

PENINGKATAN FUNGSI KEAMANAN DAN KENYAMANAN PADA MOBIL JENIS LOW MPV BERBASIS RASPBERRY PI

Riza Samsinar, Dedi Sunardi

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta

Email : dediwarlearns@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi saat khususnya pada dunia otomotif, dimana kendaraan roda empat atau mobil sudah menjadi bagian yang penting dalam aktifitas manusia sehari-hari. Karena hal tersebut maka produsen otomotif di Indonesia berlomba-lomba untuk menciptakan produk-produk yang berkualitas dan bisa memberikan kenyamanan dan keamanan konsumen saat berkendara dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Selain mesin yang tangguh, irit, interior, eksterior yang baik kenyamanan & keamanan dalam berkendara menjadi faktor yang sangat penting dalam industri otomotif saat ini. Fitur keamanan dan kenyamanan merupakan nilai tambah yang baik untuk produk otomotif roda empat/mobil, namun fitur-fitur ini dewasa ini merupakan fitur-fitur premium & hanya bisa di peroleh pada mobil-mobil jenis premium dengan harga yang cukup mahal pula.

Kata kunci : Raspberry Pi, Python, Keamanan, Sms.

1 PENDAHULUAN

Sistem keamanan pada mobil merupakan sistem perlindungan bagi mobil gangguan kejahatan baik yang datang dari luar. Yaitu berupa tindakan pencurian pada mobil dengan cara membuka paksa pintu dan kunci kontak pada mobil maka dari itu sistem keamanan menjadi kebutuhan yang mutlak untuk diterapkan, untuk itu dibutuhkan suatu perangkat sistem keamanan yang dapat menjaga secara *full time* dan *real time*.

Sehingga memerlukan sebuah teknologi keamanan yang mempunyai ciri *mobile technology*, yaitu dalam mendapatkan informasi ataupun pengaksesannya menggunakan cara yang mudah dan tidak mengganggu aktifitas mereka. Contoh dari *mobile technology* ialah ditemukannya teknologi ponsel yang sesuai dengan kebutuhan manusia, yaitu mampu berkomunikasi jarak jauh dimanapun mereka berada. Kemudian munculah macam-macam fitur dari ponsel, salah satunya adalah SMS (*Short Message Service*). Dengan menggunakan aplikasi SMS ini akan di manfaatkan sebagai penanda kepada pengguna jika mobil di buka paksa pada pintu dan kunci kontak.

Selain fungsi keamanan dewasa ini di perlukan pula fungsi kenyamanan saat berkendara diantaranya fungsi *headlamp auto on/off & wiper auto on/off* pada dasarnya fungsi ini merupakan sistem yang sederhana untuk diterapkan, namun sayangnya fungsi ini hanya bisa di dapatkan untuk jenis kendaraan tertentu yang dikategorikan sebagai mobil kelas premium maka dari itu

adanya tuntutan untuk membuat suatu sistem yang dapat di fungsikan sebagai alat keamanan & fungsi kenyamanan saat berkendara dengan kendaraan roda empat/mobil.

Dengan menggunakan sistem ini diharapkan dengan hanya 1 alat dapat di peroleh fungsi keamanan & kenyamanan secara sekaligus, dan dapat berfungsi untuk meningkatkan fungsi keamanan dan kenyamanan dengan desain yang sederhana, terjangkau dengan sistem *add on* (alat yang di tambahkan).

2 DASAR TEORI

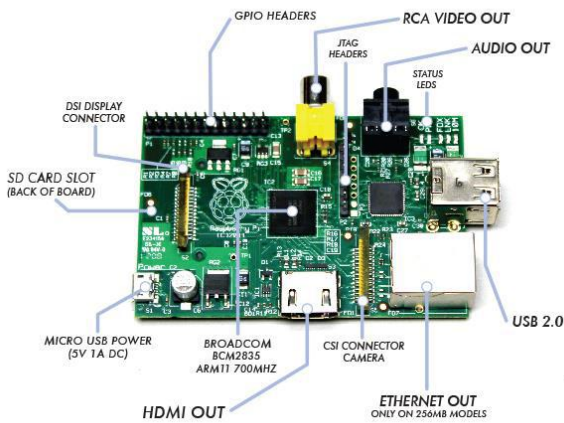
2.1 Raspberry Pi 3

Raspberry Pi juga dikenal sebagai RasPi adalah sebuah Single Board Computer (SBC) seukuran kartu kredit yang dikembangkan oleh yayasan Raspberry Pi di Inggris (UK). Raspberry Pi dapat bekerja layaknya desktop seperti membuat dokumen, mengolah data dengan spreadsheet, menonton film, bermain game dan tentu saja coding.

Raspberry Pi memiliki dua model yaitu model A dan model B. Secara umum Raspberry Pi Model B memiliki memory sebesar 512 MB. Selain itu model B juga sudah dilengkapi dengan *ethernet port* yang tidak terdapat di model A. Desain Raspberry Pi didasarkan seputar SoC (*System-on-a-chip*) Broadcom BCM2835, yang telah menanamkan prosesor ARM1176JZF-S dengan 700 MHz.

Penyimpanan data didesain tidak untuk menggunakan hard disk atau solid-state drive,

melainkan mengandalkan kartu SD (SD memory card) untuk booting dan penyimpanan jangka panjang.



Gambar 1. Raspberry Pi Model B

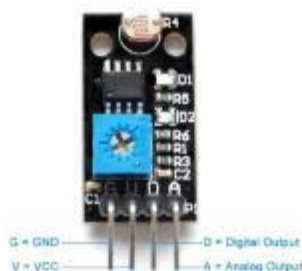
2.2 Python

Python merupakan bahasa pemrograman yang freeware atau perangkat bebas dalam arti sebenarnya, tidak ada batasan dalam mendistribusikannya. Lengkap dengan source code-nya, debugger dan profiler, fungsi sistem, GUI dan basis datanya. Python merupakan bahasa resmi dalam RaspberryPi. Kata “Pi” dalam Raspberry Pi merujuk pada “Python”

Python didistribusikan dengan beberapa lisensi yang berbeda dari beberapa versi. Lihat sejarahnya di Python Copyright. Namun pada prinsipnya Python dapat diperoleh dan dipergunakan secara bebas, bahkan untuk kepentingan komersial. Lisensi Python tidak bertentangan baik menurut definisi Open Source maupun General Public License (GPL).

2.3 Sensor Cahaya

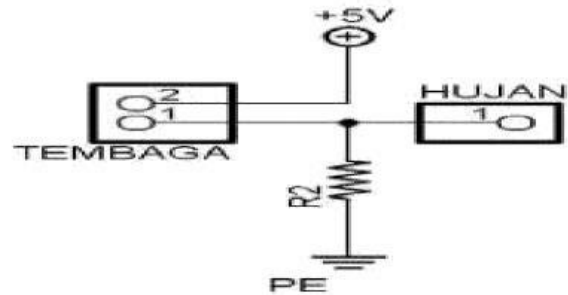
Light Dependent Resistor atau yang biasa disebut LDR adalah jenis resistor yang nilainya berubah seiring intensitas cahaya yang diterima oleh komponen tersebut. Biasa digunakan sebagai detektor cahaya atau pengukur besaran konversi cahaya .



Gambar 2 . Sensor Cahaya

2.4 Sensor Hujan

Rangkaian sensor air ini dirancang untuk mendeteksi air pada saat turun hujan tetapi juga dapat digunakan untuk mendeteksi level air dan lain – lainnya. Rangkaian ini menggunakan komponen resistor sebagai komponen utama dan elektroda sebagai pendeteksi air.



Gambar 3 . Sensor Hujan

2.5 Modem GSM

Perangkat portable yang umum digunakan untuk mengkoneksikan suatu siste dengan jaringan selular (GSM) dan selanjutnya bisa di fungsikan untuk fungsi internet, SMS ataupun panggilan telepon.



Gambar 4 . GSM Modem

3 PERANCANGAN SISTEM

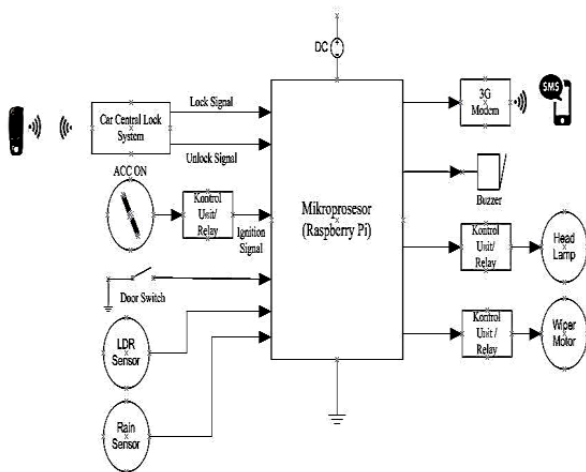
3.1 Fungsi Sistem

a. Fungsi Keamanan (Alarm Sistem)

Proteksi kendaraan jika terjadi pintu di buka paksa & jika kunci kontak (ignition) di paksa di buka buzzer akan aktif lalu akan Mengirim notifikasi SMS ke Handphone user.

b. Fungsi Kenyamanan (Auto Wiper On & Auto Light) yaitu fungsi otomatis wiper on saat kondisi hujan. & Fungsi otomatis Headlamp saat kondisi gelap

3.2 Gambaran Sistem



Gambar 5 . Gambaran Sistem

a. Sistem Input :

1. Alarm Sistem :

- Door Switch yaitu sinyal input dari switch pintu/ 5 pintu mobil dan umumnya berbentuk level tegangan (negatif signal trigger).
- Ignition Switch (Illegal ACC-On) yaitu sinyal input dari kunci kontak /ignition saat kunci kontak di putar dari posisi OFF ke posisi ACC-On , bentuk dari sinyalnya berupa level tegangan positif.
- Lock/Unlock Signal Switch sebagai trigger alarm aktif/Non Aktif yaitu signal input dari original central lock mobil berupa sinyal lock (kunci) / Unlock (buka) dimana sinyal ini berfungsi sebagai trigger untuk alarm aktif atau non aktif. Sinyal umumnya berupa sinyal level tegangan positif

2. AutoWiper On & Auto Light :

- LDR (Light Depending Resistor) untuk auto light on yaitu sinyal input gelap/terang yang digunakan untuk

trigger sinyal auto headlamp, sinyal perubahan yaitu perubahan nilai tahanan.

- Rain sensor untuk auto wiper on yaitu sinyal input umumnya berupa bentuk level tegangan , dimana sensor ini mendeteksi pembiasan cahaya yang terjadi saat kondisi hujan.

b. Sistem Output :

1. Alarm Sistem :

- Siren / Buzzer yaitu sinyal output berupa sinyal suara analog sebagai indikator dari fungsi alarm.
- Alert System by SMS yaitu notifikasi SMS yang dikirim ke Handphone user dikirim dari simcard yang terpasang pada modem yang terkoneksi dan dikontrol oleh mikroprosesor Raspberry pi.

2. Auto Wiper On & Auto Light :

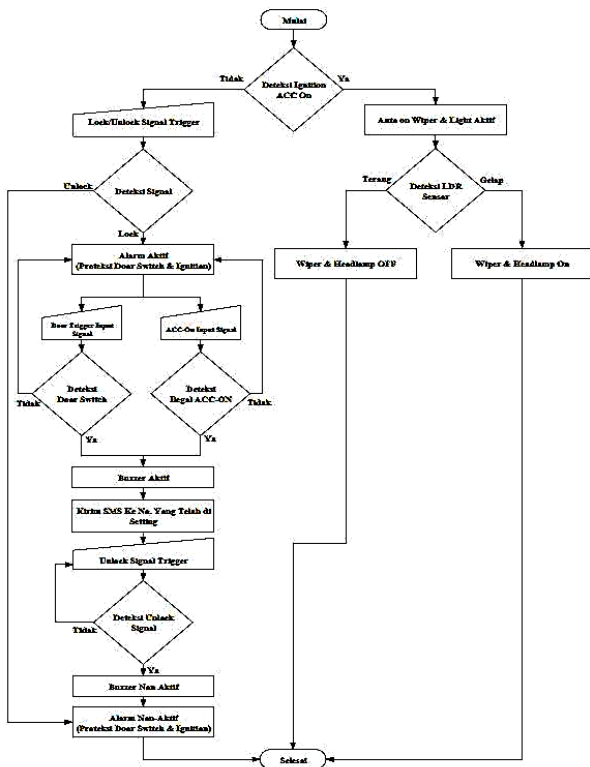
- Motor Wiper yaitu sinyal output berupa level tegangan yang di gunakan untuk menggerakkan driver motor wiper , motor akan hidup saat rain sensor mendeteksi adanya hujan.
- Head Lamp yaitu sinyal trigger output untuk menggerakkan driver headlamp yaitu berupa level tegangan. Dimana sinyal akan keluar saat LDR mendeteksi kondisi gelap.

c. Sistem Kontrol

Raspberry Pi (Raspi) sebagai bagian pemrosesan yang utama. Raspberry Pi yang digunakan adalah Raspberry Pi tipe 3. Raspi bekerja pada tegangan 5v dan arus minimal 700mA. Semua masukan baik dari sensor PIR dan Pi-camera kan diolah oleh program yang ada di Raspi. Selain itu, Raspi juga bertugas sebagai pengontrol perangkat lain. Misalnya memerintahkan untuk mengirim sms menggunakan modem usb. Program di dalam sistem kontrol terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

- Program alarm sistem (pengaman pintu , kunci kontak & notifikasi SMS)
- Program Auto wiper on & head lamp-on /off

3.3 Diagram Alir Program



Gambar 6 . Flowchart Sistem

4 PENGUJIAN SISTEM

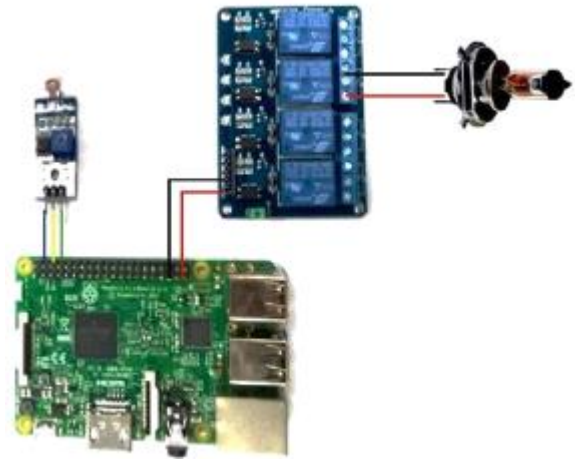
1. Pengujian Fungsi Auto ON/OFF Headlight:

Pengujian untuk fungsi Headlamp dilakukan dengan 4 kali percobaan, adapun kriteria yang harus dipenuhi pada proses pengujian yaitu:

- Saat kondisi sensor LDR pada posisi HIGH maka secara otomatis output sinyal dari raspberry pi akan menggerakkan relay driver untuk headlamp dan headlamp akan menyala.
- Saat kondisi sensor LDR pada posisi LOW maka secara otomatis output sinyal dari raspberry pi akan menggerakkan relay driver untuk headlamp dan headlamp akan menyala.



Gambar 7 .Diagram Blok Pengujian Headlamp



Gambar 8. Konfigurasi Pengujian Headlamp

Tabel 1 . Data Hasil Pengujian Headlamp

Percobaan	Kondisi Sensor LDR	Intensitas Cahaya	Headlamp	Hasil
1	HIGH	≥ 40 Lux	HIDUP	OK
2	HIGH	≥ 40 Lux	HIDUP	OK
3	LOW	≤ 40 Lux	MATI	OK
4	LOW	≤ 40 Lux	MATI	OK

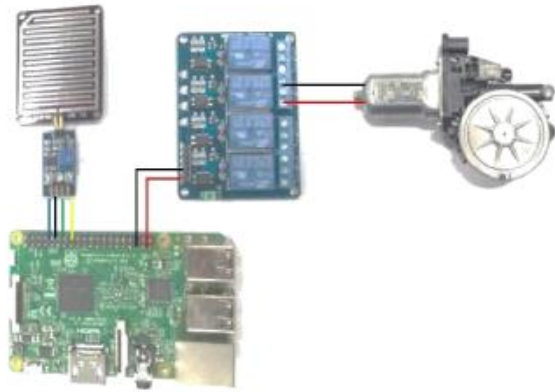
2. Pengujian Fungsi Auto ON/OFF Wiper:

Pengujian untuk fungsi Motor Wiper dilakukan dengan 4 kali percobaan, adapun kriteria yang harus dipenuhi pada proses pengujian yaitu:

- Saat kondisi sensor Rain Sensor pada posisi HIGH maka secara otomatis output sinyal dari raspberry pi akan menggerakkan relay driver motor wiper dan motor wiper akan bergerak.
- Saat kondisi sensor Rain Sensor pada posisi Low maka secara otomatis output sinyal dari raspberry pi akan menggerakkan relay driver motor wiper dan motor wiper akan berhenti bergerak.



Gambar 9 .Diagram Blok Pengujian Wiper



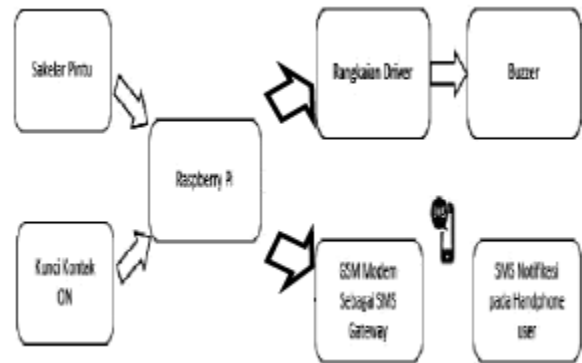
Gambar 10 . Konfigurasi Pengujian Wiper

Tabel 2. Data Hasil Pengujian Wiper

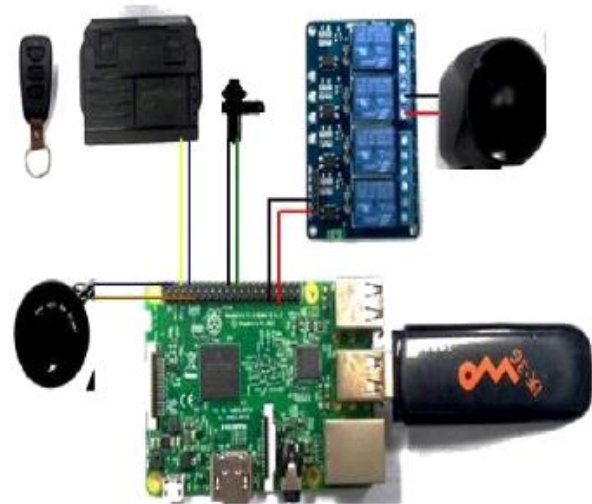
Percobaan	Kondisi Sensor Hujan	Impedansi	Motor Wiper	Hasil
1	HIGH	$\leq 50 \text{ M}\Omega$	BERGERAK	OK
2	HIGH	$\leq 50 \text{ M}\Omega$	BERGERAK	OK
3	LOW	$\geq 50 \text{ M}\Omega$	TIDAK BERGERAK	OK
4	LOW	$\geq 50 \text{ M}\Omega$	TIDAK BERGERAK	OK

- Saat Kondisi LOCK & sensor kontak OFF (LOW) atau Sensor pintu keadaan TUTUP maka fungsi SMS gateway tidak aktif dan SMS tidak akan dikirim .
- Saat Kondisi LOCK & sensor kontak ON (HIGH) atau Sensor pintu keadaan BUKA maka fungsi SMS gateway aktif dan SMS akan dikirim ke nomer user yang sudah diset.
- Saat Kondisi LOCK & dari salah satu sensor (Kontak & Pintu) aktif maka fungsi SMS gateway aktif dan SMS akan dikirim ke nomer user yang sudah diset
- Saat Kondisi UNLOCK & sensor kontak OFF (LOW) atau Sensor pintu keadaan TUTUP maka fungsi SMS gateway tidak aktif dan SMS tidak akan dikirim .
- Saat Kondisi UNLOCK & sensor kontak ON (HIGH) atau Sensor pintu keadaan BUKA maka fungsi SMS gateway tidak aktif dan SMS tidak akan dikirim
- Saat Kondisi UNLOCK & dari salah satu sensor (Kontak & Pintu) aktif fungsi SMS

gateway tidak aktif dan SMS tidak akan dikirim



Gambar 11 . Diagram Blok Pengujian Alarm Sistem



Gambar 12 . Konfigurasi Pengujian Alarm Sistem

Percobaan	Kondisi Lock / Unlock	Kondisi Kontak	Kondisi Sakelar Pintu	Fungsi SMS Gateway	Buzzer / Sirene	Hasil
1	Lock	High	High	Kirim SMS	Aktif	OK
2	Lock	High	Low	Kirim SMS	Aktif	OK
3	Lock	Low	High	Kirim SMS	Aktif	OK
4	Lock	Low	Low	Tidak Kirim SMS	Tidak Aktif	OK
5	UnLock	High	High	Tidak Kirim SMS	Tidak Aktif	OK
6	UnLock	High	Low	Tidak Kirim SMS	Tidak Aktif	OK
7	UnLock	Low	High	Tidak Kirim SMS	Tidak Aktif	OK
8	UnLock	Low	Low	Tidak Kirim SMS	Tidak Aktif	OK

Tabel 3. Data hasil Pengujian Sistem Alarm

5 KESIMPULAN

1. Sistem ini dapat menjadi solusi alternatif yang sederhana bagi pengguna yang ingin mendapatkan fungsi keamanan dan kenyamanan dalam berkendara seperti yang di

dapatkan pada kendaraan premium dengan harga yang relatif terjangkau.

2. Sistem dapat mengendalikan GSM Modem agar bisa mengirim pesan ke telepon genggam pengguna.
3. Intensitas cahaya pada sensor LDR :
 - Jika ≥ 40 Lux maka sensor akan aktif dan relay untuk lampu pindah ke posisi ON
 - Jika ≤ 40 Lux maka sensor akan aktif dan relay untuk lampu pindah ke posisi OFF
4. Rain Sensor :
 - Jika ≥ 50 M Ω maka sensor akan aktif dan relay untuk motor wiper pindah ke posisi OFF
 - Jika ≤ 50 M Ω Lux maka sensor akan aktif dan relay untuk motor wiper pindah ke posisi ON

DAFTAR PUSTAKA

- Malvino .2003 . Prinsip Prinsip Elektronika buku satu : Salemba Teknika
- Bayu Prakasa , Muhammad Syahrill Qirom, Dedy Hermanto (2014)
- Automatisasi Smart Home Dengan Raspberry Pi Dan Smarphone Android
- Palembang : STMIK GLOBAL INFORMATIKA MDP
- Eric , S. J (2012) Proramming Computer Vision With Phython Cambrige : O'reilly Media
- Buntarto, 2015 , *Sistem kelistikan bodi pada mobil* , penerbit PT. Pustaka Baru press , Yogyakarta
- Yanuar Setiono , (2015) . Sistem wiper dan washer toyota kijang innova 1tr-fe Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Suhedik, d . (2013) . Makalah Mikro elektronika Raspberry Pi Remote CameraMonitor Palembang : Universitas Sriwijaya
- Adhi krisnawan . 2013 , Perancangan sistem keamanan ruangan menggunakan Raspberry Pi Fakultas Teknik Elektro , Telkom University