

DESAIN APLIKASI KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN *SMARTPHONE*

Erick Deptios¹, Wendyanto Panggalo²

^{1,2}Fakultas Hukum Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassa
Email: erick_deptios@ukipaulus.ac.id¹, panggalowendyanto@ukipaulus.ac.id²

Corresponding author : erick_deptios@ukipaulus.ac.id

Abstrak

Kendaraan sepeda motor merupakan sebuah kebutuhan yang harus terpenuhi setiap hari, hanya saja pemberitaan di media mengenai pencurian sepeda motor semakin meningkat, membuat pemilik kendaraan menjadi resah jika harus meninggalkan kendaraannya terlalu lama. Oleh sebab itu, alangkah baiknya pada kendaraan sepeda motor tersebut dipasang sistem keamanan yang otomatis. Sistem Keamanan Sepeda Motor dikendalikan dengan mikrokontroler Arduino Nano 328 untuk mengatur kerja keseluruhan dari alat ini. Sensor inframerah digunakan sebagai alat untuk mendeteksi pencurian, apabila sensor mendeteksi halangan ≥ 25 kali maka alarm akan berbunyi. Untuk menghidupkan dan mematikan sepeda motor dapat menggunakan HP Android yang terhubung dengan *bluetooth*. Pada HP Android telah dibuat aplikasi khusus dengan menggunakan App Inventor.

Kata Kunci : Sepeda Motor, HP Android, *Arduino Nano*, Keamanan.

PENDAHULUAN

Meningkatnya tindak kriminalitas, khususnya pencurian kendaraan bermotor roda dua, membuat banyak pemilik kendaraan merasa resah. Sistem keamanan yang ada pada kendaraan bermotor roda dua saat ini dinilai belum cukup untuk mengurangi tindak pencurian. Misalnya dengan Sistem keamanan kunci ganda ataupun alarm, dalam pemakaian kunci ganda pemilik sering lupa memasang kunci ganda dan adapun alarm konvensional yang hanya akan mengeluarkan bunyi apabila motor digoyang.

Dengan demikian, maka penulis bermaksud untuk merancang dan membuat sistem keamanan sepeda motor berbasis arduino yang dapat menghidupkan dan mematikan kendaraan bermotor dan anti bobol kunci kontak yang dikendalikan oleh HP Android android melalui media Bluetooth sehingga penulis mengangkat Judul Tugas Akhir (Skripsi) “Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan Arduino Nano Berbasis Android”.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas maka rumusan masalah ini adalah:

1. Bagaimana mendesain serta membuat rangkaian alat pengaman sepeda motor yang aman dan lebih baik?
2. Bagaimana merancang *software* Android yang dapat terkoneksi pada mikrokontroler *Arduino*?

Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Mikrokontroler menggunakan *Arduino Nano*.
2. Koneksi yang digunakan antara HP Android dengan alat menggunakan komunikasi nirkabel berupa *Bluetooth*.
3. Membangun dan merancang aplikasi android sebagai pengendali.
4. Merancang dan membuat sistem keamanan *Bluetooth* berupa PIN.
5. Sistem keamanan yang dirancang dapat sebagai kunci kontak dan kunci ganda (*Alarm*), menghidupkan mesin dari jarak jauh tanpa kunci kontak, mematikan mesin dan memutus tegangan ke CDI.
6. Velg pada motor yang digunakan adalah velg bintang lima.

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Menghasilkan alat yang dapat digunakan sebagai pengaman terhadap kendaraan bermotor yang praktis.
2. Menghasilkan *software* yang dapat mengontrol keamanan kendaraan bermotor melalui mikrokontroler *Arduino*.



Gambar 3. Sensor Infra Merah

TINJAUAN PUSTAKA

Arduino

Arduino merupakan sebuah platform dari *physical computing* yang bersifat *open source*. Pertama-tama perlu dipahami bahwa kata “platform” di sini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. *Arduino* tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi ia adalah kombinasi dari *hardware*, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment (IDE)* yang canggih. *IDE* adalah sebuah *software* yang sangat berperan untuk menulis program, meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam memory *microcontroller*.



Gambar 1. Arduino Nano

Perbedaan Dengan Penelitian Sebelumnya

Bluetooth HC-05 adalah salah satu modul *bluetooth* yang sering digunakan oleh kebanyakan user mikrokontroler seperti *arduino* dikarenakan pemakaiannya yang mudah, harganya murah, dan banyak tersedia di pasaran.



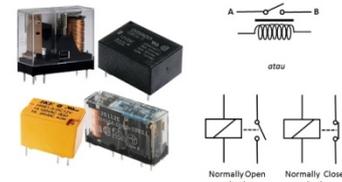
Gambar 2. modul *bluetooth* HC-05

Sensor Infra Merah (IR)

Sistem sensor infra merah pada dasarnya menggunakan infra merah sebagai media untuk komunikasi data antara *receiver* dan *transmitter*. Sistem akan bekerja jika sinar infra merah yang dipancarkan terhalang oleh suatu benda yang mengakibatkan sinar infra merah tersebut tidak dapat terdeteksi oleh penerima.

Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni *Elektromagnet (Coil)* dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*). *Relay* menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.



Gambar 4. *Relay* dan Simbol

Software Arduino (IDE)

Bahasa pemrograman *Arduino (Sketch)* sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, *IC* mikrokontroler *Arduino* telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler Arduino* dengan mikrokontroler.

MIT *App Inventor*

App Inventor memungkinkan pengguna baru untuk memprogram komputer untuk menciptakan aplikasi perangkat lunak bagi sistem operasi Android. *App Inventor* menggunakan antarmuka grafis, serupa dengan antarmuka pengguna pada *Scratch* dan *StarLogo TNG*, yang memungkinkan pengguna untuk men-*drag-and-drop* objek visual untuk menciptakan aplikasi yang bisa dijalankan pada perangkat Android.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Untuk melakukan analisis dan mendapatkan data berdasarkan latar belakang masalah yang diajukan maka peneliti melakukan penelitian di

dalam ruang Laboratorium Teknik Informatika Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar. Waktu Penelitian dilaksanakan dimulai bulan April 2018- Mei 2019.

Bahan Penelitian

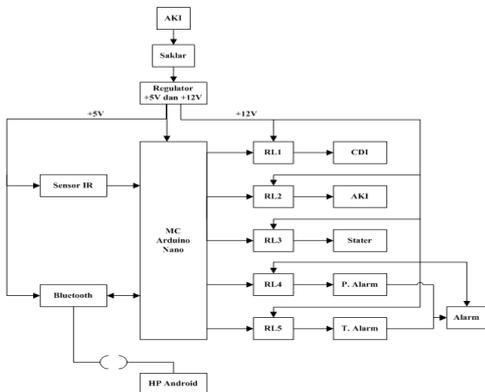
Tabel 1. Bahan Penelitian

No.	Bahan Penelitian	Jumlah
1.	Papan PCB	Disesuaikan
2.	Arduino Nano	1 Unit
3.	Module Bluetooth	1 Unit
4.	Sensor Infra Merah (IR)	Disesuaikan
5.	Relay	Disesuaikan
6.	Alarm	1 Unit
7.	Resistor	Disesuaikan
8.	Kapasitor/Elco	Disesuaikan
9.	Dioda	Disesuaikan
10.	IC Regulator	Disesuaikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

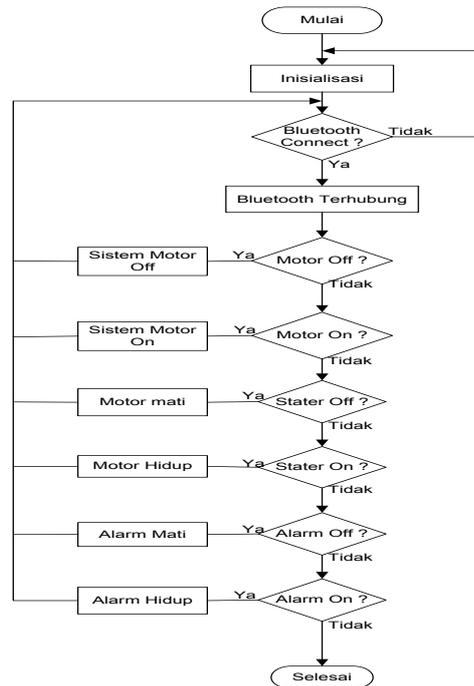
Perancangan Blok Diagram Sistem

Diagram Blok yang digunakan dalam pembuatan sistem keamanan pada sepeda motor dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Blok Diagram Sistem

Perangkat Lunak Pengendali Sistem

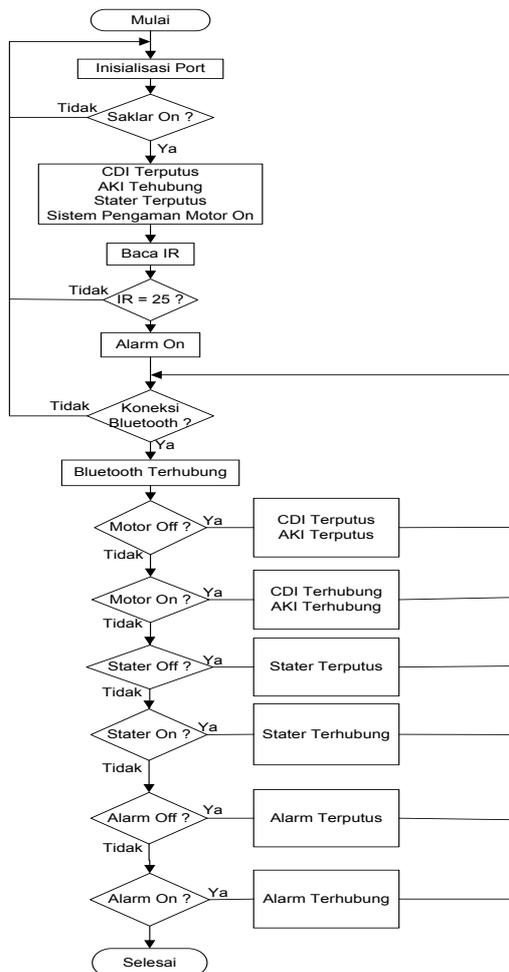


Gambar 6. Diagram Alir Pengendali Sistem Keamanan

Cara kerja sistem pengendali berdasarkan diagram alir diatas adalah sebagai berikut:

- Kondisi setelah menggunakan sepeda motor
 - Buka aplikasi Android dan hubungkan dengan sistem melalui *bluetooth*.
 - Tekan tombol Motor OFF dan Alarm ON untuk mematikan mesin dan mengaktifkan alarm.
- Kondisi ketika akan menggunakan sepeda motor
 - Buka aplikasi Android dan hubungkan dengan sistem melalui *bluetooth*.
 - Tekan tombol Motor ON dan Alarm OFF untuk mengaktifkan kelistrikan dan mematikan alarm .
 - Tekan tombol Stater ON untuk menghidupkan mesin.
 - Motor siap digunakan.

Perangkat Lunak Sistem Keamanan



Gambar 7. Diagram Alir Sistem Keamanan

Pada gambar diatas, dapat dilihat cara kerja alat berdasarkan pada diagram alir diatas, adalah sebagai berikut :

1. Tekan saklar ON/OFF untuk menghidupkan sistem keamanan.
2. Setelah sistem keamanan hidup, sistem akan secara otomatis akan memutus tegangan ke CDI, AKI dan Stater, dan juga sistem akan mengaktifkan sistem keamanan.
3. Jika sensor IR mendeteksi adanya halangan ≥ 25 maka sistem akan mengirim *logic* HIGH ke RL5 untuk mengaktifkan Alarm sebagai tanda adanya indikasi pencurian.
4. Hubungkan HP Android dengan sistem keamanan melalui *bluetooth*.
5. Jika tombol Motor OFF ditekan pada pengendali sistem, maka sistem akan mengirim *logic* LOW ke RL1 dan HIGH ke RL2 untuk memutus tegangan ke CDI dan AKI, dan jika

tombol Motor ON ditekan pada pengendali sistem, maka sistem akan mengirim *logic* HIGH ke RL1 dan LOW ke RL2 untuk menghubungkan tegangan ke CDI dan AKI.

6. Jika tombol Stater OFF ditekan pada pengendali sistem, maka sistem akan mengirim *logic* HIGH ke RL3 untuk memutus tegangan ke Stater, dan jika tombol Stater ON ditekan pada pengendali sistem, maka sistem akan mengirim *logic* LOW ke RL3 untuk menghubungkan tegangan ke Stater.
7. Jika tombol Alarm OFF ditekan pada pengendali sistem, maka sistem akan mengirim *logic* HIGH ke RL4 untuk memutus tegangan ke power alarm, dan jika tombol Alarm ON ditekan pada pengendali sistem, maka sistem akan mengirim *logic* LOW ke RL4 untuk menghubungkan tegangan ke power alarm..

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian alat dan analisa data pada bab sebelumnya, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan arduino nano berbasis android telah dirancang dan diimplementasikan. Sistem keamanan ini dapat dikendalikan melalui HP Android. Sistem bekerja dengan menggunakan skema pensaklaran melalui lima unit relay yang diaktifkan melalui mikrokontroler Arduino Nano. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menggantikan peran kunci kontak untuk menghidupkan atau mematikan sistem kelistrikan kendaraan bermotor, menghidupkan dan atau mematikan mesin kendaraan dari jarak jauh, dan dapat mengaktifkan alarm untuk menghindari tindakan pencurian.
2. Jarak maksimal komunikasi antara HP Android dengan sistem keamanan pada motor melalui *bluetooth* adalah 50 meter tanpa penghalang dan 23 meter dengan penghalang sebuah dinding tembok dengan ketebalan 14 cm.
3. Sensor Infra merah akan mengirim sinyal ke mikrokontroller apabila kendaraan didorong dan sensor infra merah mendeteksi halangan jari-jari velg sebanyak 25 kali, maka alarm akan berbunyi

REFERENCE

- Endar Suprih Wihidayat¹, Dwi Maryono 2017, "Pengembangan Aplikasi Android Menggunakan Integrated Development Environment (Ide) App Inventor 2" Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Ika Kholilah, Adnan Rafi Al Tahtawi 2016, "Aplikasi Arduino-Android untuk Sistem Keamanan Sepeda Motor", Politeknik Sukabumi.
- Leonardus Antony Wibisono 2016, "Pengendalian "Rollbot" Menggunakan Android Melalui Bluetooth dan Arduino", Universitas Sanata Dharma.
- Mahfud Ichsan Adi P 2017, "Rancangan Sistem *Start Engine* dan Alarm Pada Sepeda Motor Menggunakan Arduino Uno Berbasis Android", Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Prakas Gale Paseru, Melga Silambi' Tumonglo. 2016. "Rancang Bangun Sistem Pemotong Rumput Menggunakan Remot Kontrol Berbasis Mikrokontroler AtMega16", Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar.
- Raden Bayu Zaky Mahardhika 2014, "Sistem Pengaman Kendaraan Bermotor Roda Dua Menggunakan Kunci Kontak *Wireless* Berbasis Mikrokontroler", Universitas Komputer Indonesia.