

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari tahap perancangan, perakitan, pemrograman, serta pengujian alat dan website rancang bangun alat monitoring tekanan udara pada ban mobil berbasis *Internet of Things* (IoT), dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem monitoring tekanan udara pada ban mobil berbasis IoT berhasil dikembangkan menggunakan sensor MPX5700AP untuk mendeteksi tekanan udara, ESP32 C3 Supermini untuk mengolah dan mengirimkan data secara nirkabel, serta ESP32 Dev Module sebagai pusat penerima data yang dihubungkan dengan LCD TFT, LED, buzzer, dan GPS Beitian-220 untuk menampilkan informasi tekanan udara serta lokasi kendaraan.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kinerja alat berjalan dengan sangat baik. Sensor MPX5700AP memberikan akurasi yang tinggi dengan kesalahan maksimum sebesar 2,6%. Sistem ini berhasil mendeteksi posisi kendaraan dengan tingkat akurasi sebesar 87,35%, sementara pengukuran kecepatan menunjukkan rata-rata kesalahan sebesar 6,2%. Pada saat pengujian di jalan aspal, alat ini dapat berfungsi optimal hingga kendaraan mencapai kecepatan 100 km/jam. Secara keseluruhan, sistem berhasil memantau dan mendeteksi tekanan udara pada ban dalam kondisi kendaraan yang sedang bergerak, serta mengintegrasikan data secara real-time ke dalam website.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Disarankan untuk mengganti modul GPS Beitian-220 dengan modul GPS yang memiliki akurasi dan stabilitas lebih baik, seperti GPS dengan sensitivitas tinggi dan kemampuan pembaruan data yang

lebih cepat, agar dapat memperoleh koordinat yang lebih akurat dan mengurangi kemungkinan pembacaan kecepatan yang tidak valid saat kendaraan dalam keadaan diam.

2. Wadah alat diperbaiki dengan menggunakan material yang lebih tahan terhadap berbagai kondisi cuaca agar alat tetap berfungsi optimal dalam kondisi panas maupun hujan.
3. Sebagai pengembangan lanjutan, sistem disarankan dilengkapi dengan sensor suhu ban untuk memantau kondisi temperatur ban secara real-time. Penambahan fitur ini dapat membantu mendeteksi potensi masalah seperti over-heating lebih dini, sehingga risiko kerusakan ban maupun terjadinya kecelakaan dapat diminimalkan.
4. Pengembangan selanjutnya disarankan menggunakan modul SIM card atau GSM sebagai media koneksi internet sehingga sistem dapat mengirimkan data secara mandiri tanpa harus terhubung dengan jaringan Wi-Fi.
5. Pada penelitian berikutnya, sumber daya baterai dapat menggunakan baterai koin (coin battery) agar dimensi alat menjadi lebih kecil, ringkas, dan mudah dipasang pada bagian ban kendaraan tanpa memengaruhi keseimbangan roda.
6. Sebelum proses pengujian dilakukan, tekanan udara pada seluruh ban sebaiknya disamakan terlebih dahulu sesuai standar yang ditentukan. Hal tersebut bertujuan agar hasil pengujian lebih akurat serta meminimalkan perbedaan data awal antarban yang dapat memengaruhi hasil analisis.
7. Untuk mengoptimalkan ukuran PCB, disarankan untuk melakukan penataan ulang komponen, termasuk posisi baterai, dengan cara menempatkannya pada area yang lebih efisien dan strategis. Hal ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan ruang secara berlebihan tanpa mengurangi fungsionalitas perangkat.

DAFTAR PUSTAKA

- A Kaunang, A. S. & M. L. (2020). Implementasi Google Internet of Things Core pada Monitoring Volume Ban Angin Mobil. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 9, 163–170.
- annisa, shafirza, humani, F., & Rifqi Tsani, M. (2024). Alat Pendeteksi Tekanan Udara Pada BanKendaraan Medium Duty Truck Untuk Kesesuaian Completely Vehicle Inspection Standard (CVIS). *Jurnal Orang Elektro*, 13(3), 359–359.
- Annisa, S., Humani, F., & Rifqi Tsani, M. (2024). Alat Pendeteksi Tekanan Udara Pada Ban Kendaraan Medium Duty Truck Untuk Kesesuaian Completely Vehicle Inspection Standard (CVIS). *Jurnal Orang Elektro*, 13(3), 359–359.
- Ari Purnomo, A. M. (2021). *Kecelakaan Tewaskan 9 Orang Diduga karena Pecah Ban, Kenali Faktor Penyebabnya Artikel ini telah tayang di Kompas.com dengan judul "Kecelakaan Tewaskan 9 Orang Diduga karena Pecah Ban, Kenali Faktor Penyebabnya", Klik untuk baca: <https://otomotif.kompas.com>*. Kompas.Com.
<https://otomotif.kompas.com/read/2021/02/23/103836915/kecelakaan-tewaskan-9-orang-diduga-karena-pecah-ban-kenali-faktor?page=all>
- Aryani, B., & Tsani, M. R. (2025). *Pengembangan Sistem Pendeteksi Tekanan Ban Berbasis Internet of Things untuk Otomatisasi Inspeksi Kendaraan*. 16(02), 417–424. <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.v16i2.2763>
- Bhahak Fendi Baihaqi, S., & Fitri Naryanto, R. (2025). Analisis Pengaruh Tekanan Angin Ban Terhadap Jarak Pengereman Sepeda Motor Honda Supra X 125 CC. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 12(1), 12–18. <https://doi.org/10.46447/kjt.v12i1.684>
- Briantoro, H. (2022). Penerapan Teknologi IoT pada Sistem Monitoring Tekanan Ban Mobil yang Berjalan. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 3(2), 308. <https://doi.org/10.35314/isi.v7i2.2730>
- Cahyani, B. P. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Web Hosting Terbaik Menggunakan Metode ROC dan Metode WASPAS. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 3(6), 237–245. <https://doi.org/10.47065/tin.v3i6.4118>
- Dedy Krisbianto, & Silalahi, A. H. (2023). Analisis Ketahanan Umur Pemakaian Ban

- Pada Mobil Penumpang Jenis Sedantipe F30 Dengan Mesin Berkapasitas 1998Cc. *Kalpika*, 19(1). <https://doi.org/10.61488/kalpika.v19i1.32>
- Dwinanda, R. (2019). *KNKT: 80 Persen Kecelakaan di Tol Akibat Pecah Ban*. <https://Republika.Co.Id/>.
<https://republika.co.id/berita/otomotif/mobil/19/11/06/q0jh4b414-knkt-80-persen-kecelakaan-di-tol-akibat-pecah-ban>
- Efendi, Y. (2018). Internet of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(1), 19–26.
- Espressif Systems. (2024). *ESP32-C3-MINI-1*.
https://www.espressif.com/documentation/esp32-c3-mini-1_datasheet_en.pdf
- Fauzi, M. I., Salahuddin, Y., & Erwanto, D. (2022). Jurnal FUSE – Teknik Elektro Perancangan Solar Garden System untuk Penerangan dan Pengisian Daya Handphone pada Taman Terbuka Hijau Solar Garden System Design for Lighting and Charging Mobile Phones in Green Open Gardens. *Jurnal FUSE – Teknik Elektro*, 2(2), 70–79. <https://jurnal.uns.ac.id/inkuiri>
- Fernando Y. Rindorindo, Meicsy E.I. Najoan, X. B. . N. (2023). Progressive Web App Based Wi-Fi Network Strength Mapping and Network Traffic Monitoring (Case Study at Faculty of Engineering Unsrat). *Jurnal Teknik Informatika*, 18(1), 335–342.
- Firda, H., & Nurhadi, D. (2023). Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Instrumen Penilaian Diri Sendidri Peserta Didik SMA Negeri Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Hikari*, 7(1), 14–26.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/hikari/article/view/50739>
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114.
- Hidayat, I. N. (2023). *Rancang Bangun Alat Uji Reflektivitas Pemantul Cahaya Pada Kendaraan Bermotor*. *Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal*. 1–64.
- Hyttinen, J., Ussner, M., Österlöf, R., Jerrelind, J., & Drugge, L. (2024). Estimating Tire Pressure Based on Different Tire Temperature Measurement Points. *SAE Technical Papers*, 1–9. <https://doi.org/10.4271/2024-01-5002>
- Kaunang, P. E. A., Sompie, S. R. U. A., Lumenta, A. S. M., Elektro, T., & Sam, U. (2020). *Implementasi Google Internet of Things Core pada Monitoring Volume Ban Angin Mobil*. 1–8.

- Kurniawan, F. D., & Laila, S. N. (2023). Implementasi Teknologi Geolocation Pada Aplikasi Presensi Karyawan IIB Darmajaya Menggunakan Metode SCRUM Berbasis Mobile. *In Prosiding Seminar Nasional Darmajaya, 1(93)*, 700261.
- Lukman Aditya1, R. D. W. (2020). Rancang Bangun Alat Pengukur Kadar Oksigen. *Jurnal Ilmiah Elektrokrina, 13(2)*, 10–27.
- Martin, R. S., & Dewanto, Y. (2023). Prototipe kunci pintu otomatis menggunakan sensor kamera berbasis raspberry. *Jurnal Teknologi IndustriM, 12(1)*, 21–29.
- Novrizaldi, M. A., Pangaribuan, P., & Pramudita, B. A. (2022). Perancangan Alat Monitoring Tekanan Udara Di Dalam Ban Kendaraan Bermotor Roda Empat Menggunakan Sensor Tekanan Udara Berbasis Arduino. *Journal of Engineering, 9(3)*, 1–11.
- Nugraha, W., Syauqy, D., & Budi, A. S. (2021). Sistem Deteksi Perpindahan Kendaraan Bermotor Berdasarkan Data GPS dan Sensor IMU Menggunakan Naïve Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Komputer, 5(1)*, 226–232. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Pratindy, R. (2022). Vehicle Accident Detection Monitoring System with Web Server and Telegram. *RSF Conference Series: Engineering and Technology, 2(2)*, 49–57. <https://doi.org/10.31098/cset.v2i2.558>
- Rahmadhani, S., Wildana, D. W., Arumdanie, H. W., & Hakim, L. (2024). Penerapan React JS dan Axios untuk Pengembangan Front-end Aplikasi iCare. *Software Development Digital Business Intelligence and Computer Engineering, 2(02)*, 40–46. <https://doi.org/10.57203/session.v2i02.2024.40-46>
- Rahman, F., & Ramadhan, B. (2025). *Mikro Bus Terguling akibat Ban Pecah di Pamekasan, 2 Penumpang Luka-luka Artikel ini telah tayang di Kompas.com dengan judul "Mikro Bus Terguling akibat Ban Pecah di Pamekasan, 2 Penumpang Luka-luka", Klik untuk baca: <https://surabaya.kompas.com/read/2025>. Kompas.Com. https://surabaya.kompas.com/read/2025/06/16/193514578/mikro-bus-terguling-akibat-ban-pecah-di-pamekasan-2-penumpang-luka-luka?lgn_method=google&google_btn=onetap*
- Ramadhani Pri Haryoga, A., Purwantoro, P., & Nurkifli, E. H. (2024). PERANCANGAN SISTEM ABSENSI PENGURUS MENGGUNAKAN RFID BERBASIS INTERNET of THINGS (IoT) PADA SEKRETARIAT BEM FASILKOM

- UNSIKA. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3845–3851.
<https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9812>
- Saenong, A., & Idris, M. A. (2025). *TIN: Terapan Informatika Nusantara Optimasi Kinerja Sensor Ultrasonik pada Prototype Sistem Monitoring Slot Parkir TIN: Terapan Informatika Nusantara*. 6(2), 189–196.
<https://doi.org/10.47065/tin.v6i2.8066>
- Sesa, O., & Buyung, S. (2020). *ANALISIS PENGARUH BEBAN TERHADAP TINGKAT KEAUSAN BAN SEPEDA MOTOR PADA JALAN RIGIT / BETON LPPM Politeknik Saint Paul Sorong*. 5(2), 48–54.
- Setiadi, D. (2018). PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA SISTEM MONITORING IRIGASI (SMART IRIGASI). *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*, 3(2), 95–102.
<https://doi.org/10.32897/infotronik.2018.3.2.5>
- Setiawan, R.A. & Midyanti, D. M. (2018). RANCANG BANGUN ALAT MONITORING TEKANAN ANGIN BAN SECARA REAL TIME MENGGUNAKAN METODE TSUKAMOTO PADA KENDARAAN RODA EMPAT. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*, 06(5), 613–616.
- Setyawan, E. N., Winardi, S., Susilo, K. E., Studi, P., Komputer, S., & Ilmu, F. (2019). Pendeteksi Tekanan Udara Ban Pada Kendaraan Bermotor Untuk Safety Riding. *Seminar Santika, September*, 68–73.
- Sholihin, M. (2024). *Kecelakaan Beruntun di Tol Jagorawi gegara Pecah Ban, 1 Orang Terluka Baca artikel detiknews, "Kecelakaan Beruntun di Tol Jagorawi gegara Pecah Ban, 1 Orang Terluka" selengkapnya*
<https://news.detik.com/berita/d-7187513/kecelakaan-beruntun-di-tol-jagorawi->
 Detiknews.Com. <https://news.detik.com/berita/d-7187513/kecelakaan-beruntun-di-tol-jagorawi-gegara-pecah-ban-1-orang-terluka>
- Suharmanto, A., & Musafa, A. (2013). Perancangan Sistem Pengisian Udara Ban Kendaraan Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Fakultas Teknik Universitas Budi Luhur*, 4(021), 72–80.
- Suli, K. T., & Nirsal, N. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Walenrang). *D'computare: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 13(1), 24–32.
<https://doi.org/10.30605/dcomputare.v13i1.57>

- Suwardoyo, U., Yunus, M., & Tadjjo, S. (2023). Sistem Keamanan Mobil Menggunakan GPS dan Penyadap Suara. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro Dan Informatika (SNTEI)*, 9(1), 104–108.
- Tri Sulistyorini, Nelly Sofi, & Erma Sova. (2022). Pemanfaatan Nodemcu Esp8266 Berbasis Android (Blynk) Sebagai Alat Alat Mematikan Dan Menghidupkan Lampu. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 1(3), 40–53. <https://doi.org/10.56127/juit.v1i3.334>
- Widi Mahardika, I. M. G., Putra Mahayasa, I. M., Mulyana, P. D., Juni Arta, I. K., & Kusuma Dewi, A. A. (2024). Penggunaan Sensor Suhu Dht 11 Buzzer Dan Lampu Led Sebagai Pemantau Suhu Ruangan. *Jurnal Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 14(1), 10–18. <https://doi.org/10.59819/jmti.v14i1.3673>
- Yulianah, S. E. (2022). Metodologi Penelitian Sosial. *Syria Studies*, 7(1), 37–72. https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil_wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625