

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, proses pembuatan, serta pembahasan yang telah dilakukan mengenai rancang bangun sistem keselamatan helmlock strap dengan pemutus starter otomatis dan sos berbasis iot, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan sistem keselamatan helmlock strap dengan pemutus starter otomatis dan SOS berbasis IoT telah berhasil dilakukan dengan mengintegrasikan mikrokontroler ESP32, sensor magnet MC-38 sebagai pendeteksi pengikat helm, sensor piezoelektrik dan FSR402 sebagai pendeteksi benturan, serta modul GPS untuk pengiriman lokasi. Sistem mampu bekerja sesuai konsep, yaitu mencegah sepeda motor dinyalakan jika helm tidak terpasang dengan benar serta mengirimkan notifikasi darurat saat terjadi kecelakaan.
2. Kinerja sistem keselamatan helmlock strap menunjukkan hasil yang baik dan sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem mampu mendeteksi kondisi pengikat helm secara akurat, mengidentifikasi tingkat benturan, serta mengirimkan informasi lokasi secara real-time melalui Telegram. Komunikasi antar perangkat juga berjalan stabil, sehingga sistem dinilai efektif dalam meningkatkan keselamatan pengendara sepeda motor.

V.2 Saran

Dalam penelitian ini masih terdapat beberapa keterbatasan, sehingga penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan sensor lain, seperti accelerometer atau gyroscope, untuk meningkatkan akurasi dalam mendeteksi kecelakaan.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan menggunakan sensor tekanan yang memiliki luas penampang lebih besar, seperti RP-S40-ST, sebagai pengganti atau pendamping FSR402, sehingga respon terhadap tekanan atau benturan dapat terbaca lebih optimal.

3. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut pada kondisi berkendara secara langsung dengan berbagai variasi kecepatan dan kondisi jalan agar kinerja sistem dapat diketahui secara lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F., Syahputra, Z. A., Rosal, D., & Setiadi, I. M. (2020). Helm Pintar Berbasis Arduino Pro Mini untuk Mendeteksi Kecelakaan. *Jurnal Simetris*, 11(2).
- Anggraini, N. (2021a). Prototipe Sistem Notifikasi Kecelakaan dan Wiper Otomatis pada Helm dengan Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 12(2). <https://doi.org/10.22441/fifo.2020.v12i2.010>
- Anggraini, N. (2021b). Prototipe Sistem Notifikasi Kecelakaan dan Wiper Otomatis pada Helm dengan Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 12(2), 213. <https://doi.org/10.22441/fifo.2020.v12i2.010>
- Arianti, R., Sebayang, M., & Yusuf Adiman, E. (2023). *Karakteristik Pengendara Sepeda Motor dan Pengguna Helm di Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Volume 4, No. 2.*
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Provinsi dan Jenis Kendaraan (unit), 2023.*
- Batubara, Z. H., Hamonangan, Y., Arfan, M., & Hidayatno, A. (2024). Perancangan Sistem Deteksi Pelanggaran Pengguna Helm Dengan Metode Deep Learning Menggunakan Yolov5 Ultralitic. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 13(1). <https://doi.org/10.14710/transient.v13i1.11-20>
- Dharma, E. S., & Tobing, P. (2022). Penindakan Terhadap Pengendara Motor Tentang Pelanggaran Pasal Pasal 106 Ayat (5) Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 di Wilayah Polresta Bandung. *Jurnal Ilmiah Publika*, 10(2). <https://doi.org/10.33603/publika.v10i2.7794>
- Febriansyah, M. N. F., Sulistiyowati, I., & Syahririni, S. (2023). Helmet for Body Temperature Measurement and Accident Location Detector With Telegram. *Procedia of Engineering and Life Science*, 2(2). <https://doi.org/10.21070/pels.v2i2.1326>
- Firdaus, & Ismail. (2020). Komparasi Akurasi Global Position System (GPS) Receiver U-blox Neo-6M dan U-blox Neo-M8N pada Navigasi Quadcopter. *Elektron Jurnal Ilmiah*, 12.
- Henduino. (2023). *Sistem Starter Sepeda Motor.*
- Irawan, S. R. K., Putri, E. C., Situngkir, D., Yusvita, F., & Rusdy, M. D. R. (2022). Factors Related To Two-Wheeled Safety Riding Behavior At Production

- Planning Workers At Pt. Yuasa Battery Indonesia In 2021. *Journal of Vocational Health Studies*, 6(2), 107–117.
<https://doi.org/10.20473/jvhs.v6.i2.2022.107-117>
- Jonas, D., Supriyono, I. A., & Junianto, H. (2022). Perancangan Sistem Pencegahan Pencurian Kendaraan Bermotor Berbasis ESP32 pada PT. Suwarna Dwipa Maju. *Technomedia Journal*, 7(2).
<https://doi.org/10.33050/tmj.v7i2.1748>
- Maldini, A. R. M. (2022). Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis Internet of Things dengan Modul NodeMCU ESP8266 V3 dan ESP32-CAM. *Electrician*, 16(2). <https://doi.org/10.23960/elc.v16n2.2291>
- Nur, M., Febriansyah, F., Sulistiyowati, I., Syahririni, S., Studi, P., Elektro, T., Sains, F., & Teknologi, D. (2022). *Helmet for Body Temperature Measurement and Accident Location Detector With Telegram Helm Pengukur Suhu Tubuh dan Pendeteksi Lokasi Kecelakaan dengan Telegram* (Vol. 2, Issue 2).
- Okpatrioka. (2023). *Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. Vol.1, No.1*, 86–100.
- Perdana, F. A. (2021). Baterai Lithium. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 113.
<https://doi.org/10.20961/inkuiiri.v9i2.50082>
- Priyadi, I., Hadi, F., Khotimah, S., & Besperi, B. (2021). Modul Deteksi dan Perekaman Data Gempa berbasis Database Earthquake Intensity (DEI). *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 9(3), 648–662. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v9i3.648>
- Rahayu, T. Q. (2022). *Kebijakan Standardisasi Helm Pengendara Motor di Indonesia Ditinjau dari Technical Barriers to Trade Agreement (TBT Agreement)* GATT-WTO.
https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/gatt_ai
- Random Nerd Tutorials. (2023). *ESP32 Pinout Reference: All GPIOs with PWM, ADC, DAC, I2C, SPI & UART*.
- Republik.co.id. (2025). *Lawan Arah dan tak Pakai Helm, Remaja di Jalan Pajajaran Bogor Tewas Tertabrak*.
- Salsabilla, T., & Sulastri, S. (2022). Implementasi Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Produk Laris Sepeda Motor Honda Pada Cv Cendana Motor Cepiring. *Rabit: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 7(2).
<https://doi.org/10.36341/rabit.v7i2.2489>

- Saputra, R., & Yulianti, B. (2021). *Alat Pendeteksi Originalitas Baterai Tipe 18650 Berbasis Arduino Nano*.
- Saputra, T. jaya, Fadli, U. M., & Basith, A. (2023). Analisis Konduktivitas Listrik Pada Kitosan Dari Limbah Rajungan Di Paciran Sebagai Bahan Elektrolit Pada Bio-Baterai. *Jurnal Rekayasa Energi*, 2(1).
<https://doi.org/10.31884/jre.v2i1.29>
- Saputro, E. B., Adriana, M., & Bela Persada, A. A. (2021). Rancang Bangun Alat Pencetak Pelet Apung Untuk Pakan Ikan Di Desa Bluru Kabupaten Tanah Laut. *Elemen : Jurnal Teknik Mesin*, 8(1). <https://doi.org/10.34128/je.v8i1.141>
- Silalahi, A., Hartama, D., Kirana, I. O., Gunawan, I., & Sumarno, S. (2022). RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN PADA TABUNG GAS MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS SMS. *Jurnal Krisnadana*, 1(3).
<https://doi.org/10.58982/krisnadana.v1i3.178>
- Siswanto, A., Munaji, M., Abdullah, M. L., Program,), & Elektro, S. T. (2020). *MESTRO JURNAL ILMIAH*. 2(2). <https://doi.org/10.47685/mestro.v2i02.264>
- Surahman, A., Prastowo, A. T., & Aziz, L. A. (2022). Rancang Alat Keamanan Sepeda Motor Honda Beat Berbasis Sim Gsm Menggunakan Metode Rancang Bangun. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 3(1).
<https://doi.org/10.33365/jtst.v3i1.1918>
- Sutanto, K., Reyvan, A., & Harsono, B. (2025). Rancang Bangun Alat Latihan Teknik Tendangan Pada Bela Diri Taekwondo Berbasis Arduino. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2).
<https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6200>
- Syakuro, A. (2024). *Implementasi Tongkat Pintar Sebagai Alat Bantu Tunanetra Berbasis Telegram*. 4. <https://doi.org/10.51510/trekritel.v4i1.432>
- Syamsudin, M. S., Maulana, S., Agustriawan, A., Taufik, A., Gilang, B., Zaylani, A., & Asror, K. (2023). *Rancang Bangun Sistem Pemantau Pintu menggunakan sensor Magnetic Door Reed Switch Berbasis Kodular*.
- Tempo. (2024). *Korlantas Rilis Data Kecelakaan Lalu Lintas 2024: Naik Nyaris 8 Kali Lipat, Korban Jiwa 27 Ribu*.
- Trisnawati, F. (2020). SEMMUDIK: Selamat Mudik Menggunakan Helm Berbasis Internet of Things (IoT). *Journal ICTEE*, 1(1).
<https://doi.org/10.33365/jictee.v1i1.696>

- Wibowo, D. B. (2018). *Pengukuran Distribusi Beban Telapak Kaki Manusia Saat Berdiri Tegak Menggunakan Sensor FSR* 402. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/rotasi>
- Wijayanto, W., Permatadeny Nevita, A., Munawi, H. A., Industri, T., Teknik, F., Nusantara, U., & Kediri, P. (2021). Perancangan Sistem Otomatisasi Hand Sanitizer Berbasis Sensor Infrared Barrier Module. *Jurnal NOE*, 4(01). <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/noe>
- Wikipedia. (2024). *Motorcycle helmet*.
- Zakiah, A. (2023). Sistem Keamanan Ruang Server Menggunakan Teknologi Biometrik Face Recognition Dan Fingerprint. *Jurnal Elektro Kontrol (ELKON)*, 3(2). <https://doi.org/10.24176/elkon.v3i2.9702>
- Zaman, A. N., Swantoro, H. A., Safitri, M. W., Wulandari, R., Mahindriya, S., & Sari, S. (2021). Pengukuran Tingkat Defect Produk Tubing dengan Pendekatan Six Sigma di PT PMP. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 18(02), 238–244.