

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DAN PENDETEKSI KECELAKAAN KENDARAAN MOTOR DENGAN SENSOR GETARAN BERBASIS IoT

Renaldo¹, Rino²,

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Buddhi Dharma
Email: ren8aldo@gmail.com*

Abstrak

Seiring dengan meningkatnya populasi, penggunaan sepeda motor juga bertambah, yang menyebabkan tingginya angka kecelakaan lalu lintas dan pencurian kendaraan. Hal ini memerlukan kewaspadaan lebih dalam berkendara dan memarkirkan kendaraan. Untuk itu, penulis merancang sistem pendeteksi kecelakaan dan keamanan kendaraan berbasis IoT. Tujuan alat ini adalah memberikan notifikasi *real-time* jika kendaraan keluarga atau rekan mengalami kecelakaan, serta memudahkan pelacakan kendaraan yang hilang untuk mencegah kerugian lebih lanjut. Metode yang digunakan adalah teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan mikrokontroler NodeMCU yang terhubung ke sensor getar piezo, relay, dan modul GPS. Sistem ini mengirim notifikasi melalui Telegram dan memungkinkan pengendalian kendaraan dari jarak jauh, seperti mematikan mesin. Hasil dari rancangan ini menunjukkan bahwa sensor getar piezo efektif mendeteksi getaran dan mengirimkan notifikasi melalui Telegram. Pengguna juga dapat melacak lokasi kendaraan dan mematikan mesin jika terjadi kecelakaan. Kesimpulan, sistem ini meningkatkan rasa aman dan mengurangi kekhawatiran pengguna kendaraan. Notifikasi langsung saat terjadi kecelakaan atau pencurian memungkinkan tindakan cepat, seperti menghubungi pihak berwenang atau mengevakuasi korban. Kemampuan untuk melacak dan mematikan kendaraan dari jarak jauh juga mencegah kerugian lebih lanjut.

Kata kunci: *Deteksi, Internet of Things, Kecelakaan, Pencurian, Telegram.*

Pendahuluan

Dengan seiring meningkatnya populasi penduduk maka berpengaruh juga terhadap meningkatnya transportasi di jalan raya, sepeda motor menjadi salah satu pilihan salah satu alat transportasi sehari-hari. (Sholihin et al., 2021). Kecelakaan lalu lintas dapat disebabkan oleh faktor manusia, kendaraan, jalan, dan lingkungan. Faktor manusia dipengaruhi oleh pengemudi, penumpang, dan penggunaan jalan. (Nurul, 2020) Pencurian adalah tindakan memaksa untuk mengambil barang milik orang lain, yang dilakukan dengan berbagai motif. (Hasan et al., 2023)

Saat terjadinya kecelakaan kendaraan motor, pelaporan sangat penting dilakukan. Oleh karena itu, dibutuhkan rancangan sistem yang dapat melaporkan

secara cepat saat terjadinya kecelakaan secara *real-time*. (Amir & Kerlooza, 2021).

Penelitian bertujuan untuk membuat alat yang terhubung ke sistem yang digunakan untuk mendeteksi terjadinya kecelakaan yaitu sensor sensor getar, disertakan sistem yang digunakan untuk mendeteksi lokasi terjadinya kecelakaan menggunakan GPS (*Global Positioning System*). Serta untuk mengirim informasi kepada kontak Telegram menggunakan NodeMCU. (Yasmin et al., 2016). Sistem akan bekerja jika sensor getar mengenai titik batas yang disesuaikan, maka akan mengirim sinyal tersebut ke modul NodeMCU (Manullang et al., 2021). Tentu alat ini dapat mengantisipasi keterlambatan informasi kepada keluarga terjadinya kecelakaan dan menghindari kendaraan kehilangan harta berharganya.

Penelitian menurut Rio Marudut Simbolon, Yuliarman Saragih, Patia Welly Sirait, dan Puji Waluyo pada yang berjudul *Perancangan Dan Penerapan Sistem Deteksi Dan Pelaporan Kecelakaan Berbasis Sms* dengan bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem mendeteksi kecelakaan kendaraan serta mengirimkan laporan melalui SMS kepada keluarga keluarga korban. Hasil penelitian berhasil merancang sistem deteksi kecelakaan yang stabil dan efisien menggunakan komponen berbasis Arduino.(Dan et al., 2022)

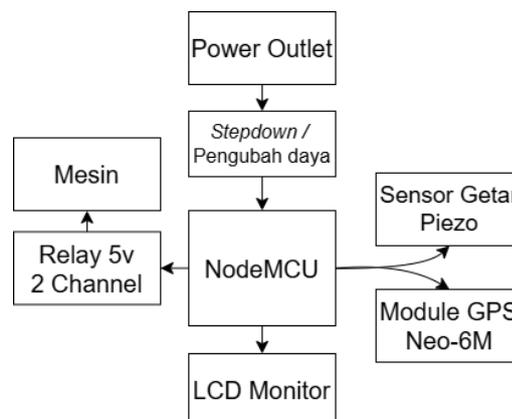
Penelitian menurut Fitri Wandari, Meisya Suandari, Irwan, dan Ocsirendi yang berjudul *Sistem Keamanan Helm Berbasis Iot Dengan Layanan Akses Lokasi Menggunakan Telegram*. Dengan tujuan membuat rancang sistem keamanan helm berbasis IoT (*Internet of Things*) yang dapat mendeteksi pencurian helm. Hasil penelitian ini mengurangi risiko pencurian helm di kampus. (Yasmin et al., 2016)

Penelitian menurut Irma Salamah, Ahmad Taqwa, dan Adi Tri yang berjudul *Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Iot (Internet Of Things)*. Dengan tujuan penelitian membuat rancangan alat sistem keamanan motor, yang berfungsi untuk mengetahui posisi kendaraan dan dapat mengontrol motor dari jarak jauh. Hasil penelitian memudahkan pengguna untuk mengetahui lokasi letak posisi kendaraan jika telah terjadi pencurian dan dapat mengatur aliran listrik pada mesin sepeda motor dari jarak jauh.(Irma et al., 2020)

Metodologi

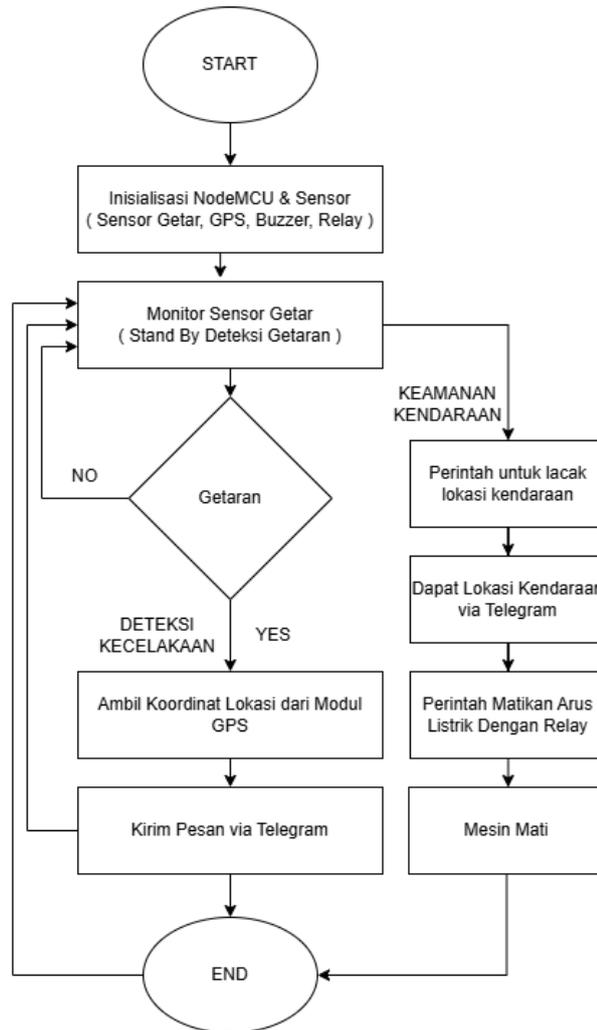
Sistem adalah sebuah kumpulan yang memiliki fungsi dan alurnya sesuai masing-masing yang berkerja sama untuk mencapai tujuan yang sama. Informasi adalah sebagai hasil dari pengolahan informasi kedalam bentuk yang lebih berguna lagi untuk penerimanya digunakan untuk alat bantu pengambilan suatu keputusan.(Mauliddiyah, 2021) Sistem informasi adalah gabungan dari berbagai *subsistem*, baik yang bersifat fisik maupun non fisik.(Lamasitudju, 2023). Perancangan mempunyai suatu peran yang sangat penting dalam proses pelaksanaannya dalam mencapai hasil rancangan sistem (Meisak et al., 2022) untuk dapat dijalankan sesuai yang diinginkan dan tujuan yang di inginkan. *Internet Of Things* atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang.(Selay et al., 2022). Rancang bangun adalah sebuah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan suatu elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan dan memiliki berfungsi.(Iii & Teori, 2021). Pemrograman adalah suatu seni dalam menggunakan satu atau lebih algoritme yang saling berhubungan dengan menggunakan suatu bahasa pemrograman tertentu sehingga menjadi suatu program komputer.(Mohammad Farid Naufal, 2018) tentu ini menjadi peran penting untuk menjalankan sistem arah kerja kombinasi *software* dan *hardware*.

Sebelum perakitan dan pengoperasian alat, langkah awal untuk merancang *diagram blok* untuk membuat sambungan rangkaian alat dan saling terkoneksi sesuai fungsi yang diinginkan.



Gambar 1 Diagram Blok Rancangan Alat

Berikut adalah *Flowchart* rancang bangun sistem alat pendeteksi kecelakaan dan keamanan kendaraan berbasis IoT:



Gambar 2 Flowchart Rancangan Alat

Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil dari perancangan alat pendeteksi kecelakaan dan keamanan kendaraan berbasis IoT



Gambar 3 Tampilan Rancangan Alat

Pada saat Alat pendeteksi kecelakaan dan keamanan kendaraan motor dihidupkan maka terdapat beberapa respon awal untuk mengetahui status alat tersebut.



Gambar 4 Tampilan Notifikasi Sistem Aktif

Jika sensor getar terkena getaran sesuai yang sudah ditentukan sebelumnya, maka sensor akan mengirimkan sinyal dari sensor menuju ke NodeMCU untuk memberitahu notifikasi kecelakaan.



Gambar 5 Tampilan Notifikasi Kecelakaan

Ketika sudah mendapatkan notifikasi terjadinya kecelakaan maka kita dapat melihat lokasi kendaraan kita untuk mengetahui dimana kejadian kecelakaan kendaraan terjadi.



Gambar 6 Tampilan Lacak Lokasi Kecelakaan

Tidak hanya sebagai pendeteksi kecelakaan motor, tapi mampu mengendalikan kendaraan motor dari jarak jauh menggunakan mikrokontroller terhubung ke *relay*. Saat memasuki halaman Bot telegram , maka ketik “/start” untuk memunculkan menu fungsi.



Gambar 7 Tampilan Telegram Menu

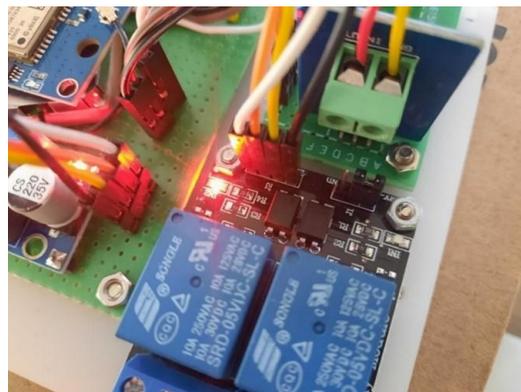
Jika dikondisi kendaraan sudah dicuri, untuk mengetahui lokasi keberadaan kendaraan motor, masukan perintah [/lokasi] untuk mendapatkan informasi lokasi kendaraan tersebut berada.



Gambar 8 Tampilan Lacak Lokasi Pencurian

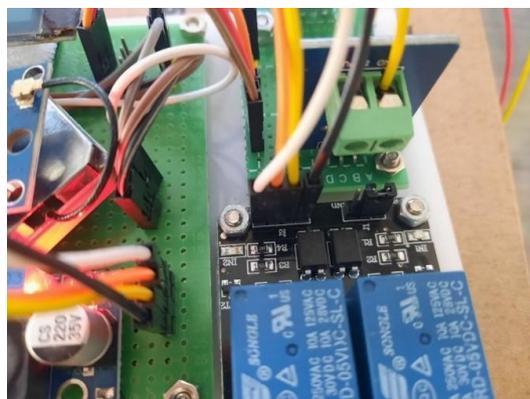
Untuk sebagai keamanan kendaraan maka bisa mengontrol kendaraan motor dari jarak jauh menggunakan perintah “/off1” untuk mematikan arus listrik motor, dan “/off2” untuk mematikan arus pada Relay kedua.

Saat mengirim perintah [/off1], maka relay 1 akan memutuskan sambungan arus kelistrikan kendaraan.



Gambar 9 Tampilan Relay 1

Saat mengirim perintah [/off2], maka relay 2 akan mematikan sambungan arus kelistrikan kendaraan.



Gambar 10 Tampilan Relay 2

Simpulan

Alat dan sistem ini dibuat untuk mengurangi rasa khawatir saat orang tua atau anak kita saat berkendara kendaraan bermotor tanpa pengawasan, jika terjadi kecelakaan akan langsung diberi informasi supaya dapat melakukan tindakan atau evakuasi dengan cepat. Sistem yang memudahkan pengguna jika terjadi pencurian terhadap kendaraan pengguna, karena dapat melacak posisi letak kendaraan dan mengontrol kendaraannya dengan relay. Dengan adanya alat ini, diharapkan dapat berguna oleh banyak orang apalagi yang terbiasa berpegian dengan kendaraan.

Daftar Pustaka

- Amir, M. T. A., & Kerlooza, Y. Y. (2021). Sistem Pendeteksi Kecelakaan Kendaraan Bermotor Menggunakan Arduino Dan Smartphone Android. *Telekontran: Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Kendali Dan Elektronika Terapan*, 8(2), 105–112. <https://doi.org/10.34010/telekontran.v8i2.4570>
- Dan, P., Sistem, P., & Dan, D. (2022). 29. R. M. Simbolon, et al., “Perancangan dan Penerapan Sistem Deteksi dan Pelaporan Kecelakaan Berbasis SMS. 09, 79–88.
- Hasan, Z., AS, D. A., Febriyanti, A., & Mariska, S. (2023). Kriminalitas Pencurian Sepedah Motor Di Desa Gandri Kecamatan Penengahan Kabupaten Lampung Selatan. *JURNAL RECTUM: Tinjauan Yuridis Penanganan Tindak Pidana*, 5(3), 245. <https://doi.org/10.46930/jurnalrectum.v5i3.3501>
- Iii, B. A. B., & Teori, L. (2021). *G.211.19.0020-06-Bab-Iii-20230807022941*. 14–39.
- Irma, S., Ahmad, T., & Adi, T. W. (2020). Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis IoT (*Internet of Things*). *Jurnal Fasilkom*, 10(2), 103–112.
- Lamasitudju, C. A. (2023). *Strategi Organizational Melalui Sistem Kearsipan Surat Pada Perusahaan PT Arah Mulia (Service Station ARBA Palu)*. 1(4), 603–613.
- Manullang, A. B. P., Saragih, Y., & Hidayat, R. (2021). Implementasi NodeMCU ESP8266 dalam Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis IoT. *Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika*, 4(2), 163–170. <http://e-journal.stmiklombok.ac.id/index.php/jireISSN.2620-6900>
- Mauliddiyah, N. L. (2021). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. 12(1), 6.*
- Meisak, D., Hendri, & Agustini, S. R. (2022). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penjualan Mediatama Solusindo Jambi. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(4), 1–11. <https://doi.org/10.55123/storage.v1i4.1066>
- Mohammad Farid Naufal. (2018). Analisa Teknik Pembelajaran dan Pengajaran pada Universitas dan Industri. *Jurnal Informatika Dan Multimedia*, 10(2), 1–

8. <https://doi.org/10.33795/jim.v10i2.574>
- Nurul, K. M. (2020). Analisis Pengaruh Human Error, Kondisi Kendaraan Dan Kondisi Jalan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas Pada Pengendara Sepeda Motor Di Jalan Geyer-Purwodadi Kab. Grobogan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Selay, A., Andgha, G. D., Alfarizi, M. A., Bintang, M. I., Falah, M. N., Khaira, M., & Encep, M. (2022). Karimah Tauhid, Volume 1 Nomor 6 (2022), e-ISSN 2963-590X. *Karimah Tauhid*, 1(2963-590X), 861–862.
- Sholihin, M., Adi Wibowo, S., & Primaswara Prasetya, R. (2021). PENERAPAN IoT (*Internet of Things*) TERHADAP RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN BATASAN KECEPATAN DAN PENDETEKSI LOKASI KECELAKAAN BAGI PENGENDARA SEPEDA MOTOR BERBASIS ARDUINO. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 597–604. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3743>
- Sitorus, J. H. P., & Sakban, M. (2021). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar. *Jurnal Bisantara Informatika (JBI)*, 5(2), 1–13. <http://bisantara.amikparbinanusantara.ac.id/index.php/bisantara/article/download/54/47>
- Yasmin, R. A., Ayu, W. D., & Rijai, L. (2016). Prosiding Seminar Nasional. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-3*, 75–80.