

PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN PINTU SERVER BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID), MODUL GSM800L, DAN MIKROKONTROLLER ATMEGA328

Harun Sujadi¹, Amung Sukmayadi²

¹*Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka
Jl. KH Abdul Halim No.103 Majalengka 45416
Email: harunsujadi@gmail.com*

²*Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka
Jl. KH Abdul Halim No.103 Majalengka 45416
Email: amungsukmayadi10@gmail.com*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dibidang elektronika sangat pesat seiring dengan semakin tingginya teknologi yang dibutuhkan untuk membantu manusia. Perkembangan teknologi tidak hanya memberikan dampak positif karena ternyata diikuti pula oleh semakin meningkatnya tingkat kriminalitas disuatu daerah. Jenis kejahatan yang ditemukan juga semakin bertambah, dari pembunuhan, perampokan, pencurian, dimana jenisnya pun semakin beragam dan canggih. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi untuk menghindari pencurian, misalnya pencurian ruang *server*, diperlukan teknologi pengamanan salah satunya adalah kunci ruang *server* sendiri. Sistem ini digunakan untuk mengontrol orang yang berhak mengakses ruangan. Mikrokontroler merupakan pengendali utama yang digunakan sebagai pengolah data untuk menentukan siapa yang berhak masuk ruangan berdasarkan ID yang terbaca. Sensor yang digunakan untuk membaca ID pengguna adalah RFID. Jika ID yang terbaca sesuai dengan ID yang tersimpan dalam EEPROM mikrokontroler, maka mikrokontroler akan memberikan intruksi yang menyebabkan relay aktif dan pintu dapat dibuka. Dalam sistem ini terdapat pula Modul GSM800L yang gunannya untuk mengirimkan sms ketika pintu di buka secara paksa atau dibobol.

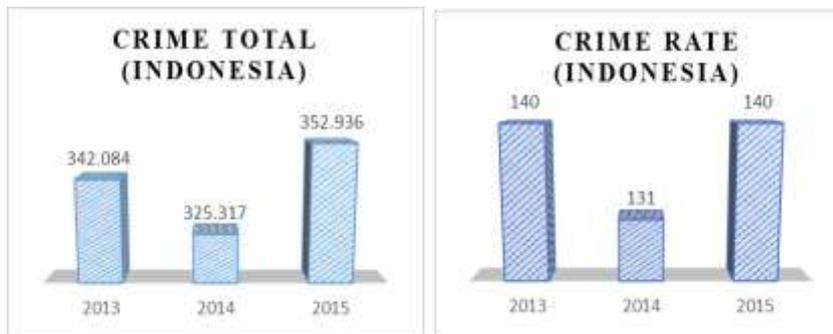
Kata kunci: RFID, mikrokontroler, relay Modul GSM800L.

PENDAHULUAN

Beragam cara ditempuh orang untuk mengamankan barang-barang berharga yang disimpan pada suatu ruangan, salah satunya adalah dengan menggunakan kunci gembok atau menempatkan seorang penjaga keamanan untuk menjaga ruangan tersebut. Cara-cara seperti ini tentu mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Sistem keamanan ruangan yang ada selama ini masih kurang sempurna hal itu bisa dilihat dari banyaknya tingkat kejahatan yang terjadi, khususnya tindak kejahatan pencurian dan perampokan. Saat ini rasa aman akan suatu kepemilikan maupun pada objek benda menjadi kebutuhan tersendiri. Masyarakat membutuhkan solusi yang lebih maju, cepat dan praktis guna menjawab kebutuhan ini.

Berdasarkan data yang diambil oleh BPS (Badan Pusat Statistik) jumlah kejadian kejahatan (*crime total*) dari sekitar 342.084 ribu kasus pada tahun 2013 menurun menjadi sekitar 325.317 ribu kasus pada tahun 2014. Namun, pada tahun 2015 meningkat menjadi sekitar 353.936 ribu kasus. Jumlah orang yang berisiko terkena tindak kejahatan (*crime rate*) setiap 100 ribu penduduk diperkirakan sebanyak 140 orang pada tahun 2013, 131 orang pada tahun 2014, dan 140 orang pada tahun 2015.





Gambar 1 Jumlah kejahatan tahun 2013-2015

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di zaman modern ini telah mendorong manusia untuk melakukan inovasi-inovasi yang kreatif dengan memanfaatkan kemajuan teknologi sehingga berfungsi untuk memudahkan pekerjaan manusia. Salah satunya inovasi yang dilakukan seperti mengadopsi teknologi untuk sistem keamanan pintu, seperti penelitian yang dilakukan oleh Muharrir Riza (2014) yaitu perancangan keamanan pintu otomatis berbasis *Radio frequency identification* (RFID) dimana alat hasil rancangannya tersebut memiliki sistem yang dapat memverifikasi identitas *user* pada kartu RFID menggunakan mikrokontroler Arduino, sehingga dapat menggerakkan motor servo sebagai pengunci pintu otomatis.

Dengan demikian penulis bermaksud membuat sebuah prototipe sistem pengaman pintu ruangan *server* yang diharapkan akan membuat pengamanan pintu terproteksi dengan baik dan memberikan solusi atas masalah-masalah yang terdapat pada sistem keamanan ruang *server* saat ini. Sehingga penulis mengambil judul kerja praktek tersebut yakni “Prototipe Sistem Keamanan Pintu *Server* Berbasis *Radio frequency identification* (RFID), Modul GSM800L Dan Mikrokontroler Atmega328”

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka berikut rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana merancang dan membuat *prototype* Sistem Keamanan Pintu *Server* Berbasis *Radio frequency identification* (RFID), Modul GSM800L dan Mikrokontroler Atmega328?
2. Bagaimana merancang sistem yang mampu mengirimkan status keadaan pintu dengan pesan singkat kepada pengguna (*user*)?
3. Bagaimana mengganti sistem kunci konvensional menjadi sistem digital ?

B. Batasan Masalah

Dalam pembuatan laporan penelitian ini diperlukan batasan masalah, agar permasalahan yang ditinjau tidak terlalu luas dan sesuai dengan tujuan yang dicapai. Adapun batasan-batasannya adalah sebagai berikut:

1. Pengiriman SMS status keamanan hanya dikirimkan ke satu nomor telepon yaitu nomor telepon pengguna (*user*).
2. Menggunakan software IDE (*Integrated Development Environment*) Arduino 1.8.2 dengan pemrograman bahasa C yang digunakan sebagai program pengendali.
3. Media untuk pengiriman SMS adalah dengan menggunakan Modul GSM800L.
4. Sistem keamanan ini hanya berlaku satu arah (dari luar ke dalam).
5. Penginisiasian pencuri menggunakan *push button*.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

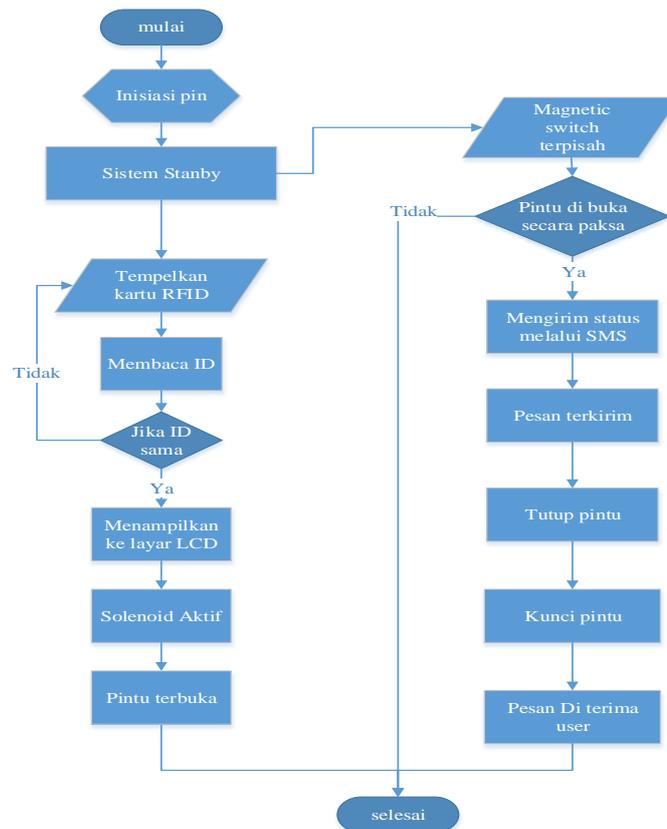
Tujuan dan manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Merancang sistem pengiriman status keadaan pintu dengan pesan singkat kepada pengguna (*user*) dengan menggunakan Modul GSM800L.
2. Mengurangi tingkat pencurian dan tindak kriminalitas yang terjadi di lingkungan yang dapat merugikan sekolah.

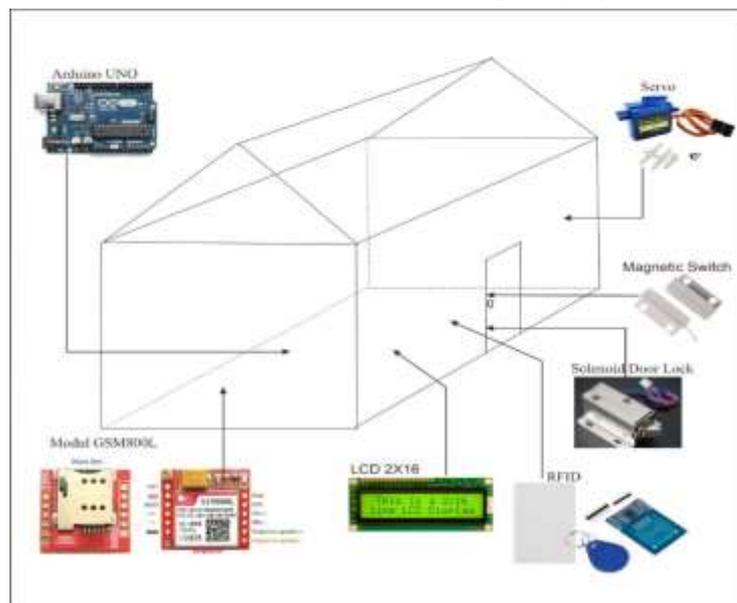
METODE PENELITIAN

Berdasarkan sistem keamanan pintu yang berlangsung dan berdasarkan analisis terkait lainnya maka sistem keamanan pintu yang diusulkan adalah seperti **Gambar 3** yaitu *flowchart* keseluruhan sistem.





Gambar 3. Flowchart sistem keamanan pintu yang diusulkan



Gambar 4. Skema *Prototype* Sistem keamanan pintu usulan

Penjelasan pada gambar 4.4 Skema *Prototype* Sistem Usulan yaitu sebagai berikut:

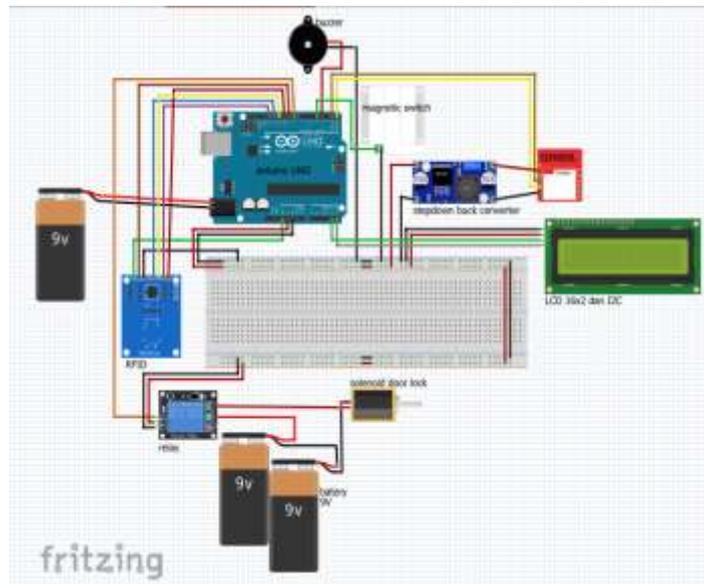
1. *Prototype* ini digunakan sebagai media simulasi dan pengujian sistem keamanan pintu *server* berbasis RFID (*Radio frequency identification*), Modul GSM800L dan Mikrokontroler Atmega 328. *Prototype* ini terdiri dari:
 - a. Akrilik digunakan untuk membuat maket sebagai tempat simulasi sistem keamanan pintu *server*.
 - b. Maket berbentuk rumah digunakan untuk menyimpan seluruh komponen seperti Arduino UNO, Breadboard, Kabel Jumper, Modul GSM800L, Relay, Servo dan Buzzer.



- c. Solenoid *Doorlock* dan *Magnetic Switch* diletakan di pintu.
- d. Untuk RFID dan LCD di letakan di samping pintu.

Tabel 1. Pin-Pin I/O Arduino UNO Yang Digunakan

No	Nama Perangkat Keras	Pin-Pin Pada Arduino UNO
1	<i>Radio frequency identification (RFID)</i>	Digital 9, Digital 12, Digital 11, Digital 13, Digital 10
2	<i>Magnetic Switch</i>	Digital 4
3	Modul GSM800L + Lm2596	Digital 3, Digital 4



Gambar 5. Skema Diagram Sistem

HASIL PENGUJIAN

Hasil pengujian dari sistem yang dirancang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Sistem

Kasus Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	ketercapaian	
			Ya	Tidak
Mengecek ID RFID	Mendekatkan RFID Tag Card ke RFID Reader	Munculnya nama pengguna di layar LCD	✓	
		Solenoid <i>doorlock</i> terbuka	✓	
		Servo bergerak 90 derajat	✓	
Mengecek ID RFID yang tidak terdaftar di database		Munculnya peringatan ID salah di layar LCD	✓	
		Solenoid <i>doorlock</i> tidak terbuka	✓	
		Servo tidak bergerak	✓	
	<i>Buzzer</i> berbunyi	✓		
Mengunci pintu	Jika <i>magnetic switch</i> berdekatan	Solenoid <i>doorlock</i> tertutup	✓	
Pintu terbuka dengan secara paksa	Jika <i>magnetic switch</i> berjauhan	Modul GSM mengirimkan SMS pemberitahuan kepada pengguna	✓	

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kesimpulan dan pembahasan yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari Kerja Praktek dengan judul “Prototipe Sistem Keamanan Pintu Server Berbasis *Radio frequency identification (RFID)*, Modul GSM8001 Dan Mikrokontroler Atmega328” yaitu sebagai berikut:



1. Dengan cara membuat keras dan perangkat lunak yang saling terintegrasi dengan penggunaan RFID sebagai pembuka pintu, Modul GSM800L sebagai pengirim SMS status keamanan kepada pengguna, *magnetic switch* sebagai input ketika pintu dibuka secara paksa, selenoid *doorlock* sebagai pengunci pintu, lalu servo sebagai pembuka pintu dan untuk perangkat lunak yang digunakan yaitu Arduino IDE yang menggunakan pemrograman bahasa C dan aplikasi *fritzing* untuk membuat skema rangkaian.
2. Dengan menggunakan Modul GSM800L sebagai media transmisi data kepada pengguna dengan memanfaatkan fungsi dari pin TX untuk mengirim data kepada pengguna dan fungsi pin RX digunakan untuk menerima data dari pengguna dimana Modul GSM800L tersebut dikontrol menggunakan mikrokontroler Atmega328 agar ketika pintu dibuka secara paksa Modul GSM800L dapat mengirimkan status keadaan pintu kepada pengguna.
3. Dengan cara mengotomatisasi sistem konvensional dengan sistem keamanan pintu *server* berbasis RFID, Modul GSM800L, dan Mikrokontroler Atmega328.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sub Direktorat Statistik Politik dan Keamanan. (2016). *Statistik Kriminal 2016*. Diambil kembali dari Badan Pusat Statistik: <https://microdata.bps.go.id/mikrodata/index.php/citations/391>
- [2] Riza, Muharrir. 2014. Perancangan Keamanan Pintu Otomatis Berbasis RFID (Radio Frekuensi Identification). Banda Aceh: Universitas Ubudiyah Indonesia perancangan Keamanan Pintu Otomatis Berbasis RFID (Radio Frekuensi Identification)
- [3] O'Brien, James A. (2005). *Pengantar Sistem Informasi: Persepektif Bisnis dan Manajerial*. (12th edition). Salemba edition. Salemba Empat, Jakarta.
- [4] Mulyanto, A. (2009). Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi. Dalam Pelajar. Yogyakarta.
- [5] Chandramitra, c. (2015, Januari 14). Metode Prototyping. Dipetik Oktober 17, 2017, dari http://www.academia.edu/10561240/Metode_Prototyping_Dalam_Pengembangan_Sistem_Informasi
- [6] Nurrohman, A. A. (2015). Pembangunan Sistem Pengendali Lamp Dan Pemanfaatan Rfid Pada Kunci Pintu Elektronik Untuk Meningkatkan Keamanan Rumah Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis Android. *SKRIPSI*.
- [7] Alfaeru, F., & dkk. (2016). Implementasi Sensor Akselerometer Dan Modul GPS Untuk Rancang Bangun Smartbike. Malang: Universitas Merdeka Malang.
- [8] Pradana, R. B. (2017). Sistem Keamanan Rumah Dengan Pemberitahuan Melalui SMS Berbasis Arduino. *PROYEK AKHIR*.
- [9] Nalwan, P. A. (2003). Teknik Antarmuka dan Pemrograman. Cetakan Pertama, Jakarta: PT Gramedia.

