

Rekap Diskusi Sistem Arduino – Daya, Servo, dan Logika Program

1. Gambaran Umum Proyek

Sistem menggunakan **Arduino Uno R3** dengan komponen: - 2× Servo SG90 - LCD 16×2 I2C - 2× IR Sensor (SEN-0018) - 2× LED (Lampu Jalan & Lampu Berhenti) - 1× Buzzer

Fungsi utama sistem adalah mendeteksi kecepatan kendaraan menggunakan 2 IR sensor, menampilkan kecepatan di LCD, serta mengontrol **servo (palang)**, **lampu**, dan **buzzer** berdasarkan kondisi overspeed.

2. Logika Servo (Hasil Diskusi)

A. Setup vs Loop

- `setup()` hanya dieksekusi **sekali saat Arduino menyala**
- Cocok untuk:
 - Posisi awal servo
 - Reset palang ke kondisi aman

B. Loop dan Event

- Servo **tidak boleh dieksekusi berulang** di `loop()`
- Digunakan **flag (boolean)** agar:
 - Servo naik hanya sekali saat event overspeed
 - Servo turun hanya sekali setelah delay tertentu

C. Arah Servo

- Servo standar 0–180°:
 - **CCW = sudut menurun**
 - **CW = sudut meningkat**
 - Servo2 diset bergerak **berlawanan arah (counter clockwise)** dengan servo1
-

3. Konfigurasi Pin Arduino

Pin Sinyal

- Servo 1 → D8
- Servo 2 → D11
- LED Jalan → D5
- LED Berhenti → D6
- IR Sensor 1 → D2
- IR Sensor 2 → D3

- LCD I2C:
- SDA → A4
- SCL → A5

Jalur Daya

- **5V Arduino** → 2 Servo + LCD I2C
 - **3.3V Arduino** → 2 LED + 2 IR Sensor + Buzzer
 - LED Berhenti dan Buzzer dipasang **seri**
-

4. Spesifikasi Daya Tiap Komponen

Servo SG90 (2 unit)

- Tegangan: 5V
- Arus:
- Normal: 400–600 mA / unit
- Maksimum: hingga 700 mA / unit
- Total: $\approx 1.4 \text{ A}$

LCD 16×2 I2C

- Tegangan: 5V
- Arus: 20–60 mA

LED × 2

- Tegangan: 2–3.3V (dengan resistor)
- Arus total: 20–40 mA

Buzzer

- Tegangan: 3.3–5V
- Arus: 20–30 mA

IR Sensor SEN-0018 × 2

- Tegangan: 3–5V
 - Arus total: $\approx 0.1 \text{ mA}$
-

5. Perhitungan Arus Berdasarkan Jalur

A. Jalur 5V Arduino

- Servo 1 + Servo 2 $\approx 1.0 - 1.4 \text{ A}$
- LCD I2C $\approx 0.06 \text{ A}$

Total $\approx 1.06 - 1.46 \text{ A}$

Kapasitas aman Arduino 5V: $\approx 500 \text{ mA}$

 **TIDAK AMAN**

B. Jalur 3.3V Arduino

- LED Jalan $\approx 15 \text{ mA}$
- LED Berhenti + Buzzer $\approx 20 \text{ mA}$
- IR Sensor $\times 2 \approx 0.1 \text{ mA}$

Total $\approx 35 \text{ mA}$




Kapasitas maksimum 3.3V Arduino: 50 mA

 **MASIH AMAN**

6. Kesimpulan Teknis

1. **Arduino Uno TIDAK mampu** menyuplai:
 2. 2 Servo SG90
 3. LCD secara langsung dari pin 5V
 4. Risiko jika dipaksakan:
 5. Arduino reset
 6. Tegangan drop
 7. Servo bergetar
 8. Regulator panas
 9. Jalur 3.3V **masih aman** untuk LED, IR, dan buzzer
-

7. Rekomendasi Akhir (Best Practice)

-  Gunakan **power supply eksternal 5V 2-3A** untuk: - Servo - LCD
 -  Arduino tetap via USB / Vin
 -  **Ground harus disatukan** antara Arduino dan supply eksternal
-

8. Catatan Penting

- Pin digital Arduino hanya sebagai **sinyal**, bukan sumber daya
- Servo **tidak boleh diseri**

- Penggunaan flag pada `loop()` adalah praktik yang benar

Dokumen ini merangkum seluruh diskusi teknis terkait servo, logika program, dan perhitungan daya sistem Arduino secara runtut dan siap dijadikan laporan atau dokumentasi proyek.