

Pemrograman Perangkat Keras

Pemrograman Aktuator Digital



Fakultas Informatika
Telkom University

Aktuator Digital

Data Aktuator Digital

Pemrograman Aktuator Digital

Gaya Arduino

Gaya AVR

References

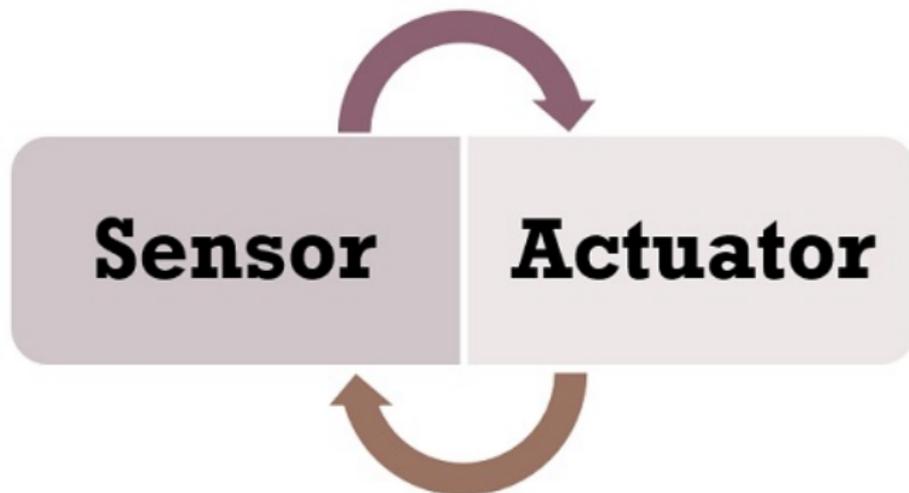


Figure 1: Sensor Digital dan Aktuator Digital

Apa itu aktuator ?

- ▶ Aktuator == Alat gerak / motorik
 - Berinteraksi dengan lingkungan
- ▶ Mengubah data digital menjadi aksi kepada lingkungan
- ▶ Aktuator yang baik memenuhi
 - sensitif terhadap data yang diberikan
 - mampu bergerak sesuai dengan data yang diberikan
 - memiliki presisi yang baik

Aktuator Digital

- ▶ Mendapatkan data 0 dan 1
- ▶ Sensitifitas tinggi
- ▶ Simpel dan efisien
- ▶ Digunakan pada perangkat modern

Analog and Digital Circuits

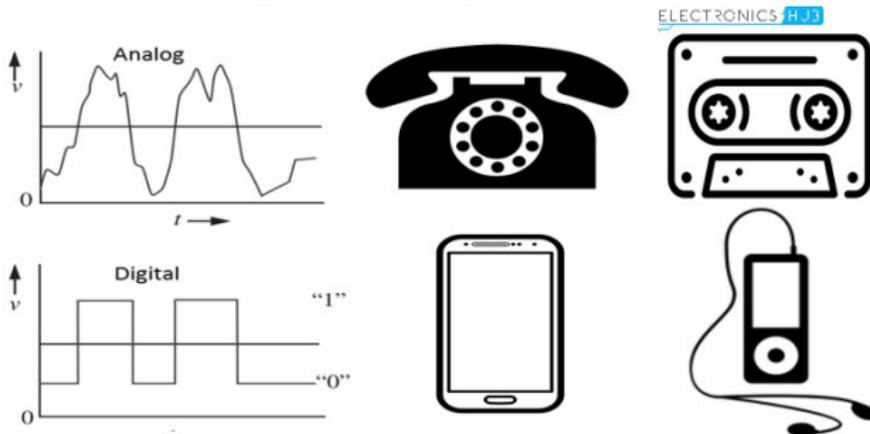


Figure 2: Sensor Digital dan Analog

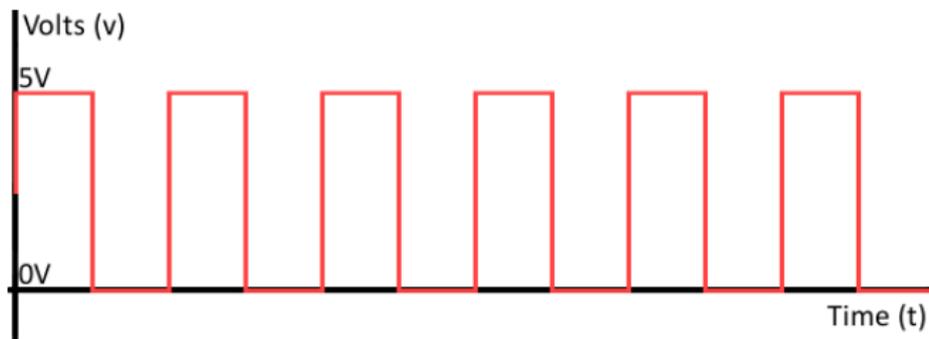


Figure 3: Data Sensor Digital

Data aktuator digital

- ▶ Data biner
 - hanya memiliki dua varian nilai, 0 dan 1
 - gerak yang dihasilkan sederhana
- ▶ Merepresentasikan voltase
- ▶ Kecepatan aksi dipengaruhi oleh mekaniknya
 - transmisi data cepat
 - efisien

Arduino IDE memiliki struktur tersendiri

- ▶ IDE menyediakan antarmuka yang simpel
- ▶ Memiliki tools yang dasar dan simpel
- ▶ Memiliki kompatibilitas terhadap produk arduino
- ▶ Struktur dasar kode
 - Setup ← dijalankan sekali
 - Loop ← dijalankan selamanya

Inisiasi penggunaan pin

- ▶ `pinMode(inst1,inst2)`
 - `inst1` ← nomor pin
 - `inst2` ← mode yang digunakan :: INPUT, OUTPUT, INPUT-PULLUP,
- ▶ Inisiasi pin hanya dilakukan pada setup
- ▶ Tidak memberikan balikan apapun

Kontrol pin

1. Digital

- `digitalWrite(inst1,inst2)`
 - ▶ `inst1` ← pin yang dituju
 - ▶ `inst2` ← data yang ditulis :: HIGH, LOW
- `digitalRead(inst1)`
 - ▶ `inst1` ← pin yang akan dibaca

2. Analog

- `analogWrite(inst1,inst2)`
 - ▶ `inst1` ← pin analog yang akan ditulis
 - ▶ `inst2` ← Data analog yang akan ditulis :: duty cycle 0 - 1024 / 0 - 5 V
- `analogRead(inst1)`
 - ▶ `inst1` ← pin analog yang akan dibaca

AVR memiliki struktur umum

- ▶ Menggunakan IDE yang memiliki kompiler GCC
 - Arduino IDE
 - Eclipse IDE
 - Atmel Studio
- ▶ Rata-rata tools yang disediakan sangat lengkap
 - Kompiler Dry and Run
 - Debugger
 - Uploader
- ▶ Kompatibilitas hampir semua chip mikrokontroler
- ▶ Struktur dasar kode
 - main ← untuk badan kode :: badan main dijalankan sekali
 - while(1) ← dijalankan selamanya

Pengetahuan tentang register AVR

- ▶ Data Register ($PORT_x$)
- ▶ Data Direction Register (DDR_x)
- ▶ Port Input Pin (PIN_x)

Data Direction Register

- ▶ Jika diset 1, maka didefinisikan sebagai output
- ▶ Jika diset 0, maka didefinisikan sebagai input

Contoh

- ▶ $DDRB = 0x08$
 - Port nomor 3 diset sebagai output ← 00001000
 - Port yang lainnya diset sebagai input ← 00001000

Data Register

- ▶ Menuliskan menuju port yang sudah diset output
- ▶ Hanya dapat menuliskan data 1 dan 0

Contoh

- ▶ `PORTB = 0x08`
 - Port nomor 3 ditulis data 1 ← 00001000
 - Port selian nomor 3 ditulis data ← 00001000

Port Input Pin

- ▶ Membaca port pin yang sudah diset sebagai input
- ▶ Hanya dapat membaca data digital dalam satu waktu

Contoh

- ▶ $A = \text{PINB} \ \& \ 0x08$
 - ▶ Nilai register PINB dioperasikan dengan AND dengan 00001000
 - ▶ Membaca port nomor 3

Thank You!