

OTOMATISASI MAIN SWITCH DAN TRACKING SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN APLIKASI ANDROID BERBASIS ARDUINO UNO

Muhammad Reza Ramli¹⁾, Subhan Panji Cipta²⁾, Mambang³⁾
email: ramlimukhammad@gmail.com, panji.cipta@gmail.com,
mmbg1283@gmail.com

^(1,2,3) Program Studi Sarjana Teknologi Informasi, Fakultas Saint dan Teknologi
Universitas Sari Mulia Banjarmasin

Ringkasan

Arduino uno sendiri merupakan sebuah perangkat purwarupa yang open source yang digunakan untuk perangkat elektronik karena software ini mudah untuk digunakan. Arduino uno ini memiliki 14 pin I/O digital dan 6 pin analog sedangkan untuk pogramannya sendiri menggunakan koneksi USB type A to type B. Untuk Merancang sistem kontrol sepeda motor menggunakan perintah suara pada smartphone. Metode penelitian yang digunakan dalam pengerjaan penelitian ini adalah studi literature dan eksperimen, pembuatan prototype otomatisasi main switch dan pelacakan posisi sepeda motor yang menggunakan Arduino uno dan GPS(Global Positioning Sistem). Berdasarkan penelitian hasil Otomatisasi main switch dan tracking sepeda motor menggunakan aplikasi android berbasis Arduino uno untuk mempermudah pengguna sepeda motor yang kehilangan kunci dan melacak posisi sepeda motor. Dalam penelitian diatas tidak di implementasikan ke sepeda motor melainkan berbentuk prototype. Berdasarkan hasil penelitian diharapkan agar dapat mengembangkan lebih baik lagi terkait dengan otomatisasi main switch dan tracking sepeda motor menggunakan aplikasi android berbasis arduino uno.

Kata Kunci : *arduino uno, otomatisasi main switch, smart switch.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dalam bidang teknologi sekarang ini yang sangat pesat, meningkatnya kebutuhan manusia dan perkembangan teknologi merupakan item yang saling mempengaruhi. Sistem peralatan digital telah menggantikan peralatan manual sebagai akibat dari ketatnya persaingan dalam industri teknologi. Perkembangan teknologi ini juga harus diikuti dengan perkembangan sumber daya manusia (SDM). (Hidayah & Syahrani, 2022).

Jenis kendaraan sepeda motor adalah salah satu transportasi yang banyak penggunanya di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah sepeda motor di Indonesia setiap tahunnya terus bertambah dan diperkirakan mencapai 1,15 juta unit pada tahun 2021, naik 268,64 persen dibandingkan tahun 2020 yang hanya mencapai 313,6 ribu unit.. (Hadari et al., 2021).

Meningkatnya pengguna sepeda motor dapat diketahui sebagai kebutuhan primer bagi masyarakat, tidak jarang pengguna sepeda motor sering kehilangan maupun lupa menaruh kunci sepeda motor sehingga harus melakukan pembongkaran kunci kontak manual agar bisa menggunakan sepeda motor. (Permana, 2021).

Tanpa disadari menghilangkan kunci sepeda motor secara tidak langsung merusak komponen yang ada di sepeda motor bahkan memudahkan pelaku tindak kriminal melakukan pencurian karena kelistrikan di sepeda motor tidak dapat diputus. Dengan adanya bantuan prototype Otomatisasi Main Switch dan Tracking Menggunakan Aplikasi Android Berbasis Arduino Uno, dapat memudahkan pengguna sepeda motor agar tidak perlu membongkar kunci kontak. (Syaddad, 2020).

Karena software ini mudah digunakan, Arduino Uno sendiri merupakan prototipe perangkat gadget elektronik yang bersifat open source. Arduino Uno menggunakan koneksi USB tipe A ke tipe B untuk pemrograman dan berisi 14 pin I/O digital dan 6 pin analog. (Masnur et al., 2021).

Berdasarkan hasil uraian diatas maka perlu adanya sebuah terobosan alat yang dapat mengikuti perkembangan teknologi yang dapat dipasang dalam kendaraan. Maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengembangkan perangkat android yang dapat menyalakan sepeda motor dan memonitor letak sepeda motor sebagai alternatif solusi mengurangi pencurian pembobolan kunci sepeda motor. (Lanang et al., 2021)

Penelitian ini merupakan pembuatan alat otomastis menyalakan sepeda motor dan pelacakan sepeda motor dengan memanfaatkan koneksi wifi yang ada di smartphone menggunakan perintah suara. Sistem ini bertujuan untuk menggantikan kunci kontak manual pada sepeda motor dengan koneksi wifi yang ada di *smartphone* dan aplikasi android menggunakan perintah suara sebagai sistem kendali jarak jauh dengan batasan 20 meter dan modul mikrokontroler arduino uno untuk membaca perintah yang dilakukan melalui smartphone menggunakan koneksi wifi yang ada di perangkat *smartphone*.

2. KAJIAN PUSTAKA

Otomatisasi

Otomatisasi adalah yang biasanya dilakukan dengan tenaga manusia digantikan dengan tenaga mesin secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia. Jenis otomatisasi di bagi menjadi 3 jenis dengan tipe berbeda, yaitu: *Fixed automation, Programmable automation, Flexible automation*.

Sepeda Motor

Sepeda motor merupakan salah satu alat transportasi yang banyak digunakan dari kalangan anak muda bahkan orang dewasa. Sepeda motor sendiri berfungsi untuk membantu semua aktivitas manusia yang melibatkan jarak; dalam hal jarak yang jauh, sepeda motor sangat bermanfaat dan memungkinkan orang mencapai tujuan mereka lebih cepat. Secara umum sendiri sepeda motor adalah kendaraan bermotor yang mana sistem geraknya menggunakan mesin atau peralatan teknik.

Main Switch

Main switch atau saklar khususnya di sepeda motor adalah komponen elektrikal yang berfungsi sebagai *switch* utama yang mengatur arus kelistrikan yang masuk ke daerah field coil atau kumparan yang biasanya ada di kunci kontak sepeda motor. Otomatisasi Main Switch adalah penggantian kunci kontak dalam sebuah kendaraan yang berfungsi untuk meyalakan dan mematikan kendaraan yang ada di sepeda motor tanpa menggunakan kunci.(Maulana et al., 2021).

Google Maps

Google maps adalah sebuah aplikasi layanan gratis yang langsung diberikan oleh Google sendiri dan sangat populer. Google Maps adalah suatu peta dunia yang dapat digunakan untuk melihat suatu tempat yang kita inginkan. Dengan kata lain, Google Maps adalah peta yang bisa kita periksa secara online. Google Maps API, perpustakaan Javascript, memungkinkan mengintegrasikan kemampuan Google Maps ke situs yang di kembangkan..(Ibrahim et al., 2020).

GPS Tracker

Suatu modul yang berfungsi mengirim titik koordinat dengan mengkombinasikan dua garis khayal yang saling bertemu yaitu latitude dan longitude. Latitude adalah garis lintang sedangkan longitude adalah garis bujur dalm sebuah peta. Dua garis ini jika bertemu akan membentuk sebuah titik koordinat sebagai penanda lokasi. Alat ini dapat menemukan sebuah kendaraan jika sudah terpasang GPS Tracker.(Suhud & Hakim, 2022)

Android

Aplikasi adalah program yang digunakan untuk melakukan suatu sistem pada computer. Android sendiri sebuah sistem operasi berbasis mobile yang saat ini banyak digunakan. Sejak diperkenalkan pada tahun 2007, android memiliki beberapa versi dan yang terbaru adalah versi OS Android 12 yang diperkenalkan pada 4 Oktober 2021. Android sendiri bersifat open source atau bebas digunakan dan dimodifikasi, dengan sifat open source ini perusahaan teknologi bebas menggunakan OS ini dengan gratis atau tanpa lisensi.(Rosyid Ridlo Al Hakim*, 2021).

Relay

Relay merupakan saklar elektronik yang dikontrol dari rangkaian listrik lain dapat dimanfaatkan untuk membuka dan menutup rangkaian. Relai terdiri dari kumparan, pegas, saklar (yang dihubungkan ke pegas), dan dua kontak listrik (yang umumnya tertutup dan biasanya terbuka). Relai bertindak sebagai saklar yang beroperasi bergantung pada input yang diterimanya.(Priyanto et al., 2021).

Mikrokontroler

Mikrokontroler kadang-kadang disebut sebagai komputer kecil karena terdiri dari jalur I/O, memori, mikroprosesor, dan komponen terkait lainnya. Kecepatan mikrokontroler biasanya 1-16 MHz.

Sekalipun kecepatan pemrosesan data dan kapasitas memorinya lebih rendah jika dibandingkan dengan komputer, namun kemampuan mikrokontroler sudah cukup untuk digunakan dalam berbagai aplikasi..(Suyono & Muskhir, 2021)

Arduino

Arduino adalah salah satu produk berlabel Arduino yang sebenarnya adalah satu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328 (sebuah keeping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Arduino dibagi menjadi beberapa jenis, termasuk Arduino Uno, Arduino Mega, dan Arduino Nano. Penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan Anda, dan masing-masing menawarkan kelebihan dan kekurangan.

Jenis Arduino yang digunakan dalam sistem ini adalah Arduino Uno; tipe ini umum digunakan karena bersifat dasar dan sesuai dengan sistem yang akan dibuat. Selain itu, jenis ini mudah didapat di pasaran karena harganya yang terjangkau dan spesifikasi yang lengkap..(Dita et al., 2021)

Wemos D1 R1 Mini

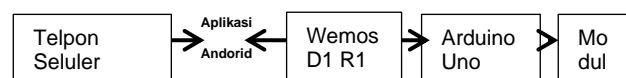
Wemos D1 R1 small merupakan perangkat modul WiFi berbasis mikrokontroler ESP-8266. Wemos D1 R1 mini memiliki fungsi yang mirip dengan Arduino yaitu sebagai mikrokontroler open source, dan dapat digunakan untuk membangun aplikasi *internet of things*.(Deswar & Pradana, 2021)

Flowchart

Flowchart adalah representasi grafis dari tahapan operasi dan aliran data suatu sistem yang digunakan oleh editor dan administrator sistem.(Caterino-De-araujo et al., 2021)

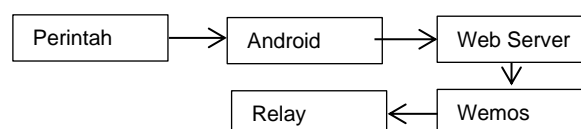
3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan literatur dan pengujian, pembuatan prototipe otomasi saklar utama, dan pelacakan posisi sepeda motor menggunakan Arduino Uno dan GPS (Global Positioning System). gambar 3.1 :(Rizky, 2020).



Gambar 1. Blok Diagram Sistem

Untuk perancangan sistem ini menggunakan gambar blok diagram pada perangkat keras.



Gambar 2. Perancangan Sistem

Pada gambar di atas diawali dengan perintah suara oleh android. User atau pengguna melakukan perintah suara. Instruksi suara ditangani oleh perangkat lunak Android yang ditulis di AppInventor. Android mengirimkan data berupa nilai ke Thingspeak Webserver. Wemos yang terhubung ke internet menerima data dari website. Prosedur di Wemos kemudian akan dimulai dengan membandingkan input yang diterima dari server web. Kemudian akan ditransfer ke relay sebagai output.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian. Hasil penelitian akan menguraikan dan menjelaskan beberapa nilai ujian dan hasil penelitian ini. Pengujian perangkat lunak dan kinerja sistem secara keseluruhan dilakukan, serta analisis transmisi data dari aplikasi Android ke Thingspeak dan kemudian dari Thingspeak ke Wemos.



Gambar 3. Tampilan Alat Pengujian

Dalam pengujian perangkat lunak, akan dilakukan pengujian sebuah sistem yang terlihat pada gambar adapun cara pengujian nya dibuat dengan mencoba menyalakan, mematikan motor dan menyalakan dan mematikan GPS

Smartphone masuk kedalam aplikasi dan mengirimkan perintah suara yang berisi data yang dikirim ke wemos sebanyak 4 kali lalu akan dihitung delay dari setiap perintah yang terkirim dan rata rata delay, prosedur pengujian antara lain :

- a. Koneksikan *smartphone* dengan wifi yang ada di wemos
- b. Mematikan kabel pada alat sudah terhubung



Gambar 4. Aplikasi Controler

- c. Buka aplikasi yang sudah di sediakan seperti gambar diatas
- d. Masukan perintah suara
- e. Menyalakan Motor
- f. Menyalakan GPS
- g. Mematikan Motor
- h. Mematikan GPS
- i. Mematikan GPS

Dari hasil sekenario pengujian diatas maka didapatkan hasil seperti pada table berikut.

Tabel 3. Hasil Pengujian

No	Data Dikirim		Tujuan		Keterangan
	Perintah suara	Aplikasi wemos	Nama alat uji	Delay	
1	Menyalakan motor	Dengan menekan perintah suara	Lampu direlay	8 detik	Sesuai
2	Menyalakan gps	Dengan menekan perintah suara	Modul neo 6m	10 detik	Sesuai
3	Matikan motor	Dengan menekan perintah suara	Lampu direlay	8 detik	Sesuai
4	Matikan gps	Dengan menekan perintah suara	Modul neo 6m	10 detik	Sesuai

Pada tabel di atas adalah hasil percobaan memiliki delay antara 8-10 detik dari percobaan di atas maka dapat di cari rata rata delay dengan menggunakan rumus

$$\text{Rata-rata delay} = \frac{\text{Delay}}{\text{Banyaknya Percobaan}} =$$

$$= \frac{36}{4} = 9$$

Dari rumus di atas maka didapatkan rata rata delay yaitu 9 detik, rata-rata delay bisa berubah tergantung jarak dari smartphone yang menjadi remot.

5. KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat dituliskan setelah melakukan analisis dan percobaan dari sistem yang diteliti antara lain sebagai berikut :

1. Prototype Sistem Switch on sepeda motor menggunakan wemos dapat mengirim data melalui komunikasi web dengan tingkat keberhasilan 90% dikarenakan lamanya modul gps menangkap signal.
2. Prototype sistem Switch on ini memiliki delay antara 5-10 detik.
3. Dari design sistem ini juga dapat dikatakan compact karena tidak membutuhkan ruang yang besar dan dapat dikatakan portable karena mudah dipindah dan ditempatkan dimana saja
4. Prototype ini mudah untuk di konfigurasi dengan mengganti "SSID" dan "PASSWORD" hotspot yang ada dismartphone pengguna sesuai dengan label yang terdapat pada alat

Saran

Saran yang dapat penulis sampaikan agar dapat menghasilkan otomasi saklar primer dan tracking sepeda motor yang lebih baik dengan menggunakan aplikasi Android berbasis Arduino Uno antara lain :

1. Sistem tracking menggunakan neo 6m perlu dikembangkan lagi karena dalam proses pencarian signal sangatlah lama dan harus keluar ruangan terlebih dahulu agar bisa mendapatkan signal.
2. Saran peneliti selanjutnya diharapkan agar dapat mengembangkan tidak hanya untuk sepeda motor tetapi juga untuk sistem kontrol saklar yang ada dirumah
3. Saran untuk peneliti selanjutnya agar dapat menggunakan modul gps yang lebih baik lagi dari penelitian ini karena dilihat dari kekurangan modul gps neo-6m yang sangat sulit dalam mencari signal bahkan tergolong lama.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Caterino-De-araujo, A., Barbosa-Stancioli, E. F., Neto, J. B. A., Aragón, M. G., Galvão-Castro, B., Ishak, R., & Rosadas, C. 2021. Laboratory diagnosis of human t-lymphotropic virus in brazil: Assays, flowcharts, challenges, and perspectives. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 54(April), 1–5. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0175-2021>

2. Deswar, F. A., & Pradana, R. 2021. Monitoring Suhu Pada Ruang Server Menggunakan Wemos D1 R1 Berbasis Internet of Things (Iot). *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 12(1), 25. <https://doi.org/10.31602/tji.v12i1.4178>
3. Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. 2021. Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
4. Hadari, A., Supriyanto, A., & Herpendi, H. 2021. Purwarupa Sepeda Motor Pintar dengan Aplikasi Smart Rider Berbasis Android. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 7(1), 77–86. <https://doi.org/10.34128/jsi.v7i1.303>
5. Hidayah, A., & Syahrani, S. 2022. Internal Quality Assurance Sistem Of Education In Financing Standards and Assessment Standards. *Indonesian Journal of Education (INJOE)*, 3(2), 291–300. <https://doi.org/10.54443/injoe.v3i2.35>
6. Ibrahim, W. P., Abdilah, T., & Setiawan, E. 2020. Sistem Peminjaman Peralatan Pesta Berbasis Sistem Informasi Geografis. 1(1), 61–65.
7. Lanang, S., Supriyadi, S., Mukthar, A., Teknik, F., Informatika, D., Teknik, F., Informatika, D., Teknik, F., & Informatika, D. 2021. *Prototype Smart Switch Sistem Pada Sepeda Motor*. 02(1), 22–30.
8. Masnur, M., Alam, S., & Fikri Nasir, M. 2021. Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Dengan Pengenalan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(1), 2775–412. <https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog>
9. Maulana, D. B., Mulyana, A., & Wisetyo, S. P. (2021). Perancangan Dan Realisasi Sistem Otomasi Manajemen Konfigurasi Jaringan Menggunakan Ansible Dan Elasticsearch (Studi Kasus: Bagian Pengembangan Jaringan Di Direktorat Sistem Informasi Telkom University Di Gedung Tokong Nanas) Design and Realization Aut. 7(6), 3224–3230.
10. Permana, E. R. 2021. Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Arduino dan GPS (Global Positioning Sistem). *New England Journal of Medicine*, 372(2), 1–95.
11. Priyanto, W., Faruqi, A., Elektronika, T., Aceh, P., & Raya, P. (2021). *Rancang Bangun Konveyor Pemisah Barang*. 10(1), 24–29.
12. Ramadhani, D. C., Harahap, H., & Khairani, M. (n.d.). *Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Promethee Dalam Pemilihan Sepeda Motor Terlaris PT . Indako Trading Co Binjai Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Promethee Dalam Pemilihan Sepeda Motor Terlaris PT . Indako*.
13. Rizky, M. 2020. Rancang Bangun Sistem Monitoring Kecelakaan Pengendara Sepeda Motor Dengan Menggunakan. In *Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Teknologi, Universitas Panca Budi Medan* (p. 90).
14. Rosyid Ridlo Al Hakim*. (2021). 125-Article Text-829-4-10-20210128. *Community Engagement & Emergence Journal*, 2, 7–13.
15. Suhud, H., & Hakim, F. N. (2022). *Rancang Bangun Sistem Informasi Persewaan Alat Berat Berbasis Web dengan GPS Tracker*. 2(1), 11–25.
16. Suyono, S., & Muskhir, M. (2021). Validitas Job Sheet Mikrokontroler Menggunakan Bahasa Pemrograman C. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 56–59. <http://jpte.ppj.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/view/85%0Ahttp://jpte.ppj.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/download/85/52>
17. Syaddad, H. N. (2020). Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor. *Media Jurnal Informatika*, 11(2), 26. <https://doi.org/10.35194/mji.v11i2.1035>