

Alif Dwi Prasetyo¹⁾, Akhmad Solikin²⁾
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENERANGAN JALAN MENGGUNAKAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) DI DESA SINGOGALIH**
Jurnal Qua Teknika, (2026), 16 (1): 149-157

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENERANGAN JALAN MENGGUNAKAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) DI DESA SINGOGALIH**

Alif Dwi Prasetyo^{1*}, Akhmad Solikin²
Fakultas Teknik Dan Sains, Universitas PGRI Adi Buana
Surabaya
Jl. Dukuh Menanggal XII, Surabaya, Jawa Timur
email: alifdwiprasetyo29@gmail.com^{1*}, solikinakhmad@unipasby.ac.id²

ABSTRAK

Energi sangat penting untuk mendukung aktivitas manusia, namun sebagian besar pasokan masih bergantung pada bahan bakar fosil yang tidak terbarukan. Desa Singogalih di Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo, menghadapi keterbatasan pasokan listrik, terutama di area persawahan, sehingga penerangan jalan menjadi terbatas dan berpengaruh terhadap keamanan masyarakat. Penelitian ini merancang Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (PLTPH) berbasis turbin Archimedes Screw dengan sistem monitoring Internet of Things (IoT) sebagai solusi penerangan jalan. Metode penelitian meliputi studi literatur, perancangan, pembuatan, dan pengujian alat selama tiga minggu. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan kinerja sistem, dengan putaran generator naik dari 226,9 RPM menjadi 384,4 RPM dan tegangan dari 6,5 V menjadi 11 V, serta baterai mampu terisi penuh untuk menyalakan lampu LED melalui sistem Control Charger (CC). Solusi ini dinilai efektif, ramah lingkungan, dan berkelanjutan untuk penerangan pedesaan.

Kata kunci: Energi Terbarukan, IoT, Monitoring, PLTPH, Turbin Archimedes

ABSTRACT

Energy is essential to support human activities, yet most supplies still rely on non-renewable fossil fuels. Singogalih Village in Tarik District, Sidoarjo Regency, faces limited electricity supply, particularly in rice field areas, resulting in inadequate street lighting that affects community safety. This study designed a Pico Hydro Power Plant (PLTPH) using an Archimedes Screw turbine integrated with an Internet of Things (IoT) monitoring system as a solution for street lighting. The research method included literature review, design, construction, and testing over three weeks. The results showed improved system performance, with generator speed increasing from 226.9 RPM to 384.4 RPM and voltage from 6.5 V to 11 V, while the battery was fully charged to power LED street lights via a Control Charger (CC). This solution is considered effective, environmentally friendly, and sustainable for rural street lighting.

Keywords: Renewable Energy, IoT, Monitoring, PLTPH, Archimedes Turbine

PENDAHULUAN

Energi listrik merupakan kebutuhan vital yang menopang hampir seluruh aktivitas masyarakat, mulai dari pemenuhan kebutuhan rumah tangga, kegiatan ekonomi, hingga penyediaan infrastruktur publik[1], namun pada kenyataannya sebagian besar pasokan energi di Indonesia masih bergantung pada sumber energi fosil yang sifatnya tidak terbarukan dan berkontribusi besar terhadap permasalahan lingkungan seperti pencemaran udara dan emisi gas rumah kaca[2], sehingga diperlukan alternatif energi yang ramah lingkungan, berkelanjutan, dan dapat diakses oleh masyarakat di daerah pedesaan yang masih mengalami keterbatasan

akses listrik[3]. Salah satu daerah yang menghadapi persoalan tersebut adalah Desa Singogalih, Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo, di mana sebagian wilayah persawahannya tidak memiliki penerangan jalan yang memadai sehingga berdampak pada rendahnya tingkat keamanan serta kenyamanan masyarakat ketika beraktivitas di malam hari[4].

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini merumuskan masalah utama yaitu bagaimana merancang suatu sistem Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (PLTPH) berbasis turbin ulir Archimedes Screw yang mampu memanfaatkan aliran air dari saluran irigasi untuk menghasilkan listrik secara mandiri, ramah lingkungan, dan berkelanjutan[5], serta bagaimana mengintegrasikan sistem monitoring berbasis Internet of Things (IoT) untuk mempermudah pemantauan kinerja perangkat dan kondisi operasional secara real-time[6]. Rumusan masalah ini

Alif Dwi Prasetyo¹⁾, Akhmad Solikin²⁾
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENERANGAN JALAN MENGGUNAKAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) DI DESA SINGOGALIH**
Jurnal Qua Teknika, (2026), 16 (1): 149-157

melahirkan tujuan penelitian untuk merancang, membangun, dan menguji kinerja PLTPH sebagai sumber energi alternatif yang tidak hanya mampu menyediakan listrik untuk kebutuhan penerangan jalan pedesaan, tetapi juga memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi energi baru dan terbarukan di tingkat masyarakat[7].

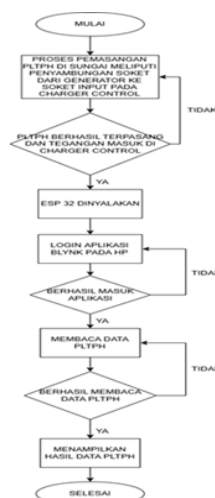
Rencana pemecahan masalah dilakukan melalui serangkaian tahapan penelitian, yaitu studi literatur mengenai prinsip kerja turbin Archimedes Screw dan sistem piko hidro, perancangan turbin serta generator yang disesuaikan dengan kondisi debit air di lokasi penelitian, pembangunan sistem pengisian menggunakan Control Charger (CC) yang berfungsi untuk mengatur arus searah (DC) dari generator menuju baterai, integrasi sistem IoT dengan memanfaatkan mikrokontroler ESP32 untuk memantau parameter tegangan, arus, dan putaran generator, serta pengujian lapangan selama tiga minggu untuk memperoleh data performa sistem yang meliputi peningkatan putaran generator, tegangan yang dihasilkan, serta kemampuan baterai dalam menyalakan lampu penerangan jalan LED[8].

Sebagian besar hanya menitik beratkan pada pembangkitan listrik tanpa mengkaji integrasi sistem monitoring berbasis IoT serta aplikasinya pada penerangan jalan berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan PLTPH dengan sistem monitoring real-time dan penerapan langsung pada kebutuhan penerangan jalan desa.[9], efektivitas turbin Archimedes Screw dalam memanfaatkan aliran air dengan debit rendah untuk menghasilkan energi listrik yang stabil dan berkelanjutan, serta penerapan sistem monitoring berbasis IoT yang terbukti meningkatkan efisiensi pengawasan, mempermudah deteksi gangguan, dan mengurangi kebutuhan intervensi langsung di lapangan[10]. Dengan mengacu pada kajian pustaka tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi teknis yang aplikatif terhadap keterbatasan listrik di Desa Singogalih sekaligus berkontribusi pada pengembangan energi terbarukan yang mendukung pencapaian pembangunan berkelanjutan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental yang dilaksanakan melalui serangkaian kegiatan mulai dari tahap perancangan, pembangunan, hingga pengujian sistem, dengan fokus utama pada pengembangan dan implementasi sistem monitoring serta penerangan jalan yang memanfaatkan Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (PLTPH) berbasis turbin ulir Archimedes Screw, di mana sistem ini tidak hanya ditujukan untuk menghasilkan energi listrik dari potensi aliran air saluran irigasi secara berkelanjutan, tetapi juga dirancang agar mampu melakukan pemantauan kondisi operasional perangkat secara real-time melalui integrasi teknologi Internet of Things (IoT), sehingga kinerja pembangkit dapat diawasi secara lebih efektif, efisien, dan adaptif terhadap kebutuhan lapangan.

A. FlowChart Cara Kerja Alat



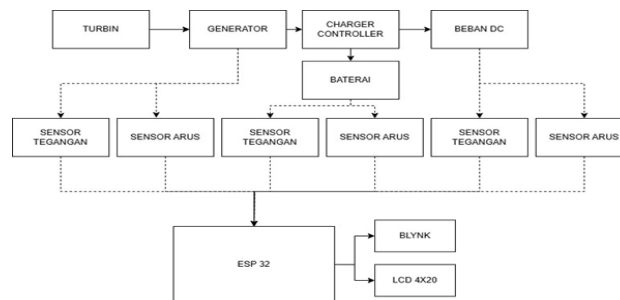
Gambar 2. FlowChart Alur Cara Kerja

Alif Dwi Prasetyo¹⁾, Akhmad Solikin²⁾
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENERANGAN JALAN MENGGUNAKAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) DI DESA SINGOGALIH**
Jurnal Qua Teknika, (2026), 16 (1): 149-157

Adapun cara kerja dari pembangkit listrik tenaga pikohidro menggunakan turbin archimedes screw dengan sistem monitoring berbasis IoT dapat dilihat pada gambar 1. Berdasarkan diagram tersebut menjelaskan bahwa langkah-langkah tahapan dalam sistem ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

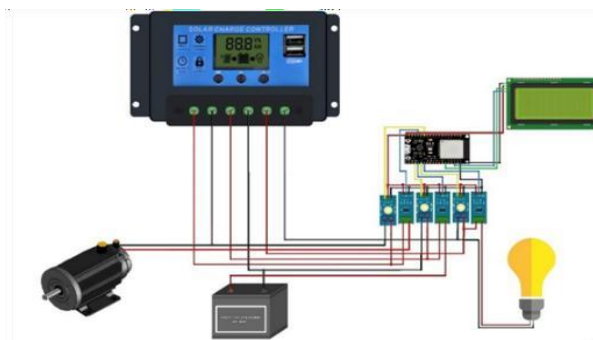
1. Pemasangan PLTPH di sungai meliputi penyambungan soket dari generator ke soket input pada charger control. Memeriksa apakah PLTPH sudah terpasang di sungai dan soket generator sudah terhubung ke soket input charger control.
2. Pengecekan Apakah PLTPH berhasil terpasang dan tegangan masuk di charger control. Jika belum, ulangi proses pemasangan.
3. Menyalakan ESP 32 yang merupakan mikrokontroler yang berfungsi sebagai perangkat keras utama.
4. Melakukan proses login ke aplikasi Blynk melalui smartphone.
5. Pengecekan apakah proses login ke aplikasi Blynk berhasil. Jika gagal, ulangi proses login.
6. ESP 32 mengambil data dari Sensor tegangan dan arus pada sistem.
7. Pengecekan apakah proses membaca data PLTPH berhasil. Jika gagal, ulangi proses membaca data.
8. Data PLTPH yang sudah didapatkan ditampilkan ke aplikasi Blynk.

B. Desain Alat



Gambar 2. Diagram Blok Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem dirancang berdasarkan alur kerja yang divisualisasikan melalui Diagram Blok Sistem Gambar 2. yang menggambarkan hubungan fungsional antar komponen utama dalam sistem pembangkit listrik tenaga piko hidro. Diagram ini memperlihatkan interaksi antar subsistem mulai dari konversi energi hingga proses pemantauan berbasis IoT. Selanjutnya, Wiring Diagram Sistem Gambar 3. memberikan detail koneksi fisik antar perangkat.



Gambar 3. Wiring Diagram Perencanaan Sistem

Secara umum, alur kerja sistem diawali dari pemanfaatan energi air oleh turbin Archimedes screw, yang menggerakkan generator untuk menghasilkan energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan kemudian dialirkan

Alif Dwi Prasetyo¹⁾, Akhmad Solikin²⁾
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENERANGAN JALAN MENGGUNAKAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) DI DESA SINGOGALIH**
Jurnal Qua Teknika, (2026), 16 (1): 149-157

ke charger controller untuk mengatur proses pengisian dan pengeluaran daya menuju baterai penyimpanan. Baterai ini berfungsi sebagai sumber daya utama yang mendukung sistem penerangan maupun sensor.

Selanjutnya, parameter sistem seperti tegangan dan arus dipantau menggunakan sensor tegangan DC dan sensor arus ACS712, yang terhubung secara serial ke mikrokontroler ESP32. Mikrokontroler ini berperan sebagai unit pemroses utama yang mengolah data sensor dan meneruskannya ke platform Blynk melalui koneksi Wi-Fi. Data juga ditampilkan secara lokal melalui LCD 20x4 untuk memudahkan pengamatan

langsung di lapangan. Platform Blynk berfungsi sebagai antarmuka pemantauan jarak jauh yang memungkinkan pengguna mengakses data sistem secara real-time serta memberikan kontrol terhadap sistem melalui perangkat mobile.

Rangkaian sistem ini dirancang untuk memastikan efisiensi, keandalan, dan kemudahan dalam pemantauan dan pengelolaan energi terbarukan di daerah pedesaan atau terpencil.



Gambar 4. Purwarupa Desain Monitoring Dan PLTPH

Gambar 4. menunjukkan purwarupa sistem Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (PLTPH) yang dirancang untuk mendukung sistem monitoring dan penerangan jalan di Desa Singogalih. Sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama yang saling terintegrasi. Komponen utama pada sisi kiri gambar adalah turbin Archimedes screw berbentuk tabung miring berwarna hitam, yang berfungsi mengubah energi kinetik dari aliran air menjadi energi mekanik rotasi. Ujung atas turbin terhubung langsung dengan generator DC, yang bertugas mengubah energi mekanik tersebut menjadi energi listrik searah (DC).

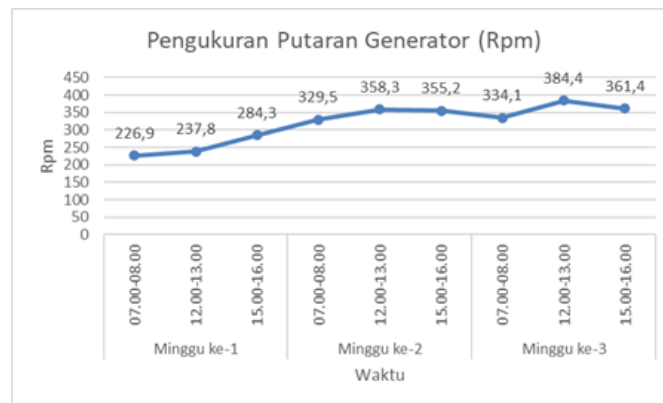
Energi listrik yang dihasilkan dialirkan ke dalam panel kontrol, yang tampak sebagai kotak berwarna abu-abu pada bagian kanan gambar. Panel ini dilengkapi dengan LCD tampilan data, tombol kontrol, serta koneksi ke mikrokontroler ESP32 dan berbagai sensor sistem. Panel kontrol berperan dalam mengatur distribusi daya serta mengelola proses pemantauan sistem secara real-time. Pada bagian atas panel, terdapat lampu LED DC yang berfungsi sebagai beban penerangan jalan. Lampu ini akan menyala menggunakan energi listrik yang tersimpan di baterai melalui pengaturan yang dilakukan oleh charger controller di dalam panel.

Sistem ini dirancang untuk beroperasi secara otomatis dan efisien, di mana seluruh data seperti tegangan, arus, dan status sistem dikirimkan ke aplikasi Blynk melalui koneksi Wi-Fi dari ESP32, serta ditampilkan secara lokal pada LCD 20x4. Purwarupa ini menggambarkan aplikasi nyata dari teknologi energi terbarukan skala kecil yang terintegrasi dengan sistem Internet of Things (IoT), dan sangat sesuai untuk diimplementasikan pada wilayah pedesaan yang belum sepenuhnya terjangkau jaringan listrik PLN.

Alif Dwi Prasetyo¹⁾, Akhmad Solikin²⁾
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENERANGAN JALAN MENGGUNAKAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) DI DESA SINGOGALIH**
Jurnal Qua Teknika, (2026), 16 (1): 149-157

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Data Putaran Generator



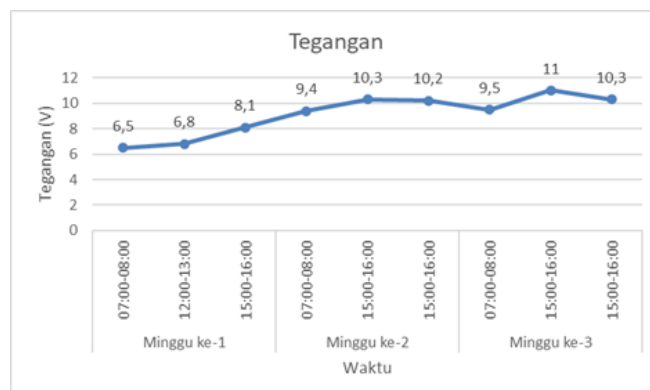
Gambar 5. Data Putaran Generator

Berdasarkan hasil pengukuran putaran generator yang ditampilkan pada Gambar 5. dapat diamati bahwa nilai RPM generator mengalami peningkatan dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3 pengujian. Pada minggu pertama, putaran generator dimulai dari 226,9 RPM pada pukul 07.00–08.00, kemudian meningkat secara bertahap menjadi 237,8 RPM pada pukul 12.00–13.00 dan mencapai 284,3 RPM pada pukul 15.00–16.00. Peningkatan ini menunjukkan bahwa aliran air mulai stabil dan menggerakkan turbin dengan lebih efisien seiring waktu.

Pada minggu kedua, kinerja generator semakin optimal dengan nilai RPM mencapai 329,5 di pagi hari, 358,3 di siang hari, dan 355,2 di sore hari. Nilai ini mencerminkan bahwa sistem PLTPH mulai beroperasi secara konsisten, ditandai dengan aliran air dan respon turbin yang lebih stabil. Perbedaan nilai RPM yang tidak terlalu signifikan antar waktu pada minggu kedua menunjukkan kestabilan operasional sistem.

Selanjutnya, pada minggu ketiga, putaran generator menunjukkan peningkatan yang signifikan pada siang hari dengan nilai tertinggi sebesar 384,4 RPM. Di pagi hari nilai RPM tercatat sebesar 334,1 dan di sore hari sedikit menurun menjadi 361,4 RPM. Meskipun terdapat sedikit fluktuasi, tren secara umum tetap menunjukkan bahwa performa turbin dalam menghasilkan putaran generator terus meningkat dari minggu ke minggu.

B. Hasil Data Tegangan Generator



Gambar 6. Data Tegangan Generator

Pengukuran tegangan keluaran dari generator selama tiga minggu disajikan pada Gambar 6. Data menunjukkan bahwa tegangan output generator mengalami peningkatan secara bertahap dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3 pengujian. Pada minggu pertama, tegangan yang dihasilkan pada pagi hari (07.00–08.00)

Alif Dwi Prasetyo¹⁾, Akhmad Solikin²⁾

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENERANGAN JALAN MENGGUNAKAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) DI DESA SINGOGALIH**

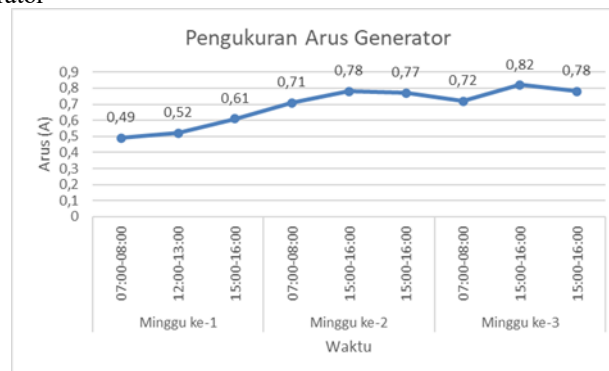
Jurnal Qua Teknika, (2026), 16 (1): 149-157

tercatat sebesar 6,5 V, kemudian naik menjadi 6,8 V di siang hari, dan mencapai 8,1 V pada sore hari. Kenaikan ini menunjukkan bahwa intensitas aliran air yang memutar turbin semakin stabil dan kuat seiring bertambahnya waktu.

Memasuki minggu kedua, performa generator meningkat signifikan. Tegangan pada pagi hari tercatat 9,4 V, kemudian meningkat menjadi 10,3 V pada siang hari, dan sedikit menurun menjadi 10,2 V pada sore hari. Meskipun terjadi sedikit penurunan, secara keseluruhan tegangan tetap berada dalam rentang yang ideal untuk proses pengisian baterai 12V. Ini mengindikasikan bahwa sistem PLTPH bekerja lebih optimal dibandingkan minggu sebelumnya.

Pada minggu ketiga, tegangan yang dihasilkan menunjukkan kinerja terbaik. Tegangan pagi hari berada di angka 9,5 V, kemudian meningkat hingga 11,0 V pada siang hari — nilai tertinggi selama seluruh pengujian — sebelum sedikit menurun menjadi 10,3 V pada sore hari. Kestabilan dan kenaikan nilai tegangan ini menunjukkan bahwa sistem sudah bekerja secara maksimal dan efisien dalam mengubah energi mekanik dari turbin menjadi energi listrik.

C. Hasil Data Arus Generator



Gambar 7. Data Arus Generator

Gambar 7. memperlihatkan grafik hasil pengukuran arus output dari generator selama tiga minggu pengujian pada tiga rentang waktu berbeda setiap harinya. Berdasarkan grafik tersebut, terlihat adanya tren kenaikan arus yang cukup konsisten dari minggu ke-1 hingga minggu ke-3. Pada minggu pertama, arus yang dihasilkan mulai dari 0,49 A pada pagi hari, meningkat menjadi 0,52 A pada siang hari, dan mencapai 0,61 A pada sore hari. Peningkatan ini menunjukkan bahwa sistem mulai menunjukkan respons positif terhadap beban dan aliran air yang masuk ke turbin semakin stabil seiring waktu.

Pada minggu kedua, performa arus generator menunjukkan peningkatan yang signifikan. Arus yang tercatat pada pagi hari adalah 0,71 A, kemudian meningkat menjadi 0,78 A pada siang hari, dan sedikit menurun menjadi 0,77 A pada sore hari. Nilai ini mengindikasikan bahwa sistem PLTPH bekerja lebih optimal dibandingkan minggu sebelumnya, dan arus yang dihasilkan sudah mendekati kebutuhan minimal untuk pengisian baterai dan operasional beban.

Memasuki minggu ketiga, nilai arus generator kembali menunjukkan performa yang stabil dan kuat. Arus pagi hari tercatat 0,72 A, kemudian mencapai puncaknya pada siang hari sebesar 0,82 A — nilai tertinggi selama seluruh rangkaian pengujian — dan sedikit menurun menjadi 0,78 A pada sore hari. Hal ini menunjukkan bahwa sistem sudah bekerja dalam kondisi ideal dengan beban kerja yang stabil serta aliran air yang konstan.

D. Pembahasan

Pada Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Penerangan Jalan Menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (PLTPH) Di Desa Singogalih, alat ini dapat digunakan oleh masyarakat selama masih adanya potensial air sebagai penggerak turbin. Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah untuk memanfaatkan energi potensial air yang terpakai pada saluran irigasi. Dari penelitian ini turbin screw akan

Alif Dwi Prasetyo¹⁾, Akhmad Solikin²⁾
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENERANGAN JALAN MENGGUNAKAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) DI DESA SINGOGALIH**
Jurnal *Qua Teknika*, (2026), 16 (1): 149-157

berputar ketika kecepatan aliran air 0,96 (m/s) dan debit air 0,192 (m³/s) yang dapat memutar generator listrik mencapai 112 rpm menghasilkan tegangan 3,2 Volt.

Hasil data pengujian yang didapat, tegangan tertinggi yang diperoleh adalah 11 Volt dan tegangan yang dapat mengisi aki dengan baik diatas 12 Volt. Tegangan yang dikeluarkan generator akan masuk ke charge control baterai kemudian disalurkan pada baterai 7,5 Ah dan mulai pengisian secara otomatis. Output dari baterai untuk menyalakan beban lampu.

Hasil hitung daya pengisian baterai dengan mengambil rata – rata dari output generator, sebagai berikut:

$$W = V.I.t$$

Di mana:

W = Energi Listrik (Joule)
I = Arus (Ampere)
V = Tegangan (Volt)
t = Waktu (Second)

Diketahui:

V = 10 Volt
I = 0,7 Ampere
t = 24 Jam = 86400 Second

Ditanya W?

Jawab: $W = V.I.t$
 $W = 10.0,7.86400$
 $W = 604800 \text{ Joule} = 168 \text{ Wh}$

Hasil perhitungan lama pemakaian baterai 7,5 Ah dapat menyalakan lampu sebesar 10 Watt

$$t = \frac{W}{P}$$

Di mana:

t = Waktu (Jam)
P = Daya Listrik (Watt)
W = Energi Listrik (Wh)

Diketahui:

W = 90 Wh
P = 10 Watt

Ditanya t?

Alif Dwi Prasetyo¹⁾, Akhmad Solikin²⁾
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENERANGAN JALAN MENGGUNAKAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) DI DESA SINGOGALIH**
Jurnal Qua Teknika, (2026), 16 (1): 149-157

$$\begin{aligned}\text{Jawab: } t &= \frac{W}{P} \\ &= \frac{90}{10} \\ t &= 9 \text{ Jam}\end{aligned}$$

SIMPULAN

Sistem PLTPH yang dikembangkan berhasil memanfaatkan aliran air di Desa Singogalih sebagai sumber energi listrik alternatif dengan turbin Archimedes Screw yang beroperasi stabil pada debit rata-rata 2,033 m³/s. Sistem ini dilengkapi sensor serta mikrokontroler ESP32 yang terhubung ke platform Blynk sehingga memungkinkan pemantauan parameter sistem secara real-time berbasis Internet of Things (IoT). Hasil pengujian selama tiga minggu menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan tegangan hingga 11 V dan arus maksimal 0,83 A, dengan putaran generator tertinggi mencapai 384,4 RPM. Baterai dapat terisi penuh dalam waktu kurang dari dua hari tanpa beban, yang menandakan efisiensi dan konsistensi sistem dalam menghasilkan serta menyimpan energi. Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi PLTPH dengan turbin Archimedes Screw dan sistem monitoring IoT berbasis Blynk dapat diaplikasikan secara nyata untuk elektrifikasi pedesaan sekaligus memberikan solusi penerangan jalan berkelanjutan. Meskipun masih terdapat keterbatasan pada akurasi pembacaan arus beban akibat beban pemrosesan mikrokontroler, penelitian ini membuka peluang pengembangan lebih lanjut dalam optimasi sistem monitoring IoT pada PLTPH skala kecil.

REFERENSI

- [1] Yanatra Budi Pramana, A. Solikin, A. Faisal, D. A. Walujo, Rusdiantoro, and M. A. Titisari, "Manufacture of Solar Panel with 300W Inverter for Household Electricity Needs," *Tibuana*, vol. 5, no. 01, pp. 41–45, 2022, doi: 10.36456/tibuana.5.01.4604.41-45.
- [2] M. A. Jabar, G. V. Golwa, C. B. Prasetyo, and T. I. Kusuma, "Analisis Efisiensi Keluaran Energi Listrik Sistem Pembangkit Tenaga Pico Hydro Dengan Menggunakan Turbin Jenis Archimedes Screw," *Mechanical*, vol. 11, no. 2, pp. 36–43, 2020, doi: 10.23960/mech.v11i2.1412.
- [3] M. W. Faizin and S. Rochman, "Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Menggunakan Turbin Archimedes Screw dengan Daya 100 Watt," 2024.
- [4] M. Ibrahim, I. Dirja, and V. Naubnome, "Rancang Bangun Prototipe PLTPH Sebagai Listrik Penerangan Kapasitas 9 Watt," *J. Energi Dan Manufaktur*, vol. 13, no. 2, p. 63, 2020, doi: 10.24843/jem.2020.v13.i02.p04.
- [5] M. N. Hidayat, R. WR, and ..., "Design and Implementation in Low Head of a Pico Hydro Power Plant Portable Using an Archimedes Screw Turbine," ... *Conf. Electr. ...*, 2023, [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10335578/>
- [6] A. Solikin and Karman, "Air Temperature and Humidity Data Loggers Equipped With Labview and Arduino-Based Warning Systems," *BEST J. Appl. Electr. Sci. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 51–56, 2022, doi: 10.36456/best.vol4.no2.6169.
- [7] A. Solikin, Adi Winarno, and F. Zamir Irtany, "Sistem Kontrol Listrik Skala Rumah Tangga Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU," *JE-Unisla*, vol. 9, no. 1, pp. 70–74, 2024, doi: 10.30736/je-unisla.v9i1.1205.
- [8] B. Sumiyarso, R. A. Rochmatika, F. T. Putri, T. Prahara, and J. P. H. Sudarto, "SISTEM MONITORING PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO HIDRO BERBASIS IOT Jurusan Teknik Elektro , Politeknik Negeri Semarang Perkembangan pemanfaatan energi baru dan terbarukan bertambah tahun semakin meningkat , salah satu di antaranya ialah pembangkit listr," pp. 679–690, 2022.

Alif Dwi Prasetyo¹⁾, Akhmad Solikin²⁾

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENERANGAN JALAN MENGGUNAKAN
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA PIKO HIDRO (PLTPH) DI DESA SINGOGALIH**

Jurnal *Qua Teknika*, (2026), 16 (1): 149-157

- [9] G. R. Cahyono, A. Amrullah, P. R. Ansyah, and R. Rusdi, "Pengaruh Sudut Kemiringan Terhadap Putaran Dan Daya Hidrolisis Pada Turbin Archimedes Screw Portable," *J. Rekayasa Mesin*, vol. 13, no. 1, pp. 257–266, 2022, doi: 10.21776/ub.jrm.2022.013.01.25.
- [10] M. R. -Alfariski, M. Dhandi, and A. Kiswantono, "Automatic Transfer Switch (ATS) Using Arduino Uno, IoT-Based Relay and Monitoring," *JTECS J. Sist. Telekomun. Elektron. Sist. Kontrol Power Sist. dan Komput.*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.32503/jtecs.v2i1.2238.