



Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Galuh

JURNAL MESIN GALUH



Vol.2, No.02
(2023)



REDESAIN <i>PROTOTYPE</i> PEMBANGKIT LISTRIK PIKOHIDRO Tia Setiawan, Sandi Maulana	1 - 6
ANALISIS MESIN SORTASI UKURAN BIJI KOPI Ade Herdiana, Femi Maulana, Endang Rustendi	7 - 21
ANALISIS UJI KINERJA MESIN PENIRIS MINYAK GORENG PADA PENGOLAHAN KERIPIK SINGKONG DAN MAKRONI KAPASITAS 4 Kg Slamet Riyadi, Heri Rahmat Jatnika, Dedi Suryadi	22 - 30
RANCANG BANGUN PROTOTIPE SIMULATOR SISTEM KENDALI VERTIKAL Zenal Abidin, Ade Herdiana, Dani Muhammad Danial	31 - 39
ANALISIS KINERJA MESIN AERATOR SUPERCHARGER AMR 500 Irna Sari Maulani, Heris Syamsuri, Faiz Mubarak	40 - 47
PEMBUATAN DAN PENGUJIAN ALAT ANALISIS KERUSAKAN BEARING BERBASIS SUARA DENGAN SOFTWARE SCOPE 147 Tryananda Naufal, Dedy Hernady	48 - 58
PERANCANGAN SCREW CONVEYOR VERTIKAL DENGAN KAPASITAS 4000 KG/JAM UNTUK TRANSFER GABAH KERING PADA MESIN PENGGILING PADI Giovanni Purnama Harun, Dedy Hernady	59 - 73
PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN UMKM DI DESA WISATA CIBURIAL Gatot Santoso, Magnaz Lestira Oktaroza, Sugiharto	74 - 80



JURNAL MESIN GALUH

ISSN 2985-9093



Vol.2 No.02 Juni 2023

Jurnal Mesin Galuh (JMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin
Ir. Zenal Abidin, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Irna Sari Maulani, S.Si.,
M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.
(Universitas Pasundan
Bandung)

3. Ir. Engkos Koswara,
M.T.(Universitas
Majalengka)

4. Nia Nuraeni Suryaman
(Universitas Widyatama)

5. Heris Syamsuri, S.T.,
M.T.(Universitas Galuh
Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Ade Herdiana, S.T., M.T.

2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.

3. Slamet Riyadi, S.T., M.T

SEKERTARIAT REDAKSI

JURNAL MESIN GALUH (JMG)

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
GaluhJln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: mesin.galuh@gmail.com

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



JURNAL MESIN GALUH

ISSN 2985-9093



Vol.2 No.02 Juni 2023

PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mesin Galuh Volume 1, Nomor 1, Januari 2022 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapannya. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipalikhaskan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarluasan informasi terhadap hasil- hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMG menyajikan 6 (enam) buah artikel yang bervariasi mulai daripemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukkan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mesin Galuh (JMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

REDAKSI



REDESAIN *PROTOTYPE* PEMBANGKIT LISTRIK PIKOHIDRO

Tia Setiawan¹⁾, Sandi Maulana²⁾

^(1,2) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

Email: tiasetiawan405@gmail.com

Abstract

This research produces a Piko hidro Power Plant Prototype, understands the function and knows the performance of the Piko hidro power plant prototype, in this study aims to provide an overview of the Piko hidro Power Plant.

This research goes through four stages, namely: First, data collection, Second, design, Third, manufacture, fourth, testing. The Piko hidro Power Plant Prototype in its manufacture includes: making a holder for the placement of the Piko hidro Power Plant Prototype component, making a turbine to convert water energy into electrical energy. Manufacturing and testing were carried out at the Mechanical Engineering workshop, Faculty of Engineering, Galuh Ciamis University.

The results of the study concluded that the Piko hidro Power Plant Prototype was functioning well.

Keywords : Prototype, Electricity, Piko hidro

ABSTRAK

Penelitian ini menghasilkan sebuah *Prototype* Pembangkit Listrik Piko hidro, memahami fungsi dan mengetahui unjuk kerja dari *prototype* pembangkit listrik piko hidro, dalam penelitian ini bertujuan memberikan gambaran mengenai Pembangkit Listrik Piko hidro.

Penelitian ini melalui empat tahapan yaitu : Pertama, pengumpulan data, Kedua, perancangan, Ketiga, pembuatan, keempat, pengujian. *Prototype* Pembangkit Listrik Piko hidro dalam pembuatannya meliputi : pembuatan dudukan untuk penempatan komponen *Prototype* Pembangkit Listrik Piko hidro, pembuatan turbin sebagai pengubah energi air menjadi energi listrik. Pembuatan serta pengujian dilakukan di bengkel Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh Ciamis.

Hasil penelitian mendapat kesimpulan bahwa *Prototype* Pembangkit Listrik Piko hidro berfungsi dengan baik.

Kata Kunci : *Prototype*, Listrik, Piko hidro

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi pada kehidupan sehari-hari semakin meningkat sejalan dengan kemajuan zaman, salah satu bentuk energi yang tidak dapat terlepas dari kehidupan manusia adalah energi listrik, ada beberapa sumber energi yang bisa di manfaatkan sebagai sumber utama energi listrik diantaranya adalah energi minyak bumi, gasalam, air, panas matahari, panas bumi, dan nuklir. Sebagaimana telah kita ketahui bahwa sumber energi gas alam, minyak bumi, batu bara sangat terbatas sekali dan apabila di gunakan secara terus menerus maka sumber energi tersebut akan habis, maka dari itu penulis memilih energi air sebagai energi utama yang di gunakan. Pilihan mengapa mengembangkan pembangkit listrik tenaga air ini selain karena sumber energi dari fosil dan batu bara akan semakin berkurang juga karena potensi air yang ada di indonesia jumlahnya cukup melimpah, terbukti dengan keberadaan beberapa waduk besar.

Potensi energi listrik tenaga air di indonesia cukup besar hingga mencapai 75 ribu Mw namun dalam segi pemanfaatannya saat ini melalui penyedia energi listrik nasional baru 10% dari total potensinya, menurut data yang di miliki kementerian ESDM (26/6/2014) : potensi sumber energi tenaga air tersebar sebanyak 15.600 MW (20,8%) di sumatera, 4.200 MW (5,6%) di jawa, 21.600 MW (28,8%) di kalimantan, 10.200 MW (13,6%) di sulawesi, 620 MW (0,8%) di bali, NTT

dan NTB, 430 MW (0,6%) di maluku, dan 22.350 MW (29,8%) di papua, dari potensi nasional, total keseluruhan potensi tenaga air yang di miliki bangsa indonesia sebesar 75.000 MW dan yang termamfaatkan saat ini hanya 10,1% atau sebesar 7,572 MW Untuk pembangkit listrik tenaga pikohidro tidak harus menggunakan aliran air yang deras, aliran air pada sungai kecilpun dapat di manfaatkan karena pada pembangkit listrik pikohidro mrnggunakan sisitem bendungan, pembangkit listrik pikohidro yang menghasilkan tenaga skla kecil dapat di gunakan sebagai alternatif pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) yang biaya operationalnya cukup besar.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Kurangnya alat penunjang penghitung debit air dan avo meter untuk Untuk menghitung arus listrik.
2. Untuk digunakan sebagai energi listrik alternatif, dan diginakan untuk kepentingan praktikum di LAB Teknik Mesin

1.3 Tujuan Penelitian

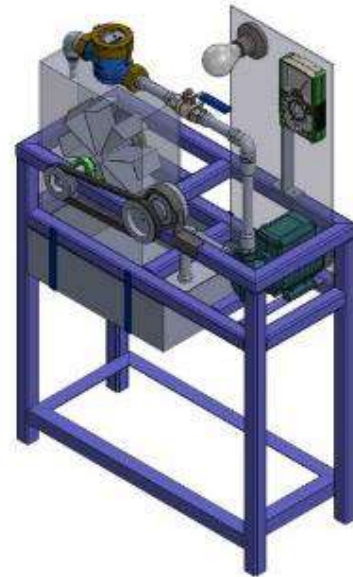
Tujuan yang akan di capai diantaranya:

1. Pembuatan *prototype* pembangkit listrik pikohidro sebagai desain awal untuk diajukan kepada pemerintah setempat agar bisa di buatkan skla pembangkit listrik lebih besar.
2. Mengetahui cara pembuatan serta kerja dari *prototype* pembangkit listrik pikohidro

1.4 Kerangka Pemikiran

Pembangkit listrik tenaga pikohidro merupakan pembangkit listrik alternatif yang cocok di gunakan di daerah terpencil, mempunyai daya 100 Waat sampai 5 kW, pikohidro memiliki empat komponen utama yaitu air, kincir atau turbin, generator, dan mesin popa. menurut robert aprianto purba kepala divisi kontruksi regional maluku dan papua PT PLN (persero) pikohidro hanya butuh ketinggian air 1-3 meter dan debit 30 liter per detik. Maka dari itu banyak peneliti yang mebuat pembangkit listrik tenaga pikohidro pada daerah terpencil yang belum terdistribusi listrik.

Namun berbeda dengan peneliti sebelumnya dalam pembuatan pembangkit listrik tenaga pikohidro ini penulis memilih membuat *prototype nya* sebagai desain awal untuk duajukan kepada pemerintah setempat agar dibuat skla pembangkit listrik yang lebih besar.



Gambar 1.1. *Prototype* pembangkit listrik pikohidro

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penyusunan tugas akhir ini di batasi dengan :

1. Pembuatan *prototype* pembangkit listrik pikohidro.
2. Pengujian kerja *prototype* pembangkit listrik pikohidro.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti/mahasiswa : dapat memahami dan mempelajari proses kerja dari *Prototype* Pembangkit Listrik Pikohidro, Serta mengetahui manfaat *Prototype* Pembangkit Listrik Pikohidro untuk Masyarakat.

2. Bagi lembaga/dosen FT : Dapat di gunakan sebagai penelitian oelh dosen dan dapat di gunakan di lab teknik mesin sebagai alat praktikum
3. Bagi masyarakat : Mengetahui manfaat *prototype* pembangkit listrik bagi masyarakat Belum tersedianya listrik sebagai penerang tempat pembuangan sampah sementara dan saya harap bisa di kembangkan di pemerintah setempat agar bisa di buatkan skla pembangkit listrik lebih besar.

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian *Prototype*

Prototipe adalah model kerja dasar dari pengembangan sebuah program (software) atau perangkat lunak. Prototipe dalam Bahasa Inggris "*prototype*" disebut juga dengan purwarupa. Prototipe biasanya dibuat sebagai model untuk tujuan demonstrasi atau sebagai bagian dari proses pengembangan atau pembuatan sebuah software. Kata prototipe berasal dari Bahasa Latin, yaitu kata "proto" yang berarti asli, dan "typus" yang berarti bentuk atau model. Dalam konteks non-teknis, Prototipe adalah contoh khusus sebagai wakil dari kategori tertentu. Dalam bidang desain, Prototipe atau purwarupa atau disebut juga dengan arketipe adalah bentuk awal sebagai contoh atau standar ukuran dari sebuah entitas. Sebuah Prototipe dibuat sebelum dikembangkan atau justru dibuat khusus untuk pengembangan sebelum dibuat dalam skala sebenarnya atau sebelum diproduksi secara massal. Prototipe adalah sebuah Javascript Framework yang dibuat untuk lebih memudahkan proses dalam membangun aplikasi

berbasis web. Metode prototyping sebagai suatu paradigma baru dalam pengembangan sistem informasi, tidak hanya sekedar suatu evolusi dari metode pengembangan sistem informasi yang sudah ada, tetapi sekaligus merupakan revolusi dalam pengembangan sistem informasi manajemen. (Widuri Raharja, 2015)

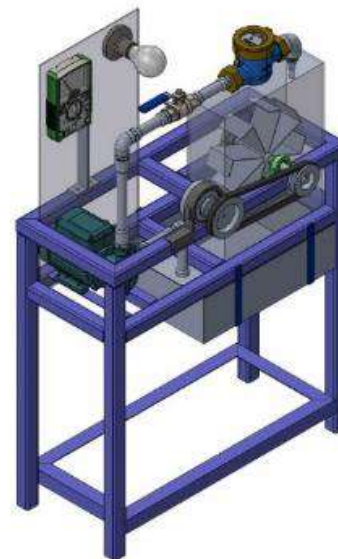
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan

Waktu yang di butuhkan adalah selama 3 bulan (Mei – Juli 2021) bertempat di sekretariat KBM FT unigal dan di LAB Teknik Mesin yang beralamat Jalan R.E. Martadinata NO. 50 Ciamis.

PEMBAHASAN

4.1 Pengertian Pembuatan *Prototype* Pembangkit Listrik Piko Hidro



4.1 Gambar 4.1 rancangan prototype pembangkit listrik pikohidro

Gambar 4.1 merupakan rancangan Prototype Pembangkit Listrik Pikohidro

Menyatakan beberapa komponen diantaranya :

1. Turbin berfungsi sebagai pengubah energi air menjadi energi mekanik
2. Motor / pompa air berfungsi sebagai alat alternative pengganti aliran air dari sungai ke generator untuk menghasilkan tenaga listrik
3. Flow meter digunakan untuk menghitung debit air yang keluar
4. Avo meter digunakan untuk menghitung arus listrik
5. Pully dan v belt berfungsi sebagai penyambung energi mekanik dari turbin ke generator.
6. Generator berfungsi sebagai pengubah energi mekanik menjadi energi listrik.

KESIMULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya maka di simpulkan sebagai berikut :

1. Dilakukan 3 tahapan yaitu: 1, menganalisa kebutuhan 2, merancang alat 3, pengujian alat, pengujian ini dilakukan untuk menguji kelayakan operasional mesin.
2. Unjuk kerja dari *Prototype* Pembangkit Listrik Pikohidro menunjukkan hasil pengukuran yang tidak sempurna diakibatkan: 1, tekanan air yang di hasilkan tidak stabil 2, turbin air yang terlalu berat di karenakan memakai bahan logam besi yang dampaknya putrana turbin kurang maksimal

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memperoleh unjuk kinerja yang optimal diantaranya dengan melengkapi alat ukur digital dan mengganti material bahan besi dengan material lain yang tahan korosi.

DAFTAR PUSTAKA

- Apridesain ,Pengertian desain produk, September 15, 2020 oleh Apridesain
- Damastuti, Anya P. 1997. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro. ,[Diakses 25 maret 2020]
- Ihfadz Nurdin Eka Nugraha, Waluyo , Syahrial,2013,Jurnal energi elektrik,telekomunikasi dan elektronika,[diakses pada tanggal 10 maret 2020]
- Rido Manik,2012,Pngertian Turbin Air, [online diakses pada tanggal 09 maret 2020]
- Zang. (2016). Pleton Turbines Switserlan: Swiss Federal Instution of Technology in Zurich.
- Wahid, M. Abdul, and Zulis Erwanto. "Perencanaan Dan Penerapan Prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (Pltph) Dengan Turbin Tipe Undershoot." Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV). Vol. 6. No. 1. 2020.



Wahid, M. A., & Erwanto, Z. (2020, November). Perencanaan Dan Penerapan Prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (Pltph) Dengan Turbin Tipe Undershoot. In Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) (Vol. 6, No. 1, pp. 81-87).