

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1:

Menginstal Program Arduino UNO

A. Tujuan Setelah mengikuti menyelesaikan materi

Setelah membaca modul diharapkan siswa dapat :

1. Peserta dapat menginstal program Arduino pada komputer/laptop masing-masing dengan benar

B. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Mengetahui mikrokontroler Arduino UNO
2. Menginstal program mikrokontroler Arduino
3. Menjalankan program mikrokontroler Arduino

C. Uraian Materi

Jobsheet ini dimaksudkan agar Anda yang masih pemula dalam dunia mikrokontroler dapat mengikuti dan mempelajari Arduino dengan mudah dan segera dapat mempraktekannya. Oleh sebab itu, di sini akan dibahas tentang konsep elektronik, sensor, dan bahasa pemrograman secukupnya dengan harapan Anda bisa segera praktek tanpa memikirkan konsep elektronika yang relatif rumit.

Apa itu mikrokontroler?

Dalam diskusi sehari-hari dan di forum internet, mikrokontroler sering dikenal dengan sebut μC , uC , atau MCU . Terjemahan bebas dari pengertian tersebut, bisa dikatakan bahwa mikrokontroler adalah komputer yang berukuran mikro dalam satu chip IC (integrated circuit) yang terdiri dari processor, memory, dan antarmuka yang bisa diprogram. Jadi disebut komputer mikro karena dalam IC atau chip mikrokontroler terdiri dari CPU, memory, dan I/O yang bisa kita kontrol dengan memprogramnya. I/O juga sering disebut dengan GPIO (General Purpose Input Output Pins) yang berarti : pin yang bisa kita program sebagai input atau output sesuai kebutuhan.

Dalam bahasan ini kita akan menggunakan board Arduino Uno (Gambar 1.1). Board Arduino terdiri dari hardware/modul mikrokontroler yang siap pakai dan software IDE

yang digunakan untuk memprogram sehingga kita bisa belajar dengan mudah. Kelebihan dari Arduino yaitu kita tidak direpotkan dengan rangkaian minimum sistem dan programmer karena sudah built in dalam satu board. Oleh sebab itu kita bisa fokus ke pengembangan sistem.

Untuk praktek, kita akan menggunakan project board (ada yang menyebutnya dengan istilah bread board) dan beberapa kabel jumper untuk menghubungkan antara komponen dan Arduino (Gambar 1.2). Dengan project board kita tidak perlu menyolder rangkaian sehingga relatif mudah dan cepat dalam merangkai. Project board memungkinkan kita untuk membangun dan membongkar rangkaian dengan cepat sehingga sangat cocok untuk eksperimen. Tapi jika kita ingin membuat rangkaian yang permanen, maka kita harus menggunakan PCB.

Yang terpenting adalah, kita harus memahami jalur-jalur pada project board. Project board yang akan diulas di sini terdiri dari jalur vertikal dan jalur horisontal. Jalur vertikal ada di bagian tengah yang terdiri dari 2 x 64 jalur. Masing-masing jalur terdiri dari 5 titik vertikal, misal jalur 1A1B-1C-1D-1E dan jalur 1F-1G-1H-1I-1J yang kedua tidak saling tersambung. Jalur horisontal sebanyak 8 jalur, 4 jalur ada di bagian atas dan 4 jalur lagi di bagian bawah. Jalur ini bisa digunakan untuk power supply (VCC dan GND) untuk rangkaian. Untuk lebih jelasnya, silakan perhatikan Gambar 1.3. Garis-garis yang ada menunjukkan bahwa lubang tersebut terhubung secara fisik. Ada beberapa macam model project board, ada yang besar/panjang, ada yang pendek dan ada pula yang kecil. Semua model sama dalam penggunaannya dan cara pemasangan kabel jumper, prinsipnya seperti gambar 1.3 di atas.

Instalasi Arduino IDE Anda bisa mendownload Arduino IDE di website Arduino, yaitu di alamat : <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>. Pada saat tulisan ini dibuat (12/01/2017), Arduino IDE sudah versi 1.8.1. Software Arduino ada yang versi installer (hanya untuk Windows) dan versi terkompres dalam zip. Jika memilih versi tanpa install (format .zip), maka Anda hanya perlu mengekstraknya di folder mana saja dan Anda bisa langsung menjalankannya. Jika Anda pengguna Linux, maka sedikit tantangan untuk Anda karena proses instalasi tidak semudah instalasi di Windows dan Mac. Panduan untuk menginstall di Linux bisa Anda pelajari di bagian instalasi Linux.

Sedangkan untuk pengguna Windows dan Mac, Anda bisa menginstall dengan mengikuti instruksi dalam modul ini.

Instalasi di Windows

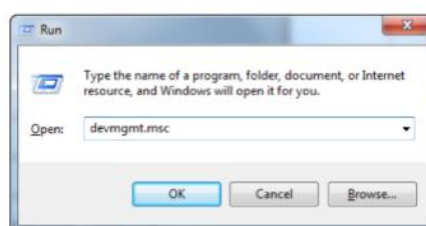
Praktik 1.

1. Pasang board Arduino Anda ke port USB pada komputer atau laptop, kemudian tunggu hingga Windows mencoba untuk menginstall driver sendiri. Biasanya dia gagal menginstall driver jika belum memiliki driver tersebut. (Silakan lanjutkan ke step berikutnya)
2. Jika berhasil, berarti instalasi selesai. Tapi jika gagal, lanjutkan ke step selanjutnya.
3. Anda harus install dari device manager. Untuk masuk ke device manager, Anda bisa melakukannya dengan dua cara:



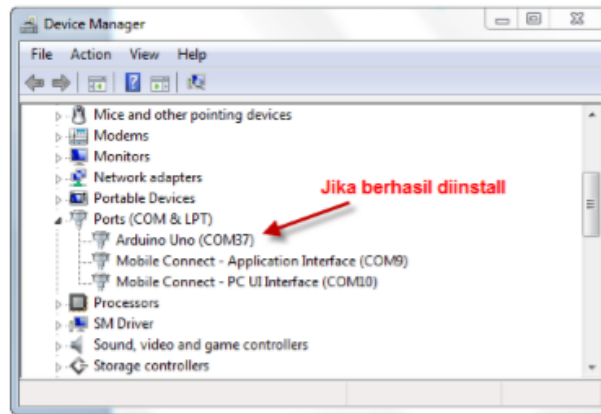
Gambar 1.4 Posisi tombol Windows

Tekan tombol ("Windows" + R) secara bersamaan. Tombol "Windows" adalah tombol pada keyboard dengan logo Windows (gambar logo windows, biasanya terletak di sebelah kiri atau kanan spasi, lihat Gambar 1.4). Setelah Anda menekan tombol "Windows" + R, maka akan muncul "Run", ketikkan "devmgmt.msc" (tanpa tanda petik), kemudian tekan tombol ENTER. Jika benar, maka akan muncul window Device Manager.



Gambar 5. Window yang muncul setelah menekan (Windows + R)

1. Jika Device Manager Anda sudah keluar, Anda bisa lanjut ke point 4, jika tidak, coba cara berikut untuk menampilkan device manager
2. Klik Start - pilih Control Panel. Di dalam Control Panel, pilih System and Security, lalu pilih System. Selanjutnya pilih Device Manager.



Gambar 6. Tampilan *Device Manager*

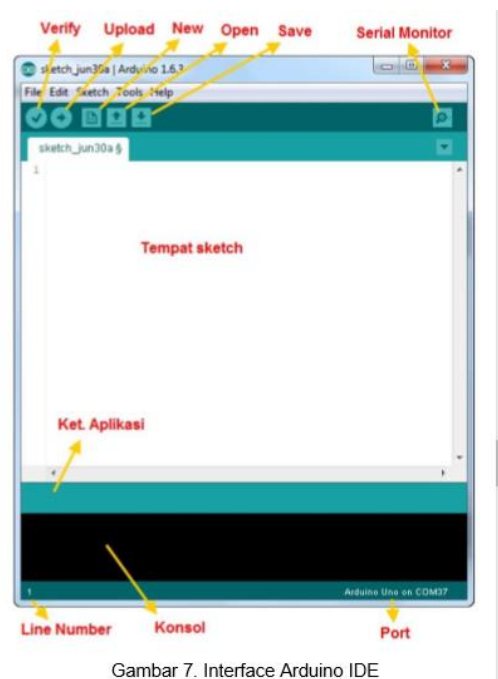
3. Pada Device Manager, perhatikan bagian Ports (COM & LPT), akan muncul device baru dengan nama "Arduino UNO (COMxx)"
4. Klik kanan pada "Arduino UNO (COMxx)", kemudian pilih "Update Driver Software".
5. Selanjutnya pilih "Browse my computer for Driver software".
6. Cari folder software Arduino Anda, kemudian cari file arduino.inf (khusus untuk Arduino UNO REF.3) pada folder Drivers.
7. Jika Anda menggunakan versi IDE di bawah 1.0.3, Anda bisa memilih driver dengan nama file ArduinoUNO.inf
8. Jika berhasil, berarti instalasi driver sudah selesai. Jika belum, silakan Anda mencari caranya, bisa tanya ke teman-teman ataupun mencari jawabannya di internet.
9. Selanjut mari kita coba untuk mengupload sampel code yang ada pada software Arduino
10. Jalankan Aplikasi Arduino (arduino.exe), pada pojok kanan bawah akan ada tulisan "Arduino UNO on COMxx". Berarti port yang digunakan Arduino adalah COMxx, jika tulisan tersebut tidak muncul, berarti instalasi driver belum berhasil atau board Arduino belum disambungkan ke komputer. Selanjutnya, silakan buka sampel led flipflop dengan cara Klik menu File > Examples > 1.Basic > Blink
11. Setting board Arduino dengan cara : Klik menu Tools > Board > Arduino UNO

12. Pilih port yang digunakan Arduino dengan cara mengklik menu Tools > Ports > (pilih yang ada Arduino-nya)

13. Klik tombol upload (tombol dengan panah ke kanan)

14. Setelah berhasil diupload, akan muncul tulisan "Done uploading" di bagian bawah.

Jika berhasil, maka LED dengan tulisan "L" pada board Arduino akan berkedip. Untuk memprogram board Arduino, kita butuh aplikasi IDE (Integrated Development Environment) bawaan dari Arduino. Aplikasi ini berguna untuk membuat, membuka, dan mengedit source code Arduino (Sketches, para programmer menyebut source code arduino dengan istilah "sketches"). Selanjutnya, jika kita menyebut source code yang ditulis untuk Arduino, kita sebut "sketch" juga. Sketch merupakan source code yang berisi logika dan algoritma yang akan diupload ke dalam IC mikrokontroler (Arduino).



Gambar 7. Interface Arduino IDE

Interface Arduino IDE tampak seperti gambar 1.7. Dari kiri ke kanan dan atas ke bawah, bagianbagian IDE Arduino terdiri dari:

1. Verify : pada versi sebelumnya dikenal dengan istilah Compile. Sebelum aplikasi diupload ke board Arduino, biasanya untuk memverifikasi terlebih dahulu sketch yang dibuat. Jika ada kesalahan pada sketch, nanti akan muncul error. Proses Verify/Compile mengubah sketch ke binary code untuk diupload ke mikrokontroler.

2. Upload : tombol ini berfungsi untuk mengupload sketch ke board Arduino. Walaupun kita tidak mengklik tombol verify, maka sketch akan di-compile, kemudian langsung diupload ke board. Berbeda dengan tombol verify yang hanya berfungsi untuk memverifikasi source code saja.
3. New Sketch : Membuka window dan membuat sketch baru
4. Open Sketch : Membuka sketch yang sudah pernah dibuat. Sketch yang dibuat dengan IDE Arduino akan disimpan dengan ekstensi file .ino
5. Save Sketch : menyimpan sketch, tapi tidak disertai mengcompile.
6. Serial Monitor : Membuka interface untuk komunikasi serial, nanti akan kita diskusikan lebih lanjut pada bagian selanjutnya
7. Keterangan Aplikasi : pesan-pesan yang dilakukan aplikasi akan muncul di sini, misal "Compiling" dan "Done Uploading" ketika kita mengcompile dan mengupload sketch ke board Arduino
8. Konsol : Pesan-pesan yang dikerjakan aplikasi dan pesan-pesan tentang sketch akan muncul pada bagian ini. Misal, ketika aplikasi mengcompile atau ketika ada kesalahan pada sketch yang kita buat, maka informasi error dan baris akan diinformasikan di bagian ini.
9. Baris Sketch : bagian ini akan menunjukkan posisi baris kursor yang sedang aktif pada sketch.
10. Informasi Port : bagian ini menginformasikan port yang dipakai oleh board Arduino.

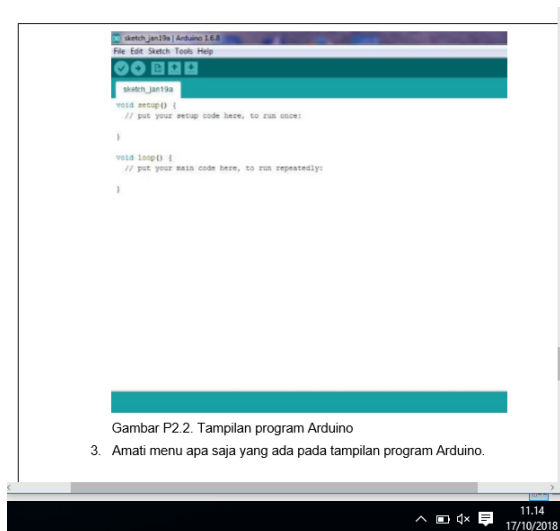
Praktik 2 1. Buka program Arduino di komputer/laptop anda.

Ada 2 cara untuk membukanya, dapat lewat layar desktop ataupun lewat Start > Arduino. Pertama akan muncul gambar seperti di bawah. Ini menunjukkan program sedang dijalankan. Setelah selesai akan terbuka program Arduino seperti gambar P2.2



Gambar P2.1. Tampilan awal

Gambar P2.1. Tampilan awal



Gambar P2.2. Tampilan program Arduino

3. Amati menu apa saja yang ada pada tampilan program Arduino.

Gambar P2.2. Tampilan program Arduino 3. Amati menu apa saja yang ada pada tampilan program Arduino.

D. Aktifitas Pembelajaran

1. Lakukan pekerjaan install sesuai dengan langkah-langkah yang sudah tercantum di modul.
2. Setelah itu buka program dan pelajari lah aplikasi tersebut.

E. Latihan/Tugas Pertanyaan

Sebutkan tugas masing masing bagian sendiri

1. Verify !
2. Upload !

3. New Sketch !
4. Open Sketch !
5. Save Sketch !
11. Serial Monitor !
12. Keterangan Aplikasi !
13. Konsol !
14. Baris Sketch !
- 15. Informasi Port !**

F. TesFormatif

Dari praktik 1 di atas, tulis apa kendala-kendala yang Anda hadapi saat menginstal program Arduino di komputer/laptop Anda. Jelaskan secara singkat untuk mengatasi kendala yang Anda temui.

G. Rangkuman

1. Yang terpenting adalah, kita harus memahami jalur-jalur pada project board. Project board yang akan diulas di sini terdiri dari jalur vertikal dan jalur horisontal. Jalur vertikal ada di bagian tengah yang terdiri dari 2 x 64 jalur. Masing-masing jalur terdiri dari 5 titik vertikal, misal jalur 1A1B-1C-1D-1E dan jalur 1F-1G-1H-1I-1J yang kedua tidak saling tersambung. Jalur horisontal sebanyak 8 jalur, 4 jalur ada di bagian atas dan 4 jalur lagi di bagian bawah. Jalur ini bisa digunakan untuk power supply (VCC dan GND) untuk rangkaian. Untuk lebih jelasnya, silakan perhatikan .Garis-garis yang ada menunjukkan bahwa lubang tersebut terhubung secara fisik.
2. Ada beberapa macam model project board, ada yang besar/panjang, ada yang pendek dan ada pula yang kecil. Semua model sama dalam penggunaannya dan cara pemasangan kabel jumper.
3. Instalasi Arduino IDE Anda bisa mendownload Arduino IDE di website Arduino, yaitu di alamat : <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>. Pada saat tulisan ini dibuat (12/01/2017), Arduino IDE sudah versi 1.8.1. Software Arduino ada yang versi installer (hanya untuk Windows) dan versi terkompres dalam zip.

Jika memilih versi tanpa install (format .zip), maka Anda hanya perlu mengekstraknya di folder mana saja dan Anda bisa langsung menjalankannya. Jika Anda pengguna Linux, maka sedikit tantangan untuk Anda karena proses instalasi tidak semudah instalasi di Windows dan Mac.

4. Panduan untuk menginstall di Linux bisa Anda pelajari di bagian instalasi Linux. Sedangkan untuk pengguna Windows dan Mac, Anda bisa menginstall dengan mengikuti instruksi dalam modul ini.

H. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Menyesuaikan dengan problem masing-masing peserta

I. Kunci Jawaban

1. Verify : pada versi sebelumnya dikenal dengan istilah Compile. Sebelum aplikasi diupload ke board Arduino, biasakan untuk memverifikasi terlebih dahulu sketch yang dibuat. Jika ada kesalahan pada sketch, nanti akan muncul error. Proses Verify/Compile mengubah sketch ke binary code untuk diupload ke mikrokontroler.
2. Upload : tombol ini berfungsi untuk mengupload sketch ke board Arduino. Walaupun kita tidak mengklik tombol verify, maka sketch akan di-compile, kemudian langsung diupload ke board. Berbeda dengan tombol verify yang hanya berfungsi untuk memverifikasi source code saja.
3. New Sketch : Membuka window dan membuat sketch baru
4. Open Sketch : Membuka sketch yang sudah pernah dibuat. Sketch yang dibuat dengan IDE Arduino akan disimpan dengan ekstensi file .ino
5. Save Sketch : menyimpan sketch, tapi tidak disertai mengcompile.
6. Serial Monitor : Membuka interface untuk komunikasi serial, nanti akan kita diskusikan lebih lanjut pada bagian selanjutnya
7. Keterangan Aplikasi : pesan-pesan yang dilakukan aplikasi akan muncul di sini, misal "Compiling" dan "Done Uploading" ketika kita mengcompile dan mengupload sketch ke board Arduino
8. Konsol : Pesan-pesan yang dikerjakan aplikasi dan pesan-pesan tentang sketch akan muncul pada bagian ini. Misal, ketika aplikasi mengcompile atau

ketika ada kesalahan pada sketch yang kita buat, maka informasi error dan baris akan diinformasikan di bagian ini.

9. Baris Sketch : bagian ini akan menunjukkan posisi baris kursor yang sedang aktif pada sketch. ▪ Informasi Port : bagian ini menginformasikan port yang dipakai oleh board Arduino.