SENTRI:
Jurnal Riset Ilmiah
ejournal.nusantaraglobal.ac.id/index.php/sentri

Vol. 5, No. 10, 2026
e-ISSN: 2963-1130
pp. 5500-5511

Purwarupa Smart Room Berbasis Iot Untuk Monitoring Dan Pengendalian Ruangan (Studi Kasus: Gedung C Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai)

Rendi Rapitra[1]*, Safni Marwa[2]*, Hidayati Rusnedy[3]*, R. Joko Musridho[4]*, Aris Fiatno[5]
[1,2,3,4,5]Program studi Teknik informatika, Universitas pahlawan tuanku tambusai

*Corresponding Author's e-mail: rapitrarendi@gmail.com, safnimarwa@universitaspahlawan.ac.id

Article History:

Received: August 12, 2026
Revised: September 02, 2026
Accepted: October 29, 2026

Keywords:

Smart room, Internet of Things, Room Monitoring, ESP32

Abstract: *Classroom facility management in Building C of Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai is currently still done manually, making the process of monitoring room conditions and controlling learning support devices less efficient. This research aims to design and build an Internet of Things (IoT)-based Smart room capable of monitoring room conditions and controlling devices in real-time. The research method used is a qualitative method with data collection techniques in the form of observation, interviews, and literature study to obtain the system requirements to be developed. The system is built using an ESP32 microcontroller as the control center, a DHT22 sensor for monitoring room temperature, an LDR sensor for monitoring lighting levels, a relay as a controller for lights and fans, a TFT LCD Touchscreen as a local monitoring and control medium, and the Blynk application as an internet-based monitoring and control medium. Test results show that the system is capable of displaying temperature and room lighting level data in real-time on the Blynk application and TFT LCD Touchscreen. Control of lights and fans can be done directly using the Blynk application or through the TFT LCD Touchscreen. The developed system is able to assist the monitoring and control process of room facilities, making it more effective and easy to use.*

Copyright © 2026, The Author(s).

This is an open access article under the CC–BY-SA license

How to cite: Rapitra, R., Marwa, S., Rusnedy, H., Musridho, R. J., & Fiatno, A. (2026). Purwarupa Smart Room Berbasis Iot Untuk Monitoring Dan Pengendalian Ruangan (Studi Kasus: Gedung C Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai). *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, *5*(10), 5500–5511. https://doi.org/10.55681/sentri.v5i10.7382

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah mendorong penerapan sistem otomatisasi di berbagai bidang, termasuk pendidikan melalui konsep Smart room. Teknologi ini memungkinkan perangkat elektronik terhubung dan dikendalikan secara real-time melalui jaringan internet untuk meningkatkan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi penggunaan energi (Safarudin et al., 2023). Penerapan IoT dalam lingkungan

pendidikan juga dapat mempermudah pemantauan dan pengendalian fasilitas ruangan melalui perangkat smartphone (Agustin, 2025). Dalam proses pembelajaran, kenyamanan ruang kelas menjadi salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan, terutama terkait suhu dan pencahayaan. Suhu ruang kelas yang ideal di daerah tropis berkisar antara 24–26°C, sedangkan tingkat pencahayaan yang dianjurkan berada pada rentang 250–300 lux (Sahid, 2023). Kondisi suhu dan pencahayaan yang tidak sesuai dapat mengurangi kenyamanan serta mengganggu konsentrasi mahasiswa selama kegiatan perkuliahan (Martana, 2025).

Universitas Pahlawan (UP) merupakan perguruan tinggi yang berlokasi di Kota Bangkinang, Kabupaten Kampar, Riau, dengan fasilitas perkuliahan yang tersebar di lingkungan kampus. Salah satu gedung yang digunakan untuk kegiatan akademik adalah Gedung C, khususnya ruang kelas 3E, 3F, dan 3G yang dilengkapi lampu dan kipas angin sebagai fasilitas pendukung pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan di gedung tersebut, pengoperasian lampu dan kipas angin masih dilakukan secara manual menggunakan saklar dan tombol pengatur kecepatan. Kondisi ini menyebabkan pemantauan suhu dan pencahayaan belum optimal serta berpotensi mengakibatkan perangkat tetap menyala ketika ruangan tidak digunakan. Selain itu, perubahan kondisi cuaca dapat memengaruhi suhu dan pencahayaan alami di dalam ruangan sehingga diperlukan pengaturan fasilitas yang lebih responsif dan efisien.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya sistem yang dapat membantu memantau kondisi ruangan sekaligus memudahkan pengendalian perangkat elektronik. Penelitian ini mengembangkan purwarupa Smart room berbasis IoT dengan memanfaatkan sensor DHT22 untuk mengukur suhu dan sensor LDR untuk mendeteksi intensitas cahaya. Data sensor diproses menggunakan mikrokontroler ESP32, kemudian ditampilkan melalui aplikasi Blynk dan TFT LCD Touchscreen berukuran 2,4 inci (Azelea et al., 2025). Sistem ini memungkinkan pengguna memantau kondisi ruangan secara real-time, menghidupkan atau mematikan lampu, serta mengatur kecepatan kipas angin melalui aplikasi Blynk. Selain itu, TFT LCD Touchscreen menyediakan antarmuka lokal untuk pemantauan dan pengendalian perangkat secara langsung, termasuk ketika aplikasi Blynk tidak dapat diakses akibat gangguan koneksi internet. ESP32 dipilih karena telah dilengkapi konektivitas Wi-Fi dan Bluetooth yang mendukung pengembangan sistem kendali berbasis IoT (Maulana, 2025).

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji purwarupa sistem Smart room berbasis IoT untuk membantu pemantauan suhu dan pencahayaan serta pengendalian lampu dan kipas angin pada ruang kelas. Pengujian dilakukan dalam skala terbatas untuk mengetahui kemampuan sistem dalam membaca kondisi lingkungan dan menjalankan fungsi pengendalian perangkat. Pengembangan sistem ini diharapkan dapat menjadi alternatif pengelolaan fasilitas ruang kelas yang lebih praktis dan responsif, mendukung efisiensi penggunaan energi listrik, serta meningkatkan kenyamanan lingkungan belajar di Universitas Pahlawan.

LANDASAN TEORI

1.1. Smart Room

Smart room merupakan konsep ruangan pintar yang memanfaatkan teknologi digital dan Internet of Things (IoT) untuk menciptakan lingkungan belajar yang nyaman, efisien, dan interaktif. Sistem ini mengintegrasikan sensor, perangkat elektronik, serta perangkat lunak untuk memantau dan mengendalikan kondisi ruangan secara real-time. Melalui teknologi tersebut, kondisi lingkungan dapat diketahui dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna sehingga mendukung kenyamanan serta efisiensi penggunaan fasilitas ruangan (Safarudin et al., 2023; Nusyirwan et al., 2025).

1.2. Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang menghubungkan berbagai perangkat fisik melalui jaringan internet agar dapat mengumpulkan, mengirimkan, dan bertukar data secara otomatis. Teknologi ini memungkinkan perangkat dipantau dan dikendalikan dari jarak jauh tanpa mengharuskan pengguna berinteraksi langsung dengan perangkat tersebut (Rizal, 2023; Rusli, 2022). Dalam lingkungan pendidikan, IoT dapat dimanfaatkan untuk mengintegrasikan perangkat elektronik dan sensor guna mendukung otomatisasi serta meningkatkan efektivitas pengelolaan fasilitas pembelajaran (Dewantoro, 2023; Mushofa, 2025).

1.3. Purwarupa

Purwarupa merupakan model awal suatu produk atau sistem yang dibuat untuk merepresentasikan rancangan sebelum dikembangkan menjadi produk akhir. Pembuatan purwarupa bertujuan menguji konsep, mengetahui kinerja sistem, serta mengidentifikasi kekurangan yang perlu diperbaiki selama proses pengembangan (Asyari & Aji, 2023; Ode et al., 2022). Dalam penelitian ini, purwarupa digunakan untuk menguji fungsi sistem Smart room berbasis IoT, khususnya dalam pemantauan kondisi ruangan dan pengendalian perangkat elektronik.

1.4. Light Dependent Resistor (LDR)

Light Dependent Resistor (LDR) merupakan komponen elektronik yang nilai resistansinya berubah sesuai dengan intensitas cahaya yang diterima. Ketika intensitas cahaya meningkat, resistansi LDR cenderung menurun, sedangkan pada kondisi gelap resistansinya meningkat. Karakteristik tersebut memungkinkan LDR digunakan untuk mendeteksi perubahan pencahayaan lingkungan (Marspinta, 2025). Dalam sistem smart room, sensor LDR berfungsi membaca kondisi pencahayaan ruangan sebagai informasi pendukung pemantauan dan pengendalian lampu.

1.5. Sensor DHT22

DHT22 merupakan sensor digital yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembapan udara. Sensor ini banyak digunakan dalam sistem pemantauan lingkungan dan aplikasi IoT karena dapat dihubungkan dengan mikrokontroler, termasuk ESP32, untuk memperoleh data kondisi ruangan (Pratifi et al., 2024). DHT22 menggunakan komunikasi single bus untuk mengirimkan data kepada mikrokontroler serta memiliki rentang pengukuran dan presisi yang lebih tinggi dibandingkan DHT11, meskipun

pembacaan datanya relatif lebih lambat (Mukhtar et al., 2023; Irawan et al., 2022). Pada penelitian ini, DHT22 digunakan untuk memantau suhu ruangan sebagai salah satu indikator kenyamanan lingkungan belajar.

1.6. Blynk IoT

Blynk merupakan platform IoT yang memungkinkan pengguna memantau data sensor dan mengendalikan perangkat elektronik melalui aplikasi atau antarmuka berbasis internet. Platform ini menyediakan fasilitas untuk menampilkan data secara visual serta mengirimkan perintah kepada perangkat keras yang telah terhubung dengan sistem (Tri et al., 2023; Liyakat, 2024). Dalam penelitian ini, Blynk digunakan sebagai antarmuka pemantauan suhu dan pencahayaan serta pengendalian lampu dan kipas angin melalui smartphone.

1.7. Monitoring

Monitoring merupakan proses pemantauan kondisi lingkungan atau perangkat untuk memperoleh informasi mengenai keadaan sistem secara berkala maupun real-time. Pada sistem berbasis IoT, data dari sensor dapat dikirimkan dan ditampilkan melalui perangkat seperti smartphone atau komputer sehingga pengguna dapat mengetahui kondisi ruangan tanpa harus berada langsung di lokasi (Aisuwarya et al., 2023). Dalam penelitian ini, *monitoring* digunakan untuk menampilkan informasi suhu dan pencahayaan ruangan sebagai pendukung pengendalian lampu dan kipas angin.

1.8. Pengendalian

Pengendalian merupakan proses pengaturan dan pengoperasian perangkat agar bekerja sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam sistem IoT, pengendalian dapat dilakukan melalui mikrokontroler yang terhubung dengan jaringan internet sehingga perangkat elektronik dapat dioperasikan dari jarak jauh menggunakan aplikasi tertentu (Supit, 2024). Pada penelitian ini, pengendalian diterapkan pada lampu dan kipas angin melalui aplikasi Blynk yang terhubung dengan ESP32, sehingga pengguna dapat menyalakan atau mematikan lampu serta mengatur kecepatan kipas angin sesuai kebutuhan.

1.9. TFT LCD Touchscreen

TFT LCD Touchscreen merupakan perangkat yang menggabungkan teknologi layar TFT LCD dengan fitur layar sentuh untuk menampilkan informasi dan memungkinkan interaksi langsung antara pengguna dengan sistem. Dalam aplikasi IoT, perangkat ini dapat digunakan sebagai antarmuka untuk menampilkan data sensor, status perangkat, dan menu pengendalian (Natalino et al., 2025). Pada penelitian ini, TFT LCD Touchscreen berukuran 2,4 inci digunakan untuk menampilkan data suhu dan pencahayaan serta menyediakan akses pengendalian lampu dan kipas angin secara langsung melalui layar. Antarmuka lokal ini juga menjadi alternatif pengoperasian ketika aplikasi Blynk tidak dapat diakses akibat gangguan koneksi internet.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Gedung C Universitas Pahlawan, Jalan Tuanku Tambusai No. 23, Bangkinang Kota, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, pada Februari hingga Juni 2026. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode Research and Development (R&D) untuk mengembangkan purwarupa Smart Room berbasis Internet of Things (IoT). Sistem yang dikembangkan dirancang untuk memantau suhu dan tingkat pencahayaan ruangan serta mengendalikan lampu dan kipas angin melalui aplikasi Blynk dan TFT LCD Touchscreen. Subjek penelitian meliputi pengelola gedung dan mahasiswa sebagai pengguna ruang kelas yang memberikan informasi mengenai kondisi ruangan, penggunaan fasilitas, serta kebutuhan sistem yang dikembangkan.

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan pengelola gedung dan mahasiswa, serta pengujian purwarupa. Observasi dilakukan pada ruang kelas 3E, 3F, dan 3G untuk mengetahui kondisi ruangan, kapasitas pengguna, fasilitas lampu dan kipas angin, serta pola penggunaan ruang kelas. Setiap ruangan dilengkapi dua

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. 2 Data Hasil Pengukuran Suhu dan Tingkat Pencahayaan Ruangan

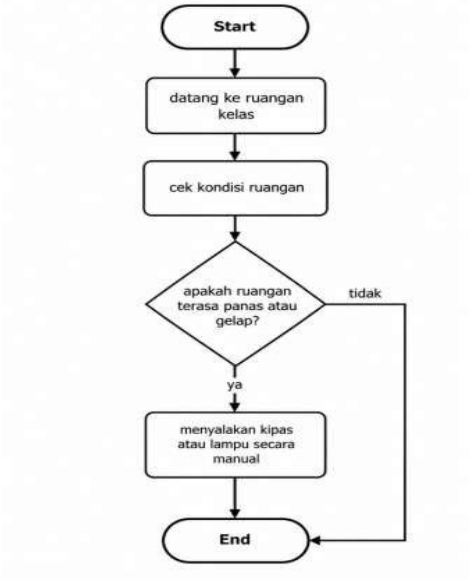
HARI & TANGGAL	WAKTU PENGUKURAN	KELAS 3E (°C)	KELAS 3F (°C)	KELAS 3G (°C)	KONDISI SUHU	KETERANGAN
HARI 1	08.00 WIB	31°C	33°C	33°C	normal	Aktivitas
	12.00 WIB	35°C	36°C	34°C	panas	perkuliahan
	16.00 WIB	30°C	31°C	31°C	normal	
HARI 2	08.00 WIB	32°C	30°C	29°C	normal	
	12.00 WIB	34°C	33°C	37°C	panas	Aktivitas
	16.00 WIB	29°C	31°C	31°C	normal	perkuliahan
HARI 3	08.00 WIB	33°C	30°C	32°C	normal	
	12.00 WIB	35°C	37°C	36°C	panas	Aktivitas
	16.00 WIB	34°C	32°C	31°C	panas	perkuliahan

Keterangan tabel disesuaikan dengan data hasil pengukuran yang diperoleh dari penelitian). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa kondisi suhu dan tingkat pencahayaan pada setiap ruang kelas mengalami perubahan sesuai dengan waktu pengukuran dan aktivitas yang berlangsung di dalam ruangan. Pada saat aktivitas perkuliahan berlangsung, suhu ruangan cenderung meningkat karena jumlah

pengguna ruangan yang lebih banyak. Selain itu, kondisi pencahayaan ruangan juga dipengaruhi oleh pencahayaan alami dari luar ruangan dan kondisi lampu yang digunakan.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa belum tersedia sistem yang dapat melakukan monitoring suhu dan tingkat pencahayaan ruangan secara real-time. Pengguna juga masih melakukan pengendalian lampu dan kipas angin secara manual menggunakan saklar. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem yang mampu melakukan monitoring suhu dan tingkat pencahayaan ruangan serta menyediakan fasilitas pengendalian lampu dan kipas angin secara lebih mudah.

Gambar 3. 2 *Flowchart* Sistem Berjalan



Hasil Analisis

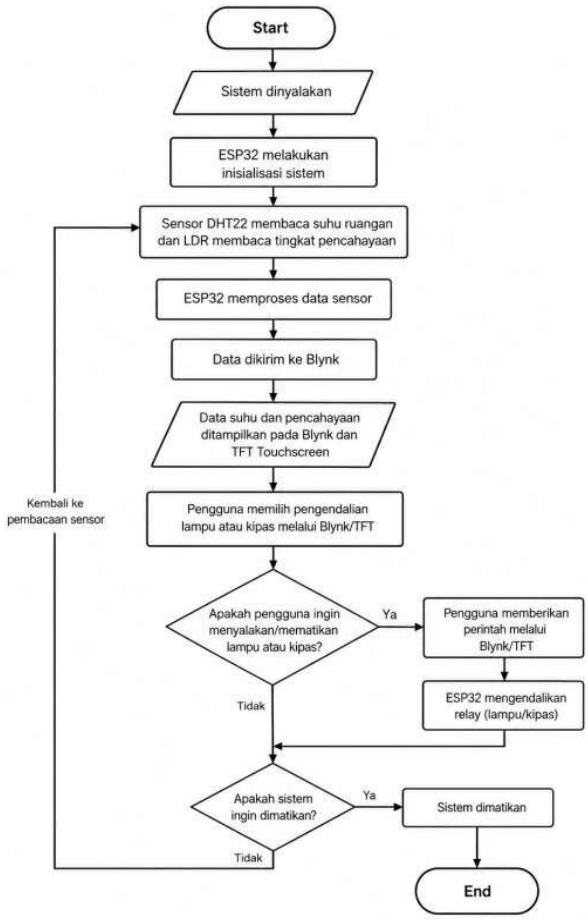
Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di Gedung C Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, diketahui bahwa ruang kelas yang menjadi lokasi penelitian menggunakan 2 unit lampu dan 2 unit kipas angin sebagai fasilitas pendukung proses pembelajaran. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan pengguna ruangan, diketahui bahwa ruang kelas 3F memiliki kondisi suhu yang cenderung lebih panas dibandingkan ruang kelas lainnya, terutama pada siang hari. Kondisi tersebut menyebabkan kenyamanan belajar menjadi berkurang sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat membantu proses *monitoring* dan pengendalian fasilitas ruangan secara lebih efektif.

Berdasarkan hasil pengolahan data sesuai dengan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil analisis berupa usulan teknologi yang dapat diterapkan pada sistem baru sebagai berikut:

1. Kendala dalam melakukan *monitoring* kondisi ruangan secara langsung dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT).
2. Untuk mengatasi Sistem *Smart room* perlu dikembangkan untuk memberikan solusi dalam proses *monitoring* dan pengendalian fasilitas ruangan. Dengan memanfaatkan jaringan internet, pengguna dapat memantau kondisi suhu dan tingkat pencahayaan ruangan tanpa harus berada langsung di lokasi.
3. Penggunaan mikrokontroler sebagai pusat pengendali sistem memungkinkan seluruh komponen dapat terintegrasi dengan baik. Data kondisi ruangan yang diperoleh dari sensor suhu dan sensor cahaya dapat diproses oleh mikrokontroler untuk kemudian ditampilkan pada monitor LCD dan aplikasi Iot sehingga memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi kondisi ruangan secara *real-time*.
4. Implementasi sistem *Smart Room berbasis Internet of Things* (IoT) dapat membantu pengguna dalam melakukan monitoring kondisi ruangan dan pengendalian lampu maupun kipas secara lebih mudah melalui aplikasi Iot dan Monitor LCD Touchscreen. Sistem ini memberikan informasi suhu dan tingkat pencahayaan secara real-time, serta memungkinkan pengguna memberikan perintah pengendalian perangkat sesuai dengan kebutuhan.

Dengan adanya sistem ini, proses *monitoring* kondisi ruangan dan pengendalian fasilitas ruang kelas menjadi lebih efisien serta memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi suhu dan tingkat pencahayaan secara *real-time*, serta mampu meningkatkan kenyamanan mahasiswa dan dosen selama kegiatan perkuliahan berlangsung.

Gambar 3. 3 *Flowchart* Sistem Usulan



Perancangan Sistem Smart Room Berbasis IoT

Penelitian ini menghasilkan purwarupa Smart Room berbasis Internet of Things (IoT) untuk memantau kondisi ruangan dan mengendalikan perangkat elektronik secara lokal maupun jarak jauh. Penelitian dilaksanakan pada ruang kelas Gedung C Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali yang terhubung dengan sensor DHT22 untuk membaca suhu ruangan dan sensor LDR untuk mendeteksi tingkat pencahayaan. Data sensor diproses oleh ESP32, kemudian ditampilkan pada TFT LCD Touchscreen dan dikirimkan ke aplikasi Blynk melalui jaringan Wi-Fi.

Sistem dirancang agar pengguna dapat memantau kondisi ruangan serta mengendalikan lampu dan kipas angin melalui layar sentuh maupun smartphone. Modul

relay digunakan untuk mengendalikan lampu, sedangkan kipas DC dikendalikan menggunakan rangkaian transistor TIP122 dan metode Pulse Width Modulation (PWM) untuk mengatur kecepatan putarannya. Integrasi perangkat keras dan perangkat lunak memungkinkan sistem menjalankan fungsi pemantauan dan pengendalian dalam satu platform.

Implementasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Perangkat keras sistem terdiri atas ESP32, sensor DHT22, sensor LDR, TFT LCD Touchscreen 3,5 inci, modul relay, transistor TIP122, lampu LED, dan kipas DC 5 V. Seluruh komponen diintegrasikan dalam rangkaian elektrik dan dirakit pada PCB lubang (perfboard). Sistem menggunakan sumber daya 5 V, sedangkan miniatur ruangan dibuat untuk merepresentasikan kondisi ruang kelas sebagai tempat simulasi dan pengujian. Penataan komponen dilakukan agar perangkat dapat berfungsi dengan baik sekaligus memudahkan proses pengamatan dan pengoperasian sistem.

Perangkat lunak dikembangkan menggunakan Arduino IDE dan diunggah ke ESP32. Program berfungsi membaca data sensor, menampilkan informasi pada TFT LCD Touchscreen, mengirimkan data ke aplikasi Blynk, serta menjalankan perintah pengendalian lampu dan kipas. Antarmuka Blynk dilengkapi lima widget utama, yaitu sakelar kipas pada Virtual Pin V1, pengukur suhu pada V3, sakelar lampu pada V2, pengukur tingkat cahaya pada V4, dan pengatur kecepatan kipas pada V0. Pengaturan kecepatan kipas menyediakan tiga tingkat, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Program juga menggunakan fitur Preferences untuk menyimpan status perangkat dan tingkat kecepatan kipas agar pengaturan tersebut tetap tersedia setelah perangkat dimatikan dan dinyalakan kembali.

Pengujian Sensor Suhu dan Tingkat Pencahayaan

Pengujian sensor dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam membaca kondisi ruangan dan menampilkan data pada TFT LCD Touchscreen serta aplikasi Blynk. Pengujian sensor DHT22 dilaksanakan pada lima waktu pengamatan, yaitu pukul 08.00, 10.00, 12.00, 14.00, dan 16.00 WIB. Hasil pengukuran suhu berturut-turut sebesar 31°C, 32°C, 34°C, 33°C, dan 30°C. Seluruh hasil pembacaan berhasil ditampilkan pada layar TFT LCD dan aplikasi Blynk. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sensor DHT22 dapat digunakan untuk memantau perubahan suhu ruangan selama pengujian.

Pengujian sensor LDR dilakukan pada waktu pengamatan yang sama. Hasil pembacaan intensitas cahaya berturut-turut sebesar 404, 520, 650, 480, dan 328 lux. Nilai tertinggi diperoleh pada pukul 12.00 WIB sebesar 650 lux, sedangkan nilai terendah tercatat pada pukul 16.00 WIB sebesar 328 lux. Seluruh data berhasil ditampilkan pada TFT LCD Touchscreen dan aplikasi Blynk. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa sensor LDR dapat mendeteksi perubahan tingkat pencahayaan selama periode pengamatan.

Secara keseluruhan, pengujian kedua sensor menunjukkan bahwa data suhu dan tingkat pencahayaan dapat dibaca dan ditampilkan melalui dua antarmuka yang disediakan. Namun, pengujian ini belum menunjukkan tingkat akurasi sensor terhadap alat ukur standar karena tidak disertai data pembanding. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh lebih tepat digunakan untuk menunjukkan keberhasilan pembacaan dan penampilan data daripada untuk menyimpulkan tingkat akurasi pengukuran.

Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan dilaksanakan selama tiga hari berturut-turut untuk mengetahui fungsi pemantauan dan pengendalian perangkat pada kondisi koneksi internet yang berbeda. Pada hari pertama dan kedua, koneksi internet terhubung, data sensor berhasil ditampilkan, dan pengendalian melalui aplikasi Blynk maupun TFT LCD Touchscreen dapat dilakukan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komunikasi antara ESP32, sensor, aplikasi Blynk, dan perangkat keluaran dapat berjalan sesuai dengan rancangan ketika jaringan internet tersedia.

Pada hari ketiga, koneksi internet terputus sehingga data tidak dapat ditampilkan pada aplikasi Blynk dan pengendalian jarak jauh tidak dapat dilakukan. Meskipun demikian, TFT LCD Touchscreen tetap berfungsi sebagai media pemantauan dan pengendalian lokal. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem masih dapat dioperasikan secara lokal tanpa koneksi internet, sehingga fungsi dasar pemantauan dan pengendalian tidak sepenuhnya bergantung pada jaringan.

Berdasarkan hasil pengujian, purwarupa Smart Room berbasis IoT telah menunjukkan fungsi utama yang dirancang, yaitu membaca suhu dan tingkat pencahayaan, menampilkan data melalui layar lokal dan aplikasi Blynk, serta mengendalikan lampu dan kipas angin. Sistem juga mempertahankan fungsi lokal ketika koneksi internet terputus. Meskipun demikian, pengujian selama tiga hari masih terbatas untuk menilai keandalan jangka panjang. Pengujian lanjutan dengan durasi lebih panjang, pengukuran waktu respons, dan perbandingan sensor dengan alat ukur standar diperlukan untuk memperoleh evaluasi kinerja yang lebih menyeluruh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan terhadap Smart room berbasis IOT untuk Monitoring dan pengendalian Ruangan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu purwarupa Smart room F Internet of Things (IoT) berhasil dirancang dan dibangun menggunakan mikrokontroler ESP32, di implementasi kan di aplikasi Blynk. Lalu sistem berhasil melakukan monitoring kondisi ruangan berupa suhu dan tingkat pencahayaan menggunakan TFT LCD Touchscreen.

DAFTAR REFERENSI

1. Aditya, L., & Harahap, A. R. (2024). Mengatasi Kondisi Berkabut Menggunakan Sensor Ldr Dan Sensor Kabut Berbasis ESP 32. 12(1), 12–21.

2. Agustin, Y. (2025). IoT; Smart Campus ; Pendidikan Tinggi; Transformasi Digital; Teknologi Pendidikan. 3(4), 1–7.
3. Aisuwarya, R., Yolanda, D., Talmera, A. T., & Fauzi, A. (2023). Sistem Kontrol Dan Monitoring (D. E. Winoto (ed.); 1st ed.). Eureka Media Aksara.
4. Arrahma, S. A., & Mukhaiyar, R. (2023). Pengujian Esp32-Cam Berbasis Mikrokontroler. 4(1), 60–66.
5. Asyari, H., & Aji, A. W. (2023). Desain Solar Tracking Dual Axis Berbasis Arduino dan Sensor Light Dependent Resistor untuk Meningkatkan Daya Keluaran Sel Surya. 7(2), 320–324.
6. Azelea, P. S., Saputra, A., & Rini, A. (2025). Integrasi Sensor Cuaca Dalam Smart Drying System Berbasis Esp32 Dan Internet Of Things. 9(6), 9410–9417.
7. Dan, D., Sistem, I., Gorden, P., Berbasis, O., & Menggunakan, A. (2025). Jurnal Comasie. 03.
8. Inzagi, F. M., Amirudin, M., Winasis, G., & Esp, A. M. (2025). Sistem Monitoring Cuaca Berbasis IoT dengan Integrasi Mikrokontroler ESP32 dan Notifikasi Real-time pada Penjemuran Kerupuk. 4(1), 1–6.
9. Irawan, J. D., Prasetya, R. P., & Limpraptono, Y. (2022). Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika Pemanfaatan IoT untuk Mendeteksi Dini Kelembaban Kamar Hotel. 8(1), 56–63.
10. Kariani, M. A. (n.d.). Analisis Kepuasan Pengguna Pada Aplikasi Srikandi Menggunakan Metode Technology Acceptance Model (TAM). 13(3).
11. Lesmana, S. P., Putra, A., Bintang, S., & Puspitasari, N. (2024). Efisiensi Energi Dan Keamanan Di Kota Berkembang. November, 1–14.
12. Made, I. G., Desnanjaya, N., Ariana, A. A. G. B., Nugraha, I. M. A., Arya, I. K., Wiguna, G., & Sumaharja, I. M. U. (2022). Room Monitoring Uses ESP-12E Based DHT22 and BH1750 Sensors. 3(2), 205–211. https://doi.org/10.18196/jrc.v3i2.11023
13. Martana. (2025). Analisis Kenyamanan Termal Pada Ruang Kelas Prodi. 5(1), 25–37.
14. Maulana, A. (2025). Desain Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis ESP32 dengan Adaptasi Dinamis terhadap Gangguan Lingkungan untuk Monitoring Presisi. I.
15. Maulana, A. (2025). Desain Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis ESP32 dengan Adaptasi Dinamis terhadap Gangguan Lingkungan untuk Monitoring Presisi. I.
16. Maulana, H. R., & Rosdiana, S. T. (2024). Design a smart classroom based on Arduino Rancang bangun ruang kelas pintar berbasis arduino. 3(1), 33–41. https://doi.org/10.52626/joge.v
17. Mukhtar, A., Hermana, R., Buhanudin, A., & Setyoadi, Y. (2023). Sensor Dan Aktuator Konsep Dasar Dan Aplikasi (A. Masruroh (ed.); 1st ed.). Widina Media Utama.
18. Nusyirwan, D., Perwira, P., & Perdana, P. (2025). JIPTEK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan. 18(1), 59–71.
19. Of, M., In, F., In, I., & Educational, I. (2025). Utilization Of Iot Technology To Support Interactive Learning And. 4(6), 899–918.
20. Pambudi, A. P., Supriyadi, A. P., Kurniadi, A. R., Fazryansyah, R., Stefanie, A., Elektro, T., Karawang, U. S., & Karawang, K. (n.d.). Dan Monitoring Berbasis Iot Pada Area Parkir. 13(3).
21. Pratifi, V. K., Sasongko, A. T., & Afandi, D. (2024). Integration of DHT11 and PIR Sensors in Indoor Temperature Automation and Motion Detection System Using Arduino Nano Microcontroller Integrasi Sensor DHT11 dan PIR dalam Sistem

Otomatisasi Suhu dan Deteksi Gerakan dalam Ruangan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano. 4(July), 1148–1159.
22. Ridwan, H. S., Andini, R. A., Dewi, L. A., & Martana, S. P. (2025). Pencahayaan Ruang Auditorium Sebagai Ruang Perkuliahan Pada Gedung Miracle Unikom Lantai 4. 5(1), 14–24.
23. Safarudin, R., Setiawan, D., & Saripurna, D. (2023). Rancang Bangun Sistem Kendali Dan Monitoring Smartclassroom Menggunakan Radio Frequency Identification Berbasis Internet of Things. 2(November), 298–306.
24. Sahid, R. (2023). Tinjauan Pencahayaan Alami Terhadap Ruang Kelas Sma Negeri 3 Boyolali. 1, 1–5.
25. Sandi, G. H., Fatma, Y., & Kompuer, F. I. (2023). Pemanfaatan Teknologi Internet