

## BAB II DASAR TEORI

### 2.1. Arduino UNO

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya.

Setiap 14 pin digital pada arduino uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi `pinMode()`, `digitalwrite()`, dan `digitalRead()`. Fungsi fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 volt, Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm.



Gambar 2.1 Arduino Uno

## 2.2. Bagian Bagian Arduino UNO

Tabel 2.2 Bagian Arduino

Mikrokontroler	ATmega 328
Tegangan Pengoperasian	5 V
Tegangan Input yang disarankan	7 – 12 V
Batas Tegangan Input	6 – 20 V
Jumlah pin I/O digital	14 pin digital (6 diantaranya menyediakan keluaran PWM)
Jumlah pin input Analog	6 pin
Arus DC tiap pin I/O	40mA
Arus DC untuk pin 3,3 V	50mA
<i>Memori Flash</i>	32 KB (ATmega 328) sekitar 0,5 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	2 KB (ATmega 328)
EPROM	1 KB (ATmega 328)
<i>Clock Speed</i>	16 MHz

## 2.3. Komunikasi

Arduino Uno memiliki sejumlah fasilitas untuk berkomunikasi dengan computer, Arduino Uno lain, atau mikrokontroler lain. ATmega3282 ini menyediakan UART TTL (5v) komunikasi serial, yang tersedia pada pin digital 0 (RX dan 1 (TX).

### **2.3.1. Input dan Output**

Input dan Output<sup>3</sup> Setiap 14 pin digital pada ArduinoUno dapat digunakan sebagai input atau output, menggunakan fungsi pinMode(), digitalWrite(), dan digitalRead(). Input/output dioperasikan pada 5 volt. Setiap pin dapat menghasilkan atau menerima maksimum 40 mA dan memiliki internal pull-up resistor 20-50 Kohms.

### **2.3.2. Catu Daya**

ArduinoUno dapat beroperasi melalui koneksi USB atau power supply. Dalam penggunaan power supply dapat menggunakan adaptor DC atau baterai. Adaptor dapat dihubungkan dengan jack adaptor pada koneksi port inputsupply.

### **2.3.3. Memory**

Arduino memiliki 32 KB flash memory<sup>4</sup> untuk menyimpan kode, juga 2 KB yang digunakan untuk bootloader. Arduino memiliki 2 KB untuk SRAM dan 1 KB untuk EEPROM

### **2.3.4. Komunikasi Serial**

Komunikasi serial merupakan komunikasi data dengan pengiriman data satu persatu pada satuan waktu. Transmisi data pada komunikasi serial dilakukan per bit.

### **2.3.5. Perangkat Lunak (Arduino Software)**

Lingkungan open-source Arduino atau Arduino IDE<sup>5</sup> memudahkan untuk menulis kode dengan meng-upload ke I/O board. Ini berjalan pada Windows, Mac OS X, dan Linux. Berdasarkan pengolahan, avr-gcc, dan perangkat lunak open-source lainnya

### 2.3.6. Pemrograman

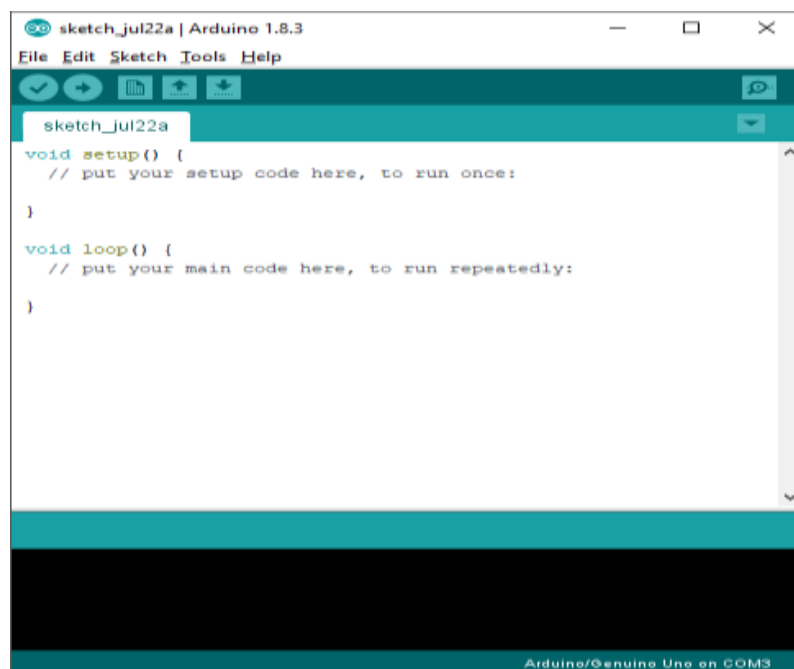
Arduino Uno dapat diprogram dengan perangkat lunak Arduino. Pilih ArduinoUno dari Tool lalu sesuaikan denganMicrocontroller yang digunakan.

### 2.3.7. Automatic Software Reset

Tombol reset Arduino Uno dirancang dengan cara yang memungkinkan untuk mengatur ulang oleh perangkat lunak yang berjalan pada computer yang terhubung.

## 2.4. Arduino IDE

IDE (Integrated Development Environment) yang diperuntukan untuk membuat perintah atau source code, melakukan pengecekan kesalahan,kompilasi,upload program, dan menguji hasil kerja arduino melalui serial monitor



Gambar 2.4 Arduino IDE

Pada Gambar, Arduino IDE memiliki toolbars IDE yang memberikan akses instan ke fungsi fungsi yang penting, yaitu :

1. Tombol Verify, untuk mengkompilasi program yang saat ini dikerjakan
2. Tombol Upload, untuk mengkompilasi program dan mengupload ke papan arduino
3. Tombol New, menciptakan lembar kerja baru
4. Tombol Open, untuk membuka program yang ada di file system
5. Tombol Save, untuk menyimpan program yang dikerjakan
6. Tombol Stop, untuk menghentikan serial number yang sedang dijalankann

## 2.5. SENSOR PIR

PIR (Passive Infrared) adalah merupakan sebuah sensor yang biasa digunakan untuk mendeteksi keberadaan manusia. Aplikasi ini biasa digunakan untuk system alarm pada rumah-rumah atau perkantoran. PIR (Passive Infrared) adalah sebuah sensor yang menangkap pancaran sinyal infra merah yang dikeluarkan oleh tubuh manusia maupun hewan. Sensor PIR (Passive Infrared) dapat merespon perubahan perubahan pancaran sinyal infra merah yang dipancarkan oleh tubuh manusia.



Gambar 2.5 Sensor Pir

## 2.6. BUZZER

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hamper sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indicator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm).



Gambar 2.6 Buzzer

## 2.7. MAGNETIC SWITCH

Magnetic switch merupakan saklar yang dapat merespon medan magnet yang berada disekitarnya. Magnetic switch ini seperti halnya sensor limit switch yang diberikan tambahan plat logam yang dapat merespon adanya magnet. Magnetic switch tersebut biasa digunakan untuk pengamanan pada pintu dan jendela.



Gambar 2.7 Magnetic Switch

## 2.8. MODUL GSM SIM 900A

GSM/GPRS sheilds, adalah sebuah sheilds untuk Arduino yang didasarkan pada modul SIM900. Sheild ini, dikontrol melalui pada perintah (GSM dan SIMCOM yang ditingkatkan pada perintahnya), dan sepenuhnya kompatibel dengan Arduino Uno dan Mega



Gambar 2.8 Modul Gsm SIM900

## 2.9 SMS GATEAWAY

SMS gateway merupakan sebuah sistem aplikasi yang digunakan untuk mengirim dan atau menerima SMS, dan biasanya digunakan pada aplikasi bisnis, baik untuk kepentingan broadcast promosi, servis informasi terhadap pengguna, penyebaran content produk / jasa dan lain lain. berikut adalah beberapa fitur yang umum dikembangkan dalam aplikasi SMS Gateway :

- Auto Reply
- Pengiriman massal / broadcast message
- Pengiriman terjadwal

Untuk membuat sebuah SMS gateway, perlu mengenal hal-hal berhubungan dengan SMS gateway itu sendiri. Selain satu hal yang memegang peranan penting dalam pengiriman SMS adalah SMSC (Short Message Service Center). yang merupakan jaringan telepon selular yang menangani pengiriman SMS. Jadi, pada saat seseorang mengirimkan sebuah pesan SMS melalui ponselnya, SMSC-lah yang bertugas mengirimkan pesan tersebut ke nomer tujuan. Jika nomer tujuan tidak aktif, maka SMSC akan menyimpan pesan

tersebut dalam jangka waktu tertentu, Jika SMS tetap tidak dapat terkirim sampai jangka waktu tersebut berakhir, maka SMS tersebut akan dihapus dari penyimpanan SMSC. Sebuah aplikasi SMS gateway dapat menggunakan jalur SMSC untuk pengoperasiannya. Keuntungannya adalah penggunaan nomer pendek/short code yang mungkin dapat terdiri dari 3 sampai 4 digit saja misal 888, 9044, dan seterusnya.

## 2.10 LED

Light Emitting Diode atau sering disingkat dengan LED adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna Cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada Remote Control TV ataupun Remote Control perangkat elektronik lainnya.



Gambar 2.10 LED



## 2.11 TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa implementasi uraian Tugas Akhir singkat tentang sistem yang membantu antara lain :

Tri Rahajoeningroem dan Wahyudin (2013) yaitu tentang sistem keamanan rumah dengan monitoring menggunakan jaringan telepon seluler. Pada penelitian ini mikrokontroller yang digunakan adalah mikrokontroller Atmega8535 sebagai pengolah data dan pemrosesan data input dan output pada sistem keamanan. Konsep dari penelitian ini yaitu peneliti merancang suatu perangkat pengunci pintu otomatis untuk indentifikasi keamanan rumah, sehingga dapat mempermudah pemilik rumah melakukan penguncian pintu menggunakan telepon seluler via SMS.

Nike Hartati Manurung yaitu tentang sistem keamanan kantor kerja berbasis sms gateway. Tujuan dari rancangan ini adalah untuk merancang suatu sistem keamanan kantor berbasis sms gateway menggunakan mikrokontroller Arduino Atmega 2560 yang dikombinasikan dengan sensor ultrasonik , sensor Mq-2, sensor PIR dan modul GSM 900 sebagai media pengirim sms