

Belajar mikrokontroler Arduino untuk tingkat Pemula.

Arduino sudah menjadi salah satu modul mikrokontroler yang cukup populer sejak beberapa tahun ini. Sifatnya yang *open source* dan semakin banyak dukungan *library* gratis di internet adalah salah satu alasan mengapa Arduino bisa populer yang bisa ditemui di hampir setiap toko online elektronik.

Bagi para pemula, modul ini sangat bagus untuk belajar pemrograman mikrokontroler, karena kita tidak perlu mengembangkan terlalu banyak di sisi

hardware

. Kita tidak perlu membuat PCB, pasang komponen, solder dan belum lagi uji coba hardware, yang cukup memakan waktu. Tapi saya menyarankan, jika Anda punya banyak waktu, akan lebih bagus silakan merakit sendiri, namun saya tidak bahas di artikel ini.

Sebelum kita membahas pemrograman Arduino, kita tinjau dulu apa yang bisa dilakukan oleh Arduino dalam mengendalikan peralatan elektronik. Semua jenis modul Arduino memiliki port masukan (*input*) dan keluaran (*output*) digital yang bisa dihubungkan langsung ke peralatan misalnya tombol, saklar, sensor (masukan) dan relay, LED (keluaran). Jumlah port tergantung dari jenis Arduino, apakah Uno, Mega, atau Micro. Apa yang dapat dilakukan selain hanya sekedar mengendalikan lampu?

Papan Arduino merupakan *basic module* yang dapat kita tumpuk secara bertingkat dengan modul tambahan lain (istilah yang digunakan adalah SHEILD) yang memiliki fungsi tersendiri.

Contoh *sheild* yang beredar di pasaran:

- **Character LCD and Button shield**: untuk menayangkan pesan melalui LCD 16x2 karakter dan terdapat beberapa tombol, bisa kita manfaatkan untuk navigasi menu.

- **Graphics TFT-LCD shield**: untuk menampilkan pesan berupa grafik dan sekaligus dapat menerima input melalui layar sentuh.
- **WiFi shield**: untuk berkomunikasi melalui jaringan W-LAN, baik intranet maupun internet.
- **Ethernet shield**: untuk berkomunikasi melalui LAN menggunakan kabel ethernet.
- **GSM/GPRS shield**: untuk berkomunikasi melalui jaringan GSM (fitur SMS) atau GPRS (fitur internet mobile). Jika dilengkapi dengan GPS, dapat pula untuk mengetahui lokasi.
- **USB-Host shield**: untuk berkomunikasi melalui USB, contohnya kita dapat menerima masukan dari USB mouse/keyboard (*Human Input Device, HID*), membaca/menulis USB Flash disk, berinteraksi dengan perangkat XBox, berinteraksi dengan perangkat berbasis Android, mengendalikan kamera digital (tipe/merek tertentu) dan masih banyak lagi.

Untuk tahap belajar, Arduino Uno adalah yang terbaik karena kita belum perlu port I/O yang banyak, disamping itu harganya lebih murah. Namun untuk aplikasi yang lebih luas, Arduino Mega adalah yang ideal, karena memiliki kecepatan lebih tinggi, port lebih banyak dan dukungan komunikasi data yang lebih handal.

Berikut saya tuliskan langkah-langkah pemrograman mulai dari awal. Saya asumsikan Anda sudah memiliki Arduino Uno/Mega atau versi kompatibelnya. (Jika ada pertanyaan, silakan kasih komentar di bawah). Secara garis besar, langkah-langkahnya adalah instalasi software, driver dan menghubungkan modul Arduino ke PC lewat USB, baru bisa kita program.

```
(adsbygoogle = window.adsbygoogle || []).push({});
```

1. Instalasi software dan driver.

Silakan unduh perangkat lunak Arduino di website arduino.cc lalu masuk ke **Download**, pilih versi 1.0.5 saja dan pilih sesuai operating system PC Anda, lalu instal. Setelah itu hubungkan perangkat papan Arduino menggunakan kabel USB. Anda tidak perlu menambahkan sumber tegangan ke modul, karena sudah bisa aktif dengan menggunakan tegangan dari PC. Setelah itu, jika PC mendeteksi adanya perangkat baru, silakan instal driver-nya dengan merujuk file

Belajar Mikrokontroler Arduino

Written by Mada Jimmy

Thursday, 27 March 2014 12:38 - Last Updated Sunday, 04 May 2014 07:52

dari hasil instalasi. (cek di Program Files/Arduino/drivers). Periksa di *control panel*

, apakah sudah muncul perangkat baru di bagian

serial communication

. Jika sudah, berarti tidak ada kendala.

2. Menjalankan program Arduino

Eksekusi program Arduino (klik icon Arduino di desktop), lalu setelah muncul jendela bernuansa biru, kita bisa mengetes apakah Arduino dan PC sudah benar-benar terhubung.

- Konfigurasi jenis papan Arduino, pilih menu **Tools > Board >** lalu pilih sesuai **jenis papan Arduino**

Anda.

- Selanjutnya konfigurasi serial port, pilih **Tools > Serial Port >** lalu pilih sesuai **nama serial port**

(bisa diperiksa di Control Panel > System > Device Manager).

Sekarang saatnya kita coba *upload* dan *compile* ke Arduino. Dalam hal ini kita menggunakan program yang sudah ada dalam contoh. Pilih

File > Examples > Basics > Blink

. Lalu muncul jendela baru, berisi kode/program untuk menyalakan lampu LED berkedip setiap satu detik. Program ini dijamin tidak ada kesalahan, jadi cukup dibaca saja, jangan dimodifikasi dulu. Langsung saja pilih

File > Upload

atau tekan tombol icon panah. Lalu tunggu sebentar dan perhatikan LED yang ada di papan Arduino. Setelah sukses, LED akan berkedip dengan frekwensi 1 detik. (jika tidak berhasil, silakan diskusikan melalui komentar di bawah).

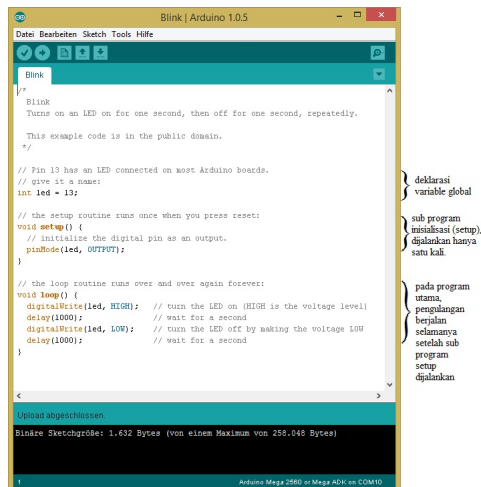
3. Pemrograman pada Arduino

Secara struktur program pada umumnya memiliki tiga bagian utama, yaitu deklarasi variabel (juga konfigurasi *library* jika ada), sub program setup dan program utama (*main loop*).

Belajar Mikrokontroler Arduino

Written by Mada Jimmy

Thursday, 27 March 2014 12:38 - Last Updated Sunday, 04 May 2014 07:52



```
Arduino IDE - Blink | Arduino 1.0.5
Datei Bearbeiten Sketch Tools Hilfe
Blink
/*
 * Blink
 * Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
 *
 * This example code is in the public domain.
 */
// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// give it a name:
int led = 13;
// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led, OUTPUT);
}
// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);             // wait for a second
  digitalWrite(led, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);             // wait for a second
}
Upload abgeschlossen
Binäre Sketchgröße: 1.632 Bytes (von einem Maximum von 258.048 Bytes)
Arduino Mega 2560 or Mega ADK on COM10
```

Annotations on the right side of the code block:

- deklarasi variabel global (points to `int led = 13;`)
- sub program inisialisasi (setup), dijalankan hanya satu kali. (points to `void setup() { ... }`)
- main program utama, pengulangan berjalan selamanya setelah sub program setup dijalankan. (points to `void loop() { ... }`)

- Ada dua macam variabel dilihat dari cakupan dimana variabel itu bekerja. Yang pertama adalah variabel global yang cakupannya berada di seluruh program, sedangkan variabel lokal cakupannya hanya pada satu sub program atau satu loop tertentu seperti while dan for. Variabel global biasanya kita letakkan paling atas.

- Deklarasi sub program setup adalah berisi kumpulan instruksi atau pernyataan yang hanya perlu dipanggil satu kali saja. Contohnya adalah mengatur sebuah pin apakah sebagai *input* atau *output*

. Juga untuk menyatakan variabel-variabel global dengan nilai awal.

- Program utama (*main loop*) adalah kumpulan instruksi atau pernyataan yang dilakukan secara berulang-ulang. Di dalam program utama ini, kita boleh memanggil sub program lain yang bisa juga kita buat terpisah. Juga di dalamnya bisa kita sisipi iterasi (pengulangan) menggunakan while atau for.

Ada banyak instruksi yang bisa kita pakai untuk aplikasi pemrograman di Arduino, dan semua itu bisa dilihat di website **arduino.cc**

pada bagian reference. Bagi pemula, saya kira tidak perlu mengetahui semua, tapi cukup yang dasar saja. Instruksi yang lain bisa kita pelajari seiring dengan tingkat kompleksitas aplikasi yang kita kembangkan.

Belajar Mikrokontroler Arduino

Written by Mada Jimmy

Thursday, 27 March 2014 12:38 - Last Updated Sunday, 04 May 2014 07:52

Sintak yang wajib diketahui adalah **if, if ... else, while, for**, semua operasi **arimatika** dan **relasional**

, fungsi

pinMode, digitalWrite, digitalRead, delay,

tipe data

int, char, byte, string

dan

array

.. Sedangkan untuk contoh program (

example

) silakan coba program

Blink

,

Button

dan semua di bagian contoh

Control

.

Sampai di sini adalah yang bisa saya tulis untuk belajar mikrokontroler Arduino tingkat pemula. Jika Anda ingin mengembangkan aplikasi berkaitan dengan komunikasi data atau antarmuka dengan shield tertentu, berarti Anda sudah tidak sebagai pemula lagi. Topik yang lebih spesifik bisa kita diskusikan lebih lanjut.

Selamat mencoba.