

IMPLEMENTASI RANGKAIAN LISTRIK SERI DAN PARALEL BERDASARKAN KEARIFAN LOKAL RUMAH ADAT JAWA

Affandi Catur Pamungkas¹, Ayudia Sekar Kedaton², Didan Wakhid Nur Sakti³, Rayyan Arifa^{4*}, Rudi Susanto⁵

^{1,2,3,4,5} Teknik Informatika

Universitas Duta Bangsa Surakarta

¹220103141@mhs.udb.ac.id, ²220103145@mhs.udb.ac.id, ³220103148@mhs.udb.ac.id, ^{4*}220103164@mhs.udb.ac.id,

⁵rudi_susanto@udb.ac.id

Abstrak— Artikel ini membahas tentang implementasi rangkaian listrik berdasarkan kearifan lokal yang diterapkan pada miniatur rumah adat Jawa. Rumah adat Jawa adalah bagian penting dari budaya tradisional yang kaya di Indonesia. Namun, dengan perkembangan teknologi modern, aspek kehidupan tradisional seperti rumah adat Jawa sering terabaikan.

Dalam artikel ini, kami mengusulkan penerapan rangkaian listrik pada miniatur rumah adat Jawa yang didasarkan pada kearifan lokal. Pendekatan ini bertujuan untuk mempertahankan aspek budaya tradisional sambil memperkenalkan teknologi listrik yang aman dan efisien. Kami menerapkan prinsip-prinsip kearifan lokal, seperti penggunaan bahan-bahan alami dan konsep desain tradisional, untuk mengintegrasikan rangkaian listrik dengan penampilan estetika rumah adat Jawa. Artikel ini menjelaskan komponen utama rangkaian listrik yang digunakan dalam miniatur rumah adat Jawa, termasuk sumber daya, instalasi kabel, sakelar, dan perlengkapan lampu. Kami juga membahas metode pemasangan yang aman dan efisien untuk menghindari risiko kebakaran atau korsleting. Implementasi ini diharapkan dapat membantu melestarikan budaya tradisional sambil menghadirkan kemudahan dan keamanan listrik modern. Melalui artikel ini, kami mengusulkan bahwa dengan memadukan kearifan lokal dan teknologi listrik modern, miniatur rumah adat Jawa dapat menjadi representasi yang baik dari kesatuan antara warisan budaya dan inovasi teknologi. Implementasi ini dapat menjadi contoh bagi upaya pelestarian budaya di era digital ini, sambil memastikan keberlanjutan dan keselamatan penggunaan listrik.

Kata kunci— implementasi, rangkaian listrik, kearifan lokal, rumah adat Jawa, miniatur, pelestarian budaya.

Abstract—This article discusses the implementation of electrical circuits based on local wisdom applied to miniature Javanese traditional houses. Javanese traditional houses are an important part of the rich traditional culture in Indonesia. However, with the development of modern technology, aspects of traditional life such as Javanese traditional houses are often neglected. In this article, we propose the implementation of electrical circuits in miniature Javanese traditional houses based on local wisdom. This approach aims to preserve traditional cultural aspects while introducing safe and efficient electrical technology. We apply local wisdom principles, such as the use of natural materials and traditional design concepts, to integrate the electrical circuits with the aesthetic appearance of Javanese traditional houses. The article explains the main components of the electrical circuits used in miniature Javanese traditional houses, including power sources, cable installations, switches, and lighting fixtures. We also discuss safe and efficient installation methods to avoid the risks of fire or short circuits. This implementation is expected to help preserve traditional culture while providing the convenience and safety of modern electrical usage. Through this article, we propose that by combining local wisdom and modern electrical technology, miniature Javanese traditional houses can be a good representation of the unity between cultural heritage and technological innovation. This implementation can serve as an example for cultural preservation efforts in this digital era, ensuring the sustainability and safety of electrical usage.

Keywords— implementation, electrical circuits, local wisdom, Javanese traditional houses, miniature, cultural preservation.

I. PENDAHULUAN

Proyek rangkain listrik lampu pada miniatur rumah adat Jawa bertujuan untuk menyediakan penerangan listrik yang aman dan modern dalam rumah adat tradisional Jawa. Langkah-langkah implementasi proyek ini meliputi pemilihan komponen listrik yang sesuai, metode instalasi yang tepat, dan langkah-langkah keamanan yang diperlukan. Pemilihan komponen listrik mencakup pemilihan lampu yang cocok dengan desain interior rumah adat, serta penggunaan kabel listrik, saklar, dan stop kontak berkualitas. Instalasi harus dilakukan oleh tenaga ahli yang mengikuti standar keselamatan listrik. Langkah-langkah keamanan seperti penggunaan

pelindung anak, kabel tahan panas, dan pemisahan sirkuit listrik juga harus diperhatikan.[1]

Proyek ini memiliki manfaat yang signifikan bagi penghuni rumah adat Jawa dan pelestarian warisan budaya. Penerangan listrik modern meningkatkan kualitas hidup penghuni dengan memberikan penerangan yang cukup dan nyaman di dalam rumah. Selain itu, proyek ini memadukan elemen tradisional dan modern, menjaga keaslian arsitektur rumah adat sambil menghadirkan sentuhan kemodernan yang sesuai dengan perkembangan zaman. Hal ini memperkuat identitas budaya dan mempertahankan keunikan rumah adat Jawa sebagai bagian penting dari warisan budaya Indonesia.[5]

Dalam penulisan makalah ini, sumber-sumber referensi seperti jurnal-jurnal ilmiah telah digunakan untuk mendukung penjelasan langkah-langkah implementasi proyek rangkain listrik lampu pada rumah adat Jawa. Beberapa referensi yang relevan adalah artikel-artikel tentang penerapan energi terbarukan pada rumah adat Jawa dan rekayasa sistem penerangan pada rumah adat Jawa. Sumber-sumber referensi tersebut memberikan pemahaman mendalam tentang pemilihan komponen listrik yang tepat, metode instalasi yang benar, serta manfaat dan dampak proyek ini terhadap kualitas hidup penghuni dan pelestarian warisan budaya.[7]

Adapun tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut :

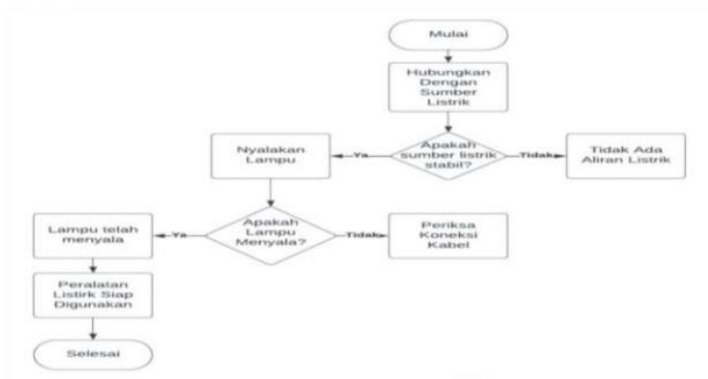
1. Studi Literatur

Melakukan studi literatur mengenai rumah adat Jawa, sistem penerangan tradisional, dan teknologi rangkaian listrik modern.

2. Analisis Kebutuhan

Menganalisis kebutuhan penerangan listrik di rumah adat Jawa, termasuk jumlah dan lokasi lampu yang diperlukan.

II. METODOLOGI PENELITIAN



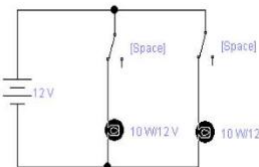
Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. Pemilihan Komponen

Memilih komponen listrik yang tepat untuk proyek ini, termasuk lampu, saklar, kabel, dan perlengkapan pendukung lainnya. Memastikan komponen-komponen tersebut. Alat yang diperlukan memakai Gunting, Lem Fox, Gergaji, kemudian bahan untuk rangkaian listrik adalah kabel, saklar, lampu, batre, dan bahan yang diperlukan untuk rumah adat merupakan triplek atau kardus.

4. Desain Rangkaian Listrik

Merancang rangkaian listrik yang efisien dan aman untuk miniatur rumah adat Jawa. Menentukan titik-titik pemasangan lampu, jalur kabel yang optimal, dan lokasi saklar yang mudah diakses seperti gambar tersebut :



Gambar 2. Design Rangkaian 5.

Implementasi

Melakukan instalasi rangkaian listrik secara hati-hati di miniatur rumah adat Jawa. Memasang lampu, kabel, soket, dan saklar

6. Uji Coba dan Pengujian

Menguji fungsionalitas dan keandalan rangkaian listrik yang diimplementasikan. Memastikan bahwa lampu menyala dengan baik, saklar berfungsi dengan baik, dan tidak ada masalah keamanan atau gangguan lainnya.[3]

7. Evaluasi dan Koreksi

Mengevaluasi kinerja rangkaian listrik setelah implementasi. Jika ada masalah atau kekurangan, melakukan koreksi atau perbaikan yang diperlukan untuk memastikan kualitas dan keamanan sistem.

8. Monitoring dan Evauasi

Melakukan pemantauan jangka panjang terhadap kinerja sistem penerangan listrik di miniatur rumah adat Jawa. Dan kemudian kita praktekan pada rumah adat jawa.[2]

9. Analisis Hasil

Menganalisis hasil pengujian dan evaluasi untuk mengevaluasi keberhasilan proyek. Dan kemudian kita praktekan pada rumah adat jawa.[4]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengujian rangkaian listrik tersebut diperoleh hasil seperti yang terlihat pada tabel berikut ini :

N O	RAN GKA IAN	TEGA NGAN (V)	AR US (A)	RESI STOR (Ω)	LAM PU 1(W)	LAM PU 2(W)	LAM PU 3(W)	KESIMPULAN
1	SERI	12	.5	0 4	2	6	6	SEMUA LAMPU PADAM, ARUS TERLALU KECIL UNTUK RANGKAIN SERI
2	SERI	12	1	1 2	6	6	6	SEMUA LAMPU PADAM, ARUS TERLALU KECIL UNTUK RANGKAIN SERI
3	SERI	12	2	6	6	6	6	SEMUA LAMPU PADAM, ARUS TERLALU KECIL UNTUK RANGKAIN SERI
4	PAR ALE L	12	.5	0 4	2	6	6	SEMUA LAMPU MENYALA, DENGAN BAIK SECARA NORMAL
5	PAR ALE L	12	1	1 2	6	6	6	SEMUA LAMPU MENYALA, DENGAN BAIK SECARA NORMAL
6	PAR ALE L	12	2	6	6	6	6	SEMUA LAMPU MENYALA, DENGAN BAIK SECARA NORMAL

Pembahasan Singkat:

- a) Uji No. 1: Pada rangkaian seri dengan tegangan 12V dan arus 0.5A, semua lampu

(Lampu 1, Lampu 2, dan Lampu 3) padam. Hal ini terjadi karena arus yang terlalu kecil untuk rangkaian seri, di mana arus yang mengalir di setiap komponen sama.

- b. Uji No. 2: Pada rangkaian seri dengan tegangan 12V dan arus 1A, semua lampu (Lampu 1, Lampu 2, dan Lampu 3) padam. Hal ini juga disebabkan oleh arus yang terlalu kecil untuk rangkaian seri.
- c. Uji No. 3: Pada rangkaian seri dengan tegangan 12V dan arus 2A, semua lampu (Lampu 1, Lampu 2, dan Lampu 3) padam. Seperti pada uji sebelumnya, arus yang terlalu kecil untuk rangkaian seri membuat semua lampu tidak menyala.
- d. Uji No. 4: Pada rangkaian paralel dengan tegangan 12V dan arus 0.5A, semua lampu (Lampu 1, Lampu 2, dan Lampu 3) menyala dengan baik secara normal. Rangkaian paralel memastikan bahwa setiap lampu memiliki tegangan yang sama
- e. Uji No. 5: Pada rangkaian paralel dengan tegangan 12V dan arus 1A, semua lampu (Lampu 1, Lampu 2, dan Lampu 3) menyala dengan baik secara normal. Arus yang lebih tinggi tetap tidak mempengaruhi penyalaan lampu karena rangkaian paralel membagi arus secara proporsional.
- f. Uji No. 6: Pada rangkaian paralel dengan tegangan 12V dan arus 2A, semua lampu (Lampu 1, Lampu 2, dan Lampu 3) menyala dengan baik secara normal. Arus yang lebih tinggi masih tidak mempengaruhi penyalaan lampu karena rangkaian paralel membagi arus secara proporsional.

Kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian ini adalah bahwa rangkaian seri membagi tegangan yang sama di seluruh komponen, tetapi arus yang mengalir sama di setiap komponen. Di sisi lain, rangkaian paralel memastikan bahwa setiap lampu memiliki tegangan yang sama dan arus yang dibagi secara proporsional.[11]

Untuk hasil dari Rangkaian Listrik Rumah Adat, bias dilihat pada gambar dibawah ini, dimana rumah adat tersebut sedang dinyalakan semua lampu secara seri parallel :



Gambar 3. Rumah Adat, Lampu Seri Paralel

Kemudian berikut gambar rumah adat jika lampu paralel saja yang dinyalakan :



Gambar 4. Rumah Adat. Lampu Paralel

Berikut gambar rumah adat jika lampu seri saja yang dinyalakan :



Gambar 5. Rumah Adat. Lampu Seri

Kemudian berikut bentuk kabel rangkaian listriknya :



Gambar 6. Rangkaian Listrik

IV. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, kesimpulan yang dihasilkan yaitu :

1. Untuk menggantikan sumber cahaya tradisional dengan sistem penerangan listrik yang modern.
2. Mengikuti perkembangan zaman dengan adanya sumber daya listrik, karena dalam rumah adat jawa masih jarang ada penerangan.[13]

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami berterimakasih kepada penulis, pemberi sumber referensi, dan yang bersangkutan atas membantu kami untuk membuat artikel ini, semoga bermanfaat dan dapat menambah ilmu pengetahuan.

REFERENSI

- [1] Andi Rosman N , Risdayana , Eva Yuliani , Vovi , 2019 *KARAKTERISTIK ARUS DAN TEGANGAN PADA RANGKAIAN SERI DAN RANGKAIAN PARALEL DENGAN MENGGUNAKAN RESISTOR* . Universitas Cokroaminoto Palopo
- [2] Ardiansah, R., Susanto, R., & Pradana, A. I. (2023). Sistem Penyiraman Otomatis Pada Tanaman dengan Monitoring Berbasis IoT (Internet of Things). *JUPITER (JURNAL PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO)*, 8(1), 31-38.
- [3] Susanto, R., Husen, M. N., & Lajis, A. (2022, January). The Product Development of Portable Laboratory Integrated with Local Wisdom (PL-ILW) by Undergraduate Student. In *2022 16th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM)* (pp. 1-5). IEEE.
- [4] Susanto, R., Husen, M. N., Lajis, A., Lestari, W., & Hasanah, H. (2023, June). The effectiveness of making a portable laboratory integrated with local wisdom using a project-based learning approach to improve student learning outcomes. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2751, No. 1). AIP Publishing.
- [5] Supranto, A., & Widiyanto, I. (2019). Penerapan Tenaga Surya pada Bangunan Rumah Adat Jawa sebagai Upaya Pelestarian Budaya. *Jurnal Teknik Elektro*, 12(2), 41-48.
- [6] Akbar, M. F., & Luthfi, A. (2018). Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro pada Rumah Adat Jawa. *Jurnal Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 7(2), 89-95.
- [7] Yuliani, E., & Hidayatullah, R. (2020). Rekayasa Sistem Penerangan pada Bangunan Rumah Adat Jawa. *Jurnal Ilmiah ElektriKa*, 12(1), 23-31.
- [8] Haris, Abdul. (2007). *Dasar-Dasar Elektronika I*. Makassar:UNM press
- [9] Ramdhani, Mohamad. 2005. *Rangkaian Listrik*. STT Telkom. Bandung
- [10] Sutrisno. 1987. *Elektronika Teori dan Penerapannya*.ITB. Bandung
- [11] Irwan Octopianus Silaban, I Nyoman Satya Kumara, I Nyoman Setiawan. (2021). PERANCANGAN PLTS ATAP PADA GEDUNG KANTOR BUPATI TAPANULI UTARA DENGAN ARSITEKTUR RUMAH ADAT BATAK TOBA. *Spektrum*, 16(2). Diakses dari <https://ojs.unud.ac.id/index.php/spektrum/article/download/77173/41025>
- [12] Melly Ariska. (2018). STUDI PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA SUB KONSEP RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH DI KELAS XI SMA NEGERI 1 PALEMBANG. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 3(2). Diakses dari <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jipf/article/view/2616>
- [13] Oriza Candra, Usmeldi Usmeldi, Doni Tri Putra Yanto & Femypadillah Ismanto. (2021). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM INKUIRI UNTUK MATA PELAJARAN MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(2). Diakses dari <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jinop/article/view/11756>