

---

## Perancangan Sistem Keamanan Pada *Control Panel Lampu Lalu Lintas Menggunakan Rfid Dan Module Gsm Dengan Teknik Simplex Berbasis Mikrokontroler*

Ido Putra Hadomuan Saragih \*, Ishak\*\*, Jufri Halim \*\*

\* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

\*\* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

#### Keyword:

RFID

Module GSM

Sistem Keamanan

Solenoid

Buzzer

---

### ABSTRACT

Teknologi dalam bidang keamanan yang saat ini sudah berkembang dengan sangat pesat, memberikan kenyamanan dan keamanan pada data pribadi atau privasi untuk terhindar dari pengganggu. Panel kontrol panel lampu lalu lintas merupakan salah satu yang yang pantas diamankan dikarenakan panel kontrol yang digunakan saat ini masih menggunakan keamanan konvensional. Panel kontrol lampu lalu lintas saat ini masih terjadi kasus pencurian alat elektronik yang terdapat didalamnya, dan masih sering terjadi kasus pengrusakan terhadap panel kontrol.

Oleh karena itu diperlukan keamanan tambahan untuk meminimalisir kasus pengrusakan dan pencurian komponen elektronik yang ada di dalam panel kontrol. Di dalam penelitian ini diperlukan RFID, Module GSM, LCD, Buzzer, Relay, dan Solenoid, dimana RFID digunakan sebagai kunci digital untuk mengkses solenoid, Module GSM digunakan sebagai notifikasi jarak jauh maupun dekat, dan LCD, Buzzer digunakan notifikasi jarak pendek. Dengan adanya penambahan komponen elektronik diatas di mampukan untuk menambah keamanan yang cukup kuat untuk menghindari kasus pengrusakan dan pencurian terhadap komponen elektronik yang ada di dalam panel kontrol lampu lalu lintas.

Dengan dibuatnya perancangan sistem keamanan diatas maka dapat dipastikan akan sangat membantu untuk menjaga keamanan pada panel kontrol lampu lalu lintas. Dan mampu meningkatkanantisipasi terhadap pencurian dan pengrusakan panel kontrol lampu lalu lintas.

Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.  
All rights reserved.

---

**Corresponding Author:** \*Ido Saragih

Nama : Ido Putra Hadomuan Saragih

Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: bangsar86@gmail.com

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi pada jaman sekarang ini telah berkembang dengan pesat pada semua aspek kehidupan manusia. Terlebih lagi pada aspek kehidupan yang menuntut adanya sistem keamanan dan keefektifan yang berguna untuk menjaga privasi dan data pribadi[1]. Kemajuan teknologi dalam bidang elektronika terkhususnya keamanan sangatlah membantu manusia untuk mencapai rasa aman. salah satu hal yang pantas diamankan adalah panel kontrol lampu lalu lintas, dimana keamanan yang digunakan pada panel kontrol lampu lalu lintas saat ini masih menggunakan keamanan konvensional. Dan masalah yang sering di temukan pada panel kontrol lampu lalu lintas adalah perusakan terhadap panel kontrol lampu lalu lintas.

Maka diperlukan sebuah perancangan sistem keamanan khusus yaitu menggunakan RFID dan Module GSM. Dengan sistem keamanan ini maka panel kontrol lampu lalu lintas akan meminimalkan kerusakan panel kontrol dari tangan orang-orang yang tidak bertanggung jawab. RFID akan menjadi kunci digital untuk membuka pintu panel kontrol lampu lalu lintas dimana data yang dikirim oleh RFID kemikrokontroler akan diolah sebagai kunci pembuka pintu panel kontrol lalu lintas. Dan Module GSM digunakan untuk memberikan informasi secara jarak jauh kepada pihak yang berwenang tentang keadaan panel kontrol lampu lalu lintas kepada pihak yang berwajib. Kedua proses tersebut disebut dengan komunikasi satu arah atau yang lebih sering disebut dengan teknik Simplex[2].

Perancangan sistem ini bertujuan untuk menciptakan sebuah perangkat sistem keamanan yang berbasis elektronika dan memiliki sistem keamanan yang cukup tinggi. Dimanan perancangan sistem keamanan ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan pada panel kontrol lampu lalu lintas yang memiliki komunikasi data satu arah. Manfaat perancangan ini adalah meningkatkan keamanan panel kontrol lampu lalu lintas dengan adanya RFID sebagai kunci digital untuk mengakses panel kontrol dan Module GSM sebagai notifikasi jarak jauh[3].

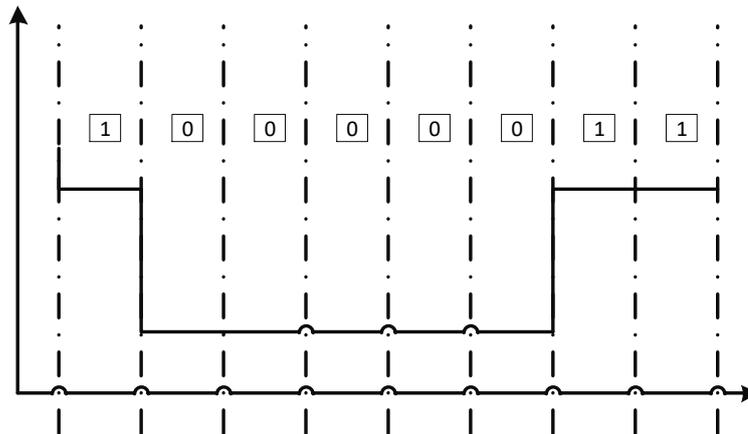
## 2. METODE PENELITIAN

Menjelaskan implementasi teknik *simplex* secara terstruktur dan sistematis dalam perancangan sistem keamanan kontrol panel lampu lalu lintas dalam peningkatan keamanan. Sehingga sistem keamanan dapat dikembangkan dan diimplementasikan dengan kebutuhan manusia untuk keamanan. Metodologi penelitian yang digunakan pada perancangan ini menggunakan instrumen literatur, observasi, dan wawancara. Dan proses perancangan sistem menggunakan *agile methodology development* dengan pendekatan *extreme programming method*. Dalam komunikasi data terdapat perubahan pembacaan data yaitu perubahan data hexadesimal ke biner, biner ke desimal, atau desimal ke biner, atau biner ke hexadesimal. Dalam perancangan ini perubahan pembacaan data menggunakan hexadesimal ke biner, sebagai contoh berikut ini :

Tabel 1 Konversi Desimal ke Biner

Hexadesimal	Konversi	
	Desimal	Biner
83	131	1000011
23	35	00100011
38	56	00111000
BB	187	10111011

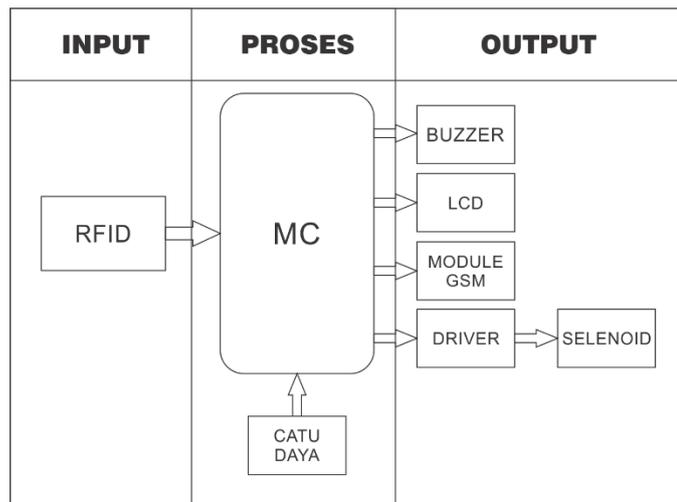
Untuk memperjelas konversi data dari karakter hexadesimal ke biner dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 1 Konversi data Hexadesimal ke Biner

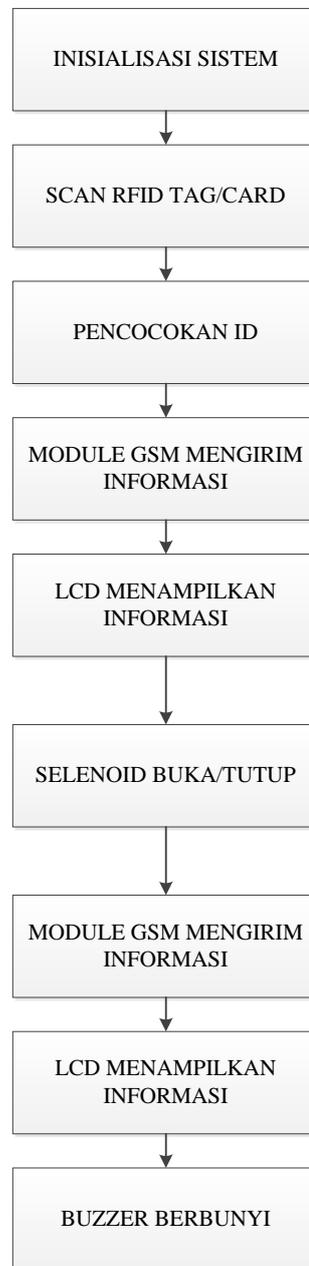
**3. ANALISA DAN HASIL**

Sebelum melakukan analisa dan menentukan hasil dibutuhkan sebuah pemodelan sistem, dimana sistem akan dirancang terlebih dahulu, seperti membuat blok diagram sistem, flowchart sistem, dan algoritma sistem. Hal ini diperlukan untuk memberikan gambaran tentang perancangan sistem.



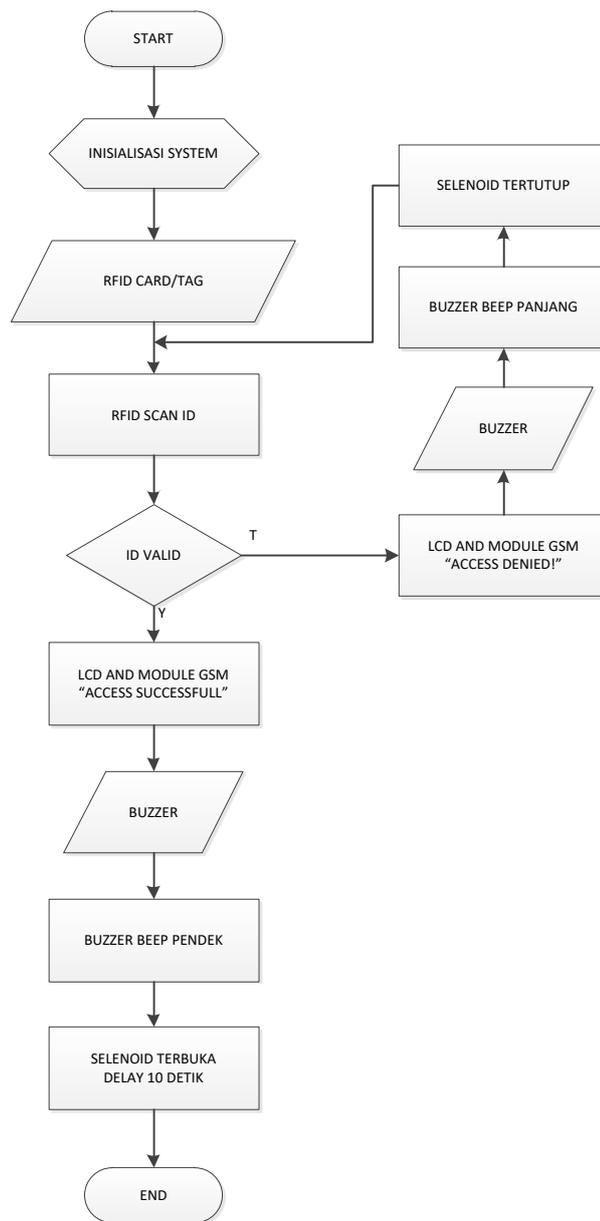
Gambar 2 Blok Diagram Sistem

Pada gambar 2 input dilakukan oleh RFID, proses dilakukan oleh mikrokontroler Arduino Uno dan Output dilakukan oleh Buzzer, LCD, Module GSM, dan Relay. Dimana output bekerja sesuai dengan inputan yang masuk ke mikrokontroler.



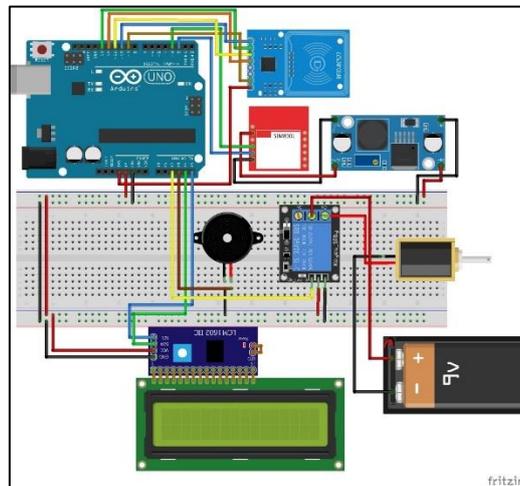
Gambar 3 Algoritma Sistem Keamanan

Pada gambar 3 dapat diuraikan dimulai dengan inisialisasi sistem, membaca semua komponen yang terhubung, dilanjutkan dengan input yang masuk yaitu proses scanning RFID card/tag untuk mendapatkan ID. ID yang ditetapkan bisa mengakses solenoid, kemudian buzzer bekerja sebagai indikator.



Gambar 4 Flowchar Program

Pada gambar 4 menjelaskan alur program yang akan dibuat, diawali dengan inisialisasi sistem dilanjutkan dengan input, input yang diberikan adalah RFID yang kemudian melakukan scan RFID card/tag untuk menentukan ID yang valid, pada proses ini hanya terdapat nilai true dan false, jika ID bernilai true maka LCD dan Module GSM memberikan pesan “ACCESS SUCCESSFULL” sebagai indikator buzzer akan berbunyi beep pendek, yang akan memberikan akses untuk solenoid membukakan panel kontrol lampu lalu lintas. Jika ID bernilai false maka LCD dan Module GSM akan memberikan pesan “ACCESS DENIED” sebagai indikator buzzer akan berbunyi beep panjang, dan akses untuk panel kontrol lampu lalu lintas tidak dapat di buka.



Gambar 5 Rangkaian Perancangan Sistem Keamanan

### 3.1. Implementasi Sistem



Gambar 6 RFID Reader

RFID reader merupakan alat yang digunakan untuk melakukan proses scan untuk mendapatkan alamat ID card/tag dan untuk memvalidasi ID.



Gambar 7 Tampilan awal LCD

Menunjukkan informasi untuk melakukan proses scanning ID dan memberikan informasi ID yang sudah valid atau tidak valid.



Gambar 8 Informasi ID yang sudah di scan

Pada gambar diatas LCD menunjukkan ID sudah di scan melalui RFID reader, kemudian arduino uno akan memproses alamat tersebut dan kemudian mencocokkan ID yang sudah tertanam pada program. Yang kemudian akan memberikan hasil pada berikut ini.



Gambar 9 Informasi Access Success



Gambar 10 Informasi Acces Denied

Pada gambar diatas jika hasil ID yang discan pada RFID reader menunjukkan ID yang valid maka informasi yang di tampilkan Acces Succesfull. Dan jika ID yang discan adalah ID yang todak valid maka informasi yang di tampilkan adalah Acces Denied.

### 3.2. Kelebihan dan Kelemahan Sistem

Setiap perancangan mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing, pada perancangan ini kelebihan yang dimiliki adalah mampu memberikan kinerja secara otomatis berdasarkan input yang diterima yaitu melalui RFID dengan proses memvalidasi ID dan sistem ini mampu memberikan informasi secara jarak jauh melalui SMS yang dilakukan oleh Module GSM. Dan kelimahan sistem ini adalah Module GSM membutuhkan akses jaringan GPRS untuk melakukan interaksi, dan tegangan yang masuk pada Module GSM membutuhkan stepdown untuk mendapatkan tegangan yang sesuai.

## 4. KESIMPULAN

Proses pembuatan sistem keamanan pada panel kontrol lampu lalu lintas menggunakan LCD, Buzzer sebagai notikasi pada panel kontrol, dan module gsm sebagai notifikasi jarak jauh pada panel kontrol. Proses keamanan sistem keamanan pada panel kontrol lampu lalu lintas menerapkan RFID reader sebagai pembaca alat dari ID card/tag. Selenoid berfungsi untuk keamanan panel kontrol lampu lalu lintas dan hanya bisa diakses oleh ID card/tag yang valid atau yang sudah diprogram sebelumnya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmad dan karunia-Nya sehingga penulisan Skripsi ini berjalan dengan lancar, dan terimaka kasih kepada orang tua yang telah memberikan dukungan penuh dalam proses pemberlajaran. Tidak luput juga berterima kasih kepada :

1. Bapak Rudi Gunawan, SE., M.Si, selaku Ketua STMIK Triguna Dharma Medan.

2. Bapak Zulfian Azmi, ST., M.Kom, selaku Wakil Ketua I STMIK Triguna Dharma Medan.
3. Bapak Ishak, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer STMIK Triguna Dharma Medan dan selaku Dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan waktu untuk memberikan arahan, serta pandangan untuk penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Jufri Halim, S.E., M.M, Selaku dosen Pembimbing dua yang bersedia meluangkan waktu dan kesempatannya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen, dan Staff yang ada di STMIK Triguna Dharma yang sudah memberikan arahan dan bantuan.
4. Kepada kerabat dan Tuti Asrika Zai calon pendamping hidup yang selalu memberikan support dan semangat kepada selama proses perkuliahan hingga proses penyusunan Skripsi ini selesai.

## REFERENSI

- [1] C. P. Prabaswara, Y. Christyono, and B. Setiyono, "Perancangan Sistem Keamanan Akses Pintu Menggunakan Radio Frequency Identification ( Rfid ) Dan Sms ( Short Message Service )," *Transient*, vol. 1, no. 4, pp. 266–273, 2012.
- [2] N. Wivanius, H. Wijanarko, and T. Ramadhan Novian, "Sistem Keamanan Loker Berbasis GSM Module, Bluetooth Module dan Reed Sensor," *J. Elektro dan Mesin Terap.*, vol. 5, no. 1, pp. 38–47, 2019, doi: 10.35143/elementer.v5i1.2513.
- [3] M. Chamdun, A. F. Rochim, and E. D. Widiyanto, "Sistem Keamanan Berlapis pada Ruangan Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) dan Keypad untuk Membuka Pintu Secara Otomatis," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 187–194, 2014, doi: 10.14710/JTSISKOM.2.3.2014.187-194.

**BIBLIOGRAFI PENULIS**

	<p><b>Ido Putra Hadomuan Saragih</b> dilahirkan pada tanggal 07 Maret 1999 yang berkediaman disebuah desa di kecamatan Purba yaitu Desa Hinalang, saya adalah seorang yang bekerja keras dan profesional dalam bidang IT, yang mempunyai mimpi mampu berkarya di bidang IT dan mampu membangun desa yang sejahtera, desa yang maju, dan desa yang Jujur. Dan saat ini sedang menjali jenjang pendidikan Strata 1 di SMTIK Triguna Dharma.</p>
	<p>Nama : Ishak, S.Kom., M.Kom  Prodi : Sistem Komputer  Kantor : STMIK Triguna Dharma  Email : ishakmkom@gmail.com</p> <p>Merupakan Ketua Program Studi Sistem Komputer di STMIK Triguna Dharma sampai saat ini, dan juga menjadi dosen pengajar untuk Prodi Sistem Komputer.</p>
	<p>Nama : Jufri Halim, S.E., M.M  Prodi : Sistem Informasi  Kantor : STMIK Triguna Dharma  Email : halim.jufri1972@gmail.com</p> <p>Merupakan dosen pengajar untuk Prodi Sistem informasi di STMIK Triguna Dharma hingga saat ini.</p>

NB : Untuk Second dan Thirth Author's dapat di kosongkan dan cukup isikan nama author