

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan keseluruhan proses penelitian dan pengujian yang telah dilakukan menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. *Prototype* sistem otomatisasi pencahayaan berbasis sensor cahaya berhasil dirancang dan diimplementasikan untuk mengendalikan lampu secara otomatis sesuai intensitas cahaya lingkungan guna mendukung optimalisasi penggunaan pencahayaan pada gedung parkir bertingkat. Pada pengujian menunjukkan hasil bahwa sensor mampu membedakan kondisi pencahayaan lingkungan mulai dari kondisi gelap (30 lux), redup (54 lux), cukup terang (95 lux), terang (118 lux), hingga sangat terang (250 lux) sehingga dapat digunakan sebagai parameter pengendalian otomatis lampu pada sistem.
2. *Prototype* berhasil dikembangkan untuk mendukung efektivitas kegiatan pemeliharaan fasilitas pencahayaan dalam membantu percepatan identifikasi gangguan pencahayaan dan mendukung pelaksanaan pemeliharaan yang lebih efektif melalui aplikasi Blynk tanpa harus melakukan pemeriksaan langsung pada setiap titik lampu.
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komponen sistem dapat bekerja sesuai dengan fungsinya, sehingga *prototype* berpotensi diterapkan sebagai solusi pengelolaan dan pemeliharaan sistem pencahayaan di lingkungan bandar udara.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran pengembangan dari berbagai pihak yang dapat dilakukan untuk menyempurnakan pengembangan alat pada penelitian selanjutnya agar hasil akhir produk menjadi lebih maksimal:

1. Sistem pengendalian pencahayaan otomatis dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur pengaturan nilai *setpoint* intensitas cahaya yang

lebih fleksibel sehingga dapat disesuaikan dengan standar pencahayaan serta penambahan indikator pembacaan arus yang mengalir.

2. Sistem monitoring dan deteksi gangguan lampu dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur penyimpanan data historis sebagai fitur penyimpanan data sebagai logbook data kondisi lampu.
3. Untuk implementasi pada kondisi operasional sebenarnya, diperlukan penyesuaian jumlah dan penempatan sensor sesuai dengan pembagian zona pencahayaan dan luas area gedung parkir, serta penggunaan platform IoT yang memiliki kapasitas lebih besar dibandingkan aplikasi Blynk agar mampu mendukung monitoring perangkat dalam jumlah banyak secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Ramiz, R., Samsumar, L. D., Subki, A., & Zulpahmi, M. (2024). Perancangan Sistem Pemantauan Ketinggian Air Pada Tandon Air Rumah Berbasis Iot Dengan Aplikasi Blynk. In *Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science (JDAICS)* (Vol. 1).
- Alamsyah, M., Darsana, M. P., Amalia, D., Komalasari, Y., & Fazal, M. R. (2024). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Monitoring Real-Time PM2,5 dan CO2 di Area Terminal Bandar Udara: Low-Cost Sensor, Internet of Things (IOT) dan Pengukuran Polutan Udara*.
- Am Ambabunga, Y., Dioren Rumpa, L., & Pineng, M. (2023). Optimization of ACS712 Sensor Current Measurement in Solar Power System through Regression Modeling. In *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)* (Vol. 7, Number 2). <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>
- Anggoro, W. W., & Widiyari, I. R. (2021). Perancangan dan Penerapan Kendali Lampu Ruangan Berbasis IoT (Internet of Things) Android. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 8(3). <http://jurnal.mdp.ac.id>
- Arifin, T. N., Febriyani Pratiwi, G., & Janrafasih, A. (2022). Sensor Ultrasonik Sebagai Sensor Jarak. *Jurnal Tera*, 2, 55–62. <http://jurnal.undira.ac.id/index.php/jurnaltera/>
- Arridho, M. F. (2025). *Prototype Sistem Kendali dan Pemantauan Apron Floodlight VVIP Bandara Internasional Juanda Surabaya*.
- Atmaja, R. A., & Puspitasari, Y. A. (2024). *Studi Revitalisasi Fasilitas Ruang Tunggu Terminal Penumpang Domestik Bandar Udara Internasional El Tari Kupang Pasca Badai Seroja*. 5. <https://doi.org/1047467>
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. (2020). *SNI 6197:2020 Konservasi energi pada sistem pencahayaan*. www.bsn.go.id
- Caesar Akbar, M., & Saragi, A. (2022). Analisa Peningkatan Efisiensi Daya Listrik Runway Edge Light Di Bandar Udara Minangkabau Dengan Lampu LED. *Airman: Jurnal Teknik Dan Keselamatan Transportasi*, 5(2), 54–62. <https://doi.org/10.46509/ajtk.v5i2.230>
- Cahyani, D. O., Arifin, B. K., & Prasetyo, A. D. (2024). *Sistem Penerangan Jalan Otomatis Dengan Sensor Photocell di Desa Raci Tengah, Sidayu, Gresik*. <https://www.tokopedia.com/component-jaya/photocell-fotosel-photo-foto-cell-10a-10-ampere-sensor-cahaya->

- Cintya Dewi, W., Raharjo, M., & Endah Wahyuningsih, N. (2021). Literatur Review : Hubungan Antara Kualitas Udara Ruang dengan Gangguan Kesehatan pada Pekerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 2021.
- Cristi Tesa Polii, S., Kapugu, H., & Rompas, L. M. (2020). Gedung Parkir Vertikal di Manado. In *Jurnal Arsitektur DASENG* (Vol. 9, Number 1).
- Dalimunthe, A., Affandi, M., & Suryanto, E. D. (2021). Pengembangan Modul Praktikum Teknik Digital Model ADDIE. *Jurnal TIK Dalam Pendidikan*, 8(1).
- Donaningrum, L., Siringo-ringo, S. P., Nurdattillah, D. K., Jannah, S. N. N., Fauzi, C. L. R., & Tumanggal, M. A. N. W. (2024). Pengembangan Sistem Pengendalian Lampu Otomatis Berbasis Deteksi Gerak dan Optimalisasi Konsumsi Energi Menggunakan Pendekatan IoT. *Mars : Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 2(6), 225–236. <https://doi.org/10.61132/mars.v2i6.524>
- Fleta, A. (2021). Analisis Pencahayaan Alami dan Buatan pada Ruang Kantor terhadap Kenyamanan Visual Pengguna. *JURNAL PATRA*, 3.
- Gunawan, I., Akbar, T., & Ilham, M. G. (2020). Prototipe Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 Dan Blynk. *Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 3(1), 1–7.
- Gustina, Z., Husnayayin, A., & Dewi, D. E. C. (2024). Karakteristik dan Langkah-langkah Metode Penelitian Research and Development (Borg & Gall) dalam Pendidikan. 09.
- Hablul Barri, M., Aji Pramudita, B., & Pandu Wirawan, A. (2022). Sistem Penyiram Tanaman Otomatis dengan Sensor Soil Moisture Dan Sensor DHT11 (Vol. 1, Number 1). <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/TE>
- Haritsah, A. R., & Uranus, H. P. (2025). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Udara, Kecepatan Angin, dan Arah Angin Menggunakan Mikrokontroler ESP32 dan Visualisasi Data Menggunakan Blynk (Vol. 9, Number 1).
- Hidayat, F., Martanto, Rinaldi, A., & Rifai, A. (2025). Penerapan IOT pada Kendali Lampu Menggunakan ESP8266 dan Senosr Cahaya untuk Efisiensi Energi. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6340>
- ICAO Annex 14 Aerodromes. (2018). *Aerodromes Volume I Aerodrome Design and Operations*.
- Jumri, S., Bustomi, T., & Pukeng, A. F. (2025). Design of a Light Sensor in an IoT System for Early Warning of Swiftlet House Security Against the Threat of Theft. 29(1). <https://doi.org/10.46984/sebatik.v29i1.0000>

- Kabashkin, I., Perekrestov, V., & Pivovarov, M. (2025). AI-Driven Fault Detection and Maintenance Optimization for Aviation Technical Support Systems. *Processes*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/pr13030666>
- Kalsum, U., & Rosman, A. (2024). Rancang Bangun Alat Praktikum Efek Hall dan Penentuan Muatan Elektron pada Mata Kuliah Fisika Modern menggunakan Mikrokontroler ATMEGA 328. In *Jurnal Teknologi Pendidikan* (Vol. 17, Number 2).
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 39 Tahun 2019 Tentang Tata Nalangan Kebandarudaraan Nasional*. https://peraturan.bpk.go.id/Download/120455/PM_39_TAHUN_2019.pdf
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2021a). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 36 Tahun 2021 Tentang Standarisasi Fasilitas Bandar Udara*. www.peraturan.go.id
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2021b). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 63 Tahun 2021 Tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 107 Tentang Sistem Pesawat Udara Kecil Tanpa Awak*. <https://peraturan.bpk.go.id/Download/343778/Permenhub%20Nomor%2063%20Tahun%202021.pdf>
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 41 Tahun 2023 Tentang Pelayanan Jasa Kebandarudaraan Di Bandar Udara*. <https://peraturan.bpk.go.id/Download/342750/2023pmkemenhub041.pdf>
- Ketut Mahardika, I., Baktiarso, S., Nurul Qowasmi, F., Wulansari Agustin, A., & Listian Adelia, Y. (2023). Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Proses Perkecambahan Kacang Hijau Pada Media Tanam Kapas. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Februari, 2023*(3), 312–316. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7627199>
- Khoirul Anaam, I., Hidayat, T., Yuga Pranata, R., Abdillah, H., & Yhuto Wibisono Putra, A. (2022). Pengaruh trend otomasi dalam dunia manufaktur dan industri. In *Jl. Ciwaru Raya No* (Vol. 25).
- Khuriati, A. (2022). *Sistem Pemantau Intensitas Cahaya Ambien dengan Sensor BH1750 berbasis Mikrokontroler Arduino Nano* (Vol. 25, Number 13).
- Komalasari, Y., Yiharodiyah, L., & Kristiawan, M. (2023). Digital Transformation: Building a Literacy Bridge for the Zoomers Generation through Digital Library Needs Analysis. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 4(4), 700–709. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v4i4.1015>
- Latifah, A., Tresnawati, D., & Sanjaya, H. (2022). *Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi Augmented Reality untuk Tanaman Daun Herbal*. <https://jurnal.itg.ac.id/>

- Lie Alviero, A., & Setiawan Nugroho, D. (2023). Pengaplikasian Sensor Arus ACS712 Sebagai Sistem Proteksi Pada Alat Penghitung Kertas Otomatis Berbasis IoT. *Journal of Mechanical and Electrical Technology*, 2(1).
- Lumembang, M. M., & Kolibu, H. S. (2024). Rancang Bangun Luxmeter Menggunakan Sensor BH1750 Berbasis Arduino sebagai Alat Ukur Intensitas Cahaya. In *Oktober* (Vol. 5, Number 2).
- Maulana Sultan, R., Fasilitas Pelayanan Ruang Tunggu Penumpang Di Bandara Adi Soemarmo Surakarta Reza Maulana Sultan Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, K., & Suprpti Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, S. (2024). Analisis Kinerja Petugas Terminal Service Office Dalam Menjamin. *Journal of Management and Social Sciences (JMSC)*, 2(2), 1–11. <https://doi.org/10.59031/jmsc.v2i1.374>
- Megawati, S., & Lawi, A. (2021). *Pengembangan Sistem Teknologi Internet of Things Yang Perlu Dikembangkan Negara Indonesia*.
- Mulyati, S. S., Iriantoi, R. Y., & Hidayah, N. (2024). Faktor-faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian ISPA di Permukiman Sekitar Bandara. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(1), 67–72. <https://doi.org/10.14710/jkli.23.1.67-72>
- Nanda, A. P., Jeprianto, J., & Mahdi, M. I. (2024). Sistem Otomatis Penyiraman Tanaman Berbasis Sensor Kelembapan Tanah Untuk Peningkatan Produktivitas Pertanian. *Technologia : Jurnal Ilmiah*, 15(4), 764. <https://doi.org/10.31602/tji.v15i4.16300>
- Nawawi, A., Mansur, H., Hadi Utama, A., & Mangkurat, U. L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Pop-Up Book Materi Sifat dan Perubahan Wujud Benda untuk Siswa SD. In *Journal of Instructional Technology J-INSTECH* (Vol. 2, Number 2).
- Ngurah, G., Hermawan, W., & Widyastuti, D. D. (2021). *Peranan Apron Movement Control dalam Melayani Pergerakan Pesawat Udara Charter di Bandara Halim Perdana Kusuma*. <https://doi.org/10.35968/jmm.v12i1.634>
- Nugroho, F. (2024). *Rancangan Sistem Monitoring Dan Kontrol Otomatis Pada Floodlight Berbasis Iot Di Bandar Udara Internasional Yogyakarta*.
- Nur Fauzan, F., Utami, S., & Reza Budi Pratama, M. (2024). *Monitoring Sistem Kelistrikan Tiga Fasa Berbasis IoT dengan Sensor ACS712 dan ZMPT101B*.
- Nur Pratiwi, A., Supit, Y., & Cakra. (2025a). *Pengembangan Sistem Monitoring Intensitas Cahaya Lampu Pijar Berbasis Iot Dan Sensor BH1750 Untuk Optimasi Energi*. 10(2).

- Nur Pratiwi, A., Supit, Y., & Cakra. (2025b). *Pengembangan Sistem Monitoring Intensitas Cahaya Lampu Pijar Berbasis Iot Dan Sensor BH1750 Untuk Optimasi Energi*. 10(2).
- Nurfadillah, N., Denni, I., & Ahmad Rodian Susila, A. (2026). Perancangan Sistem Pembelajaran Informatika Dengan Konsep Gamifikasi. In *Jurnal Media Computer Science* (Vol. 5, Number 1).
- Nurmalia, L., Iswan, Ihza Emorad, A., Ayu Lestari, C., & Nabilla Qonita, D. (2022). *Pengembangan Media Monopoli Pembelajaran IPA Materi "Sumber Energi" Pada Siswa Kelas IV SDN Margahayu VI*. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>
- Nurwulan, Y., Suryadi, D., & Supriatna, N. (2022). Pengembangan Desain Problem Based Learning Berbantuan Jobsheet dalam Pembelajaran Dasar-Dasar Konstruksi Bangunan Kompetensi Keahlian Konstruksi Gedung, Sanitasi dan Pemeliharaan di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(1), 13–22. <https://doi.org/10.17509/jptb.v1i1.34284>
- Pambudi, A. P., Supriyadi, A. P., Kurniadi, A. R., Fazryansah, M. R., & Stefanie, A. (2025). Implementasi Sistem Pencahayaan Otomatis Dan Monitoring Berbasis Iot Pada Area Parkir Menggunakan Sensor Ldr Dan Pir. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(3). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3.6703>
- Panjaitan, A., Sahputra, A., & Syafrisel. (2020). Analisis Sistem Constant Current Regulator pada Lampu Precision Approach Path Indikator di Bandara Udara. *Edu Elekrika Journal*, 9(2), 31–36.
- Parmudya, R. P., & Widagdo, D. (2023). *Analisis Tugas Terminal Service Officer dan Apron Movement Control Dalam Pengawasan Fasilitas Sisi Darat dan Sisi Udara di PT Angkasa Pura I Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang*. 1.
- Pramudya, G., & Ginusti, G. N. (2024). Analisis Pengawasan Fasilitas Bandar Udara oleh Unit Terminal Inspection Service pada PT.Angkasa Pura II Di Bandar Udara Husein Sastranegara Bandung. *Sammajiva: Jurnal Penelitian Bisnis Dan Manajemen*, 2(3), 347–369. <https://doi.org/10.47861/sammajiva.v2i3.1310>
- Pratama, A. S., & Awan. (2025). *Analisis Penyediaan Fasilitas Penumpang Untuk Meningkatkan Pelayanan Di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu*. 10. <https://doi.org/10.8734>
- Putra Lesmana, S., Putra, A., Merah, S. B., Hermawati, D., & Puspitasari, N. (2024). Dampak Implementasi Iot Pada Sistem Smart Home Untuk Efisiensi Energi Dan Keamanan Di Kota Berkembang. *Seminar Nasional Amikom Surakarta (SEMNAS)*.
- Rahman, H., Adziima, A. F., & Mujiyanti, S. F. (2022). *Otomatisasi Lampu Selasar Departemen Instrumentasi Menggunakan Light Intensity Detector Bh1750 Berbasis Expert System*. 11(2), 2301–9281.

- Rahmawati, A., Halimah, N., Karmawan, K., & Setiawan, A. A. (2024). Optimalisasi Teknik Wawancara Dalam Penelitian Field Research Melalui Pelatihan Berbasis Participatory Action Research Pada Mahasiswa Lapas Pemuda Kelas IIA Tangerang. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 4(2), 135–142. <https://doi.org/10.37640/japd.v4i2.2100>
- Ratuhaji, F., & Ainuddin, A. (2025). *Sistem Cerdas Pengaturan Intensitas Cahaya Lampu Berbasis Fuzzy Logic pada Tanaman Tomat*.
- Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan*. <https://peraturan.bpk.go.id/Download/44082/UU%20Nomor%201%20Tahun%20009.pdf>
- Rianto, A., & Kusanti, J. (2023). Identifikasi Kerusakan Dini Otomatis Komponen Elektronika Berbasis Arus Dengan Mikrokontrol Arduino Uno. *Jurnal FORTECH*, 4(2), 33–39. <https://doi.org/10.56795/fortech.v4i2.4206>
- Rifa'i, Y. (2023). Analisis Metodologi Penelitian Kulitatif dalam Pengumpulan Data di Penelitian Ilmiah pada Penyusunan Mini Riset. In *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora* (Vol. 1, Number 1). <https://glorespublication.org/index.php/ekodestinasi>
- Sandi, G. H., & Fatma, Y. (2023). Pemanfaatan Teknologi Internet Of Things (Iot) Pada Bidang Pertanian. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Number 1).
- Saraswati, D. L. (2020). *Pengembangan Modul Praktikum Fisika Dasar Berbasis Inquiry Lering Tipe Terbimbing untuk Mahasiswa Pendidikan Matematika*.
- Sari, I. P., Sulaiman, O. K., Al-Khowarizmi, A.-K., & Azhari, M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat pada Kelurahan Sipagimbar dengan Metode Prototype Berbasis Web. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(2), 125–134. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v2i2.288>
- Sari, N., & Cahyani, D. (2022). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Sertifikat Menggunakan Extreme Programming. *Jurnal Ilmiah Computer Science*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.58602/jics.v1i1.1>
- Savitri, C. E., & Paramytha, N. (2022). *Sistem Monitoring Parkir Mobil berbasis Mikrokontroller Esp32*. 7(2). <https://doi.org/10.31851/ampere>
- Selay, A., Andgha, G. D., Alfarizi, M. A., Izdhihar, M., Wahyudi, B., Falah, M. N., Khaira, M., & Encep, M. (2022). INTERNET OF THINGS. In *Karimah Tauhid* (Vol. 1).
- Sembiring, J. P., Jayadi, A., Putri, N. U., & Sari, T. D. R. (2022). PELATIHAN INTERNET OF THINGS (IoT) BAGI SISWA/SISWI SMKN 1 SUKADANA, LAMPUNG TIMUR. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 3(2), 181–186. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoabdimas>

- Septiansyah, A., Hasanah, S., Nita Permatasari, V., & Yuliawati, A. (2024). *Sistem Informasi Otomatisasi Pelaporan Data Penjualan Toko Buku Nazwa Yang Masuk Dan Yang Keluar*. 8. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v8i1>
- Setiawan, A., Maulindar, J., & Nurchim. (2023). Perancangan Sistem Kendali Otomatis Lampu Jalan Berbasis Internet Of Things. *INFOTECH Journal*, 9(1), 243–251. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i1.5502>
- Shawmi, A. N., Widiani, N., & Dewi, A. N. (2023). *Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Pembelajaran Tematik Di Kelas Ii Sd/Mi*.
- Simbolon, M. F. (2025). *Rancang Bangun Monitoring Dan Pengontrolan Pemakaian Energi Listrik Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Internet Of Things (Iot) Tugas Akhir*.
- Sinaga, D. C. P., Fanry Siahaan, R., Tampubolon, G. J., & Ndruru, I. (2024). Perancangan Sistem Lampu Otomatis Berbasis Sensor Ultrasonik Dan Arduino Sebagai Solusi Efisien Untuk Penghematan Energi. *Agustus*, 23, 394–401. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jis/index>
- Slamet, F. A. (2022). *Model Penelitian Pengembangan*. Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang.
- Sriyanto, W., & Setiawidayat, S. (2022). Karakteristik Lampu Hemat Energi Ditinjau dari Pengaruh Suplai Tegangan Listrik. *JASEE Journal of Application and Science on Electrical Engineering*, 3(2), 27–37. <https://doi.org/10.31328/jasee>
- Suasapha, A. H. (2020). Skala Likert untuk Penelitian Pariwisata; Beberapa Catatan untuk Menyusunnya dengan Baik. *Jurnal Kepariwisata*, 19(1), 26–37. <https://doi.org/10.52352/jpar.v19i1.407>
- Suprihartini, Y. (2026). *Analisis Sistem Kelistrikan Bandara Sebagai Sumber Pembelajaran Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara* (Vol. 6, Number 4). <https://doi.org/https://doi.org/10.47827/jer.v6i4.2005>
- Suprihartini, Y., Taryana, Widiarto, H., Sudjanto, H., & Soebiantoro, R. (2020). Perbaikan Instalasi Penerangan Pondok Pesantren Daar El Haqq Desa Ciakar Kecamatan Panongan Tangerang. In *Maret* (Vol. 1, Number 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.54147/jpkm.v1i01.372>
- Syafril, S., Faris Surenda, R., Juabdin Sada, H., & Mukti. (2021). Aplikasi Inventor Sebagai Pengembangan Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Android Di Sman. *Al-Tadzkiyyah : Jurnal Pendidikan Islam*.

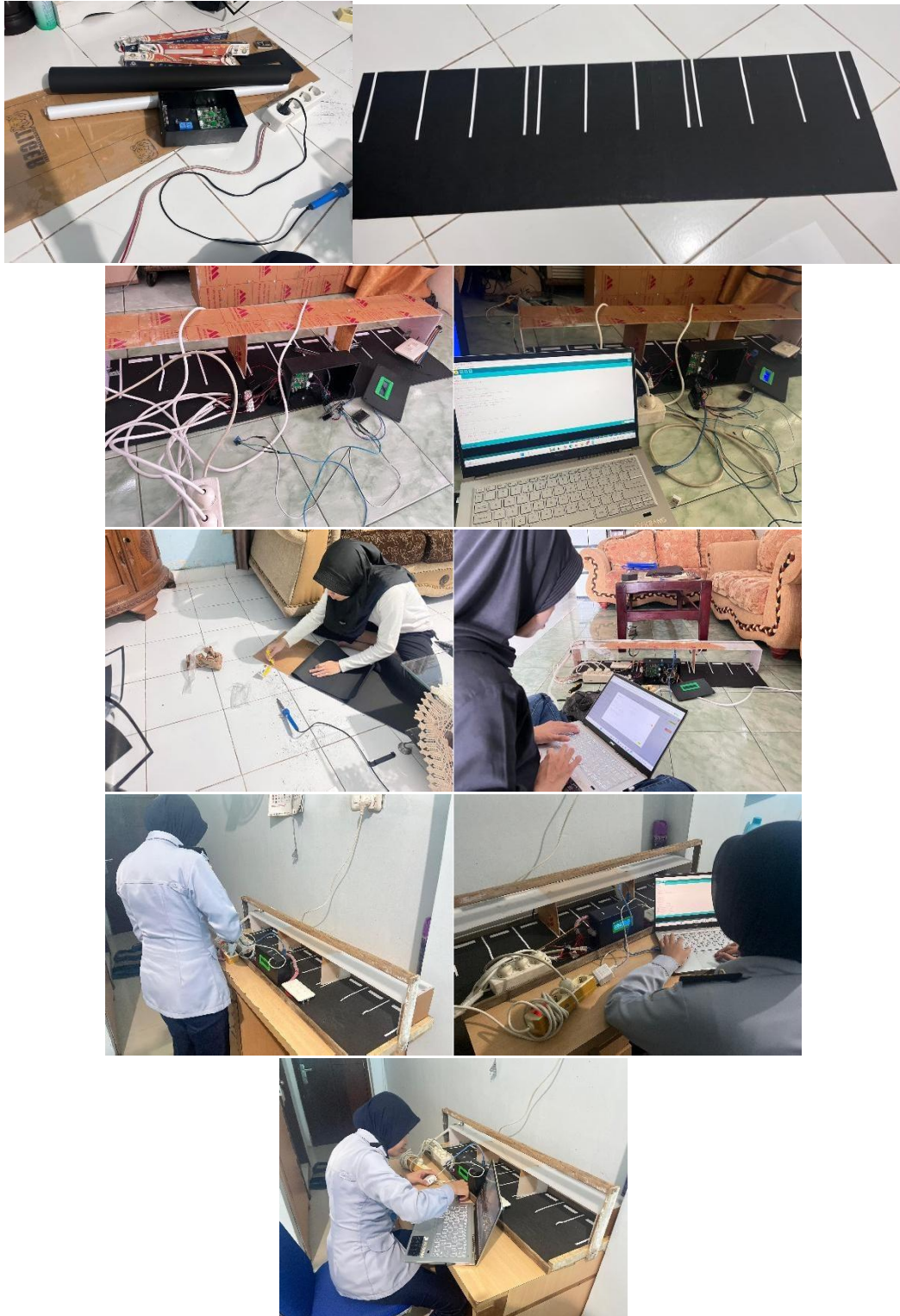
- Syahfitri, A. (2025). Internet of Things (IoT), Sejarah, Teknologi, dan Penerapannya. *Uranus : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains Dan Informatika*, 3(1), 113–120. <https://doi.org/10.61132/uranus.v3i1.667>
- Syarif, M., & Risdiansyah, D. (2024). Pemanfaatan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Number 4).
- Syavira, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint Interaktif Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Siswa Kelas V SD. In *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika* (Vol. 5, Number 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.37478/optika.v5i1.1039>
- Trisnawati, L., Setiawan, D., & Budiman. (2022). Sistem Monitoring Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Metode Agile Development. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 6(1), 49–57.
- Waluyo, P., Asvitasari, A., & Noviana, M. (2025). Evaluasi Pencahayaan Buatan terhadap Kenyamanan Visual Pengguna pada Ruang Baca Gedung DPK Kalimantan Timur. *ARSITEKTURA Jurnal Ilmiah Arsitektur Dan Lingkungan Binaan*, 23, 163–176. <https://doi.org/10.20961/arst.v%vi%i.94166>
- Wibisono, W. I. F., Syafaat, M., Kasiyanto, Widiatmoko, D., & Maulana, R. (2024). *Rancang Bangun Sistem Pengendali Lampu Jalan Otomatis Berbasis Sensor Cahaya dan Mikrokontroler Arduino*. 18.
- Wibowo, M. M., & Nandika, R. (2022). *Pengembangan Trainer Kit Pada Praktikum Mikrokontroler Berbasis Internet Of Things Menggunakan Blynk*. 5.
- Wibowo, N. A. (2025). *Pengembangan Alat Bantu Latihan pada setter Bolavoi di Tim Bolavoli Ivop Pacitan*.
- Wijaya, J., Muh Soleh, A., Amalia, D., & Komalasari, Y. (2024). Bagaimana sistem proteksi dapat mempengaruhi keandalan jaringan listrik? In *Hal : xx-xxx Journal of Engineering and Transportation (JET)* (Vol. 2, Number 1).
- Yasin, M., Apriaskar, E., & Djuniadi, D. (2023). Simulasi Monitoring Arus, Tegangan dan Daya Panel Surya. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 22(2), 87–92. <https://doi.org/10.23917/emitor.v22i2.21092>
- Yoga Pratama, R., Sabian Aswendro, G., Damar Pamudya, S., Febrianto, Y., & Susanto, R. (2024). *Lampu Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya Berbasis Sensor LDR*.
- Yulianti, H. (2021). *Pemanfaatan Sistem Pelatihan E-learning pada Pengembangan Kinerja Karyawan di Masa Pandemi Covid-19 dengan Pengujian ISO 9126*. <https://doi.org/https://doi.org/10.32722/multinetics.v7i1.3769>

LAMPIRAN

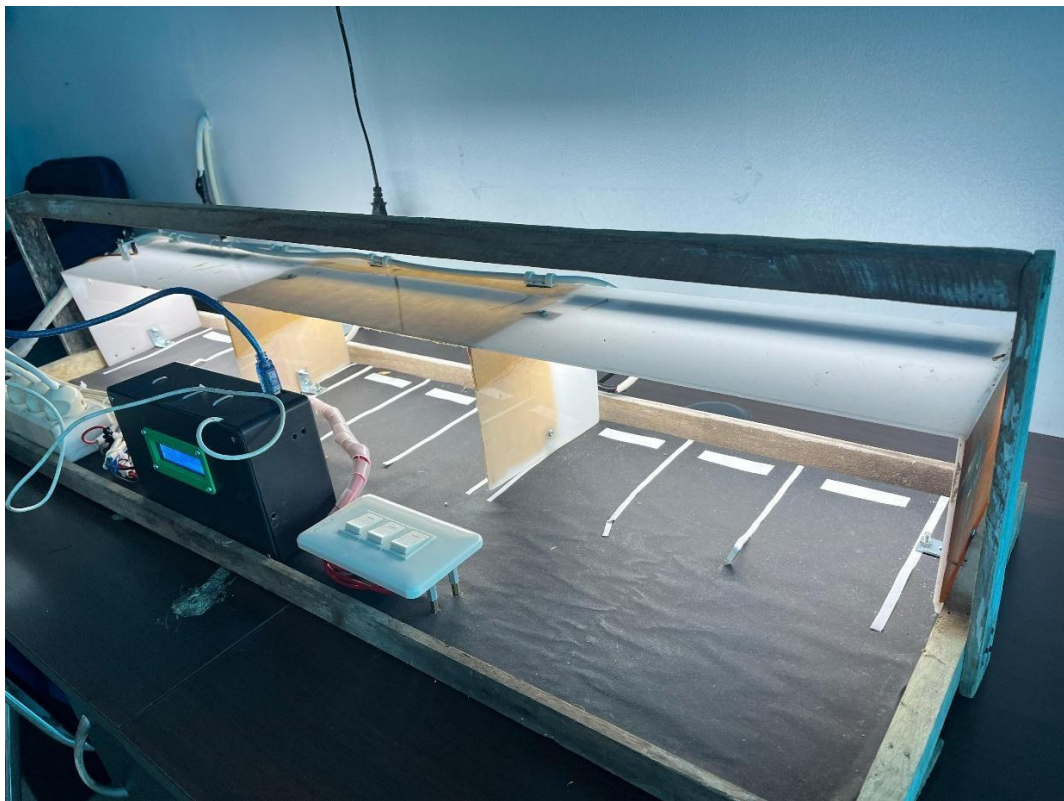
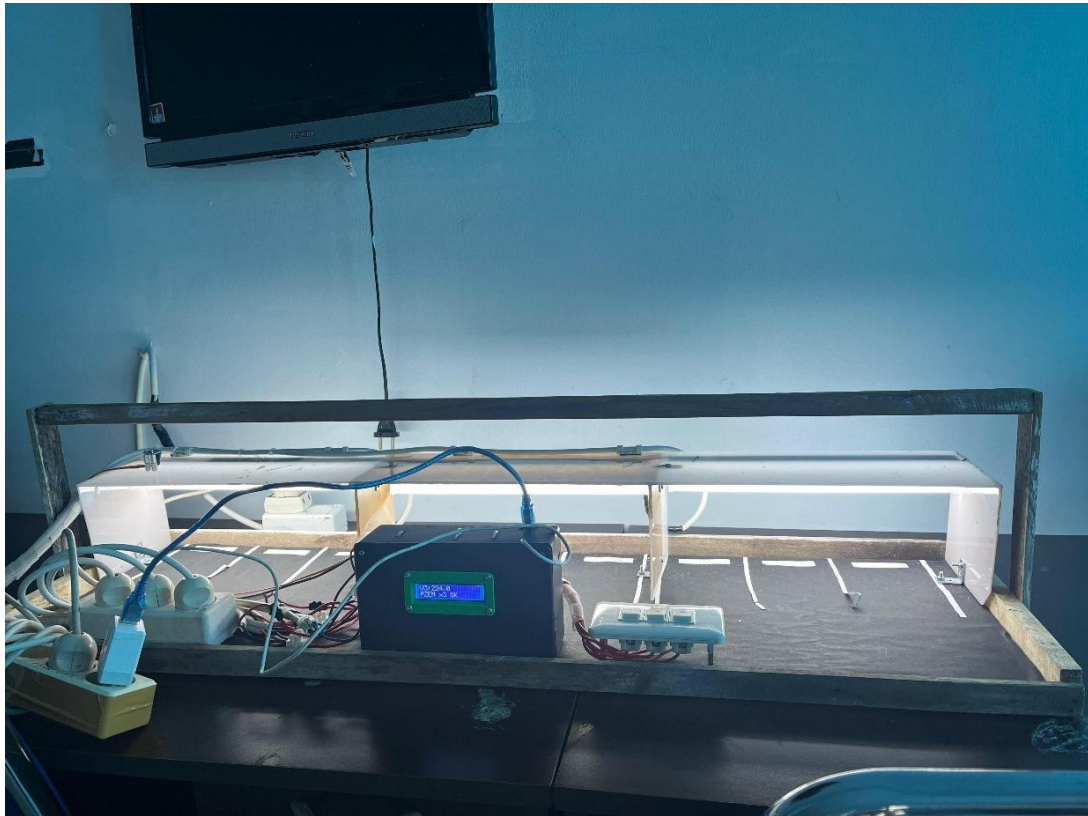
Lampiran A Gedung Parkir Bertingkat Bandara Radin Inten II Lampung

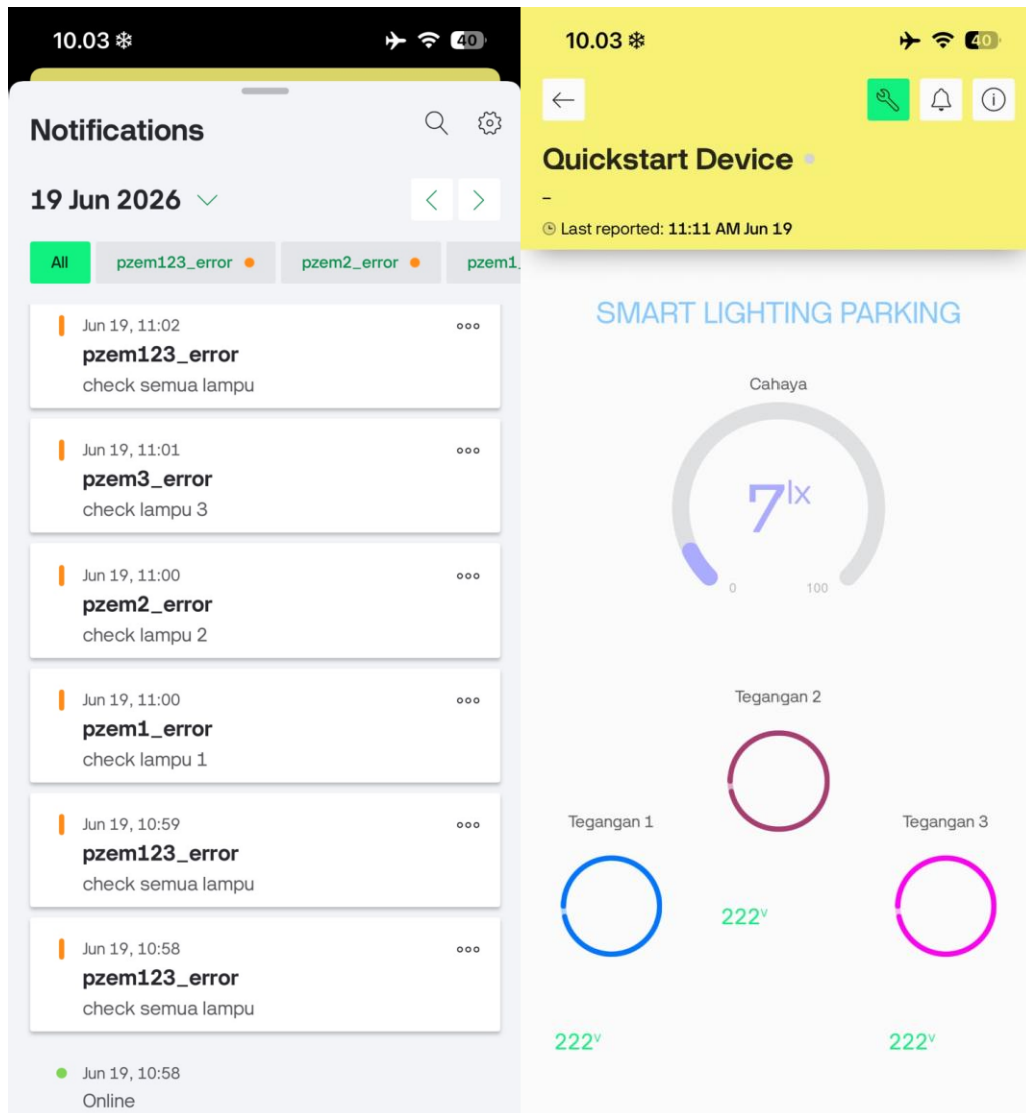


Lampiran B Perancangan dan Pembuatan *Prototype*



Lampiran C Hasil *Prototype* dan Tampilan Blynk





Lampiran D Manual Book

MANUAL BOOK

POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG

PANDUAN PENGOOPERASIAN ALAT

Sistem Otomasi Pencahayaannya & Monitoring Kondisi Lampu Berbasis IoT

Prototype sistem kendali dan pemantauan pencahayaan pada gedung parkir bertingkat, menggunakan sensor intensitas cahaya BH750 dan sensor tegangan PZEM-004T yang terintegrasi dengan aplikasi Blynk secara real-time.

STUDI KASUS - BANDARA RADIN INTEN II

Salsia Amelia Hendri
NIT. 55192210023
Program Studi Teknologi Rekayasa Bandar Udara
Program Sarjana Terapan

Tahun Akademik
2025/2026

BAGIAN 02

Komponen & Fungsi Alat

DAFTAR ISI

Isi Manual Book

01 Tentang Sistem

02 Komponen & Fungsi

03 Prosedur Pengoperasian

04 Monitoring Real-Time

05 Mematikan Sistem & Keamanan

06 Troubleshooting

07 Standar Acuan & Penutup

01 - TENTANG SISTEM

Alat ini merupakan **prototype sistem otomatisasi pencahayaan dan monitoring kondisi lampu berbasis Internet of Things (IoT)** dirancang untuk gedung parkir bertingkat pada fasilitas bandar udara. Sistem bekerja menyesuaikan pencahayaan secara otomatis berdasarkan intensitas cahaya lingkungan, sekaligus memantau kondisi kelengkapan lampu untuk mendeteksi kerusakan secara real-time – sehingga mengurangi ketergantungan pada pemeriksaan manual oleh teknis.

AMBIAN OTOMATISASI
100 lux
Mengonsumsi 100-2000

TEKANAN OPERASIONAL NORMAL
±220 V AC
Operasi dan sensor PZEM-004T

Manual book ini disusun sebagai panduan operasional untuk bagi pengguna internal dalam menggunakan prototype, sebagai bagian dari dokumentasi Tugas Akhir "Prototype Sistem Pencahayaannya Otomatis pada Gedung Parkir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung".

MANUAL BOOK SISTEM PENCAHAYAN OTOMATIS IOT

PERANGKAT PENYUSUN SISTEM

Keseluruhan komponen berikut bekerja terintegrasi untuk menjalankan otomatisasi pencahayaan sekaligus monitoring kondisi lampu.

Arduino Mega 2560 – Unit Pengendali Utama
Menerima data dari sensor BH750 & PZEM-004T, memproses logika otomatisasi, mengendalikan relay, serta menampilkan hasil pembacaan pada layar LCD.

ESP32 – Modul Komunikasi IoT
Menghubungkan ke Arduino Mega via komunikasi serial UART (Tx–Rx), mengirimkan data monitoring ke aplikasi Blynk melalui jaringan Wi-Fi.

Sensor BH750 – Intensitas Cahaya
Mengukur intensitas cahaya lingkungan (lux) melalui komunikasi I2C, menjadi dasar pengambilan keputusan otomatisasi lampu.

Sensor PZEM-004T – Parameter Kelistrikan
Memantau tegangan pada tiap jalur lampu untuk mengidentifikasi kondisi operasional – normal atau terindikasi rusak/mati.

Modul Relay
Bertugas sebagai saklar elektronik otomatis yang menghubungkan/memutus suplai daya menuju lampu TL berdasarkan perintah Arduino.

LCD 16x2 (I2C)
Menampilkan nilai intensitas cahaya, tegangan terukur, dan status kondisi lampu secara langsung di perangkat.

Lampu TL (3 unit)
Berperan sebagai beban sekaligus objek uji dari sistem pencahayaan otomatis dan monitoring kondisi lampu.

Aplikasi Blynk
Platform IoT sebagai dashboard monitoring & notifikasi kondisi lampu secara real-time melalui smartphone.

MANUAL BOOK SISTEM PENCAHAYAN OTOMATIS IOT

BAGIAN 03

Prosedur Pengoperasian Alat

A Persiapan Awal

1. Pastikan seluruh komponen (Arduino Mega, ESP32, sensor BH750, sensor PZEM-004T, relay, LCD, dan lampu TL) terpasang sesuai wiring diagram.

2. Periksa sumber tegangan AC 220 V pada jalur lampu dan pastikan kondisi kabel dalam keadaan aman.

3. Periksa koneksi Internet/Wi-Fi dan pastikan modul ESP32 dapat terhubung ke jaringan yang diijaz.

4. Buka aplikasi Blynk di smartphone dan pastikan sudah **login** ke akun/perangkat (device) yang sesuai.

B Pemeriksaan Sistem

5. Nyatakan catu daya Arduino Mega dan ESP32 untuk mengaktifkan seluruh dashboard sistem.

6. Pastikan layar LCD menampilkan pembacaan awal sensor (intensitas cahaya & tegangan) tanpa kondisi error.

7. Pastikan indikator koneksi ESP32–Wi-Fi menyala stabil dan aplikasi Blynk menerima data secara berkala.

C Menjalankan Otomatisasi Pencahayaan

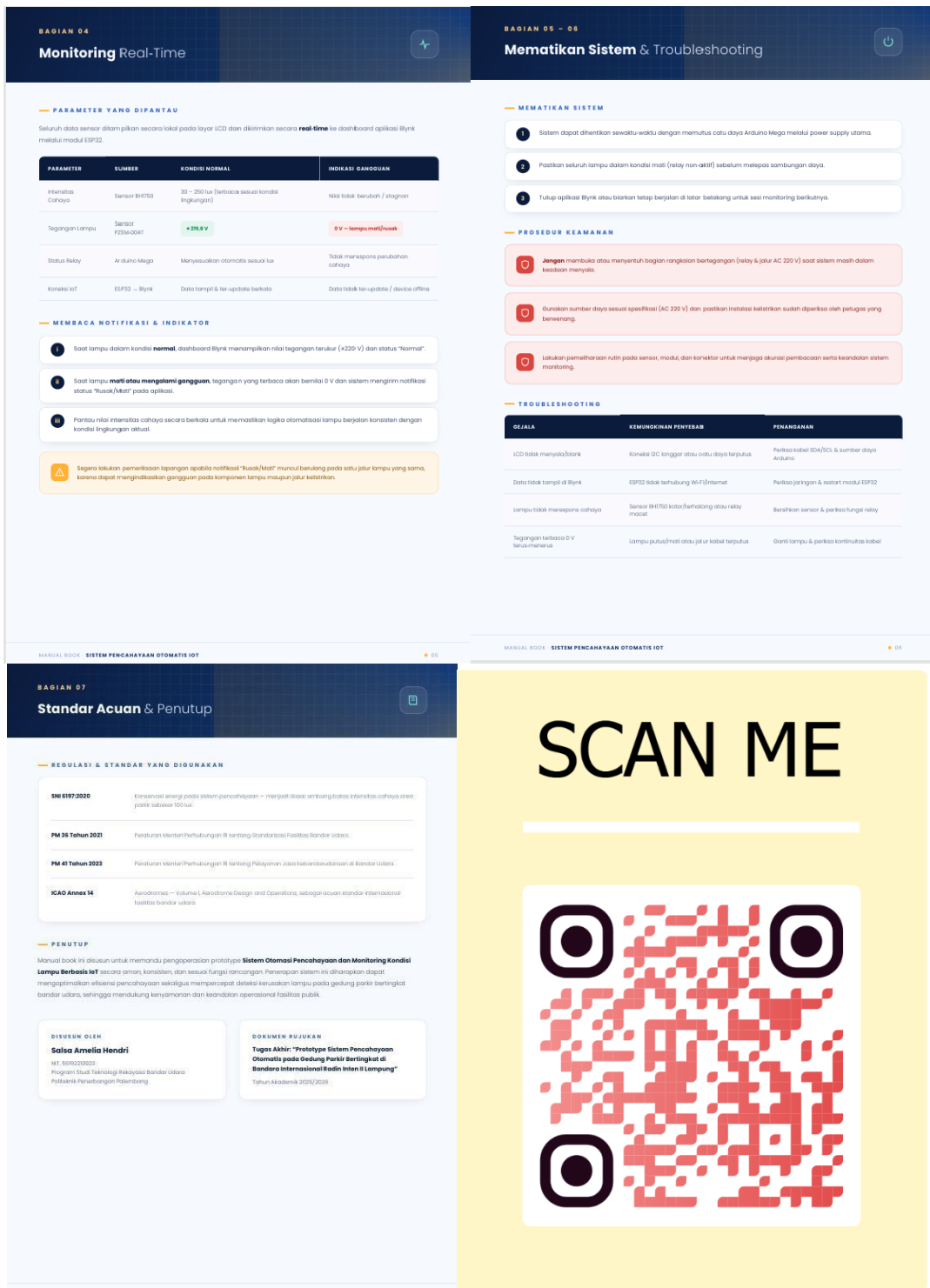
8. Sensor BH750 membaca intensitas cahaya lingkungan sekitar secara kontinu.

9. Jika intensitas cahaya **>100 lux** (sesuai ambang SIN 61972020), Arduino mengaktifkan relay sehingga lampu TL menyala otomatis.

10. Jika intensitas cahaya **>100 lux**, relay dinonaktifkan dan lampu padam secara otomatis.

11. Proses otomatisasi berjalan berkelanjutan tanpa memerlukan intervensi manual dari petugas.

MANUAL BOOK SISTEM PENCAHAYAN OTOMATIS IOT



Lampiran E Transkrip Wawancara

Narasumber 1



POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI
REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN

TRANSKRIP WAWANCARA

Tanggal Wawancara : 10 Februari 2026

Tempat Wawancara : *Main Power House*

Waktu Wawancara : 14.00 WIB s/d 16.00 WIB

Metode : Wawancara Langsung

Identitas Narasumber

1. Nama : Vica Januar Ronoeh
2. Jenis Kelamin : Laki-Laki
3. Jabatan : Supervisor *Electrical and Mechanical Facility (EMEF)*
Bandara Internasional Radin Inten II Lampung.

No.	Indikator/Aspek yang Digali	Daftar Pertanyaan Wawancara	Hasil Wawancara
1.	Kondisi Faktual atau Eksisting (Mengetahui prosedur pelaksanaan pada kondisi saat ini di lapangan)	1. Bagaimana prosedur sistem pencahayaan gedung parkir saat ini ? 2. Bagaimana cara yang digunakan saat ini untuk mengetahui kondisi lampu apakah terjadi kerusakan (<i>unserviceable</i>) atau tidak?	Sistem pencahayaan saat ini masih bekerja secara manual menggunakan panel dan timer. Lampu dinyalakan pada jam operasional tertentu dan dilakukan pengecekan berkala oleh teknisi. Kondisi lampu diketahui melalui pengecekan langsung di lapangan. Jika ada area yang gelap atau laporan dari pengguna kondisi lampu rusak, teknisi akan

			memeriksa lampu tersebut.
2.	Permasalahan (Menggali kelemahan dari sistem yang ada)	1. Apa saja kendala atau permasalahan yang sering terjadi pada sistem pencahayaan saat tersebut? 2. Apakah terdapat kesulitan dalam mendeteksi lampu yang mati atau mengalami penurunan performa?	Permasalahan yang sering terjadi adalah lampu mati mendadak, penurunan intensitas cahaya, serta keterlambatan mengetahui adanya kerusakan karena belum ada sistem monitoring otomatis. Ya, karena pengecekan masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu dan tenaga lebih, terutama pada area parkir yang luas.
3.	Kondisi Ideal (Kondisi yang seharusnya terjadi dan digunakan)	1. Menurut bapak, seperti apa sistem pencahayaan yang ideal untuk mendukung operasional dan kenyamanan area tersebut? 2. Bagaimana seharusnya sistem dalam mendeteksi kerusakan pada lampu?	Sistem yang ideal adalah sistem yang dapat bekerja otomatis menyesuaikan kondisi lingkungan dan dapat memberikan informasi jika terjadi gangguan pada lampu. Sistem sebaiknya menggunakan sensor arus atau monitoring berbasis IoT sehingga kondisi lampu dapat dipantau secara real time.
4.	Solusi (Penangan)	1. Apakah sudah ada langkah yang telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan	Saat ini solusi yang dilakukan adalah pemeriksaan rutin dan

	masalah yang sudah dilakukan)	tersebut? Jika sudah, apakah solusi tersebut sudah efektif?	penggantian lampu yang rusak secara berkala. Cukup membantu, tetapi belum optimal karena kerusakan masih sering terlambat diketahui.
		2. Apakah terdapat prosedur rutin dalam pengecekan dan pemeliharaan lampu? Jika ada, bagaimana pelaksanaannya?	Ada, biasanya dilakukan pengecekan mingguan dan perawatan berkala terhadap panel serta lampu penerangan. Tetapi karena keterbatasan tenaga teknis maka terjadi kesulitan dalam pengecekan berkala.
5.	Kebutuhan	1. Menurut bapak, solusi apa yang dibutuhkan sekarang untuk meningkatkan kinerja sistem pencahayaan?	Dibutuhkan sistem otomatis yang mampu mengatur pencahayaan dan mendeteksi kerusakan lampu secara cepat.
		2. Apakah diperlukan sistem otomatis berbasis sensor untuk membantu mengoptimalkan sistem pencahayaan dan pemantauan kondisi lampu ?	Sangat diperlukan agar operasional lebih optimal dan memudahkan teknis dalam pemantauan sistem pencahayaan.

Lampung, 10 Februari 2026

Validator



Vica Januar Rooroh

Narasumber 2



POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI
REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN

TRANSKRIP WAWANCARA

Tanggal Wawancara : 11 Februari 2026

Tempat Wawancara : *Main Power House*

Waktu Wawancara : 08.00 WIB s/d 10.00 WIB

Metode : Wawancara Langsung

Identitas Narasumber

1. Nama : Achmad Junaidi
2. Jenis Kelamin : Laki-Laki
3. Jabatan : Teknisi *Electrical and Mechanical Facility* (EMEF) Bandara Internasional Radin Inten II Lampung.

No.	Indikator/Aspek yang Digali	Daftar Pertanyaan Wawancara	Hasil Wawancara
1.	Kondisi Faktual atau Eksisting (Mengetahui prosedur pelaksanaan pada kondisi saat ini di lapangan)	1. Bagaimana prosedur sistem pencahayaan gedung parkir saat ini ?	Sistem pencahayaan mengikuti jadwal operasional gedung parkir dan dikontrol melalui panel utama oleh petugas operasional.
		2. Bagaimana cara yang digunakan saat ini untuk mengetahui kondisi lampu apakah terjadi kerusakan (<i>unserviceable</i>) atau tidak?	Biasanya diketahui dari laporan petugas lapangan atau pengguna parkir ketika ada area yang kurang terang.
2.	Permasalahan (Menggali kelemahan dari sistem yang ada)	1. Apa saja kendala atau permasalahan yang sering terjadi pada sistem pencahayaan saat tersebut?	Kendala utama adalah keterlambatan penanganan lampu rusak dan penggunaan lampu yang terkadang tetap menyala meskipun kondisi lingkungan sudah terang.

		2. Apakah terdapat kesulitan dalam mendeteksi lampu yang mati atau mengalami penurunan performa?	Ya, terutama pada jam sibuk dan malam hari karena tidak semua area dapat dipantau secara langsung setiap saat.
3.	Kondisi Ideal (Kondisi yang seharusnya terjadi dan digunakan)	1. Menurut bapak, seperti apa sistem pencahayaan yang ideal untuk mendukung operasional dan kenyamanan area tersebut? 2. Bagaimana seharusnya sistem dalam mendeteksi kerusakan pada lampu?	Sistem ideal adalah sistem yang mampu menjaga kenyamanan dan keamanan pengguna dengan pencahayaan yang stabil dan otomatis. Sistem sebaiknya memiliki indikator atau notifikasi otomatis ketika lampu mengalami gangguan.
4.	Solusi (Penangan masalah yang sudah dilakukan)	1. Apakah sudah ada langkah yang telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut? Jika sudah, apakah solusi tersebut sudah efektif? 2. Apakah terdapat prosedur rutin dalam pengecekan dan pemeliharaan lampu? Jika ada, bagaimana pelaksanaannya?	Saat ini dilakukan monitoring manual oleh petugas dan penggantian lampu secara berkala. Belum sepenuhnya efektif karena masih bergantung pada pengawasan manusia. Ada, dilakukan pengecekan rutin pada lampu dan instalasi listrik sesuai jadwal pemeliharaan gedung.
5.	Kebutuhan	1. Menurut bapak, solusi apa yang dibutuhkan sekarang untuk meningkatkan	Dibutuhkan teknologi otomatisasi yang dapat membantu pengontrolan pencahayaan dan mempercepat penanganan kerusakan.

	kinerja sistem pencahayaannya?	
	2. Apakah diperlukan sistem otomatis berbasis sensor untuk membantu mengoptimalkan sistem pencahayaannya dan pemantauan kondisi lampu ?	Ya, karena dapat meningkatkan keandalan sistem dan membantu efisiensi pengawasan operasional.

Lampung, 11 Februari 2026

Validator



Achmad Junaidi

Lampiran F Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA "PROTOTYPE SISTEM PENCAHAYAAN OTOMATIS PADA GEDUNG PARKIR BERTINGKAT DI BANDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II LAMPUNG"

Nama Penguji : M. Nabil Putra Esa Yani, S.Kom

Sebagai : Dosen IT Politeknik Penerbangan Palembang

A. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas *Prototype* Sistem Pencahayaan Otomatis pada Gedung Parkir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung.

B. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia sesuai penilaian terhadap alat yang dikembangkan
- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian sebagai berikut :
1 = Sangat Tidak Layak 2 = Tidak Layak 3 = Cukup Layak
4 = Layak 5 = Sangat Layak
- Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan
- Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari *Prototype* Sistem Pencahayaan Otomatis pada Gedung Parkir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung

C. Tabel Penilaian

No	Aspek Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan (<i>Usability</i>)						✓
1.	Penggunaan rancang bangun sistem monitoring dan pengendalian pencahayaan berbasis sensor BH1750 dan PZEM-004T mudah dioperasikan dan fitur yang tersedia sesuai kebutuhan pengguna					✓
B. Fungsionalitas (<i>Functionality</i>)						
2.	Rancang bangun mampu melakukan monitoring intensitas cahaya dan kondisi lampu dengan baik				✓	
3.	Rancang bangun mampu menjalankan fungsi pengendalian pencahayaan otomatis sesuai kondisi pencahayaan lingkungan					✓

C. Efisiensi (Efficiency)						
4.	Kecepatan respon rancang bangun dalam menjalankan fungsinya					✓
5.	Tampilan pada rancang bangun mudah untuk dipahami					✓
6.	Kecepatan respon rancang bangun dalam menjalankan fungsinya				✓	
D. Kepuasan Pengguna (User Satisfaction)						✓
7.	Desain fisik rancang bangun terlihat baik dan sesuai dengan konsep sistem pencahayaan bandar udara					✓
8.	Kepuasan user dalam kinerja sistem keseluruhan					✓
9.	Kesediaan pengguna untuk merekomendasikan alat untuk bandara				✓	

D. Komentar / Saran Umum

Peletakan sensor lebih dimaksimalkan, desain bisa diberi warna jangan hitam putih, kabel lebih dirapikan lagi, buat persentase lux cahaya

E. Kesimpulan

Prototype Sistem Pencahayaan Otomatis pada Gedung Parkir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung ini dinyatakan :

1. Sangat Tidak Layak
2. Tidak Layak
3. Cukup Layak
4. Layak
5. Sangat Layak

Palembang, 26 Mei 2026

Validator


M. Nabil Raza

Lampiran G Lembar Validasi Ahli Pengguna

LEMBAR VALIDASI AHLI PENGGUNA "PROTOTYPE SISTEM PENCAHAYAAN OTOMATIS PADA GEDUNG PARKIR BERTINGKAT DI BANDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II LAMPUNG"

Nama Penguji : VICA JANUAR ROOROH

Sebagai : SUPERVISOR UNIT EMEF

A. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas *Prototype* Sistem Pencahayaan Otomatis pada Gedung Parkir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung.

B. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia sesuai penilaian terhadap alat yang dikembangkan
- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian sebagai berikut :
1 = Sangat Tidak Layak 2 = Tidak Layak 3 = Cukup Layak
4 = Layak 5 = Sangat Layak
- Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan
- Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari *Prototype* Sistem Pencahayaan Otomatis pada Gedung Parkir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung

C. Tabel Penilaian

No	Aspek Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan (<i>Usability</i>)						
1.	Penggunaan rancang bangun sistem monitoring dan pengendalian pencahayaan berbasis sensor BH1750 dan PZEM-004T mudah dioperasikan dan fitur yang tersedia sesuai kebutuhan pengguna					✓
B. Fungsionalitas (<i>Functionality</i>)						
2.	Rancang bangun mampu melakukan monitoring intensitas cahaya dan kondisi lampu dengan baik					✓
3.	Rancang bangun mampu menjalankan fungsi pengendalian pencahayaan otomatis sesuai kondisi pencahayaan lingkungan				✓	

C. Efisiensi (Efficiency)						
4.	Kecepatan respon rancang bangun dalam menjalankan fungsinya					✓
5.	Tampilan pada rancang bangun mudah untuk dipahami				✓	
6.	Kecepatan respon rancang bangun dalam menjalankan fungsinya				✓	
D. Kepuasan Pengguna (User Satisfaction)						
7.	Desain fisik rancang bangun terlihat baik dan sesuai dengan konsep sistem pencahayaan bandar udara				✓	
8.	Kepuasan user dalam kinerja sistem keseluruhan					✓
9.	Kesediaan pengguna untuk merekomendasikan alat untuk bandara					✓

D. Komentar / Saran Umum

Kesulitan penyusunan komponen lebih dipertahankan, penataan kabel dirapikan lagi.

E. Kesimpulan

Prototype Sistem Pencahayaan Otomatis pada Gedung Parkir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung ini dinyatakan :

1. Sangat Tidak Layak
2. Tidak Layak
3. Cukup Layak
4. Layak
5. Sangat Layak

Lampung, 15 Mei 2026

Validator



**LEMBAR VALIDASI AHLI PENGGUNA "PROTOTYPE SISTEM
PENCAHAYAAN OTOMATIS PADA GEDUNG PARKIR
BERTINGKAT DI BANDARA INTERNASIONAL
RADIN INTEN II LAMPUNG"**

Nama Penguji : DENNY INDRAWAN

Sebagai : Supervisor Unit EMEF

A. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas *Prototype* Sistem Pencahayaan Otomatis pada Gedung Parkir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung.

B. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia sesuai penilaian terhadap alat yang dikembangkan
- Jawaban yang diberikan berupa skor dengan kriteria penilaian sebagai berikut :
1 = Sangat Tidak Layak 2 = Tidak Layak 3 = Cukup Layak
4 = Layak 5 = Sangat Layak
- Komentar atau saran perbaikan mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan
- Kesimpulan akhir berupa kriteria kelayakan dari *Prototype* Sistem Pencahayaan Otomatis pada Gedung Parkir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung

C. Tabel Penilaian

No	Aspek Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Kegunaan (<i>Usability</i>)						
1.	Penggunaan rancang bangun sistem monitoring dan pengendalian pencahayaan berbasis sensor BH1750 dan PZEM-004T mudah dioperasikan dan fitur yang tersedia sesuai kebutuhan pengguna				✓	
B. Fungsionalitas (<i>Functionality</i>)						
2.	Rancang bangun mampu melakukan monitoring intensitas cahaya dan kondisi lampu dengan baik					✓
3.	Rancang bangun mampu menjalankan fungsi pengendalian pencahayaan otomatis sesuai kondisi pencahayaan lingkungan				✓	

C. Efisiensi (Efficiency)						
4.	Kecepatan respon rancang bangun dalam menjalankan fungsinya					✓
5.	Tampilan pada rancang bangun mudah untuk dipahami				✓	
6.	Kecepatan respon rancang bangun dalam menjalankan fungsinya					✓
D. Kepuasan Pengguna (User Satisfaction)						
7.	Desain fisik rancang bangun terlihat baik dan sesuai dengan konsep sistem pencahayaan bandar udara				✓	
8.	Kepuasan user dalam kinerja sistem keseluruhan					✓
9.	Kesediaan pengguna untuk merekomendasikan alat untuk bandara					✓

D. Komentar / Saran Umum

Tampilan monitor lebih menarik dan dirapikan

E. Kesimpulan

Prototype Sistem Pencahayaan Otomatis pada Gedung Parkir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung ini dinyatakan :

1. Sangat Tidak Layak
2. Tidak Layak
3. Cukup Layak
4. Layak
5. Sangat Layak

Lampung, 15 Mei 2026

Validator

 (Deny INPRMOM)

Lampiran H Dokumentasi Wawancara



Lampiran I Dokumentasi Validasi

Validasi Ahli Pengguna



Validasi Ahli Media



Lampiran J Dokumentasi Uji Coba



Lampiran K Lembar Bimbingan I



POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA
PROGRAM SARJANA TERAPAN

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK 2025/2026

Nama Taruna : SALSIA AMELIA HENDRI
NIT : 5619221023
Course : TPEW 3
Judul TA : Prototype Sistem Pencatatan Otomatis pada Gedung Parkir Bertertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung

Dosen Pembimbing : Yayuk Supriharni, S.Si.T., M..A

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	03 Maret 2026	- Pembahasan Judul Tugas Akhir - Judul direvisi	CH
2	18 Maret 2026	- Latar belakang masalah diperjelas - daftar pustaka 4/ buku / peraturan max 10 tahun Jurnal 5 tahun terakhir.	CH
3	06 April 2026	- Judul direvisi menjadi " Prototype Sistem Pencatatan pada Gedung Parkir bertingkat di Bandara Radin Inten II Lampung " - Latar belakang diperjelas lagi jadi lebih banyak tulisan.	CH
4	21 April 2026	Revisi Proposal TA	CH
5	08 Mei 2026	- konsep kerangka prototype - Renc. parkir - 1 lantai meliputi 3 sru parkir	CH

6	11 Juni 2026	- Tambahkan Indikator Arus - Uji coba alat	CH
7	19 Juni 2026	- Pengujian Prototype Sistem Pencatatan Otomatis - Tabel Uji coba alat	CH
8	24 Juni 2026	Bab IV - Ditambahkan tampilan Display HP dan foto Prototype - tambahkan Desain Wiring dan websitenya - Persiapan / gambar Instruksi coba - Komponen Alat dan fungsinya	CH

Catatan:

1. Form ini harap dibawa setiap kali bimbingan
2. Minimum pertemuan pembimbingan adalah 8 kali

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Bandar Udara



M. INDRA MARTADINATA, S.ST., M.Si
NIP. 19810306 200212 1 001

Dosen Pembimbing



(YATIK SUPRIHARTIN, S.Si, T., M. A)
NIP. 19830725 200812 2 001

Lampiran I Lembar Bimbingan II



POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA PROGRAM SARJANA TERAPAN

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2025/2026

Nama Taruna : SALSA AMELIA HENDRI
NIT : 5619204023
Course : TFSO 3
Judul TA : Prototype Sistem Pencahayaan Otomatis pada Gedung Partir Bertingkat di Bandara Internasional Radin Inten II Lampung.

Dosen Pembimbing : Dr. Yetti Kematiasari, S.Si.T., M. Adm. SDA

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1	20 / 6 2026	Selesakan Revisi sesuai tim pengusul	g
2	26 / 5 2026	Revisi Bab <u>IV</u> Hasil	g
3	29 / 5 2026	Revisi Bab <u>IV</u> Pembahasan	g
4	6 / 6 2026	Revisi Bab <u>V</u> Simpulan dan	g
5	15 / 6 2026	Revisi Bab <u>VI</u> Lampiran	g

6	17 6	Revisi Abstrak	g
7	21 6	Siapkan PPT	g
8	23 6	Acara diseminarkan.	g

Catatan:

1. Form ini harap dibawa setiap kali bimbingan
2. Minimum pertemuan pembimbingan adalah 8 kali

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Bandar Udara



M. INDRA MARTADINATA, S.ST., M.Si
NIP. 19810306 200212 1 001

Dosen Pembimbing



Dr. TETI KAMALASARI, S.Si, T., N. Adm. 502
NIP. 19870525 200312 2 005

Lampiran M Hasil Cek Plagiarisme

Salsa Amelia Hendri

turnitin salsa

Document Details

Submission ID

trn:oid::3618:143935405

Submission Date

Jun 23, 2026, 1:53 AM GMT+0

Download Date

Jun 23, 2026, 1:56 AM GMT+0

File Name

turnitin salsa.docx

File Size

3.9 MB

57 Pages

9,842 Words

64,420 Characters



Page 2 of 69 - Integrity Overview

Submission ID trn:oid::3618:143935405

21% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

15% Internet sources

10% Publications

16% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

15%	Internet sources
10%	Publications
16%	Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.poltekbangplg.ac.id	3%
2	Publication	Sonia Firsty Damayanti, Amelia Puspa Tamara. "Analisis Kesiapan Fasilitas Dan Pe..."	<1%
3	Internet	repo.poltekbangsby.ac.id	<1%
4	Internet	docobook.com	<1%
5	Internet	indobot.co.id	<1%
6	Student papers	Universitas Pertahanan RI on 2026-06-16	<1%
7	Internet	journal.universitaspahlawan.ac.id	<1%
8	Internet	repository.bunghatta.ac.id	<1%
9	Student papers	Universitas Islam Riau on 2026-06-15	<1%
10	Internet	id.123dok.com	<1%
11	Student papers	Universitas Islam Riau on 2026-05-11	<1%

Lampiran N Script Coding

```
#include <Wire.h>
#include <BH1750.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <PZEM004Tv30.h>

#define RELAY_PIN 8
#define RELAY_ON LOW
#define RELAY_OFF HIGH

BH1750 lightMeter;
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

// PZEM
PZEM004Tv30 pzem1(Serial1);
PZEM004Tv30 pzem2(Serial2);
PZEM004Tv30 pzem3(Serial3);

// Variabel
float lux = 0;
float brightness = 0;

float v1 = 0;
float v2 = 0;
float v3 = 0;

bool relayState = false;

byte page = 0;

// Timer millis
unsigned long prevSensor = 0;
unsigned long prevLCD = 0;
unsigned long prevSend = 0;

const unsigned long sensorInterval = 1000;
const unsigned long lcdInterval = 3000;
const unsigned long sendInterval = 2000;

// =====
void readSensors()
// =====
{
    lux = lightMeter.readLightLevel();
```

```

if(isnan(lux))
    lux = 0;

brightness =
    constrain((lux * 100.0) / 1000.0, 0, 100);

v1 = pzem1.voltage();
v2 = pzem2.voltage();
v3 = pzem3.voltage();

if(isnan(v1)) v1 = 0;
if(isnan(v2)) v2 = 0;
if(isnan(v3)) v3 = 0;

// Relay otomatis
if(brightness < 25 && !relayState)
{
    digitalWrite(RELAY_PIN, RELAY_ON);
    relayState = true;
}

if(brightness > 35 && relayState)
{
    digitalWrite(RELAY_PIN, RELAY_OFF);
    relayState = false;
}
}

// =====
void sendToESP32()
// =====
{
    Serial.print(brightness);
    Serial.print(",");

    Serial.print(v1);
    Serial.print(",");

    Serial.print(v2);
    Serial.print(",");

    Serial.print(v3);
    Serial.print(",");

```

```

    Serial.println(relayState);
}

// =====
void updateLCD()
// =====
{
    lcd.clear();

    switch(page)
    {
        case 0:

            lcd.setCursor(0,0);
            lcd.print("Lux:");
            lcd.print(lux,0);

            lcd.setCursor(0,1);
            lcd.print("B:");
            lcd.print(brightness,0);
            lcd.print("% ");

            lcd.print(relayState ? "ON":"OFF");

            break;

        case 1:

            lcd.setCursor(0,0);
            lcd.print("V1:");
            lcd.print(v1,1);

            lcd.setCursor(8,0);
            lcd.print("V2:");
            lcd.print(v2,1);

            lcd.setCursor(0,1);
            lcd.print("Relay:");
            lcd.print(relayState ? "ON":"OFF");

            break;

        case 2:

            lcd.setCursor(0,0);

```

```

    lcd.print("V3:");
    lcd.print(v3,1);

    lcd.setCursor(0,1);

    if(v1>0 && v2>0 && v3>0)
    lcd.print("PZEM x3 OK");
    else
        lcd.print("CHECK PZEM");

    break;
}

page++;

if(page > 2)
    page = 0;
}

// =====
void setup()
// =====
{
    pinMode(RELAY_PIN, OUTPUT);
    digitalWrite(RELAY_PIN, RELAY_OFF);

    Serial.begin(9600);

    Serial1.begin(9600);
    Serial2.begin(9600);
    Serial3.begin(9600);

    Wire.begin();

    lightMeter.begin();

    lcd.init();
    lcd.backlight();

    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("SMART LIGHTING");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("ARDUINO MEGA");

    delay(2000);

```

```
}

// =====
void loop()
// =====
{
    unsigned long now = millis();

    if(now - prevSensor >= sensorInterval)
    {
        prevSensor = now;
        readSensors();
    }

    if(now - prevLCD >= lcdInterval)
    {
        prevLCD = now;
        updateLCD();
    }

    if(now - prevSend >= sendInterval)
    {
        prevSend = now;
        sendToESP32();
    }
}
```