIP. 197602252000121002



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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adyatama Permana Kusuma

Nim : 2302311042

Program Studi : Diploma DIII Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Depok, 17 Juli 2026



ADYATAMA PERMANA KUSUMA

NIM. 2302311042



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

ANALISIS KERJA MESIN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA *PICOHYDRO* (PLTPH) DI DESA PUCANG BANJARNEGARA

Adyatama Permana Kusuma¹⁾, Nugroho Eko Setijogiarto²⁾, Budi Yuwono³⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: adyatama.permana.kusuma.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH) adalah salah satu cara menggunakan energi terbarukan yang mengubah tenaga aliran air menjadi listrik dengan skala yang kecil. Penelitian ini ingin mencari tahu cara kerja generator dalam sistem PLTPH, memahami hasil perhitungan parameter yang memengaruhi efisiensi generator, serta menemukan faktor utama yang mempengaruhi kemampuan generator pada PLTPH. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen kuantitatif dengan cara mengamati langsung di lapangan, melakukan pengukuran, mengumpulkan data, serta menganalisis beberapa parameter seperti debit air, tinggi jatuh air, kecepatan putar turbin, rasio transmisi pulley, dan besarnya beban listrik yang digunakan. Pengolahan data dilakukan berdasarkan dasar sistem pembangkit listrik tenaga air dan perhitungan parameter kelistrikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem PLTPH berjalan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah aliran air dari saluran irigasi ke turbin Crossflow. Kemudian, energi air diubah menjadi energi mekanik di turbin. Setelah itu, putaran turbin dipercepat menggunakan sistem transmisi dengan dua tingkat pulley dan V-belt dengan rasio total 49:1. Selanjutnya, energi mekanik diubah menjadi energi listrik oleh generator berkapasitas 1 kW dengan prinsip induksi elektromagnetik. Energi listrik tersebut kemudian dialirkan ke beban melalui panel kontrol.

Kata Kunci: *Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH), generator 1 kW, debit air, turbin Crossflow, sistem transmisi, energi terbarukan.*



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

ANALYSIS OF THE WORK OF THE *PICOHYDRO* POWER GENERATION MACHINE (PLTPH) IN PUCANG VILLAGE, BANJARNEGARA

Adyatama Permana Kusuma¹⁾, Nugroho Eko Setijogiarto ²⁾, Budi Yuwono³⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: adyatama.permana.kusuma.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRACT

A Picohydro Power Plant (PLTPH) is a method of utilizing renewable energy that converts the energy of flowing water into electricity on a small scale. This study aims to investigate how the generator operates within a PLTPH system, understand the results of calculations for parameters that affect generator efficiency, and identify the primary factors influencing the generator's performance in a PLTPH system. The research method used was a quantitative experimental approach involving direct field observations, measurements, data collection, and analysis of several parameters such as water flow rate, head, turbine rotational speed, pulley transmission ratio, and the magnitude of the electrical load. Data processing was based on the fundamentals of hydroelectric power generation systems and electrical parameter calculations. The results of the study show that the hydroelectric power plant system operates through several stages. The first stage involves water flowing from the irrigation channel to the cross-flow turbine. Next, the water's energy is converted into mechanical energy in the turbine. Afterward, the turbine's rotation is accelerated using a transmission system with two pulleys and a V-belt, with a total ratio of 49:1. Subsequently, the mechanical energy is converted into electrical energy by a 1 kW generator operating on the principle of electromagnetic induction. This electrical energy is then supplied to the load via a control panel.

Kata Kunci: Picohydro Power Plant (PLTPH), 1 kW generator, water flow, cross-flow turbine, transmission system, renewable energy.



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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS KERJA MESIN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PICOHYDRO (PLTPH) DI DESA PUCANG BANJARNEGARA”.

Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan di Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Selanjutnya, penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulisan dalam menyelesaikan Tugas Akhir, diantaranya :

1. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Ibu Nabila Yudisha, ST, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Drs. Nugroho Eko Setijogiarto Dipl. Ing. M. T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini..
5. Kepada Ibu, Bapak, serta keluarga saya atas segala doa, memberikan dukungan moral dan material serta semangat dalam menyelesaikan proses Pendidikan hingga saat ini.
6. Sevia Rara yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Nur Azis Taufiqulhakim. Selaku rekan yang telah banyak membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, baik melalui diskusi, dukungan teknis, maupun semangat yang diberikan.
8. Salim Muthohari. Selaku rekan yang telah banyak membantu dalam proses



© 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

pengerjaan Tugas Akhir ini, baik melalui diskusi, dukungan teknis, maupun semangat yang diberikan.

9. Keluarga Nur Azis Taufiqulhakim yang telah memberikan dukungan secara langsung dengan menyediakan tempat untuk beristirahat dan memberikan semangat selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman di Banjarnegara yang telah banyak membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, baik melalui diskusi, dukungan teknis, maupun semangat yang diberikan.
11. Kepada seluruh teman-teman kelas D maupun seangkatan yang telah memberikan semangat, serta mendukung perkembangan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang mendasar pada laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 17 Juli 2026

Adyatama Permana Kusuma

NIM : 2302311042



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

ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR RUMUS.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi Objek Tugas Akhir	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH).....	6
2.2 Mekanisme Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH)	7
2.2.1 Penyaluran Air Dari Saluran Irigasi	7
2.2.2 Putaran Turbin Air.....	7
2.2.3 Sistem Transmisi Putaran	8
2.2.4 Pembangkit Energi Listrik	9
2.2.5 Panel Kontrol	10
2.2.6 Penyaluran Energi Ke Beban	10



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

2.2.7	Pengembalian Air Ke Saluran Irigasi	11
2.3	Generator 1 kW	11
2.3.1	Alur Kerja Pada Sistem Generator	12
2.3.2	Pengolahan Dan Perhitungan Data	14
2.4	Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Generator	19
2.4.1	Pergantian kapasitor	20
BAB III		23
METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Metodologi Penelitian	23
3.2	Fungsi Simbol Flowchart	24
3.3	Uraian Langkah Kerja Diagram Alir	24
BAB IV		27
HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Mekanisme Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH)	27
4.1.1	Sistem kerja generator kapasitas 1 kW	29
4.1.2	Sistem transmisi pulley dan V-belt	31
4.2	Hasil Pengolahan Dan Perhitungan Generator	32
4.2.1	Debit air	32
4.2.2	Tinggi jatuh air	34
4.2.3	Kecepatan putaran turbin	34
4.2.4	Rasio pulley	35
4.2.5	Besar beban listrik yang digunakan	36
4.3	Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Generator	37
4.3.1	Penggantian kapasitor	37
BAB V		38
PENUTUP		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN GAMBAR		44



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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH).....	6
Gambar 2. 2 Turbin Crossflow	8
Gambar 2. 3 Transmisi Pulley Dan V-belt	8
Gambar 2. 4 Panel Kontrol Manual	10
Gambar 2. 5 Generator 1 kW	11
Gambar 2. 6 Rotor Generator.....	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	23
Gambar 3. 2 Fungsi Simbol Flowchart	24
Gambar 4. 1 Alur Proses Mekanisme Kerja PLTPH.....	27
Gambar 4. 2 Generator 1 kW	29
Gambar 4. 3 Ilustrasi Sistem Kerja Generator	30

**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 TABEL

Tabel 4.1 Data Percobaan Debit Air (Q) Pagi-Siang.....	32
Tabel 4.2 Data Percobaan Debit Air (Q) Sore-Malam	33





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 RUMUS

Rumus 2.1 Debit Air (Q)	15
Rumus 2.2 Tinggi Jatuh Air (Head)	16
Rumus 2.3 Kecepatan Putaran Turbin.....	16
Rumus 2.4 Kecepatan Keliling Turbin.....	16
Rumus 2.5 Rasio Pulley	17
Rumus 2.6 Besar Beban Listrik	19





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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH) merupakan salah satu alternatif pembangkit listrik yang lebih murah dan tidak membutuhkan lahan yang luas serta memiliki skala kecil memiliki kapasitas kurang dari 5 Kw [1]. Secara teknis, picohydro memiliki tiga komponen utama yaitu air (sumber energi), turbin dan generator. Pada prinsipnya Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH) memanfaatkan beda ketinggian. Dengan memanfaatkan jatuhnya air nantinya akan memutar poros turbin dan menggerakkan generator dan menghasilkan listrik [2]. Perencanaan picohydro ini menggunakan aliran dari saluran irigasi di Desa Pucang sebagai sumber energi primer. Turbin yang digunakan adalah turbin cross flow dan generator kapasitas 1000 Watt, 200 – 220 volt, 50 Hz dengan head 1,5 meter [1].

Pada Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH) menggunakan generator sebagai alat utama yang berfungsi untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Generator yang biasa digunakan pada sistem pembangkit listrik adalah generator sinkron magnet permanen (Permanent Magnet Synchronous Generator). Generator sinkron magnet permanen banyak diaplikasikan pada sistem pembangkit listrik energi terbarukan karena memiliki karakteristik yang menguntungkan, diantaranya memiliki tingkat efisiensi yang tinggi, tidak ada rugi-rugi eksitasi yang dihasilkan, memiliki kemudahan dalam maintenance dan memiliki konstruksi yang kuat [3].

Generator bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik yang mengacu pada hukum Faraday. Perubahan fluks yang terjadi pada kumparan akan menghasilkan ggl (gaya gerak listrik) di ujung kumparan. Putaran dari turbin yang diterima generator akan memutar rotor dan magnet yang terdapat pada rotor. Ketika berputar, magnet sebagai penghasil medan magnet akan menyebabkan fluks magnet pada inti kutub rotor bersirkulasi disekeliling rotor. Fluks magnet dari kutub magnet yang terletak pada rotor akan melewati celah udara dan mencapai permukaan stator beserta lilitan pada inti stator [3].



© 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

Penelitian ini memiliki perbedaan jika dibandingkan dengan penelitian yang terdahulu, yaitu menekankan pada perancangan dan penerapan sistem PLTPH agar bisa menghasilkan energi listrik dari saluran irigasi. Di sisi lain, penelitian ini fokus pada analisis performa generator 1 kW sebagai komponen utama dalam proses konversi energi listrik. Selain itu, penelitian Anda menggunakan generator berkapasitas lebih besar dan sistem transmisi dua tingkat berupa pulley–V-belt, sehingga memungkinkan analisis lebih mendalam mengenai hubungan antara debit air, putaran generator, dan daya listrik yang dihasilkan. Sehingga, penelitian Anda tidak hanya mengevaluasi hasil listrik, tetapi juga menganalisis bagaimana generator bekerja, sebagai dasar untuk menentukan kondisi terbaik dalam operasi sistem PLTPH.

Desa Pucang adalah salah satu area yang memiliki sumber daya air berupa saluran irigasi yang mengalir sepanjang tahun, tetapi penggunaannya sebagai penghasil energi listrik masih belum maksimal. Di beberapa tempat seperti jalan lingkungan, lahan pertanian, penerangan pada malam hari masih kurang memadai, sehingga membuat masyarakat merasa kurang nyaman dan merasa tidak aman saat beraktivitas. Keterbatasan cahaya tersebut juga bisa mengganggu berbagai kegiatan yang dilakukan di malam hari.

Oleh karena itu, pembuatan dan penelitian ini dilakukan melihat ketersediaan aliran air yang cukup dan bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan dengan cara membangun Pembangkit Listrik Tenaga Piko hidro (PLTPH). Pemanfaatan energi air dalam skala kecil bisa menjadi pilihan yang cocok karena tidak memerlukan bendungan besar, ramah lingkungan, serta biaya operasionalnya tidak terlalu mahal. Oleh karena itu, pengembangan PLTPH di Desa Pucang menjadi solusi yang tepat untuk menyediakan sumber listrik mandiri, terutama sebagai penyalur energi untuk sistem penerangan di area-area yang membutuhkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana sistem kerja generator dan transmisi pada Pembangkit Listrik Tenaga Pico hydro?



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

2. Berapa hasil perhitungan dari Debit Air (Q), Tinggi Jatuh Air (Head), Kecepatan Putaran Turbin, Rasio Pulley, Besar Beban Listrik Yang Digunakan?
3. Apa faktor yang mempengaruhi kinerja generator?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dibagi menjadi 2 (dua) tujuan, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Berikut poin yang menjadi tujuan dari penelitian :

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan utama dari penelitian ini adalah Merancang, membangun, dan menganalisis pembangkit listrik tenaga pikohidro sebagai cara memanfaatkan energi air dalam skala kecil untuk menghasilkan listrik yang ramah lingkungan, sehingga dapat menjadi pilihan alternatif untuk memenuhi kebutuhan penerangan di daerah yang memiliki potensi sumber daya air.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini yaitu :

1. Menjelaskan sistem kerja generator Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH).
2. Mengetahui hasil perhitungan Debit Air (Q), Tinggi Jatuh Air (Head), Kecepatan Putaran Turbin, Rasio Pulley, Besar Beban Listrik Yang Digunakan.
3. Mengetahui faktor yang mempengaruhi kinerja generator.

1.4 Batasan Masalah

1. Laporan ini hanya membahas sistem kerja generator Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH).
2. Laporan ini hanya mencari perhitungan Debit Air (Q), Tinggi Jatuh Air (Head), Kecepatan Putaran Turbin, Rasio Pulley, Besar Beban Listrik Yang Digunakan.
3. Laporan ini hanya membahas faktor yang mempegaruhi kinerja generator.
4. Laporan ini tidak membahas soal design dan proses manufaktur.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memberikan kontribusi kepada masyarakat sekitar tentang pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH) untuk penerangan jalan.



© 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

2. Untuk meningkatkan pemahaman tentang sistem kerja generator Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH), mengetahui hasil perhitungan dari Debit Air (Q), Tinggi Jatuh Air (Head), Kecepatan Putaran Turbin, Rasio Pulley, Besar Beban Listrik Yang Digunakan, dan faktor yang mempengaruhi kinerja generator.
3. Sebagai sumber pembelajaran dan penerapan teknologi bagi mahasiswa, dan peneliti dalam pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH).

1.6 Lokasi Objek Tugas Akhir

Proses pengerjaan tugas akhir ini dilaksanakan di Desa Pucang, Banjarnegara, Jawa Tengah.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, dibagi menjadi 5 bab. Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tinjauan pustaka mengenai teori-teori yang mendasari penelitian, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH), generator Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH).

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tahapan metodologi yang digunakan atau diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang mekanisme kerja Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH), sistem kerja generator Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH), mengetahui hasil perhitungan Debit Air (Q), Tinggi Jatuh Air (Head), Kecepatan Putaran Turbin, Rasio Pulley, Besar Beban Listrik Yang Digunakan, dan mengetahui faktor yang mempengaruhi kinerja generator.

BAB V PENUTUP



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Bab ini menyajikan kesimpulan yang diperoleh terkait komponen dan sistem yang digunakan, serta memberikan saran untuk pengembangan di masa mendatang.



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH) bekerja dengan cara mengalirkan air dari saluran irigasi ke turbin jenis Crossflow. Energi yang dimiliki air dalam bentuk potensial dan gerak diubah menjadi energi mekanik berupa putaran turbin, lalu dipindahkan ke generator melalui sistem transmisi yang menggunakan pulley dan V-belt dalam dua tahap. Generator mengubah energi mekanik menjadi energi listrik dengan cara berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik. Energi listrik yang dihasilkan lalu diperiksa melalui panel kontrol sebelum dialirkan ke peralatan pengguna, sementara air kembali mengalir ke saluran irigasi sehingga fungsi utama sistem irigasi tetap berjalan baik. Penelitian menunjukkan bahwa cara kerja PLTPH sudah berjalan sesuai dengan cara mengubah energi dalam pembangkit listrik tenaga air skala picohydro.
2. Sistem generator 1 kW di PLTPH berjalan melalui lima tahap, yaitu rotor berputar, medan magnet ikut berputar, terjadi induksi elektromagnetik, arus listrik mengalir di kumparan stator, dan akhirnya menghasilkan tegangan arus searah. Hasil perhitungan menunjukkan debit air sebesar $0,167 \text{ m}^3/\text{s}$ pada pagi hingga siang hari dan $0,176 \text{ m}^3/\text{s}$ pada sore hingga malam hari, dengan ketinggian air yang jatuh (head) mencapai 1,5 meter. Nilai tersebut menyebabkan turbin berputar sekitar 79 rpm, lalu kecepatan tersebut ditingkatkan melalui sistem transmisi yang memiliki dua tingkat dengan rasio total 49:1, sehingga kecepatan generator mencapai tingkat yang dibutuhkan untuk beroperasi. Beban listrik yang digunakan sebesar 22 watt masih berada dalam kapasitas generator 1 kW sehingga sistem mampu bekerja dengan baik.
3. Faktor utama yang memengaruhi kemampuan generator di PLTPH adalah jumlah air yang mengalir (Q). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perubahan jumlah air dipengaruhi oleh pembagian aliran di saluran irigasi. Pada pagi hingga siang hari, debit air berkurang karena digunakan untuk menyiram sawah, sehingga putaran turbin, putaran generator, serta besarnya



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

daya listrik yang dihasilkan juga berkurang. Pada sore hingga malam hari, debit air bertambah sehingga generator bisa bekerja lebih baik. Sebab itu, kestabilan debit air merupakan faktor penting yang memengaruhi kestabilan putaran generator, kualitas tegangan, serta daya listrik yang dihasilkan oleh sistem PLTPH.

5.2 Saran

1. Agar kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (PLTPH) bisa meningkat, diperlukan pengelolaan aliran air yang lebih baik sehingga air tetap mengalir stabil menuju turbin. Karena sumber air berasal dari saluran irigasi yang debitnya bisa berubah sesuai kebutuhan pertanian, maka dibutuhkan kerja sama dalam mengatur pengaliran air atau menambah saluran pembagi agar pasokan air ke turbin tetap lancar tanpa mengurangi fungsi utama saluran irigasi.
2. Sistem transmisi yang terdiri dari pulley, V-belt, turbin, generator, dan panel kontrol harus dicek dan dirawat secara rutin. Perawatan tersebut mencakup memeriksa ketegangan tali V, kondisi pulley, mengoleskan pelumas ke bantalan, membersihkan turbin dari sampah atau kotoran, serta memeriksa kabel listrik agar tidak ada kehilangan daya dan komponen bisa digunakan lebih lama.
3. Untuk penelitian berikutnya, sebaiknya dilakukan pengujian dengan variasi debit air, tinggi jatuh air, rasio pulley, dan beban listrik yang lebih beragam, sehingga dapat ditemukan kondisi operasi yang paling optimal dalam menghasilkan tenaga listrik. Selain itu, penelitian dapat diperluas dengan menambahkan sistem pengendali beban otomatis (Electronic Load Controller/ELC) atau sistem pemantauan berbasis sensor digital agar tegangan, frekuensi, dan daya keluaran generator tetap stabil serta meningkatkan keandalan sistem 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Bandri, A. Premadi, and R. Andari, "STUDI PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PICOHYDRO (PLTPH) RUMAH TANGGA," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 21, no. 1, 2021.
- [2] A. Kusuma Wardhany, A. Trianto, I. Kholillulloh, S. Wilestar, and K. Sakerebau, "Print) Jurnal INTEKNA : Informasi Teknik dan Niaga ISSN," 2025. [Online]. Available: <http://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/intekna/issue/archive>
- [3] "Mareta Dwi Anastasya, 2020 SIMULASI GENERATOR SINKRON MAGNET PERMANEN 36 SLOT 12 POLE MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK MAGNET INFOLYTICA."
- [4] U. Amri, P. Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi Jurusan Teknik Elektro, and P. Negeri Lhokseumawe, "RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) (ANALISIS DAYA BEBAN OUPUT PADA GENERATOR)," *JURNAL TEKTRO*, vol. 5, no. 1, p. 100, 2021.
- [5] R. A. C. O. Calimpusan, L. P. Arcite, and J. M. A. Yula, "Design and Enhancement of Pico Hydro and Monitoring System for Generation of Electricity," *International Journal of Engineering Trends and Technology*, vol. 72, no. 3, pp. 49–54, Mar. 2024, doi: 10.14445/22315381/IJETT-V72I3P105.
- [6] M. A. Hakim, A. Najarudin, S. Sukmara, E. Heriyana, and F. Qudratullah, "Hydraulic Performance Assessment of a Low-Head Cross-Flow Turbine for Pico-Hydropower Applications: An Integrated Analysis of Flow Rate, Torque, Shaft Power, and Turbine Efficiency," *Integrated Mechanical Engineering Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 122–133, Nov. 2024, doi: 10.56904/imejour.v2i2.206.
- [7] R. Thakur *et al.*, "Potential of the Archimedes screw to generate sustainable green energy for mini, micro, and pico hydro Turbine power stations: An extensive analysis," Sep. 01, 2024, *Elsevier Ltd.* doi: 10.1016/j.esr.2024.101514.
- [8] "6-14+Choifin-1-9 (1)".
- [9] Z. Hendri *et al.*, "The Impact of Load Variations on The 300 W Pico-hydro Power Plants Parameters (Voltage, Current, Frequency and Generator Speed)," *Andalasian International Journal of Applied Science, Engineering*



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

and Technology, vol. 5, no. 02, pp. 171–180, Jul. 2025, doi: 10.25077/aijaset.v5i02.249.

- [10] F. Bagus, A. Putra, and A. Choliq, “Analisis Pulley dan V-Belt Pada Perancangan Sistem Transmisi Wind Tunnel Bertenaga Angin Exhaust Fan,” vol. 3, no. 1, pp. 2747–1497, 2022.
- [11] N. P. Ardiansyah, R. H. B. Ash Siddiq, and N. N. Suryaman, “Pengembangan pembangkit listrik tenaga pikohidro dengan jenis turbin vertikal pada saluran terbuka dengan hambatan,” *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga)*, vol. 4, no. 1, pp. 95–104, May 2024, doi: 10.35313/jitel.v4.i1.2024.95-104.
- [12] R. A. C. O. Calimpusan, L. P. Arcite, and J. M. A. Yula, “Design and Enhancement of Pico Hydro and Monitoring System for Generation of Electricity,” *International Journal of Engineering Trends and Technology*, vol. 72, no. 3, pp. 49–54, Mar. 2024, doi: 10.14445/22315381/IJETT-V72I3P105.
- [13] “Optimasi dan Uji Coba Prototype Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro dengan Turbin Archimedes”, doi: 10.31851/ampere.
- [14] C. Saragih, A. Syakur, and D. M. Arfan, “PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO MENGGUNAKAN GENERATOR AC 3 FASA DAN TURBIN PELTON DI DESA TIMBANGREJA,” *TRANSIENT*, vol. 12, no. 4, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient>
- [15] “Pengaruh+Sistem+Dan+Rasio+Pulley+Terhadap+Daya+Listrik+Pada+Generator+Pembangkit+Listrik+Tenaga+Pikohidro”.
- [16] I. Dewa Nyoman Dharma Putra and J. K. Ahmad Dahlan Dukuwaluh, “Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro Menggunakan Generator Dc Shunt,” 2022.
- [17] N. P. Ardiansyah, R. H. B. Ash Siddiq, and N. N. Suryaman, “Pengembangan pembangkit listrik tenaga pikohidro dengan jenis turbin vertikal pada saluran terbuka dengan hambatan,” *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga)*, vol. 4, no. 1, pp. 95–104, May 2024, doi: 10.35313/jitel.v4.i1.2024.95-104.
- [18] E. Sistem Kelistrikan Di Desa Bayang Janiah Kecamatan Bayang Utara Pesisir Selatan Sumatera Barat Rehan Rivaldo, R. Rauf, and Y. Ridal,



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

- “Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil),” vol. 5, no. 2, pp. 129–138, 2024, doi: 10.53695/jm.v5i2.1138.
- [19] E. Sistem Kelistrikan Di Desa Bayang Janiah Kecamatan Bayang Utara Pesisir Selatan Sumatera Barat Rehan Rivaldo, R. Rauf, and Y. Ridal, “Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil),” vol. 5, no. 2, pp. 129–138, 2024, doi: 10.53695/jm.v5i2.1138.
- [20] “Optimasi dan Uji Coba Prototype Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro dengan Turbin Archimedes”, doi: 10.31851/ampere.
- [21] Muhammad Lintang Saputra, Trisma Jaya Saputra, and Rany Puspita Dewi, “Analisis Variasi Perbandingan Diameter Pulley terhadap Efisiensi pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (Pltmh) dengan Turbin Archimedes Screw,” *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Informatika*, vol. 3, no. 4, pp. 76–86, Oct. 2024, doi: 10.55606/jtmei.v3i4.4376.
- [22] J. Geuthèë, P. Multidisiplin, M. Syukri, R. Saleh, and R. Syafutra Lubis, “ANALISIS PEMILIHAN NILAI KAPASITOR PADA GENERATOR INDUKSI ANALISIS PEMILIHAN NILAI KAPASITOR PADA GENERATOR INDUKSI TEREKSITASI SENDIRI TIGA FASA UNTUK BEBAN RESISTIF ANALYSIS OF CAPACITOR VALUE ON THREE PHASE SELF-EXCITED INDUCTION GENERATOR OF RESISTIVE LOAD,” 2022.
- [23] E. A. Hakim, R. Pandunengsih, D. Suhardi, and N. Setyawan, “Kontrol Tegangan Self-Excited Induction Generator dengan Electronic Load Controller Terkontrol PID-GA,” *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)*, vol. 10, no. 1, p. 41, Apr. 2020, doi: 10.22146/ijeis.54197.
- [24] P. N. Kapasitor, K. Penggerak, and M. Setiyono, “Disain dan Analisis Generator Induksi Exitasi Sendiri pada,” vol. X, no. 2, 2025.
- [25] M. Ikhsan, “Performance Study of Single-Phase Self-Excited Induction Generator in Stand-Alone System,” vol. 9, no. 2, 2025, doi: 10.22373/crc.v9i2.29422.
- [26] H. Nurin Alimani and T. Marhendi, “Analisis Efisiensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Dusun Rinjing, Desa Gununglurah Kec. Cilogok, Kab. Banyumas, Jawa Tengah An Analysis on Efficiency of Micro Hydropower Plant (PLTMH) in Dusun Rinjing, Gununglurah

Village, Cilongok District, Banyumas Regency, Central Java,” 2025.
[Online]. Available: <http://jurnalnasional.ump.ac.id?index.php/civeng>



© 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



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

LAMPIRAN GAMBAR

1. Panel Kontrol



2. Pembangkit Listrik Tenaga Picohydro (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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Lampu Jalan Saat Beroperasi



4. Penyerahan Alat Ke Kepala Desa Pucang



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

5. Jadwal Kegiatan

		RANCANGAN JADWAL KEGIATAN "RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA <i>PICOHYDRO</i> (PLTPH) DI DESA PUCANG BANJARNEGARA																											
No.	Activity	Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Penentuan Topik																												
	Plan																												
2.	Studi Literatur																												
	Act																												
3.	Pembuatan dan Pengajuan Proposal																												
	Act																												
4.	Penetapan Rencana Kerja																												
	Act																												
5.	Survey Lokasi																												
	Act																												
6.	Mempersiapkan Alat dan Bahan																												
	Act																												
7.	Produksi dan Perakitan Alat																												
	Act																												
8.	Pengujian Mesin dan Analisa Percobaan																												
	Act																												
9.	Evaluasi Alat																												
	Act																												
10.	Penulisan dan Bimbingan Tugas Akhir																												
	Act																												
11.	Pendaftaran Sidang																												
	Act																												
12.	Pelaksanaan Sidang																												
	Act																												
13.	Penyerahan Alat																												
	Act																												

Keterangan

: Plan

: Actual

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

6. RAB Rancang Bangun

NO.	Nama Komponen	QTY	Harga Satuan	Jumlah	Keterangan
A	ELECTRICAL			Rp 722.500,00	
1	Generator	1	Rp 400.000,00	Rp 400.000,00	
2	Kabel	1	Rp 172.500,00	Rp 172.500,00	
3	Lampu	2	Rp 26.000,00	Rp 52.000,00	
4	Capasitor	1	Rp 45.000,00	Rp 45.000,00	
5	Saklar	1	Rp 5.000,00	Rp 5.000,00	
6	fitting lampu	2	Rp 24.000,00	Rp 48.000,00	
B	RANGKA			Rp 2.496.000,00	
1	Besi holo 35 x 35	3	Rp 135.000,00	Rp 405.000,00	rangka
2	Pipa 2in	2	Rp 175.000,00	Rp 350.000,00	tiang lampu
3	Shaft Turbin	1	Rp 126.000,00	Rp 126.000,00	
4	Shaft Generator	1	Rp 100.000,00	Rp 100.000,00	
5	Shaft Pulley	1	Rp 65.000,00	Rp 65.000,00	
6	Plat 1mm	1	Rp 244.000,00	Rp 244.000,00	cover turbin
7	Plat 8mm	2	Rp 80.500,00	Rp 161.000,00	diameter dalam turbin
8	Pillow block	4	Rp 31.000,00	Rp 124.000,00	
9	besi bulat 8mm	1	Rp 60.000,00	Rp 60.000,00	jari - jari turbin
10	pipa pvc 4in	1	Rp 120.000,00	Rp 120.000,00	sirip turbin
11	Bracket tiang lampu	2	Rp 60.000,00	Rp 120.000,00	
12	Tutup pipa 2in	2	Rp 6.500,00	Rp 13.000,00	
13	Pulley 14in	2	Rp 180.000,00	Rp 360.000,00	
14	Pulley 2in	3	Rp 20.000,00	Rp 60.000,00	
15	Belt uk 64	1	Rp 46.000,00	Rp 46.000,00	
16	Belt uk 62	1	Rp 41.000,00	Rp 41.000,00	
17	Bearing Generator	1	Rp 75.000,00	Rp 75.000,00	
18	Jaring (trashrack)	1	Rp 26.000,00	Rp 26.000,00	
C	ALAT			Rp 800.700,00	
1	Electroda 2 mm	3	Rp 52.000,00	Rp 156.000,00	
2	Mata Gerinda Potong	8	Rp 6.000,00	Rp 48.000,00	
3	Mata Gerinda Batu	4	Rp 16.000,00	Rp 64.000,00	
4	Mata Gerinda Amplas	1	Rp 10.000,00	Rp 10.000,00	
5	Mata Bor 12	2	Rp 40.000,00	Rp 80.000,00	
6	Mata Bor 6	2	Rp 20.000,00	Rp 40.000,00	
7	Baut 12	12	Rp 4.000,00	Rp 48.000,00	
8	Baut 8	8	Rp 1.500,00	Rp 12.000,00	
9	Baut 6	56	Rp 500,00	Rp 28.000,00	
10	Ring Baut 12	24	Rp 400,00	Rp 9.600,00	
11	Ring Baut 8	16	Rp 250,00	Rp 4.000,00	
12	Ring Baut 6	112	Rp 125,00	Rp 14.000,00	
13	Dynabolt M12x60	30	Rp 2.600,00	Rp 78.000,00	
14	Baut Baja ringan	60	Rp 250,00	Rp 15.000,00	
15	Penyiku	1	Rp 27.500,00	Rp 27.500,00	
16	Cat Besi	2	Rp 53.000,00	Rp 106.000,00	
17	Thinner	1	Rp 37.000,00	Rp 37.000,00	
18	Kuas	1	Rp 8.000,00	Rp 8.000,00	
19	Solasi Listrik	1	Rp 6.000,00	Rp 6.000,00	
20	Sealtape	1	Rp 6.000,00	Rp 6.000,00	
21	Clamp 3/4	3	Rp 700,00	Rp 2.100,00	
22	Paku Beton	6	Rp 250,00	Rp 1.500,00	
TOTAL				Rp 4.019.200,00	