

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Keamanan**

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika seringkali bisa dibuat (Anonymous, 2012). Sistem adalah suatu unit kesatuan yang saling berinteraksi dan bergantung satu dengan lainnya yang diarahkan pada suatu tujuan dan dapat bertahan dalam jangka waktu tertentu (Farhan, 2011). Keamanan adalah keadaan bebas dari bahaya. Istilah ini bisa digunakan dengan hubungan kepada kejahatan, segala bentuk kecelakaan, dan lain-lain. Sistem keamanan adalah suatu kondisi dimana manusia atau benda merasa terhindar dari bahaya yang mengancam atau mengganggu, selanjutnya akan menimbulkan perasaan tenang dan nyaman. (Sumber: Jurnal Media Infotama Vol.10 No. 1, Februari 2014 ISSN 1858 – 2680)

#### **2.2 E-KTP**

**Kartu Tanda Penduduk (KTP)** adalah identitas resmi Penduduk sebagai bukti diri yang diterbitkan oleh Instansi Pelaksana yang berlaku di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Kartu ini wajib dimiliki Warga Negara Indonesia (WNI) dan Warga Negara Asing (WNA) yang memiliki Izin Tinggal Tetap (ITAP) yang sudah berumur 17 tahun atau sudah pernah kawin atau telah kawin. Anak dari orang tua WNA yang memiliki ITAP dan sudah berumur 17 tahun juga wajib memiliki KTP. KTP bagi WNI berlaku selama lima tahun dan tanggal berakhirnya disesuaikan dengan tanggal dan bulan kelahiran yang bersangkutan. KTP bagi WNA berlaku sesuai dengan masa Izin Tinggal Tetap. Khusus warga yang telah berusia 60 tahun dan ke atas, mendapat KTP seumur hidup yang tidak perlu diperpanjang setiap lima tahun sekali.

KTP berisi informasi mengenai sang pemilik kartu, termasuk:

1. N.I.K
2. Nama lengkap
3. Tempat & Tanggal lahir
4. Jenis kelamin
5. Agama
6. Status
7. Golongan darah
8. Alamat lengkap pemegang KTP (RT, RW, Kelurahan, dan Kecamatan)
9. Pekerjaan
10. Pas foto
11. Tempat dan tanggal dikeluarkannya KTP
12. Tanda tangan pemegang KTP
13. Nama dan nomor induk pegawai pejabat yang menandatangani

Bila dibandingkan dengan KTP konvensional, tentu saja ada beberapa kelebihan dan fungsi lain dari e-KTP ini. Menilik dari definisinya, seperti dikutip dari situs resmi E-KTP.com, KTP elektronik adalah dokumen kependudukan yang memuat sistem keamanan atau pengendalian baik dari sisi administrasi ataupun teknologi informasi dengan berbasis pada data base kependudukan nasional. Disebut elektronik, karena e-KTP yang dimiliki oleh sebagian besar Warga Negara Indonesia dilengkapi fitur utama yakni Biometrik dan Chip. Apa saja fungsinya, yaitu :

Sebagai identifikasi diri dan informasi dari penduduk agar termuat dengan akurat dan cepat dalam suatu data base. Dari data base itu tersebutlah autentifikasi diri bisa berbentuk alat untuk nantinya memastikan bahwa informasi pribadi atau dokumen yang tersimpan adalah asli. Sebenarnya verifikasi dan validasi sistem berbasis biometrik ini bisa melalui pengenalan karakteristik fisik atau tingkah laku manusia.

Ada banyak jenis pengamanan dengan cara ini, antara lain sidik jari (fingerprint), retina mata, DNA, bentuk wajah, dan bentuk gigi. Pada e-KTP, yang digunakan adalah sidik jari.

sebetulnya biometrik sidik jari sudah biasa dilakukan saat membuat Surat Izin Mengemudi (SIM) atau Passpor. Namun, ada perbedaan dari e-KTP, yakni kehadiran chip.



**Gambar 2.1** Chip didalam E-KTP

Dari chip e-KTP itu bisa berfungsi:

1. Sebagai alat penyimpanan Data Elektronik penduduk yang diperlukan, termasuk data biometrik
2. Data yang termuat dalam chip dapat dibaca secara elektronik dengan alat tertentu seperti card reader.
3. Melalui chip itu juga, data yang disimpan di kartu tersebut telah dienkripsi dengan algoritma kriptografi tertentu.

Sidik jari dipilih sebagai autentikasi untuk e-KTP karena alasan berikut:

1. Biaya paling murah, lebih ekonomis daripada biometrik yang lain
2. Bentuk dapat dijaga tidak berubah karena gurat-gurat sidik jari akan kembali ke bentuk semula walaupun kulit tergores
3. Unik, tidak ada kemungkinan sama walaupun orang kembar

Masih dikutip dari situs e-KTP.com, struktur e-KTP terdiri dari sembilan layer yang akan meningkatkan pengamanan dari KTP konvensional. Chip ditanam di antara plastik putih dan transparan pada dua layer teratas (dilihat dari depan). Chip ini memiliki antena di dalamnya yang akan mengeluarkan gelombang jika digesek. Gelombang inilah yang akan dikenali oleh alat pendeteksi e-KTP sehingga dapat diketahui apakah KTP tersebut berada di tangan orang yang benar atau tidak.

(Sumber: Re Putra, 2012)

### **2.3 Radio Frequency Identification (RFID)**

Radio Frequency Identification (RFID) merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metoda auto-ID atau Automatic Identification. Auto-ID adalah metoda pengambilan data dengan identifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia. Auto-ID bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukkan data.

RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang sebelumnya tersimpan dalam id tag dengan menggunakan gelombang radio. RFID adalah sebuah metode identifikasi secara otomatis dengan menggunakan suatu piranti yang disebut RFID tag atau transponder. Data yang ditransmisikan dapat berupa kode-kode yang bertujuan untuk mengidentifikasi suatu objek tertentu.

Pada RFID proses identifikasi dilakukan oleh RFID reader dan RFID tag. RFID tag diletakkan pada suatu benda atau objek yang akan diidentifikasi. Tiap-tiap RFID tag memiliki data angka identifikasi (ID number) yang unik, sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki ID number yang sama. Dapat dilihat pada gambar 2.2 RFID-RC522



**Gambar 2.2** RFID-RC522

**Spesifikasi RFID RC522 :**

1. Arus dan tegangan operasional : 13-26mA/DC 3.3V
2. Tipe kartu Tag yang didukung : mifare1 S50, MIFARE DESFire, mifare Pro, mifare1 S70 MIFARE Ultralight,
3. Idle current :10-13mA/DC 3.3V
4. Peak current: 30mA
5. Sleep current: 80uA
6. Menggunakan Antarmuka SPI
7. Kecepatan transfer rate data : maximum 10Mbit/s
8. Frekuensi kerja : 13.56MHz
9. Ukuran dari RFID Reader : 40 x 60mm
10. Suhu tempat penyimpanan : -40 – 85 degrees Celsius
11. Suhu kerja : -20 – 80 degrees Celsius
12. Relative humidity: relative humidity 5% -95%

(Sumber: Jurnal Teknologi Informatika UNAND Vol. 3, No. 1, 2013)

## 2.4 Arduino Mega 2560

### 2.4.1 Pengertian Arduino

Arduino adalah *board* berbasis mikrokontroler atau papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Mikrokontroler itu sendiri adalah chip atau IC (*integrated circuit*) yang bisa diprogram menggunakan computer. Tujuan menanamkan program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca input, memproses input tersebut dan kemudian menghasilkan output sesuai yang diinginkan. Jadi mikrokontroler bertugas sebagai otak yang mengendalikan proses input, dan output sebuah rangkaian elektronik.

Pada gambar 2.3 merupakan jenis *Arduino Mega type 2560*, *Arduino Mega 2560* adalah papan pengembangan mikrokontroller yang berbasis Arduino dengan menggunakan chip ATmega2560. *Board* ini memiliki pin I/O yang cukup banyak, sejumlah 54 buah digital I/O pin (15 pin diantaranya adalah *PWM*), 16 pin analog input, 4 pin UART (*serial port hardware*). *Arduino Mega 2560* dilengkapi dengan sebuah oscillator 16 Mhz, sebuah port USB, power jack DC, ICSP header, dan tombol reset. Board ini sudah sangat lengkap, sudah memiliki segala sesuatu yang dibutuhkan untuk sebuah mikrokontroller. Dengan penggunaan yang cukup sederhana, anda tinggal menghubungkan power dari USB ke PC anda atau melalui adaptor AC/DC ke jack DC.



**Gambar 2.3** Arduino Mega 2560

## 2.4.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560

**Tabel 2.1** Spesifikasi *Arduino Mega*

Keterangan	Spesifikasi
Chip mikrokontroler	ATmega2560
Tegangan operasi	5V
Tegangan input (yang direkomendasikan, via jack DC)	7V-12V
Tegangan input (limit, via jack DC)	6V - 20V
Digital I/O pin	54 buah, diantaranya menyediakan PWM
Analog Input pin	16 buah
Arus DC per pin I/O	20 Ma
Arus DC pin 3.3V	50 mA
Memori Flash	256 KB, 8 KB telah digunakan untuk bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock speed	16 Mhz
Dimensi	101.5 mm x 53.4 mm
Berat	37

(Sumber: Jurnal Informatika UPGRIS Vol. 3, No. 2, 2017)

## 2.5 Power Supply (Catu Daya)

Pengertian *power supply* adalah sebagai alat atau perangkat keras yang mampu menyuplai tegangan DC dimana alat tersebut dapat dapat mengubah tegan AC (tegangan bolak balik) menjadi tegangan DC (searah). Pada kegiatan kali ini *power supply* digunakan pada *modul RGB* sebagai penghantar tegangan listrik secara langsung kepada komponen-komponen atau perangkat keras lainnya yang ada pada alat tersebut, seperti *LED*, *kapasitor*, *Nuvoton* dan lain sebagainya. menambahkan bahwa tegangan yang diberikan terhadap rangkaian mikrokontroler

harus sesuai karena jika berlebihan dari rentang yang telah ditentukan maka akan berakibat fatal terhadap rangkaian yaitu rusak.



**Gambar 2.4** Power Supply

(Sumber: Jurnal Informatika UPGRIS Vol. 3, No. 2, 2017)

## 2.6 LCD 16x2

LCD M16x2 merupakan Modul LCD *Matrix* dengan konfigurasi 16 karakter dan 2 baris dengan setiap karakternya dibentuk oleh 8 baris *pixel* dan 5 kolom *pixel* (1 baris *pixel* terakhir adalah kursor).

Penjelasan masing-masing kaki LCD M16x2 adalah sebagai berikut:

4. Kaki 1 (GND) : Kaki ini berhubungan dengan tegangan 0 volt (*Ground*) dari LCD.
5. Kaki 2 (VCC) : Kaki ini berhubungan dengan tegangan +5 volt yang merupakan tegangan untuk sumber daya dari HD44780.
6. Kaki 3 (VEE/VLCD) : Tegangan pengatur kontras LCD, kaki ini terhubung pada V5. Kontras mencapai nilai maksimum pada saat kondisi kaki ini pada tegangan 0 volt.
4. Kaki 4 (RS) : *Register Select*, kaki pemilih register yang akan diakses. Untuk akses ke *Register Data*, logika dari kaki ini adalah 1 dan untuk akses ke Register Perintah, logika dari kaki ini adalah 0.
5. Kaki 5 (R/W) : Logika 1 pada kaki ini menunjukkan bahwa modul LCD sedang pada mode pembacaan dan logika 0 menunjukkan bahwa modul LCD sedang pada mode penulisan. Untuk aplikasi yang tidak memerlukan pembacaan data pada Modul LCD, kaki ini dapat dihubungkan langsung ke *Ground*.

6. Kaki 6 (E) :*Enable Clock LCD*, kaki mengaktifkan clock LCD. Logika 1 pada kaki ini diberikan pada saat penulisan atau pembacaan data.
7. Kaki 7-14 (D0-D7) :*Data Bus*, kedelapan kaki Modul LCD ini adalah bagian di mana aliran data sebanyak 4 bit ataupun 8 bit mengalir saat proses penulisan maupun pembacaan data.
8. Kaki 15 (Anoda) : Berfungsi untuk tegangan positif data *Backlight* modul LCD sekitar 4,5 volt.
9. Kaki 16 (Katoda) : Tegangan negatif *backlight* modul LCD sebesar 0 volt.



**Gambar 2.5** LCD

(Sumber: Jurnal Teknik Elektro Vol. 3 No.2 Juli - Desember 2011)

## 2.7 Solenoid Door Lock

Solenoid Door Lock atau Solenoid Kunci Pintu adalah alat elektronik yang dibuat khusus untuk pengunci pintu. Alat ini sering digunakan pada kunci pintu otomatis. Solenoid ini akan bergerak/bekerja apabila diberi tegangan. Tegangan solenoid kunci pintu ini rata-rata yang di jual dipasaran 12 volt tapi ada juga yang 6 volt dan 24 volt.



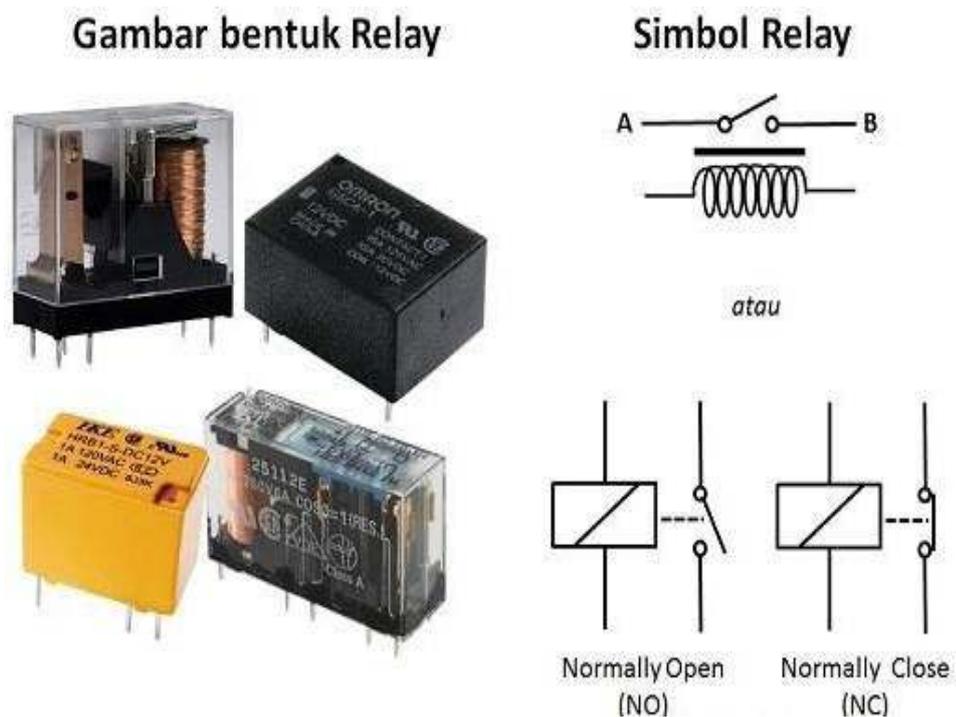
**Gambar 2.6** Solenoid Door Lock

(Sumber: Jurnal Informatika UPGRIS Vol. 3, No. 2, 2017)

## 2.8 Relay

Relay merupakan komponen elektronika berupa saklar atau switch elektrik yang dioperasikan secara listrik dan terdiri dari 2 bagian utama yaitu Elektromagnet (coil) dan mekanikal (seperangkat kontak Saklar/Switch). Komponen elektronika ini menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Berikut adalah simbol dari komponen relay.

(Sumber: Jurnal Umum Informatic Engineering, sabtu 26 september 2015)



**Gambar 2.7** Relay

### 2.8.1 Fungsi Relay

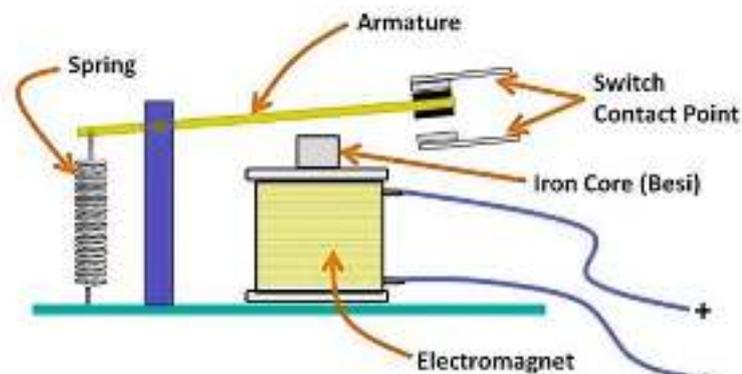
Berikut beberapa fungsi saat di aplikasikan ke dalam sebuah rangkaian elektronika :

1. Mengendalikan sirkuit tegangan tinggi dengan menggunakan bantuan signal tegangan rendah.
2. Menjalankan logic function atau fungsi logika.
3. Memberikan time delay function atau fungsi penundaan waktu.
4. Melindungi motor atau komponen lainnya dari korsleting atau kelebihan tegangan.

### 2.8.2 Cara Kerja Relay

Sebelum memulai cara kerja dari sebuah relay perlu diketahui bahwa Terdapat 4 buah bagian penting di dalam relay yakni Electromagnet (Coil), Armature, Switch Contact Point (Saklar), dan Spring. Berikut penjelasan tentang NO dan NC :

- NC atau Normally Close adalah kondisi awal relay sebelum diaktifkan selalu berada di posisi CLOSE (tertutup)
- NO atau Normally Open adalah kondisi awal relay sebelum diaktifkanselalu berada di posisi OPEN (terbuka)



**Gambar 2.8** Cara Kerja Relay

Berikut adalah cara kerja relay berdasarkan gambar diatas:

1. Sebuah Besi (Iron Core) yang dililit oleh kumparan Coil, berfungsi untuk mengendalikan Besi tersebut.
2. Apabila Kumparan Coil dialiri arus listrik, maka akan muncul gaya elektromagnetik yang dapat menarik Armature sehingga dapat berpindah dari posisi sebelumnya tertutup (NC) menjadi posisi baru yakni terbuka (NO).
3. Dalam posisi (NO) saklar dapat menghantarkan arus listrik. Pada saat tidak dialiri arus listrik, Armature akan kembali ke posisi awal (NC).
4. Sedangkan Coil yang digunakan oleh relay untuk menarik Contact Poin ke posisi close hanya membutuhkan arus listrik yang relatif cukup kecil.

(Sumber: Jurnal Umum Informatc Engineering, sabtu 26 september 2015)

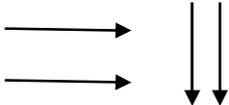
## 2.9 Flowchart

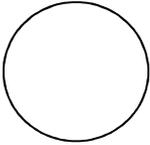
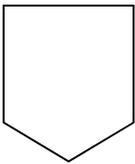
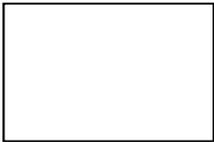
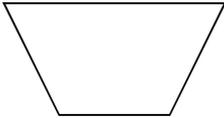
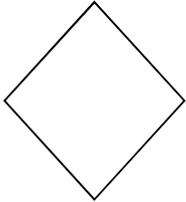
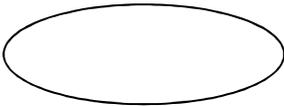
Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

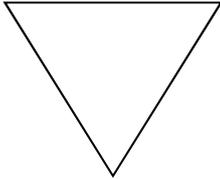
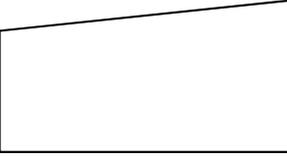
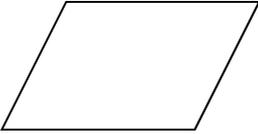
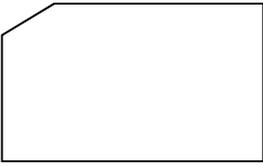
1. Menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah
2. Secara sederhana, teratur, rapi dan jelas
3. Menggunakan simbol-simbol standar

Simbol-simbol flowchart beserta keterangannya dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 2.2** Simbol-simbol Flowchart

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus / <i>flow</i> , yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses

2		Simbol <i>connector</i> , menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
3		Simbol <i>offline connector</i> , menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
4		Simbol proses, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer
5		Simbol <i>manual</i> , menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh computer
6		Simbol <i>decision</i> , yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak
7		Simbol <i>terminal</i> , yaitu menyatakan permulaan atau akhir suatu program
8		Simbol <i>predefined process</i> , menyatakan persediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk member harga awal
9		Simbol <i>keying operation</i> , menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i>

10		Simbol <i>offline-storage</i> , menunjukkan bahwa data dalam symbol ini akan disimpan ke dalam suatu media tertentu
11		Simbol <i>manual input</i> , menyatakan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>
12		Simbol <i>input / output</i> , menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
13		Simbol <i>magnetic tape</i> , menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output tersimpan ke dalam pita magnetis
14		Simbol <i>disk storage</i> , menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> tersimpan ke dalam <i>disk</i>
15		Simbol <i>document</i> , mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (memulai <i>printer</i> )
16		Simbol <i>punched card</i> , menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu

(Sumber: Salamadian, 2017)