

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pembuatan Rancang bangun pengukuran intensitas cahaya lampu LED pada lampu utama kendaraan bermotor wajib uji dapat ditarik Kesimpulan antara lain :

1. Rancang bangun alat dirancang dan dibuat menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pengolah data, sensor BH1750 untuk mengukur intensitas cahaya, sensor ultrasonic HCSR04 untuk mengukur jarak alat dengan kendaraan, dan LCD I2C untuk menampilkan jarak dan hasil pengukuran intensitas cahaya, *software* telegram untuk menyimpan dan memberi perintah pencetakan hasil pengukuran, serta *software* Arduino IDE sebagai pemrograman alat.
2. Cara kerja rancang bangun alat diawali dengan menyalakan printer thermal dan hotspot pada ponsel sebagai sumber internet, selanjutnya nyalakan alat dengan menekan tombol power. Setelah alat aktif, posisikan alat agar sejajar dengan lampu utama kendaraan dan atur jarak alat dengan lampu di jarak 25-30 cm. Setelah posisi dan jarak sesuai, pengemudi dapat menghidupkan lampu kendaraan, lalu alat secara otomatis mengukur intensitas cahaya dari lampu tersebut, setelah hasil pengukuran stabil, penguji dapat menekan push button untuk mencetak hasil pengukuran melalui printer thermal.
3. Berdasarkan hasil uji coba alat terhadap dua sisi lampu kendaraan dengan total sampel 30 kendaraan, dapat disimpulkan bahwa alat dapat bekerja dengan optimal dan mampu menghasilkan pola pengukuran yang hampir sama dengan *headlight tester*. Hasil uji coba menunjukkan bahwa pengukuran alat secara umum lebih rendah dari *headlight tester*, serta terdapat penyimpangan yang lebih tinggi pada pengukuran intensitas cahaya yang tinggi.

V.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai pembuatan rancang bangun pengukuran intensitas cahaya lampu LED pada lampu utama kendaraan bermotor wajib uji, terdapat beberapa saran berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan antara lain :

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan fitur alat yaitu untuk mengukur penyimpangan arah sinar lampu ke kanan dan kiri, mengganti sensor cahaya yang lebih bagus seperti sensor cahaya MAX44009 supaya menambah akurasi alat terutama pada pengukuran intensitas cahaya yang tinggi dan menambahkan sensor untuk mendeteksi kelurusan antara alat uji dengan lampu utama kendaraan.
2. Pelaksanaan pengujian lampu utama di gedung pengujian kendaraan bermotor agar lebih memperhatikan lagi standar operasional prosedur (SOP) pengujian terutama jarak alat uji dengan lampu utama, karena berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jarak antara alat uji dengan kendaraan sangat mempengaruhi hasil pengukuran intensitas cahaya.
3. Perlu dilakukan pengkajian ulang mengenai regulasi pengujian lampu utama di Indonesia yaitu di PP 55 Tahun 2012 pasal 70 yang menetapkan bahwa intensitas cahaya lampu minimal 12.000 candela, tanpa mengatur batas maksimum intensitas cahaya, lampu yang terlalu terang dapat menyilaukan dan membahayakan pengendara dari arah yang berlawanan. Disarankan dapat dikaji ulang dan dapat merujuk pada standar internasional seperti UNECE R149.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani Koedoes, Y. dkk., 2023, *Analisis Perbandingan Lampu Led Dengan Lampu Halogen Pada Air Field Lighting (Afl) Sebagai Upaya Efisiensi Penggunaan Energi Listrik di Bandar Udara Halu Oleo*, Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik. Available, 1(1), pp. 33–44. Available at: <http://resistor.uho.ac.id>.
- Bano, T. B. dkk., 2024, *Perancangan Alat Ukur Intensitas Cahaya menggunakan Sensor BH1750 Berbasis Mikrokontroler ATmega328P*, 8(1), pp. 95–101.
- Damanik, M. T. dkk., 2022, *Sistem Monitoring Alat Pendeteksi Kebisingan Suara di Perpustakaan Stikom Tunas Bangsa Pematangsiantar Berbasis Mikorokontroller Arduino Uno*, Jurnal Penelitian Inovatif. CV Firmos, 2(1), pp. 79–86. doi: 10.54082/jupin.58.
- Desyantoro, E., Rochim, A. F. and Martono, K. T., 2015, *Sistem Pengendali Peralatan Elektronik Dalam Rumah Secara Otomatis Menggunakan Sensor Pir, Sensor LM32, Dan Sensor LDR*, Jurnal Teknologi dan SistemKomputer, 3(3).
- Hady, F., Sholeh, M. and Andayati, D., 2022, *Pengembangan Prototype Aplikasi Membuka Kunci Pintu Otomatis Menggunakan Metode Sidik Jari Berbasis Nodemcu*, Journal of Computer Science and Technology (JCS-TECH). Universitas Widya Dharma Klaten, 2(1), pp. 1–7. doi: 10.54840/jcstech.v2i1.17.
- Haris, A. A. D., Sudaryanto, A. and Sulistyawati, D. H. 2021, *Uji Fungsional Sistem Pengukur Suhu Tubuh Berbasis Arduino Dengan Metode Blackbox Testing, Elektronika dan Kontrol (Scientific Journal of Informatics, Electronics and Control Engineering)*. Available at: www.journal.unisma.ac.id:8080/index.php/infotron.
- Hasibuan, I. A., 2023 *Analisis Perbandingan Intensitas Cahaya Lampu Utama Jenis LED dan Halogen Pada Kendaraan Bermotor Wajib Uji*. Tegal: Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

- Jaya, T. S., 2018, *Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)*, Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT), 03(02).
- Kasrani, M. W., B, A. A. and Putra, A. S., 2020, *Perancangan Sistem Pengendalian Kecerahan Lampu Utama Pada Mobil Berbasis Arduino Uno dan Sensor BH1750*, Jurnal Teknik Elektro Uniba (JTE UNIBA), 5(1), pp. 104–108. doi: 10.36277/jteuniba.v5i1.88.
- Khuriati, A., 2022, *Sistem Pemantau Intensitas Cahaya Ambien Dengan Sensor BH1750 Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano*, Berkala Fisika, 25(13), pp. 105–110.
- Kosim, M. A., Aji, S. R. and Darwis, M., 2022, *Pengujian Usability Aplikasi Pedulilindungi Dengan Metode System Usability Scale (SUS)*, 4(2), pp. 1–7.
- Nasution, N., Supriyanto, A. and Suciwati, S. W., 2015, *Implementasi Sensor Fotodiode sebagai Pendeteksi Serapan Sinar Infra Merah pada Kaca*, Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika
- Nizam, M., Yuana, H. and Zunita, W., 2022 *Mikrokontroler ESP 32 Sebagai Alat Monitoring Pintu Berbasis Web*, Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika.
- Nugroho, J., Yudoyono, G. and Suyatno., 2013, *Perancangan Reflektor Cahaya untuk Sistem Pencahayaan Alami Berbasis Optik Geometri*, Jurnal Sains Dan Seni Pomits, 2(2), pp. 87–91. Available at: https://ejournal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/4429/1334.
- Nurhayati and Maisura Besty., 2021, *Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Nyala Lampu dengan Menggunakan Sensor Cahaya Light Dependent Resistor*, CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 5(2), p. 103. doi: 10.22373/crc.v5i2.9719.
- Pangestu, A. dkk., 2020 *Sistem Rumah Cerdas Berbasis IOT Dengan Mikrokontroler Nodemcu Dan Aplikasi Telegram*, JTikom.
- Peraturan Pemerintah No. 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan. Jakarta.
- Purwanto, H. dkk. 2019, *Komparasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 Dan JSN-SR04T Untuk Aplikasi Sistem Deteksi Ketinggian Air*, Simetris, 10.

- Roby, F., 2019, Sistem kontrol intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara pada greenhouse berbasis Raspberry PI, *Journal of Technopreneurship and Information System (JTIS)*, 2(1), pp. 30–37. doi: 10.36085/jtis.v2i1.217.
- Said, F. dkk., 2017, *Pengembangan Daya Tarik Wisata melalui Perancangan Peta Wisata Pantai Berbasis Google SketchUp*, *Journal Pekommas. Sekolah Tinggi Multi Media Yogyakarta*, 2(2), p. 185. doi: 10.30818/jpkm.2017.2020209.
- Sandag, A. and Ludong, D. and Rawung, H., 2017 *Pemberian Cahaya Tambahan Dengan Lampu HID dan LED Untuk Merespon Waktu Pembungaan Tanaman Di Dalam Rumah*.
- Setiawan, S. A., Hidayat, M. and Sutarti., 2024, *Prototype Lampu Penenrangan Jalan Otomatis Menggunakan Sensor LDR Berbasis Arduino Uno*, *Prosisko*, 11.
- Simatupang, J. W. dkk., 2021, *Lampu LED Sebagai Pilihan Yang Lebih Efisien Untuk Lampu Utama Sepeda Motor*, *Kajian Teknik Elektro*, 6(1).
- Sugiarto, T. dkk., 2023, *Analisis Penggunaan Beberapa Jenis Lampu Utama Sepeda Motor Terhadap Intensitas Cahaya*, *JTPVI: Jurnal Teknologi dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, 1(1), pp. 133–144. doi: 10.24036/jtpvi.v1i1.14.
- Suhardi, D., 2014 *Prototype Controller Lampu Penerangan LED (Light Emitting Diode) Independent Bertenaga Surya*, Diding Suhardi *JURNAL GAMMA*.
- Susilo, H., 2024, *Jalan Tjilik Riwut rawan kecelakaan*, diakses dari. Available at: https://www.radarsampit.com/berita/minim-penerangan-jalan-tjilik-riwut-rawan-kecelakaan.html#google_vignette (Pada: 1 February 2025).
- Waluyo, J. T. and Widodo, N. S., 2019, *Pengendali Lampu LED Matrix Headlamp pada Kendaraan Bermotor*, *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro. Universitas Ahmad Dahlan*, 1(1), p. 35. doi: 10.12928/biste.v1i1.834.
- Wicaksono, T. S., 2023, *Pengembangan Alat Pendeteksi Intensitas Cahaya Lampu Belakang Kendaraan Bermotor Melalui Monitoring Smartphone*. Tegal: Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
- Zulkarnain dkk., 2020, *Simulasi Sistem Lampu Mobil Dinamis Untuk Kenyamanan Berkendara Pada Malam Hari Menggunakan Arduino*, *TIARSIE*, 17(4).