

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **II.1. Perancangan**

Perancangan adalah proses menuangkan ide dan gagasan berdasarkan teori teori dasar yang mendukung. Proses perancangan alat terprogram dapat dilakukan dengan cara pemilihan komponen yang akan digunakan, mempelajari karakteristik dan data fisiknya, membuat rangkaian skematik dengan melihat fungsi-fungsi komponen yang dipelajari, sehingga dapat dibuat alat yang sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. (Iip Irmansyah ; Skripsi , 2011 : 40).

Perancangan suatu alat terprogram bukan hanya menargetkan pada spesifikasi alat pada keseluruhan, tetapi juga menargetkan pada kebutuhan pengguna, fungsionalitas, serta biaya yang dibutuhkan. Sehingga alat yang dirancang nantinya benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna yang sebenarnya dengan biaya yang sesuai pula.

Alarm mobil adalah suatu alat tambahan untuk fungsi keamanan yang menggunakan sebuah alat yang tertanam di dalam mobil, berfungsi untuk mengunci serta mengamankan mobil dari pencurian. Di kontrol dengan menggunakan *transmitter* dan gelombang radio untuk mengirimkan perintah pengaktifan dan penonaktifan alarm yang terpasang pada mobil.

## II.2. Alarm Mobil

Alarm secara umum dapat didefinisikan sebagai bunyi peringatan atau pemberitahuan saat sistem mendeteksi adanya gangguan. Dalam dunia otomotif, alarm dapat juga didefinisikan sebagai pesan berisi pemberitahuan ketika terjadi usaha-usaha untuk memasuki kendaraan pada saat sistem alarm sedang kondisi aktif. Pesan ini digunakan untuk memperingatkan pencuri bahwa kendaraan yang diincarnya sudah terlindungi oleh alarm, atau pemberitahuan kepada lingkungan sekitar bahwa ada sesuatu yang tidak beres pada mobil yang mengeluarkan bunyi peringatan atau pemberitahuan. Alarm mobil umumnya memberikan tanda bahaya melalui sirine, klakson, atau lampu sein untuk mengindikasikan adanya gangguan pada mobil.

Alarm pada mobil berfungsi untuk mengamankan mobil serta barang-barang didalamnya dari kejahatan yang dilakukan oleh orang lain yang berada di sekitar mobil tersebut. Alarm mobil bekerja dengan cara mendeteksi getaran atau sentuhan pada bodi mobil, apabila nilai dari getaran atau sentuhan tersebut melebihi nilai dari yang ditetapkan pada rangkaian alarm, maka sirine yang ada pada sistem alarm akan berbunyi.

Pada awalnya, alarm mobil hanya menggunakan tombol tertentu yang dipasang secara rahasia di mobil untuk mengaktifkan dan menonaktifkan alarm. Namun seiring perkembangan teknologi, alarm mobil sudah dapat dikendalikan melalui *remote control* dari jarak tertentu, sehingga memudahkan pengoperasian alarm secara keseluruhan (Sri Mulyono ; Jurnal , 2);

## II.3. Arduino

### II.3.1. Pengertian

Arduino adalah sebuah *platform* komputasi fisik yang bersifat *open source*, berdasar pada papan *I/O* yang simpel dan mudah digunakan, serta lingkungan pengembangannya mengimplementasikan bahasa pemrograman *Processing*. Arduino dapat digunakan untuk membuat sebuah objek interaktif yang dapat beroperasi secara mandiri (*standalone*). Atau juga dapat terkoneksi dengan perangkat lunak (*software*) yang ada di komputer (seperti *Visual Studio*). (Banzi : 2012 : 1).

Arduino didesain agar mudah digunakan oleh pemula yang tidak memiliki pengalaman dengan perangkat lunak (bahasa pemrograman) atau pengalaman dengan rangkaian elektronik. Dengan Arduino, para pemula dapat membuat sebuah objek yang dapat merespon keadaan di dunia nyata, atau dapat juga mengontrol objek-objek di dunia nyata, seperti cahaya, suara, sentuhan dan gerakan. (Margolis ; 2011 : 1).

Arduino banyak digunakan dalam program edukasi di seluruh dunia, biasanya untuk desainer dan arsitek yang ingin membuat sebuah purwarupa produk komputasi fisik, tetapi tidak harus mengerti secara mendalam mengenai detail teknis dari apa yang mereka buat. Karena pada dasarnya Arduino dirancang untuk dipakai oleh orang-orang non teknis, perangkat lunaknya sendiri memiliki beragam contoh kode sumber untuk memberi contoh bagaimana menggunakan

papan rangkaian Arduino dengan segala fasilitas yang dimilikinya. (Margolis ; 2011 : 1).

Walaupun mudah untuk digunakan, perangkat keras yang digunakan pada Arduino bekerja pada level kecanggihan yang sama dengan *embedded device*. Orang-orang yang terbiasa dengan pemrograman mikrokontroler juga tertarik untuk menggunakan Arduino karena perkembangannya yang pesat dan fasilitasnya yang memungkinkan untuk mengimplementasikan ide-ide dengan cepat. (Margolis ; 2011 : 1).

Arduino dikenal baik dengan perangkat kerasnya, namun pengguna juga memerlukan perangkat lunak untuk memprogramnya. Kedua perangkat keras dan perangkat lunak itu juga disebut “Arduino”. Kombinasi yang memungkinkan pengguna untuk membuat proyek yang dapat merasakan dan mengontrol dunia fisik. Perangkat lunaknya sendiri bersifat gratis, *open source*, dan lintas *platform*. Sedangkan papan sirkuitnya sendiri dapat dibeli dengan harga yang cukup murah, atau pengguna juga dapat membuatnya sendiri (karena desain perangkat kerasnya juga bersifat *open source*).

Papan sirkuit Arduino berdasarkan pada mikrokontroler ATmega yang diproduksi oleh Atmel. Mikrokontroler AVR adalah mikrokontroler RISC (*Reduced Instruction Set Computing*) 8 bit berdasarkan pada arsitektur *Harvard*, yang dibuat oleh Atmel pada tahun 1996. AVR memiliki keunggulan dibandingkan dengan mikrokontroler lain, keunggulan AVR yaitu AVR memiliki kecepatan eksekusi program yang lebih cepat, karena sebagian besar instruksi dieksekusi dalam 1 siklus *clock* (detak), lebih cepat dibandingkan MCS51 yang

membutuhkan 12 siklus *clock* untuk mengeksekusi 1 instruksi. . *Chip* mikrokontroler sudah mengemas semua bagian yang diperlukan untuk bekerja, seperti CPU ( *Central Processing Unit*), SRAM ( *Static Random Access Memory*), EEPROM/PROM, I/O, *Timer* dan yang lainnya. *Chip* ATmega sudah dikenal sebagai mikrokontroler yang sudah dipakai secara luas oleh para pemrogram komputasi fisik.

### II.3.2. Jenis-Jenis Papan Sirkuit Arduino

Papan sirkuit Arduino memiliki beberapa jenis, nama dan spesifikasi yang berbeda beda, yang akan dijelaskan dibawah ini :

#### 1. Arduino Uno

Merupakan papan Arduino yang paling simpel dan sangat mudah untuk dipelajari, sesuai dengan namanya “Uno” (dalam bahasa Perancis yang berarti “satu”). Arduino jenis ini banyak dipakai oleh pemula karena sangat mudah untuk dipelajari dan digunakan. Menggunakan mikrokontroler ATmega328 sebagai otak dari Arduino jenis ini. Berikut ini adalah spesifikasi dari Arduino Uno :

- a. 14 Pin *I/O Digital* yang dapat dikonfigurasi sebagai pin *input* ataupun *output* menurut kehendak pemakai.
- b. 6 Pin *input Analog* yang dapat dipakai sebagai input *Analog* (contoh : pembacaan nilai voltase dari sebuah sensor) dan mengubahnya menjadi angka mulai dari 0 sampai 1023.

- c. 6 Pin *output Analog* (pin 3,5,6,9,10 dan 11) yang dapat dipakai sebagai *output analog* dengan menggunakan metode PWM (*Pulse Width Modulation*).
- d. *Flash Memory* sebesar 32 KB
- e. *SRAM* sebesar 2 KB
- f. *EEPROM* sebesar 1 KB
- g. *Clock speed* 16 Mhz.



**Gambar II.1 : Arduino Uno**

**Sumber :**

([https://www.arduino.cc/en/uploads/Main/ArduinoUno\\_R3\\_Front.jpg](https://www.arduino.cc/en/uploads/Main/ArduinoUno_R3_Front.jpg))

## 2. Arduino Leonardo

Arduino Leonardo berbasis pada mikrokontroler ATmega32u4, yang membuatnya berbeda dengan jenis Arduino lain adalah tidak dibutuhkannya *chip converter usb to serial*, karena *chip* ATmega32u4 sudah menyediakan fasilitas ini didalamnya. Jika Arduino Leonardo dikoneksikan dengan PC/Laptop, maka akan

terdeteksi sebagai *mouse* dan *keyboard*, berbeda dengan Arduino Uno yang terdeteksi sebagai *port* komunikasi.

Berikut ini adalah spesifikasi dari Arduino Leonardo :

- a. 20 Pin *I/O Digital* yang dapat dikonfigurasi sebagai pin *input* ataupun *output* menurut kehendak pemakai.
- b. 12 Pin *input Analog* yang dapat dipakai sebagai input *Analog* (contoh : pembacaan nilai voltase dari sebuah sensor) dan mengubahnya menjadi angka mulai dari 0 sampai 1023.
- c. 7 Pin *output Analog* (pin 3,5,6,9,10,11 dan 13) yang dapat dipakai sebagai *output analog* dengan menggunakan metode PWM (*Pulse Width Modulation*).
- d. *Flash Memory* sebesar 32 KB
- e. *SRAM* sebesar 2 KB
- f. *EEPROM* sebesar 1 KB
- g. *Clock speed* 16 Mhz.



**Gambar II.2 : Arduino Leonardo**

**Sumber :**

([https://www.arduino.cc/en/uploads/Main/ArduinoLeonardoFront\\_2.jpg](https://www.arduino.cc/en/uploads/Main/ArduinoLeonardoFront_2.jpg))

### 3. Arduino Mega

Arduino Mega adalah papan Arduino dengan spesifikasi yang lebih lengkap dibandingkan dengan jenis papan Arduino lainnya. Itu karena Arduino Mega memang dikhususkan untuk penggunaan yang lebih kompleks dan membutuhkan pin output yang lebih banyak. Arduino Mega pada awalnya menggunakan ATmega1280, yang memiliki 128 KB *flash memory*. Namun, digantikan dengan ATmega2560 yang memiliki spesifikasi memori yang lebih tinggi, sebesar 256 KB *flash memory*.

Berikut ini adalah spesifikasi lengkap dari Arduino Mega :

- a. 54 Pin *I/O Digital* yang dapat dikonfigurasi sebagai pin *input* ataupun *output* menurut kehendak pemakai.

- b. 16 Pin *input Analog* yang dapat dipakai sebagai input *Analog* (contoh : pembacaan nilai voltase dari sebuah sensor) dan mengubahnya menjadi angka mulai dari 0 sampai 1023.
- c. 15 Pin *output Analog* (2-13 dan 44-46) yang dapat dipakai sebagai *output analog* dengan menggunakan metode PWM (*Pulse Width Modulation*).
- d. *Flash Memory* sebesar 256 KB
- e. *SRAM* sebesar 8 KB
- f. *EEPROM* sebesar 4 KB
- g. *Clock speed* 16 Mhz.



**Gambar II.3 : Arduino Mega 2560**

**Sumber :**

([http://www.arduino.cc/en/uploads/Main/ArduinoMega2560\\_R3\\_Fronte.jpg](http://www.arduino.cc/en/uploads/Main/ArduinoMega2560_R3_Fronte.jpg))

## **II.4. GSM/GPRS Shield**

### **II.4.1. Pengertian dan Spesifikasi**

*GSM/GPRS Shield* adalah modul ekspansi untuk Arduino yang memungkinkan Arduino dapat terhubung dengan jaringan seluler *GSM*. Dengan modul ini, Arduino dapat menerima dan mengirim *SMS*, melakukan panggilan suara, serta dapat terhubung ke Internet dengan menggunakan *port* koneksi pada *GSM/GPRS Shield*. Pada dasarnya, fungsi *GSM/GPRS Shield* mirip dengan telepon genggam, namun dengan bentuk yang lain yang memang dikhususkan untuk Arduino. Cara pemasangan modul ini adalah dengan menumpuknya diatas modul Arduino, oleh karena itu modul ini disebut juga dengan istilah *shield*. Modul *GSM/GPRS Shield* menggunakan *chip* SIM900 yang diproduksi oleh SIMCOM. *GSM/GPRS Shield* kompatibel dengan beberapa model Arduino yang memiliki tata letak pin yang sama.

Spesifikasi lengkap dari *GSM/GPRS Shield* adalah sebagai berikut :

- a. *Quad-Band* 850 / 900/ 1800 / 1900 MHz yang dapat digunakan di seluruh negara.
- b. *GPRS multi-slot class 10/8*
- c. *GPRS mobile station class B*
- d. *Compliant to GSM phase 2/2+*
- e. *Class 4 (2W@850/900MHz)*
- f. *Class 1 (1W@1800/1900MHz)*
- g. Kontrol melalui perintah (GSM 07.07, 07.05 dan perintah AT lanjutan dari SIMCOM )
- h. Layanan pesan singkat.
- i. Pemilihan penggunaan port serial
- j. Dukungan *Real Time Clock*
- k. Dukungan fungsi tombol *on/off* dan *reset* oleh Arduino.

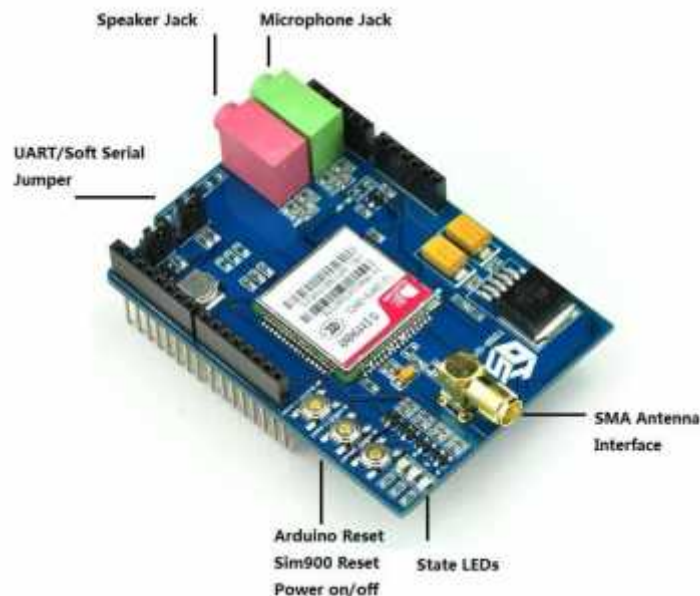


**Gambar II.4 : GSM/GPRS Shield**

**Sumber : Datasheet TinySine GSM/GPRS Shield**  
(<http://www.tinyosshop.com/datasheet/GSM%20Shield%20Datasheet.pdf>)

#### **II.4.2. Konfigurasi Pin dan Cara Penggunaan**

*GSM/GPRS Shield* memiliki beberapa jenis konektor, alat tambahan, tombol-tombol serta lampu indikator yang dapat digunakan untuk fungsi tertentu, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar II.5 berikut :



**Gambar II.5 : Bagan Fungsi Pada GSM/GPRS Shield**

**Sumber : Datasheet TinySine GSM/GPRS Shield**

(<http://www.tinyosshop.com/datasheet/GSM%20Shield%20Datasheet.pdf>)

Keterangan pada gambar II.5 adalah sebagai berikut :

- a. *Speaker Jack* : Konektor untuk koneksi ke *speaker* eksternal.
- b. *Microphone Jack* : Konektor untuk koneksi ke mikropon.
- c. *UART/ Soft Serial Jumper* : *jumper* untuk pemilihan koneksi *hardware serial/ UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)*, dan juga koneksi *software serial* pada papan Arduino.
- d. Tombol-tombol fungsi :
  - a. *Power on/off* : tombol untuk menghidupkan dan mematikan *GSM/GPRS Shield*.
  - b. *SIM900 reset* : tombol untuk mereset *GSM/GPRS Shield*.

- c. *Arduino reset* : tombol untuk mereset papan Arduino (fungsinya sama dengan tombol reset pada papan Arduino itu sendiri).
- e. Lampu indikator :
  - 1) *Power* (merah) : lampu indikator yang menandakan bahwa modul *GSM/GPRS Shield* menerima pasokan daya listrik dari papan Arduino.
  - 2) *State* (hijau) : lampu indikator yang menandakan bahwa modul *GSM/GPRS Shield* telah dihidupkan.
  - 3) *Network* (biru) : lampu indikator yang menandakan bahwa modul *GSM/GPRS Shield* sedang mencari atau terhubung ke jaringan *GSM*.
- f. *SMA Antenna Interface* : konektor untuk *antenna GSM/GPRS Shield*.

## **II.5. SMS (*Short Message Service*)**

### **II.5.1. Pengertian SMS (*Short Message Service*)**

Teknologi telekomunikasi pada saat ini semakin berkembang, salah satu teknologi telekomunikasi yang sedang berkembang yaitu Short Message Service atau biasanya disebut SMS. *Short Message Service* (SMS) adalah kemampuan untuk mengirim dan menerima pesan singkat dalam bentuk teks dari sebuah perangkat nirkabel, yaitu perangkat komunikasi telepon selular, dalam hal ini perangkat nirkabel yang digunakan adalah telepon selular. Teks tersebut bisa terdiri dari kata-kata atau nomor atau kombinasi alphanumeric. Dengan kata lain, *SMS* adalah layanan yang memungkinkan pengguna telepon selular nirkabel untuk mengirimkan pesan yang berupa huruf, angka dan simbol dengan metode komunikasi tanpa kabel.

Berdasarkan mekanisme distribusi pesan *SMS* oleh sebuah aplikasi *SMS*, terdapat empat macam mekanisme pengantar pesan, yaitu :

1. *Pull* adalah pesan yang dikirimkan kepada pengguna berdasarkan permintaan pengguna.
2. *Push-event based* adalah pesan yang diaktivasi oleh aplikasi berdasarkan kejadian yang berlangsung.
3. *Push-scheduled* adalah pesan yang diaktivasi oleh aplikasi berdasarkan waktu yang terjadwal.
4. *Push-personal profile* adalah pesan yang diaktivasi oleh aplikasi berdasarkan profil dan preferensi dari pengguna.

SMS memiliki kelebihan yaitu biaya yang murah. , yaitu harganya murah, SMS merupakan "*Delivered Oriented Service*", artinya pesan akan selalu diusahakan untuk dikirimkan ke tujuan. Jika suatu saat nomor tujuan sedang tidak aktif atau di luar jaringan, maka pesan akan disimpan di SMSC (*SMS Center*) server dan akan dikirimkan segera setelah nomor tujuan aktif kembali. Pesan juga akan terkirim ke tujuan walaupun nomor tujuan sedang melakukan pembicaraan (sibuk).

### **II.5.2. Sejarah SMS**

Isu SMS pertama kali muncul di belahan Eropa pada sekitar tahun 1991 bersama sebuah teknologi komunikasi *wireless* yang saat ini cukup banyak penggunaannya, yaitu *Global System for Mobile Communication* (GSM). Dipercaya bahwa *message* pertama yang dikirimkan menggunakan SMS dilakukan pada bulan Desember 1992, dikirimkan dari sebuah *Personal Computer* (PC) ke telepon *mobile* (bergerak) dalam jaringan GSM milik *Vodafone* Inggris. Perkembangannya kemudian merambah ke benua Amerika, dipelopori oleh beberapa operator komunikasi bergerak berbasis digital seperti BellSouth Mobility, PrimeCO, Nextel dan beberapa operator lain. Teknologi digital yang digunakan bervariasi dari yang berbasis GSM, *Time Division Multiple Access* (TDMA), hingga *Code Division Multiple Access* (CDMA). Tidak diragukan lagi SMS sangat sukses di pasaran, di tempat kelahirannya sendiri, yaitu Eropa, trafik SMS mencapai lebih dari 3 miliar *message* per bulan meskipun tanpa ada program marketing yang proaktif dari operator seluler dan *vendor* pembuat perangkat komunikasi bergerak. Kesuksesan SMS dianggap kesuksesan yang tidak disengaja

dan cukup mengejutkan bagi pihak-pihak yang terjun dalam industri telekomunikasi bergerak karena beberapa pihak yang berkompeten sebelumnya memprediksi bahwa SMS tidak akan laku karena penggunaannya cukup sulit dan materi untuk marketingnya sulit ditentukan. ( Yanuar ; 2012 : 26).

### **II.5.3. Cara Kerja SMS**

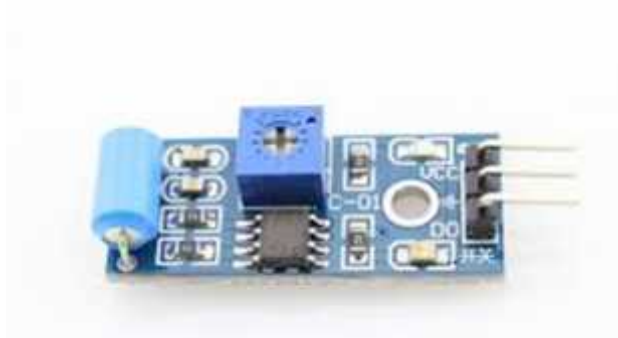
Layanan SMS merupakan sebuah layanan yang bersifat *nonreal time* di mana sebuah *short message* dapat di-*submit* ke suatu tujuan, tidak peduli apakah tujuan tersebut aktif atau tidak. Bila dideteksi bahwa tujuan tidak aktif, maka sistem akan menunda pengiriman ke tujuan hingga tujuan aktif kembali. Pada dasarnya sistem SMS akan menjamin *delivery* dari suatu *short message* hingga sampai ketujuan.

Cara kerja SMS dimulai dari SMS dikirim dari pengirim ke penerima melewati SMSC dengan prinsip *Store and Forward*, dimana pesan yang dikirim ke SMSC akan disimpan terlebih dahulu hingga masa validitas tertentu terpenuhi jika ponsel nomor yang dituju dalam keadaan mati ataupun diluar jangkauan operator, setelah ponsel nomor yang dituju sudah aktif atau berada dalam jangkauan operator maka pesan akan diteruskan oleh SMSC kepada penerima. Apabila pesan yang tersimpan di SMSC sudah melewati masa validitas yang ditentukan, pesan tersebut akan dihapus dan tidak akan diteruskan kepada nomor yang dituju.

## II.6. Module Sensor Getar SW-420

SW-420 adalah sebuah *module* sensor getar yang telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi yang melibatkan pendeteksian getaran. Dengan menggunakan sensor getar SW-420 dan LM325 sebagai komparator untuk arus *output*. Bekerja dengan cara mendeteksi getaran pada permukaan, jika getaran terdeteksi, lampu indikator pada *module* sensor getar tersebut akan mati, dan memberikan nilai output *high* pada pin data. Dan apabila tidak ada getaran, maka lampu indikator akan menyala dan memberikan output *low* pada pin data. Tingkat sensitivitas untuk mendeteksi getaran pada *module* sensor getar SW-420 dapat diatur dengan menggunakan potensiometer yang tersedia. Berikut ini spesifikasi *module* sensor getar SW-420.

- a. Menggunakan IC LM325 sebagai komparator sinyal output.
- b. Tegangan operasional : 3,3 V – 5 V
- c. Lampu indikator *on* (LED merah) dan status (LED hijau).
- d. *Output* digital : *high* dan *low* yang dapat diaplikasikan langsung pada mikrokontroler.
- e. Tersedia potensiometer untuk mengatur tingkat sensitivitas pendeteksian.
- f. Tersedia lubang untuk pemasangan sekrup secara langsung



**Gambar II.6 : Module Sensor Getar SW-420**

**Sumber : (<http://www.elecrow.com/images/s/201405/13995228911.jpg>)**

## **II.7. Arduino IDE**

Arduino IDE adalah software pengembangan program terintegrasi yang dikhususkan untuk Arduino. Walaupun secara bahasa pemrograman terlihat mirip dengan bahasa C atau C++, namun sebenarnya bahasa pemrograman yang digunakan dalam Arduino IDE merupakan turunan dari bahasa pemrograman “*Processing*” yang diciptakan oleh Casey Reas dan Benjamin Fry (Banzi : 2008, 1).

Penulisan program kedalam modul Arduino menggunakan file yang disebut “*sketch*” dengan ekstensi file “.ino”, saat pengguna mengklik tombol *upload* di dalam program Arduino IDE, file *sketch* tersebut di kompilasi menjadi file biner dan heksadesimal dengan bantuan program “*AVR-GCC*” , kemudian file biner dan heksadesimal tersebut di unggah kedalam modul Arduino menggunakan program “*Avrdude*”.

Arduino IDE juga memiliki contoh-contoh *sketch* yang dapat digunakan untuk pemula yang ingin belajar menggunakan Arduino, *sketch* tersebut dibagi lagi berdasarkan jenis dan fungsi kegunaannya, mulai dari yang dasar hingga yang mahir, dan ada yang tanpa menggunakan modul tambahan hingga menggunakan modul tambahan dengan fungsi khusus. Sehingga sangat memudahkan bagi pemula yang ingin belajar menggunakan Arduino sebagai alat untuk mengerjakan proyek mereka.

Arduino IDE juga mendukung *library* (pustaka), yang dapat digunakan untuk mengimpor fungsi-fungsi tertentu dalam *sketch*, seperti yang biasa digunakan dalam bahasa pemrograman C dan C++. *Library* tersebut sudah disediakan secara lengkap oleh pengembang Arduino IDE untuk fungsi-fungsi tertentu yang didukung oleh Arduino. Pengguna juga dapat menambahkan *library* dari pengembang pihak ke tiga untuk alat atau modul tertentu yang dibuat oleh mereka, tentunya dengan ketentuan umum yang dipublikasikan oleh pengembang Arduino IDE. Bahkan pengguna juga dapat membuat *library* mereka sendiri dan menggunakannya dalam Arduino IDE, atau mereka juga dapat mengunggahnya ke server khusus untuk menampung *library* pihak ke tiga yang tersedia di halaman forum pengembang Arduino IDE.

Ketika program Arduino IDE pertama kali dijalankan, akan terlihat jendela program seperti pada gambar II.7.



**Gambar II.7 : Jendela Program Arduino IDE**

**Sumber :**

([https://cdn.sparkfun.com/assets/learn\\_tutorials/3/4/9/Arduino\\_template.png](https://cdn.sparkfun.com/assets/learn_tutorials/3/4/9/Arduino_template.png)  
)