

DT-AVR

DT-AVR *Application Note* AN-231 Monitoring Accelerometer, RTC, dan Switch Melalui Web Browser

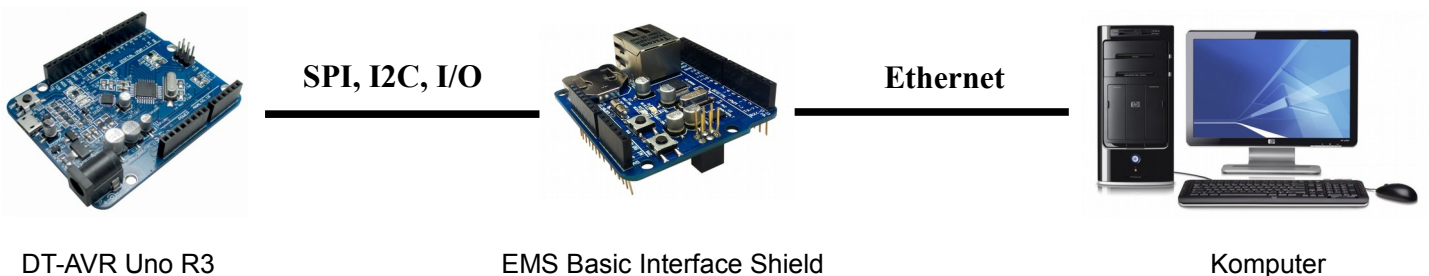
Oleh: Tim IE

Untuk mengetahui hasil pembacaan suatu modul pada umumnya kita menggunakan terminal, atau dengan alternatif lain kita bisa menampilkannya melalui LCD display. Pada aplikasi kali ini kita akan menampilkan hasil dari pembacaan melalui *Web Browser*.

EMS Basic interface Shield merupakan shield ethernet yang kompleks dimana sudah dilengkapi dengan sensor accelerometer, RTC, Switch, dan LED. Dengan menggunakan DT-AVR Uno R3 dan pemrograman melalui Arduino, aplikasi ini dapat dipelajari dan dikembangkan dengan mudah. Aplikasi ini memerlukan beberapa perangkat diantaranya adalah:

- DT-AVR Uno R3
- EMS Basic Interface Shield
- Kabel Micro USB
- Kabel UTP
- Komputer

Adapun blok diagramnya sebagai berikut:



Keterangan:

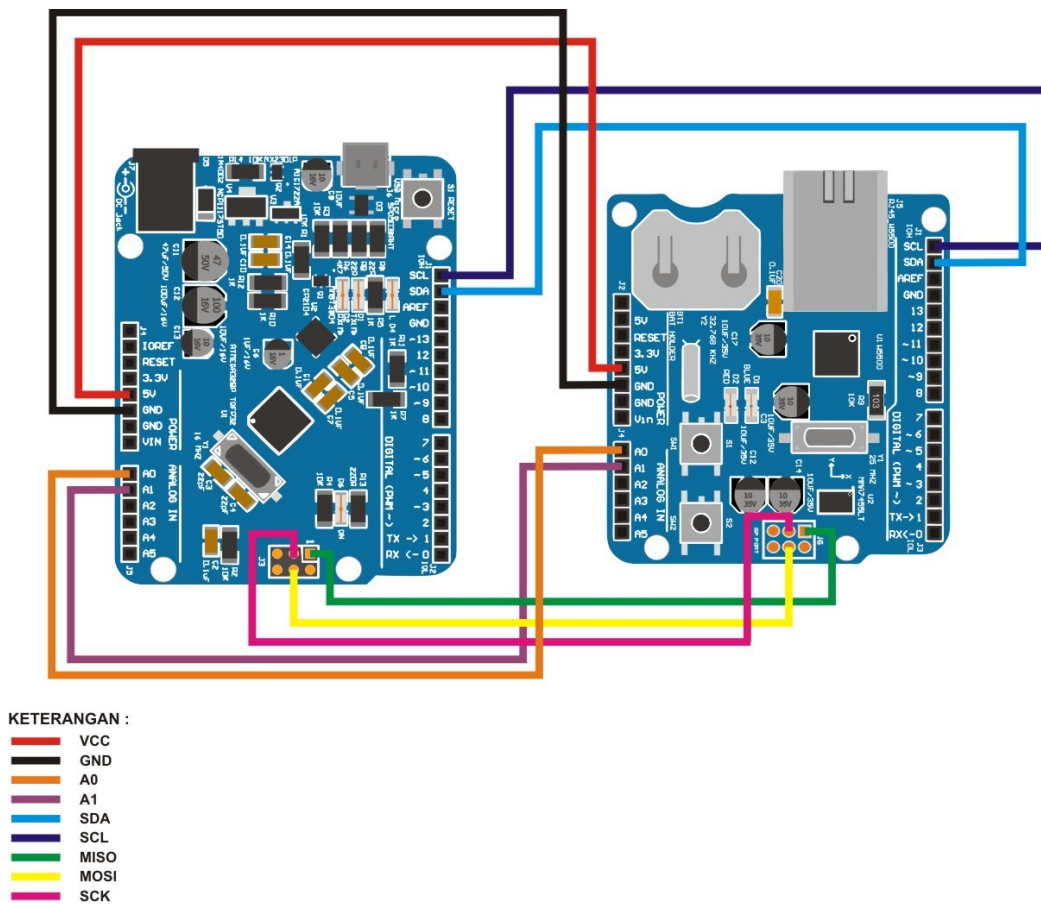
- Sensor Accelerometer diprogram melalui SPI
- RTC diprogram melalui I2C
- Wiznet diprogram melalui SPI
- Switch sebagai input

Gambar 1
Blok Diagram Aplikasi AN231

Hubungan antara DT-AVR Uno R3 dan EMS Basic Interface Shield adalah sebagai berikut:

DT-AVR Uno R3	EMS Basic Interface Shield
GND (J4)	GND (J2)
VCC (J4)	VCC (J2)
A0 (J5)	A0 (J4)
A1 (J5)	A1 (J4)
SDA (J1)	SDA (J1)
SCL (J1)	SCL (J2)
MISO (J3)	MISO (J6)
MOSI (J3)	MOSI (J6)
SCK (J3)	SCK (J6)

Tabel 1
Hubungan antara DT-AVR Uno R3 dan EMS Basic Interface Shield

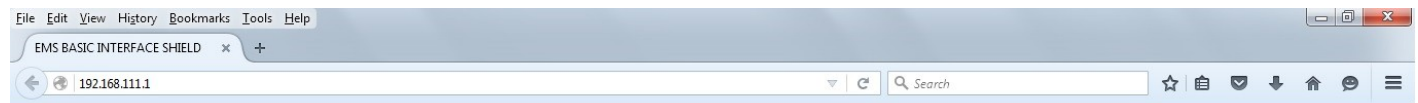


Gambar 2
Ilustrasi Koneksi Antara DT-AVR Uno R3 dan EMS Basic Interface Shield

Pastikan EMS Basic Interface Shield dan DT-AVR Uno R3 sudah terhubung dengan baik dan benar, kemudian hubungkan kabel micro USB antara DT-AVR Uno R3 dengan *port* USB pada komputer dan hubungkan kabel UTP antara EMS Basic Interface Shield dengan *port* LAN pada komputer. Pastikan LED indikator pada DT-AVR Uno R3 menyala dan PC sudah dapat mengenali modul DT-AVR Uno R3.

Jalankan *software* Arduino IDE, pastikan *tools board* Arduino Uno terpilih dan *serial port* yang digunakan DT-AVR Uno R3. Buka file "monitoring.ino" pada *folder* EMS Basic Interface Shield. Lakukan *upload sketch* pada DT-AVR Uno R3, tunggu beberapa saat sampai selesai.

Untuk mengetahui hasil dari pembacaan sensor accelerometer, RTC, dan Switch, jalankan *browser* pada komputer. Isikan alamat IP 192.168.111.1, maka hasil dari pembacaan dari modul akan ditampilkan seperti gambar berikut:



MONITORING TOMBOL, RTC DAN ACCELEROMETER

STATUS:

TOMBOL1= MATI

TOMBOL2= MATI

RTC:

Tanggal : 18 -2-2016

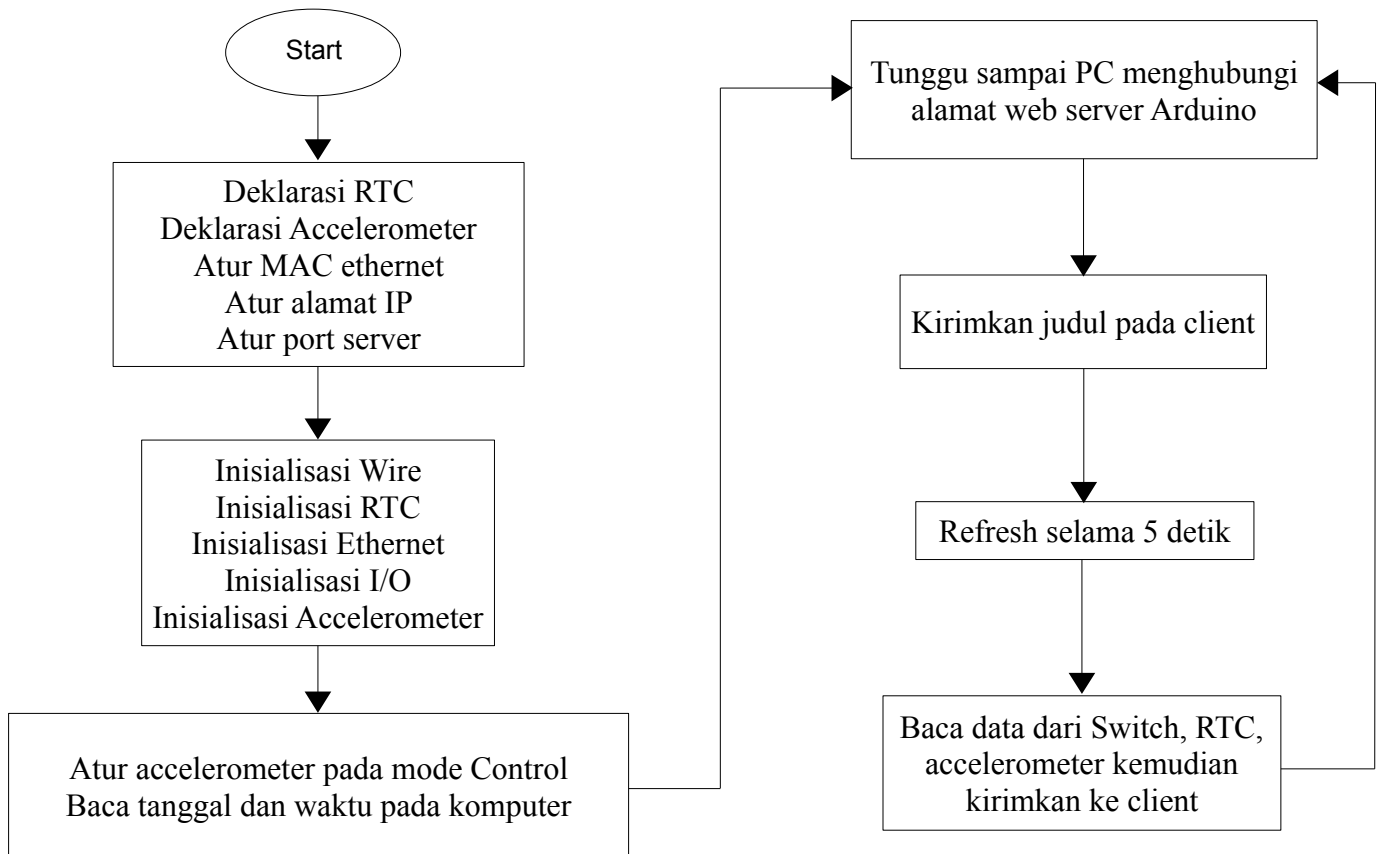
Jam : 8:58:56

ACCELEROMETER:

x: 230 y: 220 z: 21

Gambar 3
Tampilan Hasil Pembacaan di *Web Browser*

Flowchart dari aplikasi ini sebagai berikut:



Gambar 4
Flowchart AN231

Penjelasan singkat mengenai *flowchart* sebagai berikut :

1. Deklarasi variable RTC, deklarasi variable accelerometer, pengaturan MAC, pengaturan alamat IP, dan *port server*.

```

RTC_DS1307 rtc;
MMA7455 mma1(4);
byte mac[] = { 0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED };
IPAddress ip(192, 168, 111, 1);
EthernetServer server(80);
  
```

2. Inisialisasi Wire, RTC, dan Ethernet.

```

Wire.begin();
rtc.begin();
Ethernet.begin(mac, ip);
  
```

3. Pengaturan switch sebagai input.

```

pinMode(A0, INPUT);
pinMode(A1, INPUT);
  
```

4. Pengaturan kepekaan dan mode pada accelerometer.

```

mma1.setGLVL(GLVL2g);
  
```

```
mma1.setMode (MCTL);
```

5. Atur jam dan tanggal agar sama dengan komputer.

```
rtc.adjust(DateTime(F(__DATE__), F(__TIME__)));
```

6. Tunggu sampai ada *client* yang terkoneksi dengan server.

```
EthernetClient client = server.available();
```

7. Kirim judul halaman web pada *client*.

```
client.println("<!DOCTYPE html>");  
client.println("<html>");  
client.println("<head>");  
client.println("<title>EMS BASIC INTERFACE SHIELD</title>");
```

8. Refresh data halaman selama 1 detik.

```
client.println("<meta http-equiv=\"refresh\" content=\"5\">");
```

9. Baca nilai kondisi Switch kemudian kirimkan datanya ke web *client*.

```
if (analogRead(A0)) {  
  cl.print("TOMBOL1= ");  
  cl.print("NYALA");  
}  
else {  
  cl.print("TOMBOL1= ");  
  cl.print("MATI");  
}
```

10. Tulis tanggal dan waktu pada RTC sama dengan komputer kemudian tampilkan pada web *client*.

```
DateTime now = rtc.now();  
cl.println("<p>RTC: </p>");  
cl.print("<p>Tanggal : ");  
cl.println(now.year(), DEC);  
cl.print('-');  
cl.print(now.month(), DEC);  
cl.print('-');  
cl.print(now.day(), DEC);  
cl.print(' ');  
cl.print("<p>Jam : ");  
cl.print(now.hour(), DEC);  
cl.print(':');  
cl.print(now.minute(), DEC);  
cl.print(':');  
cl.print(now.second(), DEC);  
cl.print(" ");  
cl.println();
```

11. Kirimkan data hasil pengukuran Accelerometer pada web *client*.

```
cl.println("<p>ACCELEROMETER: </p>");  
cl.print("x: ");  
cl.print(mma1.read8Bit(XOUT8), DEC); //read x-axis 8-bit data  
cl.print(" y: ");  
cl.print(mma1.read8Bit(YOUT8), DEC); //read y-axis 8-bit data  
cl.print(" z: ");  
cl.print(mma1.read8Bit(ZOUT8), DEC); //read z-axis 8-bit data  
cl.print(" ");  
cl.println();
```

12. Program kembali ke perintah no.6.

Listing program ini terdapat pada **AN231.ZIP**

Selamat berinovasi

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