

Prototype Lampu Dekoratif Pintar Batik Berbasis Mobile

Ardian Biahllil Badri^{1*}, Muthia Lutfi Qurata'ain², Ivan Noviandra³, Rizqi Nur Hidayatullah⁴, Rudi Susanto⁵

¹ Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Duta Bangsa
¹*240103254@mhs.ac.id

² Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Duta Bangsa
² 240103142@mhs.ac.id

³ Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Duta Bangsa
³ 240103134@mhs.ac.id

⁴ Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer
Universitas Duta Bangsa
⁴ 240103147@mhs.ac.id

⁵ Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Duta Bangsa
⁵ Rudi susanto@udb.ac.id

Abstrak— Kemajuan teknologi Internet of Things (IoT) telah mendorong pengembangan sistem pencahayaan pintar yang lebih efisien dan adaptif. Penelitian ini berhasil membuat prototype lampu dekoratif yang menggunakan mikrokontroler Arduino Nano, dan lampu tersebut dapat terhubung dengan aplikasi Android melalui modul Bluetooth HC-05. Pengguna dapat mengatur pencahayaan melalui antarmuka dengan aplikasi arduino bluetooth controller yang terdapat pada play store, dan aplikasi tersebut memiliki fitur pengaturan warna. Ciri khas proyek ini terletak pada penggunaan ornamen batik tradisional sebagai elemen visual, khususnya pola Mega Mendung, untuk mengangkat nilai-nilai budaya lokal. Evaluasi dilakukan terhadap responsivitas sistem, kestabilan koneksi, serta kemudahan penggunaan. Berdasarkan pengujian, sistem memberikan respon cepat dengan rata-rata waktu tanggap 8 detik, koneksi antarperangkat berjalan tanpa gangguan, dan mayoritas pengguna dapat mengoperasikan aplikasi secara intuitif tanpa bantuan. Antarmuka juga dinilai user-friendly dan menarik secara visual. Hasil tersebut menunjukkan bahwa integrasi teknologi dengan unsur budaya tidak hanya memperkaya aspek estetika, tetapi juga membuka peluang pemanfaatan teknologi dalam konteks pelestarian tradisi. Secara keseluruhan, hasil yang diperoleh mengindikasikan bahwa perangkat ini tidak hanya layak diterapkan sebagai solusi pencahayaan pintar, tetapi juga sebagai sarana modern yang mendukung pelestarian unsur-unsur budaya daerah dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci— Internet of Things (IOT), Arduino Nano, Bluetooth HC-05, Lampu Dekoratif, Batik Tradisional

Abstrak— Advances in Internet of Things (IoT) technology have driven the development of more efficient and adaptive smart lighting systems. This research successfully created a decorative lamp prototype using an Arduino Nano microcontroller, and the lamp can be connected to an Android application via the HC-05 Bluetooth module. Users can control the lighting through an interface with an Arduino Bluetooth controller application available on the Play Store, and the application has a color adjustment feature. The distinctive feature of this project lies in the use of traditional batik ornaments as visual elements, specifically the Mega Mendung pattern, to elevate local cultural values. Evaluations were carried out on system responsiveness, connection stability, and ease of use. Based on testing, the system provides a fast response with an average response time of 8 seconds, the connection between devices runs smoothly, and the majority of users can operate the application intuitively without assistance. The interface is also considered user-friendly and visually appealing. These results indicate that the integration of technology with cultural elements not only enriches the aesthetic aspect but also opens up opportunities for utilizing technology in the context of preserving traditions. Overall, the results obtained indicate that this device is not only feasible to be implemented as a smart lighting solution, but also as a modern means that supports the preservation of regional cultural elements in everyday life.

Keywords— Internet of Things (IOT), Arduino Nano, Bluetooth HC-05, Decorative Lamps, Traditional Batik

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital telah menjadi dasar penting dalam menciptakan perangkat elektronik cerdas yang terhubung dan bisa dikendalikan dari jarak jauh, berkat konsep Internet of Things (IoT). IoT memungkinkan integrasi antara perangkat keras dengan sistem komunikasi digital, sehingga pengguna dapat mengakses dan mengendalikan berbagai perangkat hanya melalui jaringan internet atau sistem komunikasi nirkabel [1]. Salah satu contoh aplikasi IoT yang berkembang pesat adalah sistem lampu otomatis, yang mampu memberikan kenyamanan, menghemat penggunaan energi, serta memudahkan pengelolaan cahaya dalam berbagai situasi [2].

Dalam konteks tersebut, penelitian ini merancang dan mengembangkan prototype lampu dekoratif yang dikendalikan melalui aplikasi Android menggunakan koneksi Bluetooth [3]. Sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Nano dan modul Bluetooth HC-05 sebagai komponen utama untuk menghubungkan perangkat dengan aplikasi di ponsel. Fitur utama sistem ini meliputi pengaturan warna lampu, serta antarmuka pengguna yang sederhana dan mudah digunakan.

Selain aspek teknis, proyek ini juga membawa pendekatan kultural melalui penerapan motif batik tradisional pada desain fisik lampu, khususnya pola Buketan, sebagai upaya pelestarian budaya lokal melalui inovasi teknologi. Sistem ini tidak hanya menjadi solusi pencahayaan yang cerdas, tetapi juga berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan nilai-nilai tradisional dalam bentuk yang modern. Pengujian dilakukan untuk memastikan fungsionalitas sistem, kestabilan koneksi [4], serta kemudahan penggunaan oleh pengguna akhir [5].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang dirancang secara sistematis untuk

menghasilkan prototipe lampu dekoratif pintar yang dapat dikendalikan melalui aplikasi Android. Langkah pertama adalah melakukan studi awal guna memahami konsep dasar Internet of Things (IoT) serta cara teknologi ini dapat digunakan dalam sistem pengendalian perangkat elektronik jarak jauh [1]. Penelitian ini juga mencakup proses mengumpulkan berbagai referensi yang relevan, mulai dari aspek teknis seperti cara mengatur lampu, hingga aspek budaya yang berkaitan dengan penerapan nilai-nilai lokal dalam pengembangan sistem khususnya, melalui motif batik Buketan yang berasal dari Pekalongan.

Setelah melakukan studi awal, penelitian lanjut ke tahap perancangan sistem yang terdiri dari dua bagian utama, yaitu perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Pada sisi hardware, komponen-komponen utama yang digunakan meliputi mikrokontroler Arduino Nano, modul Bluetooth HC-05, modul relay 4 channel 5V, power supply MB102 [3], breadboard, serta lampu dengan berbagai warna. Semua bagian tersebut kemudian digabungkan bersama-sama di breadboard dan diatur dalam kotak dengan desain sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Dalam hal perangkat lunak, sistem dikembangkan menggunakan Arduino IDE [4]. Program yang dibuat bertugas menerima perintah dari aplikasi Android yang terhubung melalui Bluetooth, lalu meneruskan perintah tersebut ke modul relay untuk mengatur nyala lampu. aplikasi Arduino Bluetooth Controller yang terdapat pada Play Store sudah dilengkapi dengan fitur tombol ON/OFF dan pemilih warna lampu yang bervariasi [5].

Tahap berikutnya adalah implementasi sistem, di mana seluruh komponen yang telah dirancang dirakit menjadi satu kesatuan. Lampu warna dipasang pada fitting dan dihubungkan ke relay menggunakan kabel telepon. Semua komponen elektronik ditempatkan secara rapi di dalam kotak yang memiliki desain motif batik. Setelah perakitan selesai, dilakukan pengujian fungsi sistem untuk

memastikan bahwa perintah dari aplikasi dapat diterima dan dieksekusi oleh mikrokontroler secara tepat. Uji coba dilakukan pada berbagai situasi, seperti menghidupkan dan mematikan lampu, mengubah warna, serta menguji konsistensi koneksi antara aplikasi dan perangkat.

Selain pengujian teknis, penelitian ini juga menguji aspek kenyamanan penggunaan sistem oleh pengguna. Pengujian dilakukan dengan mengajak sekelompok pengguna mencoba aplikasi tanpa panduan tambahan, dan hasilnya menunjukkan bahwa kebanyakan dari mereka mampu menggunakan sistem secara mudah. Aplikasi dinilai memiliki tampilan yang sederhana dan intuitif, sehingga mudah dipahami bahkan oleh pengguna baru [6]. Keamanan sistem juga diuji, meskipun dalam bentuk sederhana, yaitu memastikan bahwa hanya perangkat yang sudah dipasangkan melalui Bluetooth yang bisa mengakses sistem.

Tahap akhir dari metodologi ini adalah analisis hasil pengujian. Seluruh data yang diperoleh dianalisis untuk mengevaluasi kinerja sistem dari sisi fungsionalitas, kestabilan, serta pengalaman pengguna. Hasil analisis ini digunakan untuk memvalidasi keberhasilan implementasi sistem lampu dekoratif pintar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Untuk merancang dan membangun sistem lampu dekoratif pintar yang dapat dikendalikan melalui aplikasi Android menggunakan koneksi Bluetooth [7], dilakukan analisis kebutuhan berdasarkan permasalahan yang ada di lapangan. Sebelumnya, pengaturan lampu dekoratif atau lampu ruangan biasanya dilakukan secara manual dengan cara menekan saklar fisik. Metode ini dianggap kurang nyaman, terutama ketika pengguna ingin mengatur cahaya dari jarak jauh atau mengikuti pola tertentu sesuai suasana dan kebutuhan estetika.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, sistem ini dirancang agar dapat dikontrol secara nirkabel menggunakan smartphone berbasis Android. Karena itu, dari segi perangkat keras, beberapa komponen utama diperlukan, seperti Arduino Nano sebagai pusat pengendali, serta modul Bluetooth HC-05 sebagai media komunikasi antara aplikasi dan perangkat, modul relay 4 channel 5V untuk pengaturan nyala lampu, power supply MB102 untuk memberi daya pada sistem, breadboard sebagai media perakitan, kabel jumper sebagai penghubung antar komponen, kabel telepon untuk menyambungkan daya lampu, fitting lampu, lampu berwarna seperti merah, hijau, ungu, dan kuning, steker, kardus sebagai wadah fisik, dengan mika dan gambar motif batik untuk desain visual [8].

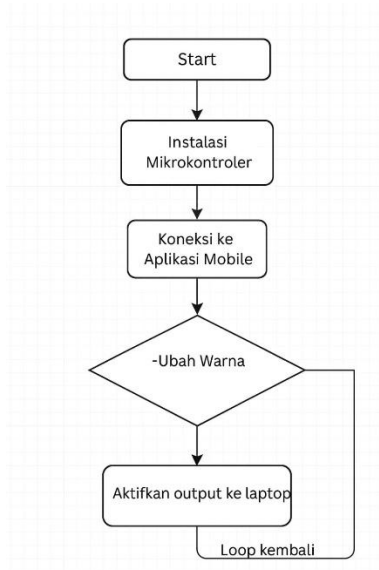
Dari segi perangkat lunak, sistem memerlukan Arduino IDE untuk menulis dan mengupload program ke mikrokontroler, serta aplikasi Arduino Bluetooth Controller yang terdapat antarmuka berupa tombol hidup/mati, dan pemilihan warna lampu [9],[10]. Sistem ini juga membutuhkan laptop sebagai alat bantu dalam proses pemrograman, serta smartphone Android sebagai media utama untuk mengendalikan sistem.

Dengan merancang kebutuhan secara detail, proyek ini bertujuan untuk menghadirkan sistem pencahayaan yang tidak hanya efisien dan mudah dioperasikan, tetapi juga mengangkat nilai budaya lokal melalui penerapan motif batik sebagai elemen visual pada produk. Harapan dengan adanya perangkat tersebut adalah bisa menciptakan solusi teknologi yang tidak hanya berfungsi dengan baik, tetapi juga menarik secara tampilan dan memiliki nilai budaya.

B. Perancangan

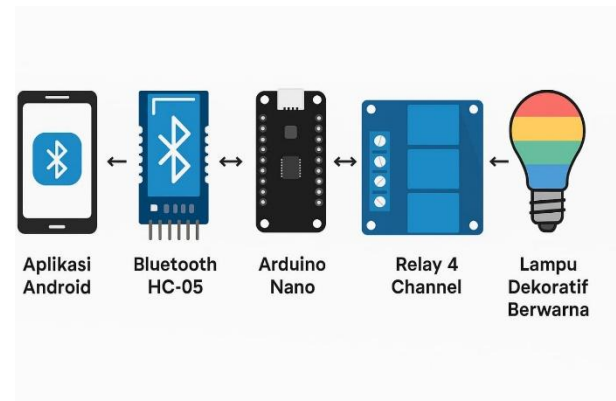
Ini adalah beberapa aspek perancangan sistem Lampu Dekoratif Pintar Berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi Android. Pertama, flowchart sistem ditampilkan pada Gambar 1, yang menjelaskan

proses mulai dari perintah yang dimasukkan melalui aplikasi Android, pengiriman data melalui Bluetooth ke Arduino Nano sebagai mikrokontroler [11], hingga relay yang mengatur nyala lampu sesuai dengan perintah tersebut.



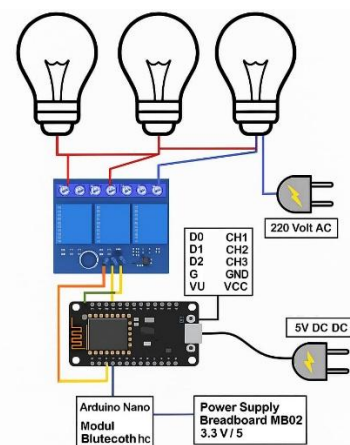
Gambar 1. Flowchart

Perancangan alat mencakup penggunaan smartphone dengan aplikasi Android yang terhubung ke perangkat melalui koneksi Bluetooth. Perintah dari aplikasi dikirimkan ke Arduino Nano melalui modul Bluetooth HC-05, yang selanjutnya mengatur relay 4 channel untuk menghidupkan atau mematikan lampu sesuai tombol atau warna yang dipilih pengguna. Pada Gambar 2 dapat dilihat rangkaian komponen utama seperti Arduino, modul relay, breadboard, power supply MB102, serta modul Bluetooth.



Gambar 2. Perancangan Alat

Perancangan kabel adalah langkah penting untuk memastikan semua komponen terhubung dengan baik dan aman, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Ini meliputi pengkabelan antara Arduino Nano ke modul relay (pada pin digital D2 hingga D5), koneksi ke Bluetooth HC-05 (melalui pin RX/TX), serta sambungan dari output relay ke fitting lampu menggunakan kabel telepon. Selain itu, power supply MB102 menyediakan tegangan 5V yang stabil untuk seluruh sistem agar berjalan dengan baik.



Gambar 3. Perancangan Kabel

Terakhir, perancangan kemasan (packaging) alat dilakukan untuk melindungi prototype lampu dekoratif serta meningkatkan nilai estetika produk. Otak pembungkus dibuat dari bahan triplek yang tebal, dicat dengan warna dasar, dan dilengkapi dengan motif batik Buketan dari Pekalongan.

Kemasan ini memiliki bagian depan dan samping yang tertutup dengan kain yang berdesain, sehingga cahaya dari lampu dapat melewati dan membentuk tampilan yang bersinar dan menarik [12]. Tampilan kemasan ditunjukkan pada Gambar 4



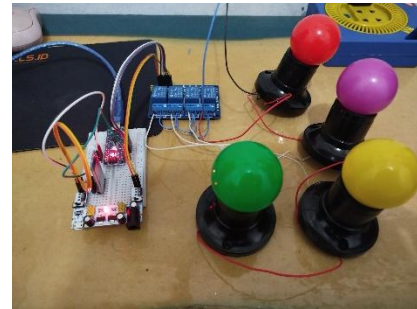
Gambar 4. Tampilan Kemasan

Dengan menyusun seluruh sistem ini, kami berharap lampu dekoratif pintar yang kami buat tidak hanya memberikan pengalaman mengendalikan yang praktis dan cepat melalui aplikasi Android [13], tetapi juga mampu menggabungkan nilai estetika yang baik serta budaya lokal melalui desain motif batik, sehingga menghasilkan solusi pencahayaan yang inovatif, fungsional, dan memiliki nilai seni.

C. Pembuatan

Sistem lampu dekoratif pintar berbasis mikrokontroler dan aplikasi android dengan menggabungkan komponen utama seperti Arduino Nano, modul Bluetooth HC-05, modul relay 4 channel 5V, breadboard, power supply MB102, kabel jumper, kabel telepon, dan juga lampu dengan berbagai warna. Lampu yang dikendalikan dalam sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai pencahayaan dekoratif, tetapi juga menjadi media visual yang menampilkan unsur budaya melalui pola batik Buketan. Pencahayaan ini memberikan nuansa estetik yang dapat diterapkan dalam suasana santai, dekorasi acara, maupun edukasi budaya lokal dengan pendekatan teknologi modern. Sistem memungkinkan pengguna untuk mengatur warna dan pola nyala lampu langsung dari aplikasi Android, memberikan kenyamanan serta

fleksibilitas dalam pengendalian, tanpa memerlukan saklar fisik.

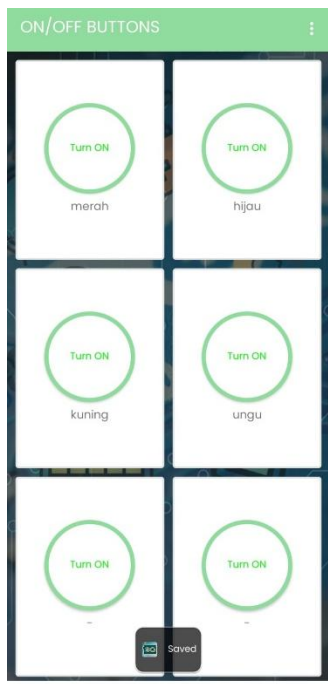


Gambar 5. Rangkaian Alat (1)



Gambar 6. Rangkaian Alat (2)

Setelah merangkai komponen hardware, langkah selanjutnya adalah membuat program menggunakan Arduino IDE dan mengunggahnya ke Arduino Nano untuk mengontrol lampu. Program ini memungkinkan perangkat menerima perintah dari aplikasi Android yang terhubung melalui modul Bluetooth HC-05 [14], kemudian merespons perintah tersebut dengan mengaktifkan atau menonaktifkan relay sesuai tombol dan warna yang dipilih pengguna.



Gambar 7. Antarmuka Aplikasi

Antarmuka pengguna pada sistem Lampu Dekoratif Pintar ini menggunakan aplikasi Android yang dirancang dengan tampilan sederhana dan intuitif, memungkinkan pengguna untuk mengendalikan lampu secara langsung melalui tombol yang tersedia [15]. Setiap tombol pada aplikasi memiliki fungsi untuk menyalakan atau mematikan lampu berdasarkan warna, seperti merah, hijau, kuning, dan ungu. Penggunaan desain tombol melingkar dengan teks “Turn ON” memudahkan identifikasi fungsi kontrol, serta mendukung pengalaman pengguna yang efisien dan responsif. Antarmuka ini memiliki tampilan yang sesuai visual dengan warna dan motif batik pada kemasan peralatan tersebut. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya berfungsi secara teknis sebagai alat pengendali pencahayaan, tetapi juga mendukung integrasi nilai estetika dan budaya lokal dalam satu kesatuan yang harmonis.

D. Pengujian

Pengujian yang telah dilakukan menghasilkan data yang ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel I .Hasil Pengujian Komponen

Komponen	Uji	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
Arduino Nano	Respon perintah dari aplikasi Bluetooth	Respon < 10 detik	Respon 8 detik – Berhasil
Modul Relay 5V (4 channel)	Modul Relay 5V (4 channel)	Sesuai input	Relay berfungsi sesuai input – OK
Modul Bluetooth HC-05	Koneksi ke aplikasi Android	Koneksi stabil	Terkoneksi dengan baik – Stabil
Power MB102 + Breadboard	Memberikan tegangan stabil ke sistem	Tegangan stabil 5V	Tegangan 5V – Sesuai
Kabel Jumper	Koneksi antar komponen	Tidak ada koneksi lepas	Koneksi kuat – OK
Kabel Telepon	Saluran daya ke fitting lampu	Arus tersalur lancar	Arus lancar – OK
Fitting + Steker	Menyalakan lampu dari sumber listrik	Tidak ada kendala arus	Lampu menyala stabil – OK
Lampu Warna (Merah, Hijau, Ungu, Kuning)	Respon perubahan nyala saat dikendalikan	Sesuai tombol pengatur	Lampu nyala sesuai kontrol – OK

Menurut Tabel I, hasilnya menunjukkan bahwa semua komponen bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Arduino Nano mampu merespon perintah dari aplikasi Bluetooth dalam waktu 8 detik, lebih cepat dari target waktu maksimal 10 detik. Modul Relay 5V (4 channel) juga berfungsi dengan baik, di mana relay merespon sesuai dengan input yang diberikan. Modul Bluetooth HC-05 bisa terhubung dengan stabil ke aplikasi Android, dan Power MB102 yang dipasang di breadboard bisa memberikan tegangan 5 volt yang stabil sesuai kebutuhan sistem. Pengujian koneksi antar komponen menggunakan kabel jumper dan kabel telepon pun menghasilkan koneksi yang kuat dan arus listrik yang lancar. Fitting dan steker mampu menyalakan lampu tanpa kendala, dan pengujian terhadap lampu warna (merah, hijau, ungu, kuning) menunjukkan bahwa lampu menyala dengan stabil sesuai dengan kontrol aplikasi [15].

Tabel II .Hasil Pengujian Fitur

Fitur	Uji	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
-------	-----	------------------	-----------------

ON/OFF Lampu	Tombol aplikasi diklik	Lampu nyala/mati	Fungsi sesuai – Berhasil
Warna Lampu	Pilih warna lampu	Warna lampu berubah	Warna berubah – OK
Koneksi Bluetooth	Aplikasi terhubung ke alat	Koneksi stabil	Koneksi terhubung – Stabil

Dalam Tabel II, pengujian terhadap fitur sistem menunjukkan hasil yang sesuai. Fitur ON/OFF lampu berfungsi dengan baik, di mana tombol pada aplikasi berhasil menghidupkan dan mematikan lampu sesuai dengan perintah. Selain itu, fitur pemilihan warna lampu berjalan lancar, ditandai dengan perubahan warna lampu yang sesuai dengan pilihan pengguna. Fitur koneksi Bluetooth antara aplikasi dan alat pun menunjukkan koneksi yang stabil tanpa gangguan, mendukung kinerja sistem secara keseluruhan.

Tabel III. Hasil Pengujian Aspek Penggunaan

Aspek	Uji	Target	Hasil Pengujian
Kemudahan	Navigasi aplikasi tanpa panduan	Mudah untuk dipahami	Memerlukan sedikit arahan
Tampilan	Uji tampilan aplikasi (ikon, tombol, warna)	Tampilan mudah dipahami dan menarik	Tampilan bersih, ikon jelas – Sesuai
Responsivitas	Waktu respon tombol aplikasi	< 10 detik	8 detik – Sesuai

Tabel III. menjelaskan hasil pengujian aspek penggunaan, meliputi kemudahan, tampilan, dan responsivitas aplikasi. Aplikasi yang digunakan dalam sistem ini mudah dinavigasi hanya memerlukan sedikit arahan. Dari segi tampilan, aplikasi ini dinilai memiliki antarmuka yang rapi, ikon yang terang dan mudah dikenali, serta tata letak yang sederhana dan menarik. Terakhir, dari segi responsivitas, waktu respon tombol aplikasi hanya membutuhkan waktu 8 detik, yang masih dalam batas sesuai yaitu kurang dari 10 detik. Secara keseluruhan, sistem telah memenuhi standar fungsionalitas dan kenyamanan penggunaan.

IV. KESIMPULAN

Proyek ini berhasil membuat sistem lampu dekoratif cerdas yang diatur lewat aplikasi Android menggunakan koneksi Bluetooth. Sistem ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi

pengguna dalam mengatur warna dan pola nyala lampu secara nirkabel, tanpa perlu menggunakan saklar manual.

Sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Nano dan modul Bluetooth HC-05. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik, bisa merespons perintah secara cepat, serta tetap stabil dalam berkomunikasi antara aplikasi dan perangkat. Seluruh komponen bekerja sesuai harapan, dan aplikasi Android yang dikembangkan memberikan antarmuka yang intuitif serta mudah digunakan oleh pengguna.

Selain berfungsi sebagai sistem pencahayaan cerdas, perangkat ini juga menampilkan nilai budaya lokal dengan menggambarkan motif batik Buketan dalam desainnya. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya memberikan manfaat secara teknis, tetapi juga memiliki daya tarik estetika dan makna budaya yang tinggi. Secara keseluruhan, sistem ini bisa diaplikasikan dengan baik sebagai solusi pencahayaan dekoratif yang modern dan responsif, sekaligus membantu melestarikan budaya lokal dengan menggabungkan motif tradisional ke dalam teknologi berbasis mikrokontroler. Proyek ini juga membuka peluang untuk pengembangan sistem serupa dalam berbagai konteks penggunaan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh tim proyek atas kerjasama dan kontribusinya dalam penelitian ini. Penghargaan juga diberikan kepada Universitas Duta Bangsa atas dukungan fasilitas dan kesempatan yang diberikan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam bidang teknologi dan pelestarian budaya lokal.

REFERENSI

- [1] A. Al-Fuqaha, M. Guizani, M. Mohammadi, M. Aledhari, and M. Ayyash, "Internet of Things: A survey on enabling technologies, protocols and applications," *IEEE Commun. Surveys Tuts.*, vol. 17, no. 4, pp. 2347–2376, 2015.

- [2] A. Yuana, D. F. Wicaksono, H. Wahyudi, W. Y. Wicaksono, and R. Susanto, "Kontrol lampu berbasis Internet of Things via Telegram bot dengan tema kearifan lokal," in Proc. Semin. Nas. Teknol. Inform. dan Bisnis (SENATIB), Surakarta, Indonesia, Jul. 2024, pp. 121–127.
- [3] A. Suryani and E. Wahyuni, "Penerapan Internet of Things (IoT) pada sistem otomatisasi rumah pintar menggunakan Arduino dan Android," J. Teknol. dan Sist. Komput., vol. 8, no. 1, pp. 45–52, 2020.
- [4] R. Prasetyo, "Rancang bangun sistem pengendalian lampu otomatis berbasis Arduino dan Bluetooth HC-05," J. Tek. Elektro, vol. 14, no. 2, pp. 88–94, 2021.
- [5] R. Fitriyani, "Penggunaan Bluetooth HC-05 untuk komunikasi nirkabel dalam sistem kendali," J. Teknol. Inf. Terapan, vol. 6, no. 2, pp. 55–61, 2020.
- [6] S. Widodo and R. Hidayat, "Desain aplikasi kontrol perangkat elektronik menggunakan MIT App Inventor," in Proc. Sem. Nas. Apl. Teknol. Inform. dan Komun. (SNATIF), vol. 6, no. 1, pp. 123–129, 2019.
- [7] D. R. Nugroho, "Internet of Things (IoT) dan peranannya dalam transformasi digital," J. Teknol. dan Inform., vol. 12, no. 1, pp. 1–8, 2021.
- [8] H. Wijaya and R. Santosa, "Integrasi motif batik dalam produk elektronik sebagai upaya pelestarian budaya lokal," J. Desain dan Budaya, vol. 9, no. 2, pp. 104–112, 2022.
- [9] M. H. Purnomo and R. Iswanto, "Perancangan smart home berbasis Arduino Nano dan aplikasi Android," J. Teknol. Terapan, vol. 8, no. 1, pp. 33–40, 2020.
- [10] B. Sutrisno, "Pemanfaatan mikrokontroler Arduino untuk sistem otomatisasi rumah," J. Teknol. dan Sist. Komput., vol. 6, no. 2, pp. 94–100, 2018.
- [11] N. K. Dewi, "Sistem lampu otomatis berbasis sensor dan Bluetooth," J. Elektro dan Teknol. Inform., vol. 5, no. 2, pp. 98–105, 2020.
- [12] R. Maulana, "Pengembangan perangkat edukasi budaya berbasis teknologi digital," J. Pendidikan dan Teknol., vol. 13, no. 1, pp. 45–52, 2021.
- [13] T. R. Astuti and D. Wibowo, "Pemanfaatan budaya lokal dalam desain produk inovatif berbasis teknologi," J. Inov. Desain, vol. 4, no. 1, pp. 55–61, 2020.
- [14] R. Syahputra, "Analisis keamanan komunikasi Bluetooth HC-05 pada sistem kontrol jarak jauh," J. Keamanan Teknol., vol. 3, no. 2, pp. 71–77, 2020.
- [15] B. Irawan, "Evaluasi user interface aplikasi mobile dalam proyek IoT menggunakan MIT App Inventor," J. Interaksi Manusia dan Komput., vol. 5, no. 1, pp. 21–29, 2019.