

DT Series

DT SERIES *Application Note*

AN188 – Implementasi Arduino pada

DT Series

Oleh : Tim IE

Aduino saat ini menjadi salah satu magnet tersendiri bagi para pecinta/pengobi dunia elektronika (khususnya mikrokontroler) untuk menyalurkan kreativitas dalam membuat suatu aplikasi mikrokontroler. Arduino menawarkan beberapa fitur yang memudahkan bagi pada pengguna mikrokontroler dalam mengembangkan aplikasi, seperti : tersedianya bootloader yang berguna dalam pengisian kode program dari PC ke mikrokontroler yang hanya port serial (tanpa adanya tambahan device programmer eksternal), dan beberapa library-library yang siap pakai dalam mengakses fitur dari mikrokontroler ataupun komunikasi dengan device lain. Dalam penggunaan rutin-rutin arduino ini memang diharuskan menggunakan board mikrokontroler yang sudah terintegrasi dengan skematik dan bootloader Arduino, sebagai contoh Arduino UNO, Arduino Mega, Arduino Duemilanove, dll. Kemudian muncul pertanyaan, jika ingin mencoba Arduino akan tetapi sudah memiliki modul mikrokontroler dari Innovative Electronics, apakah harus membeli modul Arduino? Jawabannya adalah "**Tidak**". Hal ini dikarenakan beberapa modul dari Innovative Electronics dapat dengan mudah diintegrasikan dengan program dan bootlader dari Arduino. Berikut ini varian dari modul-modul Innovative Electronics yang dapat digunakan bersamaan dengan program dan bootloader dari Arduino : **DT-Proto 28-Pin AVR**, **DT-AVR ATmega328 CPU Module** dan **DT-AVR ATmega1280 CPU Module**. **Catatan penting untuk penggunaan DT-AVR ATmega1280 CPU Module, secara default modul tersebut menggunakan crystal sebesar 8MHz, agar dapat diimplementasi ke program dan bootloader Arduino, maka jenis crystal harus diubah ke 16MHz.**

Modul-modul yang diperlukan pada aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- DT-Proto 28-Pin AVR / DT-AVR ATmega328 CPU Module / DT-AVR ATmega1280 CPU Module
- DT-HiQ AVR In-System Programmer / DT-HiQ AVR USB ISP (untuk mengisikan bootlader)
- PC / NoteBook yang memiliki port serial (bisa menggunakan USB to Serial)
- Program Arduino Alpha

Berikut ini langkah-langkah dan sedikit modifikasi file yang perlu dilakukan dalam instalasi program Arduino Alpha.

- Modifikasi file Arduino Alpha agar dapat mendeteksi modul-modul dari Innovative Electronics
 - Lakukan ekstrasi file arduino-0022 dan buka folder yang telah diekstrasi tersebut. Buka folder hardware -> folder arduino, maka akan terdapat file boards.txt dan programmers.txt
 - Copy-kan file programmer.txt yang terdapat pada AN188.zip di folder hardware -> arduino, atau menambahkan isi dari file programmer.txt yang ada di folder hardware -> arduino dengan file berikut ini :

```
isp.name=DT-HiQ AVR USB ISP
isp.communication=serial
isp.protocol=stk500v2
```

```
avrparallel.name=DT-HiQ AVR In System Programmer
avrparallel.protocol=stk200
avrparallel.force=true
```

- Copy-kan file boards.txt yang terdapat pada AN188.zip di folder hardware -> arduino, atau menambahkan isi dari file boards.txt yang ada pada folder hardware -> arduino dengan file berikut ini :

```
#####
```

```
mega8.name=DT- Proto 28 Pin AVR
```

```
mega8.upload.protocol=stk500
mega8.upload.maximum_size=7168
mega8.upload.speed=4800
```

```

mega8.bootloader.low_fuses=0xdf
mega8.bootloader.high_fuses=0xca
mega8.bootloader.path=atmega8
mega8.bootloader.file=ATmegaBOOT.hex
mega8.bootloader.unlock_bits=0x3F
mega8.bootloader.lock_bits=0x0F

mega8.build.mcu=atmega8
mega8.build.f_cpu=4000000L
mega8.build.core=arduino

#####

mega328.name=DT-AVR ATMEGA328 CPU MODULE
mega328.upload.protocol=stk500
mega328.upload.maximum_size=30720
mega328.upload.speed=57600

mega328.bootloader.low_fuses=0xFF
mega328.bootloader.high_fuses=0xDA
mega328.bootloader.extended_fuses=0x05
mega328.bootloader.path=atmega
mega328.bootloader.file=ATmegaBOOT_168_atmega328_pro_8MHz.hex
mega328.bootloader.unlock_bits=0x3F
mega328.bootloader.lock_bits=0x0F
mega328.build.mcu=atmega328p
mega328.build.f_cpu=8000000L
mega328.build.core=arduino

#####

mega1280.name=DT-AVR ATMEGA1280 CPU MODULE

mega1280.upload.protocol=stk500
mega1280.upload.maximum_size=126976
mega1280.upload.speed=57600

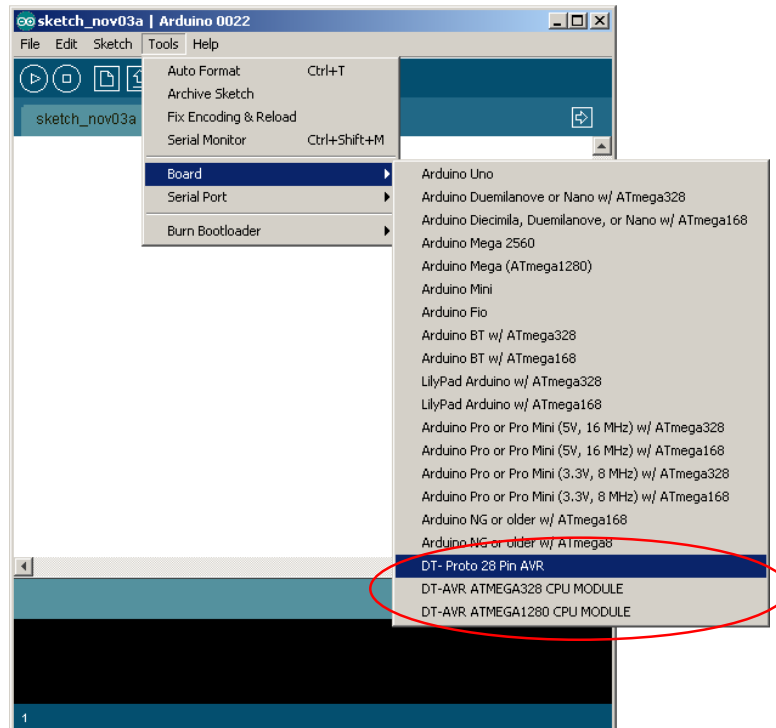
mega1280.bootloader.low_fuses=0xFF
mega1280.bootloader.high_fuses=0xDA
mega1280.bootloader.extended_fuses=0xF5
mega1280.bootloader.path=atmega
mega1280.bootloader.file=ATmegaBOOT_168_atmega1280.hex
mega1280.bootloader.unlock_bits=0x3F
mega1280.bootloader.lock_bits=0x0F

mega1280.build.mcu=atmega1280
mega1280.build.f_cpu=16000000L
mega1280.build.core=arduino

#####

```

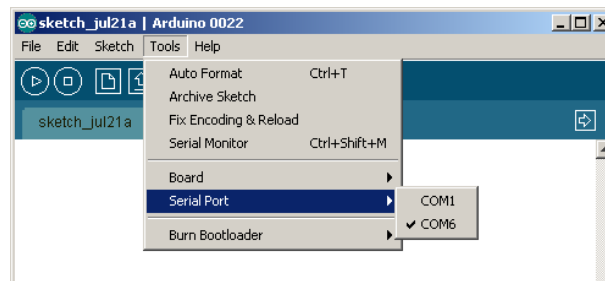
Setelah selesai melakukan konfigurasi ulang pada file-file arduino alpha, maka program tersebut siap digunakan untuk berinteraksi dengan modul dari Innovative Electronics. Jalankan program arduino.exe, kemudian pilih menu **Tools | Boards**. Jika tidak ada kesalahan pada konfigurasi file boards.txt, maka beberapa pilihan modul dari Innovative Electronics akan muncul pada menu. Pilihlah satu jenis board yang akan digunakan.



Gambar 1
Daftar Board dari Program Arduino.exe

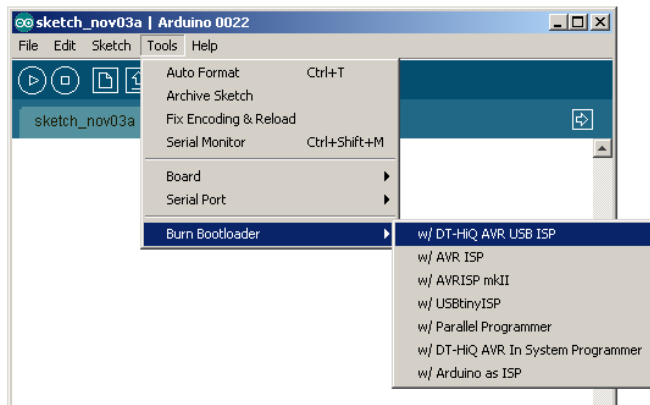
Setelah dipilih satu jenis board, langkah selanjutnya adalah mengisikan bootloader. Bootloader ini berfungsi agar kode program yang ditulis dengan menggunakan program arduino.exe dapat langsung dikirimkan ke mikrokontroler dengan hanya menggunakan port serial (tanpa memerlukan tambahan device programmer eksternal, seperti DT-HiQ AVR ISP ataupun DT-HiQ AVR USB ISP). Berikut ini langkah-langkah pengisian bootloader

- o Menggunakan DT-HiQ AVR USB ISP
Pilih menu Tools | Serial Port, pilih nilai comport dari DT-HiQ AVR USB ISP. Nilai comport ini dapat dilihat pada device manager ketika DT-HiQ AVR USB ISP sudah terhubung ke PC dan ke target board.



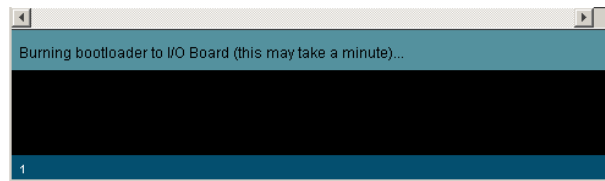
Gambar 2
Pemilihan ComPort untuk Pengisian Bootloader

Kemudian pilih menu Tools | Burn Bootlader | w/ DT-HiQ AVR USB ISP.



Gambar 3
Pemilihan Jenis Programmer DT-HiQ AVR USB ISP

Setelah dipilih, secara otomatis program akan mengisikan bootloader arduino ke dalam modul mikrokontroler.

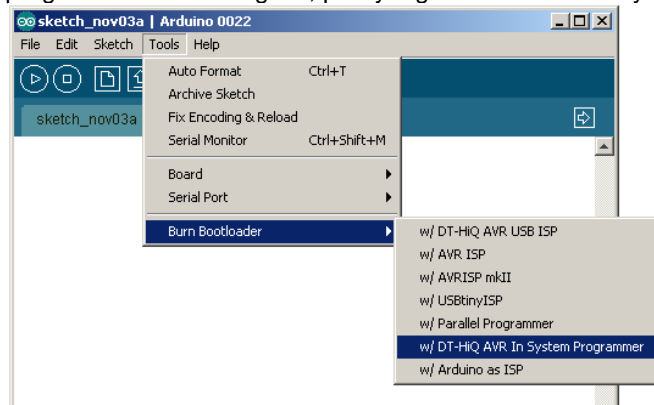


Gambar 4
Proses Pengisian Bootloader



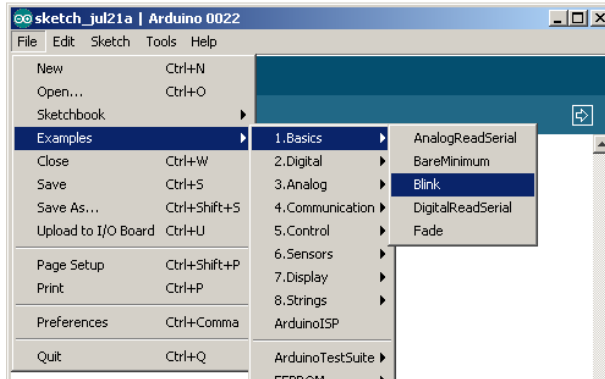
Gambar 5
Proses Pengisian Bootloader Telah Selesai

- o Menggunakan DT-HiQ AVR In-System Programmer
Langkah-langkahnya hampir sama dengan penggunaan DT-HiQ AVR USB ISP, hanya berbeda pada langkah pemilihan jenis programmer. Pada langkah, pilih yang DT-HiQ AVR In-System Programmer



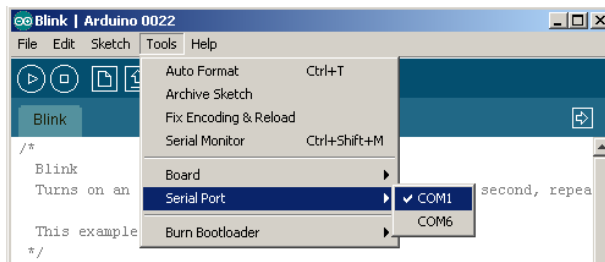
Gambar 6
Pemilihan Jenis Programmer DT-HiQ AVR In-System Programmer

Setelah proses pengisian bootlader selesai, maka modul mikrokontroler tersebut telah siap untuk bekerja dalam lingkungan arduino. Langkah selanjutnya adalah mencoba untuk mengisikan kode program ke dalam modul mikrokontroler yang telah terisi bootloader arduino. Pada menu File, cari contoh program Blink.



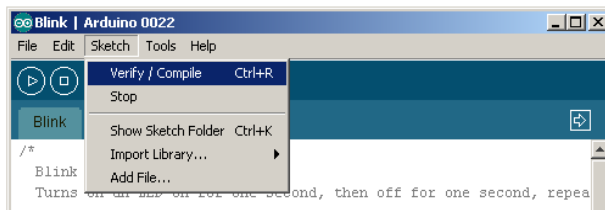
Gambar 7
Pemilihan Contoh Program

Setelah dipilih, maka akan muncul listing program Blink secara otomatis. Kemudian lakukan pengaturan nilai comport. Pemilihan nilai comport ini tergantung dari port serial dari PC yang terhubung ke port serial dari modul mikrokontroler yang digunakan. Selain itu, lakukan juga pengaturan jenis board digunakan.



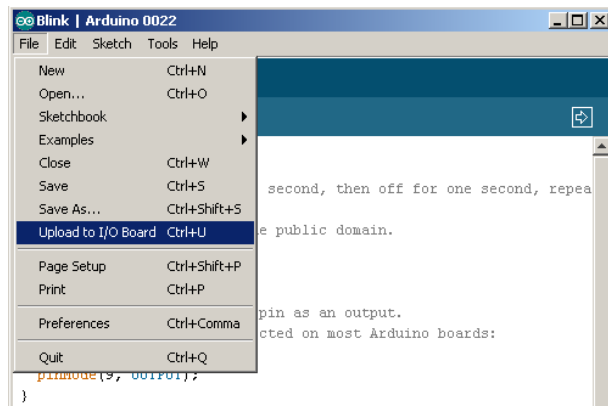
Gambar 8
Pemilihan Nilai Comport

Untuk melakukan kompilasi contoh program tersebut, masuk ke menu Sketch | Verify / Compile. Langkah ini digunakan untuk memeriksa kesalahan dan melakukan kompilasi program.



Gambar 9
Melakukan Proses Compile

Jika tidak ada kesalahan, maka program siap dikirimkan ke mikrokontroler. Untuk melakukan hal ini, pilih menu File | Upload to I/O Board.



Gambar 10
Pemilihan Menu Upload Data

Program arduino-0022, file boards.txt dan programmer.txt dapat ditemukan pada **AN188.zip**

Selamat berinovasi!

*All trademarks, company names, product names and trade names are the property of their respective owners.
All softwares are copyright by their respective creators and/or software publishers.*