

Modifikasi Kunci Kontak Menggunakan Perintah Suara (Arduino Uno R3) Pada Sepeda Motor

Indra Hasan, Denur, Reky Zukriady
Program Studi Mesin Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau
Jalan Tuanku Tambusai Ujung, Kecamatan Tampan, Kelurahan Delima, Kota Pekanbaru, Riau 28291
E-mail : indrahasan@umri.ac.id

Abstract

Motorcycles are the most in demand vehicles in Indonesia. The number of users of these two-wheeled vehicles continues to increase every year. However, the increasing number of motor vehicles is also accompanied by increasing crimes against motorcycle users. To solve the problem, it is designed a security tool on motorcycles that can turn motorcycles on and off using voice commands based on arduino uno r3 connected to bluetooth on smartphones. It aims to tackle and reduce the number of crimes against motorcycle users.

Keywords: *Motorcycle, voice command, arduino uno r3, smartphone*

Abstrak

Sepeda motor adalah kendaraan yang paling banyak diminati di Indonesia. Jumlah pengguna kendaraan roda dua ini terus meningkat setiap tahun. Namun, semakin banyaknya jumlah kendaraan bermotor juga diiringi dengan meningkatnya kejahatan terhadap pengguna sepeda motor. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dirancang sebuah alat keamanan pada sepeda motor yang dapat menghidupkan dan mematikan sepeda motor menggunakan perintah suara berbasis arduino uno r3 yang terhubung dengan bluetooth pada smartphone. Hal ini bertujuan untuk mengatasi dan menurunkan angka kejahatan terhadap pengguna sepeda motor.

Kata kunci : Sepeda motor, perintah suara, arduino uno r3, smartphone

I. PENDAHULUAN

Sepeda motor adalah kendaraan yang paling banyak diminati di Indonesia. Alasan yang sering digunakan dalam penggunaan sepeda motor adalah karena harga yang terjangkau dan hemat bahan bakar. Selain itu, motor dinilai sebagai alat transportasi yang cepat dan efisien waktu. Jumlah pengguna sepeda motor di Indonesia tercatat menyentuh angka 80 juta unit hingga tahun 2016. Semakin banyaknya pengguna sepeda motor bisa dilihat langsung di jalan raya, sepeda motor sudah memenuhi jalan-jalan di berbagai kota besar di Indonesia (Mali P: 2016).

Menurut data dari Polda Metro Jaya, semakin banyaknya jumlah kendaraan bermotor juga diiringi dengan meningkatnya kejahatan terhadap pengguna sepeda motor. Diantaranya yang sering terjadi adalah perampasan, atau dalam kata lain lebih sering dikenal dengan istilah begal. Polda Metro Jaya mencatat ada 80 kasus perampasan terjadi sepanjang Januari 2017 di wilayah hukumnya. 80 kasus itu tersebar di berbagai wilayah di Jakarta dan daerah-daerah penyangganya yaitu Depok, Tangerang, dan Bekasi (Kartika U: 2015).

Berbagai alasan pun diketahui mengapa para perampas melakukan tindakan itu. Faktor ekonomi

masih menjadi alasan utama. Mereka biasa menjual motor hasil perampasan tersebut untuk digunakan sebagai biaya hidup sehari-hari karena banyak dari pelaku perampasan adalah pengangguran. Munculnya produk produk motor baru juga disinyalir menjadi pemicu aksi perampasan dikarenakan mereka ingin memiliki kendaraan tersebut tanpa harus mengeluarkan uang. Belum adanya pengaman pada sepeda motor saat dirampas pun membuat para perampas leluasa untuk membawa motor korban. Pada umumnya keamanan pada kendaraan masih bersifat pasif. Seperti kunci stang, penutup kunci dan sebagainya.

Banyak sumber membahas cara mengamankan diri dari tindak kriminal perampasan motor. Diantaranya adalah pengendara harus mempersenjatai diri dengan senjata yang diperbolehkan seperti pepper spray. Menyiapkan ponsel untuk melakukan panggilan darurat ke kantor polisi. Mencegah tindak perampasan dengan tidak melewati jalan yang sepi dan waktu yang larut malam, membiarkan perampas membawa motor untuk menghindari tindak kejahatan yang lebih parah seperti melukai atau bahkan membunuh korban (Utam S: 2016). Namun dari semua cara di atas masih belum bisa mengatasi sepenuhnya.

Melihat permasalahan tersebut, pada penelitian untuk membuat alat sistem keamanan pada sepeda motor, saat terjadi perampasan yang dapat mematikan mesin sepeda motor yang dikendalikan melalui smartphone. Penelitian ini adalah "Memodifikasi Kunci Kontak Menggunakan Perintah Suara (Arduino Uno R3) Pada Sepeda Motor". Dan alat ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengatasi tindak kejahatan perampasan.

a. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana membangun alat sistem keamanan untuk menghidupkan dan mematikan sepeda Motor menggunakan control suara berbasis Arduino Uno R3.

2. Bagaimana alat tersebut dapat bekerja pada sepeda motor.

b. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, penulis membatasi masalah pada penelitian ini antara lain :

1. Pengujian perintah suara pada sepeda motor.
2. Pengujian jarak radius sinyal bluetooth dengan adanya penghalang dan tanpa penghalang.

c. Tujuan

Tujuan dari penulisan penelitian ini adalah untuk menghasilkan alat pengaman pada sepeda

motor yang dapat menyalakan dan mematikan sistem kelistrikan pada sepeda motor dengan

menggunakan perintah suara.

II. METODE PENELITIAN

1. Waktu dan tempat penelitian

a. Waktu

Waktu yang diperlukan dalam pengujian ini direncanakan selama 3 (tiga) bulan terhitung

mulai bulan Oktober 2020 s/d bulan Desember 2021.

b. Tempat

Tempat penelitian dilaksanakan di Workshop Rumbai dan Workshop Universitas Muhammadiyah Riau.

2. Alat dan bahan penelitian

a. Alat

Dalam melaksanakan penelitian ini alat yang digunakan antara lain:

Tabel 1. Alat dan fungsinya

No	Alat	Fungsi
1	Laptop	Menyimpan dan mentransmisi data ke <i>arduino</i>
2	Solder	Meleburkan timah sebagai media perikat
3	Timah	Media perekat kabel
4	PCB <i>board</i>	Penopang komponen-komponen elektronika
5	Multimeter	Alat ukur tegangan
6	Bor PCB	Membuat lubang pada papan PCB
7	Kabel	Media transmisi
8	Cairan <i>feritclorite</i>	Pembersih papan PCB

b. Bahan

Selain alat-alat diatas, penulis juga menggunakan bahan-bahan utama yaitu:

Tabel 2 Bahan

No	Bahan	Fungsi
1	Smartphone Android	Merubah perintah suara menjadi sinyal analog
2	Arduino	Merubah sinyal analog menjadi arus listrik
3	Bluetooth HC-05	Menerima sinyal analog dari smartphone
4	Sepeda Motor	Media pengaplikasian

3. Pengumpulan data

Pengumpulan referensi dan data pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi

sebagai dasar penentuan konsep penelitian yang akan dilakukan. Referensi yang diperlukan

berupa data sheet maupun prinsip kerja dari komponen yang akan digunakan. Dari referensi

yang didapat ini juga digunakan untuk menyusun sebuah landasan teori dari penelitian ini.

4. Perancangan peralatan

Setelah dilakukannya pengumpulan referensi dan data, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah perancangan alat. Pada tahap ini akan dikelompokkan menjadi 3 langkah yaitu penentuan komponen, perancangan hardware dan yang terakhir adalah perancangan software.

a. Penentuan komponen

Penentuan komponen ini dilakukan berdasarkan referensi yang telah didapat sebelumnya. Dimana akan ditentukan

komponen apa saja yang akan diperlukan dalam perancangan alat. Ada beberapa hal yang diperhatikan dari komponen yang akan dipakai seperti prinsip kerja alat dan datasheet. Dengan mengetahui prinsip

b. Perancangan Hardware

Tahap perancangan hardware adalah tahap perakitan dari komponen-komponen yang ada sesuai konsep yang telah ditentukan. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan merancang rangkaian penelitian pada sebuah project board terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mempermudah bongkar pasang rangkaian pada saat pengujian alat. Setelah dilakukannya pengujian dan dinyatakan berhasil maka selanjutnya akan dilakukan perancangan hardware tahap akhir.

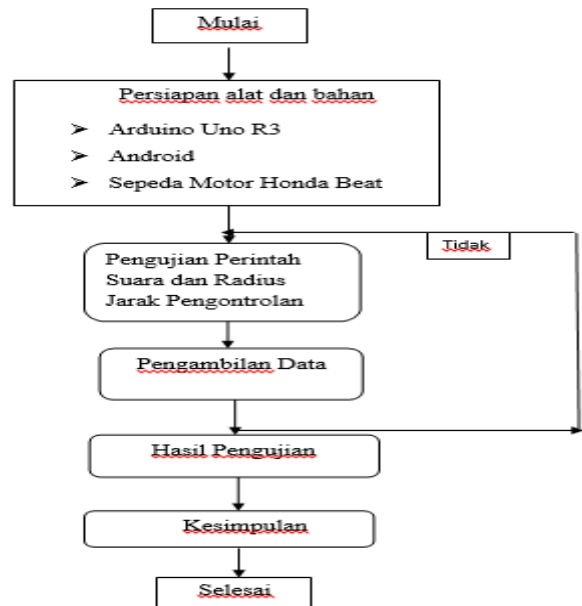
c. Perancangan Software

Setelah perancangan hardware ini maka tahap selanjutnya adalah perancangan software. Perancangan software yang pertama adalah perancangan sistem *easy voice recognition*. Aplikasi *easy voice recognition* yang dibuat menggunakan fitur pengenalan suara konsumen. Sehingga aplikasi ini menggunakan database yang disediakan oleh sensor *easy voice recognition*. Dengan digunakannya database

kerja akan dapat mengetahui apakah komponen tersebut sesuai dengan konsep yang dibuat. Sedangkan datasheet diperlukan dalam penentuan parameter-parameter dari komponen tersebut.

5. Alur Pengujian

Tahapan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Pengujian

III. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Jarak Pada Alat

Pengujian alat untuk mengetahui kinerja dari masing-masing komponen yang sudah

dirangkai sesuai dengan spesifikasinya. Hasil dari pengujian ini diharapkan dapat mampu menghasilkan data yang benar dan alat bekerja sesuai dengan fungsinya.

Tabel 1. Pengujian Jarak Pada Alat

NO.	Kondisi	Jarak	Hasil transmisi	
			Diterima	Ditolak
1	Tanpa penghalang	1 meter	√	
		2 meter	√	
		3 meter	√	
		4 meter	√	

2		5 meter	√	
		6 meter	√	
		7 meter	√	
		8 meter	√	
		9 meter	√	
		10 meter	√	
		11 meter	√	
		12 meter	√	
		13 meter		√
	Ada penghalang (Dinding)	1 meter	√	
		2 meter	√	
		3 meter	√	
		4 meter	√	
5 meter		√		
6 meter		√		
7 meter		√		
	8 meter	√		
	9 meter	√		
	10 meter	√		
	11 meter	√		
	12 meter		√	

2. Pengujian perintah suara

Tabel 2. Pengujian perintah suara

No	Perintah Yang Diucapkan		Responden*			Hasil Respon Perintah	Waktu Delay Sistem (detik)	Waktu Respon Rata-Rata
			satu	dua	tiga			
1	Sistem kelistrikan	Sistem Hidup	√	-	-	Menyala	6,02	5,33
		Sistem Mati	√	-	-	Padam	6,03	
2	Mesin Motor	Mesin Hidup	√	-	-	Menyala	6,34	

--	--	--	--	--	--	--	--	--

*Keterangan: (√ = diterima)

(- = tidak diterima)

3. Pengujian pengenalan suara

Pengujian pengenalan suara dibagi menjadi dua bagian sebagai berikut:

a. Pengujian *speech to text*

Pengujian *speech to text* dilakukan untuk mengetahui proses identifikasi mengenali informasi berupa beberapa ucapan dalam satu waktu dengan catatan terdapat spasi atau jeda yang sebentar antar ucapan tersebut. Sebagai kata perintah yang diucapkan oleh responden satu, dua, dan tiga untuk menghidupkan sistem kelistrikan yaitu “hidupkan sistem” maka sistem kelistrikan pada bagian sistem kelistrikan motor akan menyala, begitu pula untuk mematikan sistem kelistrikan yaitu kata perintah yang diberikan “matikan sistem” maka sistem kelistrikan akan mati.

Adapun metode dari pengenalan suara itu sendiri menggunakan algoritma Hidden Markov Model (HMM). Dalam implementasinya untuk pengenalan suara hidden markov model dibagi menjadi beberapa bagian yaitu data preparasi yang merupakan pembentukan parameter, training yang merupakan inisialisasi dan estimasi parameter, serta testing yang merupakan pengenalan suara.

Pada tahapan pengenalan suara dimulai dari proses masukan berupa suara. Suara yang diucapkan selanjutnya diproses oleh android melalui digitalisasi. Setelah suara tadi didigitalisasikan selanjutnya akan dikomparasi dengan database google melalui template kata yang dimiliki

suara yang ditangkap *smartphone* yang kemudian dikonversi menjadi kata. Dalam pengujian ini, proses identifikasi suara tersebut diketahui memiliki jenis klasifikasi *speech recognition connected word*, yang mana jenis ini akan

google. Hasil dari komparasi berupa kata yang ditampilkan pada layar *smartphone*.

b. Pengujian *speech to device*

Pada pengujian *speech to device* ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari perintah suara kepada respon alat. Dari kata yang diucapkan oleh responden satu, dua, dan tiga. Pengujian dilakukan dengan mengucapkan kata perintah sesuai dengan program yang ada pada arduino.

Pada pengujian dengan responden satu, dua, dan tiga dapat hanya responden satu yang dapat mengoperasikan alat tersebut dikarenakan hanya suara responden satu yang telah tersimpan pada program alat tersebut. Dimana responden satu adalah pemilik kendaraan tersebut dan responden dua dan tiga adalah orang asing. Pada pengujian alat ini dilakukan pada sistem kelistrikan. Selain itu pengujian juga dilakukan pada mesin motor untuk mengetahui respon dari perintah yang diberikan untuk menghidupkan dan mematikan mesin motor, perintah kata yang diberikan untuk mematikan sistem yaitu “matikan sistem” sedangkan untuk menghidupkannya dengan perintah kata “hidupkan sistem”.

Untuk respon dari masing-masing perangkat sudah cukup baik dan bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Untuk

pengujian waktu delay sistem pada aplikasi didapatkan rata-rata respon sebesar 5,33 detik. Hal tersebut disebabkan oleh jaringan pada sinyal *Bluetooth* pada seluler yang digunakan maupun keadaan noise pada ruangan yang digunakan, selain itu panjang karakter pada teks juga mempengaruhi google dalam mengidentifikasi kata dan menyebabkan delay yang cukup lama untuk sampai mengendalikan alat. Dari pengujian ini didapatkan hasil yang sudah cukup baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

4. Analisis pengujian unjuk kerja

Analisis pengujian jangkauan *Bluetooth* dilakukan dengan memberikan dua kondisi dimana kondisi yang pertama tanpa penghalang dan kondisi kedua dengan menggunakan penghalang. Penghalang yang dimaksudkan adalah dinding tembok setebal 20 cm yang dicoba untuk mengetahui jangkauan transmisi *bluetooth* dengan jarak tertentu. Hasil pengujian jangkauan *bluetooth* dapat dilihat pada tabel 3.

Ketika *bluetooth* dioperasikan dengan tanpa penghalang dengan jarak 1 sampai 10 meter maka *bluetooth* masih dapat menerima respon dari pengguna untuk mengoperasikan alat, begitu pula dengan jarak 11, 12 meter tanpa penghalang masih dapat merespon, ketika jarak 13 meter *bluetooth* sudah terputus. Ketika diuji dengan penghalang pada jarak 1 sampai 10 meter *bluetooth* masih tersambung dan masih lancar menerima perintah dari pengguna akan tetapi pada jarak 12 meter transmisi *bluetooth* terputus dan sudah tidak dapat menerima perintah dari pengguna atau *disconnect*.

Pada tabel 2. data yang didapat adalah pada saat perintah diucapkan, terdapat waktu delay yang berbeda, pada saat perintah "Sistem Hidup" memiliki waktu delay 6,02 detik, pada perintah "Sistem Mati" waktu delay 6,0 detik, sedangkan pada saat perintah

"Mesin Hidup" waktu delay 6,34 detik, dan pada perintah "Mesin Mati" waktu delay 6,24 detik.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pengoperasian alat tersebut dapat dilakukan dengan jarak 1-12 meter dan tidak dapat terhubung pada jarak 13 meter tanpa adanya penghalang dan maksimal 11 meter dengan adanya penghalang, itu dikarenakan jangkauan sinyal pada *Bluetooth* hanya sampai pada jarak 12 meter dan waktu rata-rata respon alat pada perintah yang diucapkan yaitu 5,33 detik. Namun dapat berubah dikarenakan faktor kebisingan pada lingkungan sekitar. Dari hasil pengujian perintah suara, alat ini hanya dapat mengenali dan bekerja dengan suara responden satu, sedangkan pada responden dua dan tiga alat ini tidak dapat mengenali suara tersebut, ini dikarenakan hanya suara responden satu yang telah tersimpan pada program alat tersebut.

IV. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian yang dilakukan untuk pengembangan atau penelitian pada android sebagai remote pada sepeda motor dengan arduino adalah sebagai berikut:

1. Smartphone android dengan koneksi *Bluetooth* dapat digunakan secara optimal sebagai sistem kendali untuk menghidupkan dan mematikan sepeda motor.
2. Arduino uno dapat digunakan sebagai kontrol *start engine* dengan merangkai beberapa komponen sehingga dapat menjadi kontrol utama untuk menghidupkan dan mematikan sistem kelistrikan pada sepeda motor.
3. Dengan menambahkan sistem security yang lebih aman, seperti password, barcode QR dan Sidik Jari.
4. Perancangan ini dapat dicoba dengan memasang disemua kendaraan baik injeksi maupun bukan injeksi (biasa).

V. DAFTAR PUSTAKA

1. Arfianto, Eko. (2012). *Pengenalan Alat Ukur GPS*. diunduh pada tanggal 12 April 2016
2. Amirudin, Latief. (2015). *Voice Command Pengendali Perangkat Elektronik Rumah Tangga Menggunakan Resberry Pi*.
3. Belajarduino. (2016). *Control Relay 4 Chanel Menggunakan SMS*. diunduh pada tanggal 12 April 2017.
4. Gerry, Indryan Pratama (2014). *Sistem Kendali Dengan Perintah Suara Menggunakan Smartphone Android Pada Robot Kapal Berbasis Arduino*.
5. Honda Cengkareng. (2014). *Mengenal Fungsi Secure Key Shutter (Sks) Pada Motor*
6. Kang Mamad. (2016). *Mengenal Sistem Kelistrikan Sepeda Motor*. Diunduh pada 16 Maret 2017.
7. Kartika, U. (2015). *Tindak Kejahatan Perampasan Sepeda Motor*.
8. Mali, Pius. 2016. *Populasi Motor di Indonesia Meningkat*. Diunduh pada 24 September 2016.
9. Prabangkara, Tegar. (2016). *Sistem Keamanan Motor dari Begal Menggunakan ESP*.
10. Supriyanta. (2014). *Aplikasi Konversi Suara Ke Teks Berbasis Android Menggunakan Google Speech API*.
11. Tony, Wijaya. (2012). *Speech Recognition Bahasa Indonesia Untuk Android*.
12. Utam, S (2016). *Pencegahan Tindak Kejahatan Jalanan*.
13. Yudhistira, Himsa. (2015). *Pembuatan Mab (Motor Anti Begal) Sebagai Control Sepeda Motor Melalui Smartphone*. Jurnal skripsi Universitas AMIKOM Yogyakarta.
14. Yusuf, Ahmad. (2016). *10 Cara Menghadapi Begal*. Diakses pada 16 Maret 2017.