

# Pengukuran Tegangan Baterai Mobil Dengan *Arduino Uno*

Muhamad Royhan

Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta

Jalan Daan Mogot KM. 11, Cengkareng, Jakarta Barat, 11710Telp: 021-5451697

roihani@yahoo.com

*Intisari*— Kemajuan teknologi otomotif semakin maju, dengan kemajuan teknologi tersebut perangkat/ komponen pendukung harus mampu mendukung teknologi tersebut. Mesin dengan teknologi VVT/ VVT-i , i-VTEC/VTEC , i-DSI dikontrol atau kendalikan oleh komputer. Komputer mengendalikan pembakaran, udara, bahan bakar, suhu mesin (radiator), starter, gas buang, kunci pintu dan lainnya. Sistem pengaturan yang terintegrasi supaya bekerja secara optimal, baterai sebagai catu daya harus mempunyai daya tidak boleh kurang dari batas minimal. Untuk mengetahui daya baterai perlu ada alat ukur dengan tampilan LCD supaya pengemudi kendaraan mudah mengetahui daya yang tersedia oleh baterai.

*Kata Kunci:* baterai, alat ukur, pengemudi

*Abstract*— The advancement of automotive technology is progressing, with the advancement of technology, supporting devices / components must be able to support the technology. Machines with VVT / VVT-i technology, i-VTEC / VTEC, i-DSI is controlled or controlled by a computer. The computer controls combustion, air, fuel, temperature of the engine (radiator), starter, exhaust gas, door lock and more. An integrated setup system to work optimally, the battery as a power supply must have power not less than the minimum limit. To find out the battery power there needs to be a measuring device with an LCD display so that the vehicle driver easily knows the power available by the battery.

*Keywords:* battery, measuring instrument, driver

## I. PENDAHULUAN

Arduino merupakan kontroler antar muka, program bisa di *download* dengan gratis melalui jaringan internet dengan url: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>.

Secara umum arduino terdiri atas dua bagian, yaitu:

### 1. Hardware

Hardware perangkat keras arduino untuk input / output (I/O)

### 2. Software

Software arduino meliputi IDE untuk menulis sedangkan driver untuk koneksi dengan computer

*Arduino Uno* merupakan platform pembuatan prototipe elektronik yang bersifat *open-source hardware* yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. *Arduino Uno* memiliki 14 *pin digital* (6 pin dapat digunakan sebagai *output PWM*), 6

*input-analog*, sebuah *osilator* kristal 16 MHz, sebuah koneksi *USB*, sebuah konektor sumber tegangan, sebuah header ICSP dan sebuah tombol reset.

## II. JENIS ARDUINO

### A. *Arduino USB*

*Arduino USB* menggunakan *USB* sebagai antar muka pemrograman atau computer. Gambar 1 adalah gambar *arduino USB*



Gambar 1. *Arduino USB*

Macam-macam arduino USB

- Arduino uno
- Arduino Duemilanove
- Arduino Diecimila
- Arduino NG Rev. C
- Arduino Extreme dan Arduino Extreme v2
- Arduino USB dan Arduino USB v2.0

B. *Arduino Serial*

Arduino serial menggunakan RS 232 sebagai muka pemrograman atau computer. Gambar 2 adalah gambar arduino serial



Gambar 2. Arduino Serial

C. *Arduino Mega*

Arduino mega mempunyai spesifikasi yang tinggi, dilengkapi dengan pin *digital*, *pin analog*, *port serial*, dan lainnya.

Macam Arduino mega adalah:

- Arduino mega
- Arduino mega 2560

Gambar 3 adalah gambar *arduino mega 2560*



Gambar 3. Arduino mega 2560

D. *Arduino FIO*

Arduino fio digunakan untuk sistem atau rangkaian nirkabel atau wireless. Gambar arduino fio ditunjukkan pada gambar 4.

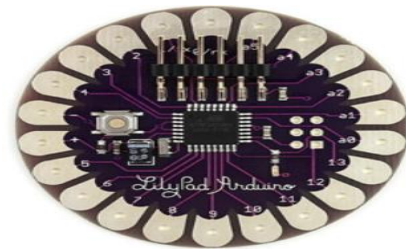


Gambar 4. Arduino Fio

E. *Arduino Lilypad*

Bentuk fisik arduino lilypad berbentuk melingkar seperti ditunjukkan pada gambar 5. Contoh arduino lilypad

- Arduino lilypad 00
- Arduino lilypad 01
- Arduino lilypad 02
- Arduino lilypad 03



Gambar 5. Arduino lilypad

F. *Arduino BT*

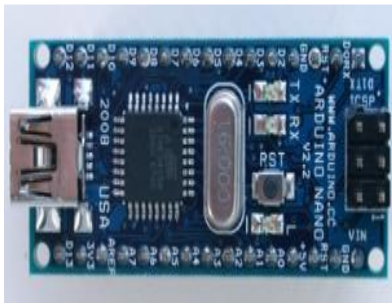
Arduino BT adalah arduino yang dilengkapi dengan blue tooth. Gambar 6 adalah gambar arduino BT. Arduino BT digunakan untuk pengaturan/ pengendalian dengan *handphone*. Dengan blue tooth

mempermudah komunikasi  
 handphone dengan arduino



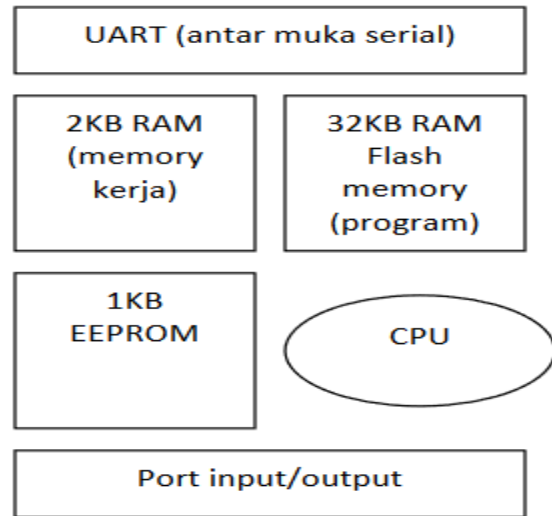
Gambar 6. Arduino BT

G. *Arduino Nano dan Arduino Mini*  
 Arduino nano dan arduino mini  
 ditunjukkan pada gambar 7



Gambar 7. Arduino nano

Arduino nano adalah arduino berbasis chip ATmega 328 yang berbentuk mungil. Secara fungsi tidak berbeda dengan arduino uno. ATmega 328 dilengkapi flash memori 16 Kbyte yang digunakan untuk menyimpan program utama komponen utama arduino menggunakan mikrokontroler Atmega yang dibuat oleh ATmega corporation. Contoh ATmega 328 di arduino. Konfigurasi ATmega 328 ditunjukkan pada gambar 8. Tabel 1 adalah karakteristik arduino uno



Gambar 8 diagram blok arduino

TABEL 1  
 KARAKTERISTIK ARDUINO UNO

Mikrokontroler	ATMega328
Operasi Voltage	5 V
Input Voltage	7 – 12 V (rekomendasi)
Input Voltage	6 – 20 V (limit)
I/O	14 pin (6 pin untuk PWM)
Arus	50 mA
Flash Memory	32 KB
Bootloader	SRAM 2 KB
EEPROM	1 KB
Kecepatan	16 MHz

### III. ALAT UKUR LISTRIK

Alat ukur listrik adalah alat untuk mengukur besaran listrik dan mempunyai satuan listrik. Besaran listrik ditunjukkan pada tabel 1 satuan besaran listrik sesuai dengan besaran listrik tersebut, contoh seperti pada tabel 2 cara

pemakaian pengukuran listrik dengan parallel, seri, seri dan parallel terhadap rangkaian listrik.

**TABEL II**  
**PEMASANGAN ALAT UKUR LISTRIK**

NO	BESARAN LISTRIK	ALAT UKUR	SATUAN
1	Tegangan	Voltmeter	Volt
2	Arus	Ampermeter	Amper
3	Daya	Wattmeter	Watt
4	Hambatan	Ohmeter	Ohm

Alat ukur listrik berdasarkan tampilan ada dua, yaitu:

1. Analog

Alat ukur analog menggunakan jarum penunjuk untuk menunjukkan besaran listrik. Gambar 8 adalah gambar jarum penunjuk



Gambar 8. Jarum penunjuk

Pada alat ukur analog kecuali jarum penunjuk juga ada skala untuk menentukan nilai besaran listrik seperti pada gambar 9. Sebelum menentukan nilai besaran yang terukur lebih dahulu pastikan skala yang digunakan sebagai acuan. Cara menentukan skala dengan mengatur selector. Fungsi skala adalah nilai maksimum yang dapat dibaca atau diukur. Jika besaran yang diukur melebihi skala maka alat ukur cepat rusak.

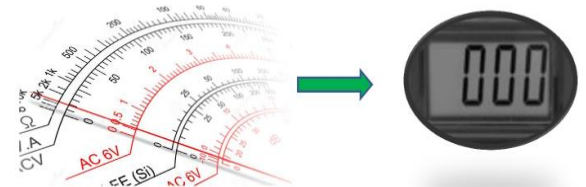


Gambar 9. Skala alat ukur analog

2. Digital

Alat ukur digital adalah alat ukur yang tampilannya berupa digital. Tampilan digital dalam bentuk seven segmen atau liquid crystal display (LCD).

Alat ukur tampilan analog dan digital seperti pada gambar 10. Tegangan Vcc LCD adalah +5 V DC yang merupakan satu sumber dengan arduino



Gambar 10 Tampilan alat ukur analog dan digital

3. Sifat alat ukur digital

1. Mudah dalam pembacaan
2. Respon cepat
3. Data akurat
4. Tidak dipengaruhi oleh magnet
5. Harga lebih mahal jika dibandingkan dengan analog

IV. Liquid Crystal Display (LCD)

Layar LCD merupakan suatu media penampilan data yang sangat efektif dan efisien dalam penggunaannya. Untuk menampilkan sebuah karakter pada layar LCD diperlukan beberapa rangkaian tambahan. Untuk lebih memudahkan para pengguna, maka beberapa perusahaan elektronik menciptakan modul LCD. Adapun bentuk fisik LCD 16x2 seperti pada Gambar 11.

Tampilan LCD untuk menampilkan angka atau teks. dua jenis LCD Display. LCD yang digunakan untuk tampilan pengaturan menggunakan LCD 16x2, seperti di tunjukan pada gambar 12. Sedangkan rangkaian LCD 16x2 di tunjukan pada gambar 13.



Gambar 11. Gambar LCD 16 x2

LCD dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian depan panel LCD yang terdiri dari banyak dot atau titik LCD dan mikrokontroler yang menempel pada bagian belakang panel LCD yang berfungsi untuk mengatur titik-titik LCD sehingga dapat menampilkan huruf, angka, dan simbol khusus yang dapat terbaca.



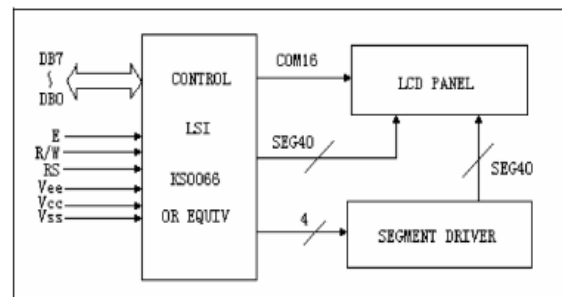
Gambar 12. Gambar fisik LCD 16x2

Tabel 3 adalah tabel pin LCD 16x2 lengkap dengan nomor pin dan fungsinya

TABEL III  
 PIN LCD 16X2

NOMOR PIN	SIMBOL	FUNGSI
1	Vss	GROUND
2	Vdd	+3V ATAU 5 V
3	Vo	Pengaturan kontras
4	RS	H/L Register Select signal
5	R/W	H/L rRead/Write Signal
6	E	Enable Signal
7	D0	H/L data bus line
8	D1	H/L data bus line
9	D2	H/L data bus line
10	D3	H/L data bus line
11	D4	H/L data bus line
12	D5	H/L data bus line
13	D6	H/L data bus line
14	D7	H/L data bus line
15	Anoda	Tegangan positif
16	Kathoda	Tegangan ngatif

Gambar rangkaian LCD 16x2 di tunjukan pada gambar 13.

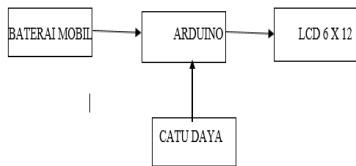


Gambar 13. Rangkaian LCD 16x2

Karakteristik LCD 16x2 adalah

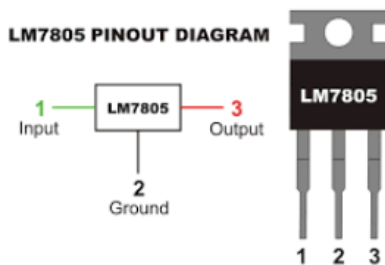
- a. 16 karakter x 2 baris
- b. 5x7 titik matriks karakter + kursor
- c. HD44780 equivalent LCD controller/diver built-in
- d. 4 bit atau 8 bit MPU interface
- e. Tipe standar
- f. Bekerja hamper semua mikrokontroler

Blok Pengukuran tegangan dengan arduino  
 Dalam perancangan pengukuran tegangan baterai mobil dengan arduino dengan blok diagram ditunjukkan pada gambar 14.

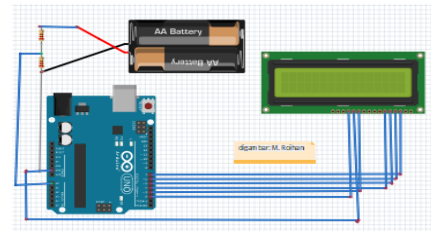


Gambar 14. Blok diagram pengukuran tegangan baterai

Catu daya adalah tegangan untuk arduino yaitu 5 V dari baterai mobil, sedangkan tegangan baterai 12 volt untuk adaptasi perlu IC 7805 supaya tegangan turun dari 12 V menjadi 5V. Gambar IC 7805 ditunjukkan pada gambar dilengkapi masukan, pembumian dan keluaran. Nomor 78 adalah jenis IC untuk keluaran tegangan positif(+), sedangkan 05 adalah keluaran tegangan + 05 V.



Gambar 15. Gambar IC 7805 dan diagram pengawatannya.

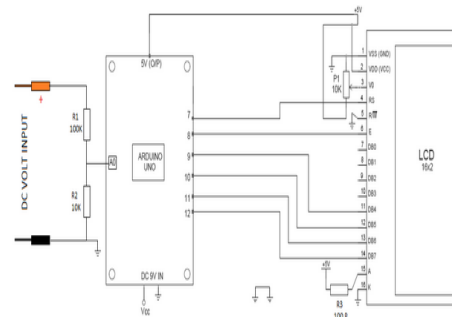


Gambar 16. Rangkaian pengukuran tegangan baterai dengan arduino

Daftar komponen :

1. Arduino
2. LCD 16x2
3. Resistor 10 K $\Omega$ , 100 K $\Omega$
4. Kabel Konektor
5. Sekering

Rangkaian keseluruhan pengukuran tegangan dengan arduino diterapkan pada gambar 17. Pengukuran tegangan tidak boleh terbalik kutub positif (merah) dengan negative (hitam). Atau sebaliknya kutub negative (hitam) dengan kutub positif (merah). Yang kutub negatif (hitam) dihubungkan ke pentanahan (*grounding*)



Gambar 17. Rangkaian pengukuran tegangan baterai mobil dengan arduino

## V. KESIMPULAN

1. Jika tegangan baterai kurang dari 12 Volt, maka motor starter sulit menghidupkan mesin mobil
2. Tegangan baterai kurang dari 12 V disebabkan oleh
  - a. Terminal baterai kotor
  - b. Lemah generator mobil

- c. Untuk baterai basah air berubah menjadi tawar
3. Setelah terminal dibersihkan tegangan baterai naik di atas 12 V

#### REFERENSI

- [1]. Andrianto, Heri. 2008. *Pemrograman Mikrokontroler AVR ATmega16 Menggunakan Bahasa C (Codevision AVR)*. Bandung : Informatika.
- [2]. Widodo. 2005. *Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler*. Jakarta : PT. Alex Media Komputindo.
- [3] Dinata, Marta, Yuwono. *Arduino Itu Mudah*. Surabaya: 2014
- [4] Naskan. 2015. *Konsep Dasar Mikrokontroler* Jurnal. STMIK AMIKOM Yogyakarta.