

SKRIPSI
PERENCANAAN SISTEM PLTMH MADRASAH
BERDASARKAN PARAMETER MEKANIS



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar
Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Elektro Fakultas
Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Disusun Oleh :
Akmal Qaulan Fahurian
132021044

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026

SKRIPSI

**PERENCANAAN SISTEM PLTMH MADRASAH
BERDASARKAN PARAMETER MEKANIS**



SKRIPSI

Memperoleh syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Telah dipertahankan didepan dewan penguji

22 Agustus 2026

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

Akmal Qaulan Fahurian 132021044

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2026

SKRIPSI

PERENCANAAN SISTEM PLTMH MADRASAH BERDASARKAN PARAMETER MEKANIS

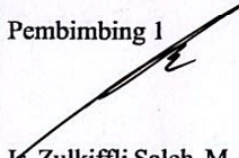


Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
22 Agustus 2026

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
AKMAL QAULAN FAHURIAN

Susunan Dewan Penguji

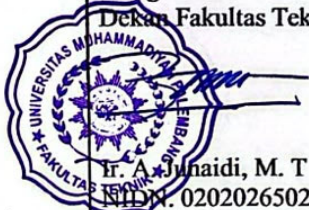
Pembimbing 1


Ir. Zulkifli Saleh, M. Eng
NIDN. 0212056402

Pembimbing 2


Rika Noverianty, S. T., M. T
NIDN. 0214117504

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik



Ir. A. Juhaidi, M. T
NIDN. 0202026502

Penguji 1


Dr. Feby Ardianto, S. T., M. Cs
NIDN. 0207038101

Penguji 2


Taufik Barlian, S.T., M. Eng
NIDN. 0218017802

Menyetujui
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Dr. Feby Ardianto, S. T., M. Cs
NIDN. 0207038101

SURAT PERNYATAAN

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

Palembang, 22 Agustus 2026

Yang membuat pernyataan



Akmal Qaulan Fahurian

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- ✚ “Allah memang tidak menjanjikan hidupmu akan mudah, tapi dua kali Allah berjanji bahwa FA INNA MA’AL USRI YUSRA” (QS.Al-insyirah 94:5-6)
- ✚ “Allah tidak membebani seseorang sesuai dengan kesanggupannya” (QS.Al-Baqarah: 286)
- ✚ “Masih banyak makanan enak yang harus dicoba, serial yang harus ditamatkan, dan tempat indah yang harus dikunjungi. Mungkin bagi kita hidup menyakitkan, tapi bagi orang-orang disekeliling kita akan lebih menyakitkan kalau kita nggak hidup. Seberat apapun keadaan, jangan menyerah ya” (Fiersa besari)

Persembahan :

- ✚ Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sekaligus selalu memberikan nikmat kesehatan, perlindungan dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- ✚ Teruntuk kedua orang tua tercinta dan yang penulis banggakan, Papa Junaidi Achmad dan Mama Juliar Fardaleni, terima kasih atas segala do’a, cinta, dukungan, nasehat, dan kasih sayang yang tak pernah lelah kalian berikan. Kalian adalah pahlawan bagi penulis sekaligus panutan dalam perjalanan hidup, membimbing dan memberikan motivasi untuk meraih mimpi-mimpi. Sehingga, penulis bisa memberikan karya kecil ini untuk kalian sebagai bentuk penghargaan dan bukti bahwa kalian berhasil mendidik dan menyekolahkan penulis hingga perguruan tinggi. Terima kasih, Papa dan mama atas segala hal yang telah kalian berikan. Sehat selalu, hiduplah lebih lama lagi Papa dan mama kalian harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian di hidup penulis.
- ✚ Teruntuk saudara tercinta penulis Abang Alcho Ganta Mardhika dan Adik Dzalika Rahmadani, terima kasih sudah selalu senantiasa memberi kasih sayang, cinta, dan motivasi serta selalu menyemangati dikala penulis kesusahan dan kegelisahan dalam kehidupan penulis. Teruntuk kedua saudara penulis yang dicintai, sehat selalu serta teruslah berusaha dalam hidup saudara agar kelak kita dapat melihat tangis kebahagiaan dari kedua orang tua kita.
- ✚ Teruntuk puan Andi Amelia, terima kasih sudah kebersamaian penulis sekaligus menjadi penyemangat penulis dalam proses perkuliahan hingga dititik penulisan skripsi ini. Terima kasih sudah selalu senantiasa menjadi pendengar keluh kesah penulis dan menjadi bagian dari penyemangat dalam perjalanan penulisan skripsi ini.
- ✚ Dosen pembimbing Lapangan, Bapak Ir. Zulkiffli Saleh, M.Eng, Pak Is, Lekmin, Mas Agus, yang sudah sabar membimbing penulis, terimakasih atas bimbingan, arahan, nasihat, dan masukkan selama penulisan skripsi ini. Bapak merupakan pintu utama yang menjadi penolong terselesainya skripsi ini.

- ✚ Teruntuk teman yang berada dikampung halaman andi,narjik,cebol,prima,rahmat,rega,raja, terima kasih canda tawa kalian selama ini, semoga kebaikan dan keberuntungan selalu menghampiri kita.
- ✚ Terakhir, teruntuk diri penulis sendiri anak laki-laki kedua, terima kasih sudah berjuang sejauh ini serta selalu kuat dalam menghadapi proses kehidupan. Teruslah semangat dan memberikan yang terbaik untuk orang tua dan orang-orang disekitar. agar kelak dapat melihat tangis kebahagiaan dari kedua orang tua. Sejauh ini skripsi ini suatu pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri. Berbahagialah selalu dimanapun berada, rayakan sekecil apapun pencapaian.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PERENCANAAN SISTEM PLTMH MADRASAH BERDASARKAN PARAMETER MEKANIS”** yang disusun guna untuk syarat mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada,

- Bapak Ir.Zulkifli Saleh, M.Eng selaku Pembimbing I
- Ibu Rika Noverianty, S.T.,M.T., selaku Pembimbing II

dan tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada,

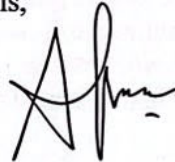
1. Bapak Prof Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Dr. Feby Ardianto, S.T., M.Cs, Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak Muhammad Hurairah, S.T., M.T, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
5. Bapak dan Ibu Staf Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
6. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
7. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Yang telah banyak membantu penulis baik secara moril maupun material dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal baik yang diberikan kepada penulis

mendapatkan imbalan yang sesuai dari Allah SWT. Penulis menyadari penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca akan penulis terima sangat senang hati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi rekan-rekan pembaca di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, 22 Agustus 2026

Penulis,



Akmal Qaulan Fahurian

ABSTRAK

Pemanfaatan energi air merupakan salah satu alternatif dalam penyediaan energi listrik, khususnya pada lokasi yang memiliki sumber air dengan potensi yang memadai. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) berkapasitas 5 kW di Madrasah Jamiyah Al-Muawanah melalui analisis parameter mekanis. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pengukuran langsung di lapangan menggunakan *flow watch*, tachometer, multimeter, dan tang ampere. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis melalui perhitungan tinggi jatuh efektif, luas penampang, kecepatan aliran, debit air, daya, serta putaran turbin dan generator. Hasil analisis memperoleh tinggi jatuh efektif 3,05 m, luas penampang saluran 1,12 m, debit sungai 0,224 m/s, dan debit pipa 0,172 m/s. Daya *available* yang diperoleh sebesar 6,702 kW pada aliran sungai dan 5,146 kW pada aliran pipa. Putaran turbin rata-rata mencapai 215,09 rpm dan generator 1.319,72 rpm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa lokasi penelitian memiliki potensi untuk direncanakan sebagai PLTMH berkapasitas 5 kW.

Kata kunci : PLTMH, energi air ,parameter mekanis, debit air, tinggi jatuh efektif

ABSTRACT

The use of water energy is one of the alternatives in the provision of electrical energy, especially in locations that have water sources with adequate potential. This study was conducted to determine the feasibility of planning a Micro Hydro Power Plant (PLTMH) with a capacity of 5 kW at Madrasah Jamiyah Al-Muawanah through mechanical parameter analysis. Data collection was carried out through observation and direct measurements in the field using flow watches, tachometers, multimeters, and amperescent pliers. The data obtained was then analyzed through calculations of effective fall height, cross-sectional area, flow speed, water discharge, power, and turbine and generator rotations. The results of the analysis obtained an effective drop height of 3.05 m, a cross-section area of 1.12 m, a river discharge of 0.224 m/s, and a pipe discharge of 0.172 m/s. The available power obtained is 6,702 kW in river flow and 5,146 kW in pipeline flow. The average turbine rotation reaches 215.09 rpm and the generator is 1,319.72 rpm. These results show that the research location has the potential to be planned as a 5 kW capacity PLTMH.

Keywords : *PLTMH, water energy, mechanical parameters, water discharge, effective fall height*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro)	4
2.1.1 Prinsip kerja PLTMH	5
2.2 Parameter Mekanis	6
2.2.1 Tinggi jatuh.....	6
2.2.2 Kecepatan aliran	8
2.2.3 Luas penampang sungai.....	9
2.2.4 Luas Penampang Pipa.....	10
2.2.4 Debit air	11
2.2.5 Putaran turbin.....	12
2.2.6 Putaran generator	13
2.3 Daya Sistem.....	14
2.4 Komponen Mekanis PLTMH.....	16
2.4.1 <i>Reservoir</i>	17
2.4.2 <i>Intake</i>	18
2.4.3 Saluran Pembuangan	19

2.4.4. <i>Trash rack</i>	21
2.4.5 Pintu pengatur	21
2.4.6 <i>Head race</i>	22
2.4.7 <i>Forebay</i>	23
2.4.8 Pipa pesat	24
2.5 Turbine <i>Crossflow</i>	26
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN	30
3.1 Tempat dan Waktu	30
3.2 Diagram <i>Fisbone</i>	30
3.3 Alat dan bahan	32
BAB 4 DATA PERHITUNGAN, PEMBAHASAN DAN ANALISIS	33
4.1 Data Sistem PLTMH	33
4.1.1 Tinggi Jatuh Efektif	33
4.1.2 Kecepatan Aliran	34
4.1.3 Hasil nilai matlab	40
4.1.4 Luas Penampang	41
4.1.5 Putaran Turbin dan putaran generator	42
4.2 Data Parameter listrik	43
4.2.1 Data tegangan generator	44
4.2.2 Data frekuensi	45
4.2.3 Data arus	45
4.3 Perhitungan PLTMH	46
4.3.1 Perhitungan luas penampang sungai	46
4.3.2 Perhitungan luas penampang pipa	46
4.3.2 Perhitungan debit air	46
4.2.3 Perhitungan daya <i>available</i>	46
4.3.4 Perhitungan daya turbin	47
4.3.5 Perhitungan daya generator	47
4.4 Analisis dan pembahasan	47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem PLTMH	6
Gambar 2. 2 Tinggi jatuh	8
Gambar 2. 3 Kecepatan aliran.....	9
Gambar 2. 4 Luas penampang.....	10
Gambar 2. 5 Putaran turbin	13
Gambar 2. 6 Putaran generator.....	14
Gambar 2. 7 <i>Reservoir</i>	18
Gambar 2. 8 <i>Intake</i>	19
Gambar 2. 9 Saluran pembuangan	20
Gambar 2. 10 <i>Trash rack</i>	21
Gambar 2. 11 Pintu pengatur	22
Gambar 2. 12 <i>Head race</i>	22
Gambar 2. 13 <i>Forebay</i>	23
Gambar 2. 14 Pipa pesat.....	26
Gambar 2. 15 Turbin <i>crossflow</i>	27
Gambar 2. 16 <i>Runner</i> turbin	28
Gambar 3. 1 Lokasi PLTMH	30
Gambar 3. 2 Diagram <i>fishbone</i>	32
Gambar 4. 1 Kurva kecepatan aliran sungai (Va)	34
Gambar 4. 2 Kurva kecepatan aliran sungai (Vb).....	35
Gambar 4. 3 Kurva kecepatan aliran sungai (Vc)	36
Gambar 4. 4 Kurva kecepatan aliran sungai (Vd).....	36
Gambar 4. 5 Kurva kecepatan aliran pada pipa (Va)	37
Gambar 4. 6 Kurva kecepatan aliran pada pipa (Vb).....	38
Gambar 4. 7 Kurva kecepatan aliran pada pipa (Vc)	39
Gambar 4. 8 Kurva kecepatan aliran pada pipa (Vd).....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat dan bahan	32
Tabel 4. 1 Data Tinggi jatuh	33
Tabel 4. 2 Data luas penampang	41
Tabel 4. 3 Data putaran turbin dan putaran generator.....	42
Tabel 4. 4 Tabel data tegangan generator	44
Tabel 4. 5 Tabel data frekuensi generator.....	45
Tabel 4. 6 Tabel data arus serut kayu.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Rumah turbin	55
Lampiran 1. 2 Kolam tando dan pipa pesat.....	55
Lampiran 1. 3 Generator	56
Lampiran 1. 4 Turbin <i>Crossflow</i>	56
Lampiran 1. 5 Pengukuran kecepatan aliran	56
Lampiran 1. 6 Komponen dalam rumah turbin.....	56
Lampiran 1. 7 Tim seperjuangan SRE22	57
Lampiran 1. 8 Tim SRE22 bersama tim LLDIKTI.....	57
Lampiran 1. 1 Codingan pada aplikasi matlab.....	60
Lampiran 1. 2 Codingan pada aplikasi matlab.....	60
Lampiran 1. 3 Codingan pada aplikasi matlab.....	60

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rilis Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) yang ditetapkan dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2017 menyatakan bahwa acuan indikasi rencana pengembangan minihidro dan mikrohidro per provinsi berdasarkan konsumsi provinsi per kapita dan ketersediaan potensi minihidro dan mikrohidro per provinsi. Besaran potensi daya di Sumatera Selatan berkisar pada 448 MW. Selanjutnya, hingga tahun 2025 diharapkan penyediaan kapasitas terbangkitkan untuk minihidro dan mikrohidro sebesar 52,4 MW. Potensi peningkatan peran energi hidro yang dimuat dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2025 tentang Kebijakan Energi Nasional hingga tahun 2050 antara 4,9% sampai 5,1% berbarengan dengan kebutuhan energi nasional dan penurunan Gas Rumah Kaca (GRK).

Sebaran PLTMH di Provinsi Sumatera Selatan cenderung pada kawasan yang memiliki potensi energi potensial. Potensi air berupa Sumber Energi Setempat (SES) terbukti pada daerah dengan ketinggian tertentu memiliki kemungkinan untuk dimanfaatkan melalui PLTMH. Pengembangan PLTMH selalu menggunakan aliran air pada ketinggian tertentu, yang kemudian digunakan oleh turbin dan generator untuk menghasilkan energi listrik. Semakin tinggi debit air, semakin banyak energi listrik yang dihasilkan (Ardo, 2022).

Dusun Rantau Dedap Desa Segamit Kecamatan Semende Darat Ulu Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan memiliki SES berupa aliran fluida air yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut dengan pengembangan PLTMH. Kondisi sebagian besar PLTMH yang saat ini ada di Rantau Dedap belum diawali dengan proses perencanaan yang optimal. Luaran parameter mekanis dan elektrik yang dapat dipantau sejauh ini mengindikasikan bahwa terjadi penurunan kualitas yang cukup signifikan.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka diperlukan solusi alternatif berupa perencanaan sistem PLTMH skala 5 kW yang disusun secara terstruktur. Fokus pengembangan PLTMH dikhususkan untuk mensuplai daya listrik pada sarana pendidikan di Madrasah Jamiyah Al-Muawanah.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis parameter mekanis pada lokasi penempatan PLTMH,
2. Merencanakan sistem PLTMH didasarkan pada sebaran parameter mekanis.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada perencanaan sistem PLTMH dengan fokus pada parameter mekanis :

- 1 Fokus penelitian ini adalah perencanaan sistem PLTMH dengan mempertimbangkan parameter mekanis.
- 2 Tahap implementasi di lapangan dan simulasi menggunakan perangkat lunak lanjutan tidak termasuk dalam penelitian ini.

1.4 Sistematika Penulisan

Penelitian disusun secara sistematis dan runtun dalam bab berurut yang berfungsi untuk mempermudah pemahaman dengan rincian:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Menguraikan narasi yang berhubungan dengan latar belakang penelitian sebelumnya yang sangat berkaitan dengan subjek penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penelitian.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas tinjauan pustaka yang relavan dengan latar belakang.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini memberikan gambaran dan penjelasan mengenai metode yang diterapkan dalam penelitian.

BAB 4 : DATA PERHITUNGAN, PEMBAHASAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi data-data yang didapatkan melalui pengukuran dan perbandingan parameter listrik.

BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, M. H. (2026). *Impression : Jurnal Teknologi dan Informasi*. 4(3).
- Agastya Citranath, I. G. N., Jasa, L., & Suartika, I. M. (2022). Analisis Daya Output Generator Berdasarkan Variasi Debit Air Pada Prototype Pltmh Dengan Turbin Vortex. *Jurnal SPEKTRUM*, 9(3), 35. <https://doi.org/10.24843/spektrum.2022.v09.i03.p5>
- Amal, I., Studi, P., Rekayasa, T., Energi, P., Elektro, J. T., Lhokseumawe, P. N., Output, D., Pelton, T., Pendahuluan, I., Listrik, P., & Mikro, T. (2023). Sistem Pengukuran Aliran Air Terhadap Putaran Turbin Pada PLTMH. *Jurnal Tektro*, 7(1), 84–90.
- Anshar, M., Yunus, M. Y., Adwianto, M. I., & Langi, F. A. (2021). Optimalisasi Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Desa Pallawa Kabupaten Bone Dengan Penambahan Spillway Gate dan Trash Rack. *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, 19(2), 193–201. <https://doi.org/10.31963/sinergi.v19i2.3027>
- Ardo, B. (2022). Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) di Desa Tanjung Raman Talang Air Selepah Kecamatan Pendopo Kabupaten Empat Lawang. 19(April), 81–92.
- Fahmi Basya, M., Santoso, B., & Ekayuliana, A. (2022). Pengaruh Debit Air Terhadap Putaran Runner Turbin Crossflow Pada PLTMH. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta*, 1045–1049. <http://prosiding.pnj.ac.id>
- Fahrudin, N. rahmah firman. (2023). Perencanaaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Untuk Beban Sistem Trash Rack Di Pltmh Tombolo Pao.
- Firman, Anshar, M., Djalal, R., & Wirawan, S. (2023). *Pemanfaatan energi air pada*. 9(1), 523–531.
- Fitrawansyah. (2022). Analisis Pengaruh Debit Air Dan Ketinggian Air Terhadap Besar Daya Yang Dihasilkan Oleh Pltmh Tepal I Pada Saat Musim Kemarau. *Jurnal SainTekA*, 3(3), 20–26. <https://doi.org/10.58406/sainteka.v3i3.1036>
- Hendro Agus Widodo, U. M. (2025). *Jurnal Cakrawala Maritim*. 8(1).
- Hidayat, R. N., Putra, R. P., Fernanda, Y., & Qalbina, F. (2026). *Analysis Of The Effect Of Penstock Diameter Variation And Nozzle Flow Velocity On Pelton Turbine Performance Using Computational Fluid Dynamics (CFD) Analisis Pengaruh Variasi Diameter Penstock dan Kecepatan Aliran di Nozel Terhadap Kinerja Turbin Pelto*. 8(2), 97–109.
- I D G Natih Evan Bayu, I. W. S. (2024). *Potensi pltmh di bendungan sidan, desa belok sidan, kabupaten badung*. 11(1), 138–144.
- Ihsan, M. (2022). Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (Pltmh) Turbin Whirlpool Skala Prototype Skripsi Oleh : Fakultas Teknik Universitas Medan Area Medan.

- Jumnahdi, M. (2023). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Pico Hidro. *Majamecha*, 5(2), 86–98.
- Kurniawan. (2026). *Tugas akhir kajian potensi pembangkit tenaga mikrohidro pada plta musi bengkulu*.
- Muhamad Rizki Fadillah. (2026). Analisis potensi pembangkit listrik tenaga mikrohidro (pltmh) di sungai way jelay desa kedamaian kecamatan kotaagung kabupaten tanggamus provinsi lampung.
- Putra. (2023). Studi Potensi Pembangkit Listrik Kabupaten Tabanan. 10(2), 14–25.
- Putri. (2025). Analisis kerusakan saluran pelimpah pembangkit listrik tenaga mikrohidro (pltmh) kepala curup. XI(2), 7–12.
- Razak, A., Studi, P., Rekayasa, T., Energi, P., Teknik, J., Politeknik, E., Lhokseumawe, N., Aceh, P., Debit, P., Kecepatan, M., Sungai, A., Penampang, M. L., Lokasi, M., Penenang, B., Turbin, M., Indra, K., Kabupaten, J., Aceh, P., Literatur, A. K., ... Tenaga, P. (2024). *Garot Sebagai Sumber Alternatif Tenaga Pembangkit Listrik Di Kecamatan Indra Jaya – Pidie*. 8(1), 39–46.
- Safri, R., & Hafidz, A. L. (2024). Program studi teknik mesin fakultas teknik dan ilmu komputer universitas pancasakti tegal 2024.
- Saleh, Z. (2021). *Design Of Electrical-Mechanical Components Of Micro Hydro*. 4(2).
- Saleh, Z., Ariyanto, E., Hastiana, Y., Robiah, & Hastarina, M. (2024). Pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Sebagai Solusi Untuk Mewujudkan Desa Mandiri Energi.
- Samuel Harianja. (2023). Studi Perencanaan Turbin Air Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (Pltmh) Rahuning 70kw.
- Savadogo, H., Korsaga, E., Tassemedo, S., Guingane, T., Simpore, B., & Koalaga, Z. (2025). Modeling and Parametric Analysis of an Autonomous Micro-Hydropower Plant: Effect of Penstock Diameter and Tailrace Elevation on Generated Power. *American Journal of Physics and Applications*, 13(5), 134–147. <https://doi.org/10.11648/j.ajpa.20251305.13>
- Sinaga, R., Roza, I., & Yanie, A. (2025). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Micro Hydro Power Plant (PLTMH) Design and Construction. *JESCE (Journal of Electrical and System Control Engineering)*, 8(2), 246–253. <https://doi.org/10.31289/jesce.v6i2.12864>
- Syafiudin, M. (2025). Analysis of penstock design and losses using the Darcy-Weisbach equation in a micro hydro power plant at Wisata Telaga River, Malang. *Journal Renewable Energy & Mechanics (REM)*, 08(02). [https://doi.org/10.25299/rem.2025.vol8\(02\).23453](https://doi.org/10.25299/rem.2025.vol8(02).23453)
- Taufik, A. (2023). Potensi Bendung Irigasi Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro. 11(2), 62–69.
- Trivania, I. (2025). Rancang Bangun Prototype Pembangkit Listrik Tenaga Mikro

Hidro (PLTMH) Dengan Studi Kasus Saluran Irigasi Di Desa Medewi Kecamatan Pekutatan Kabupaten Jembrana. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 24(1), 79–94. <https://doi.org/10.24843/mite.205.v24i01.p08>

Valuby. (2022). *Jurnal Teknik Elektro dan Informatika Rancang Bangun PLTMH Menggunakan Turbin Pelton*. 4(2), 100–111.

Yudha Fitrawansya, A. P. (2022). Analisis pengaruh debit air dan ketinggian air terhadap besar daya yang dihasilkan oleh pltmh tepal i pada saat musim kemarau. 3(3), 20–26.