

# **Pertemuan ke – 13**

## **Unit Masukan dan Keluaran**

---

**Riyanto Sigit, ST.**  
**Nur Rosyid, S.kom**  
**Setiawardhana, ST**  
**Hero Yudo M, ST**

**Politeknik Elektronika Negeri Surabaya**

# Tujuan

---

- ⌘ Menjelaskan system komputer unit masukan/keluaran
- ⌘ Menjelaskan prinsip dan teknik unit masukan/keluaran
- ⌘ Menjelaskan peralatan luar (External device)

# Sistem komputer

---

⌘ Tiga komponen utama :

☑ CPU,

☑ Memori (primer dan sekunder)

☑ Peralatan masukan/keluaran (*I/O devices*) seperti printer, monitor, keyboard, mouse, dan modem

# Modul I/O

---

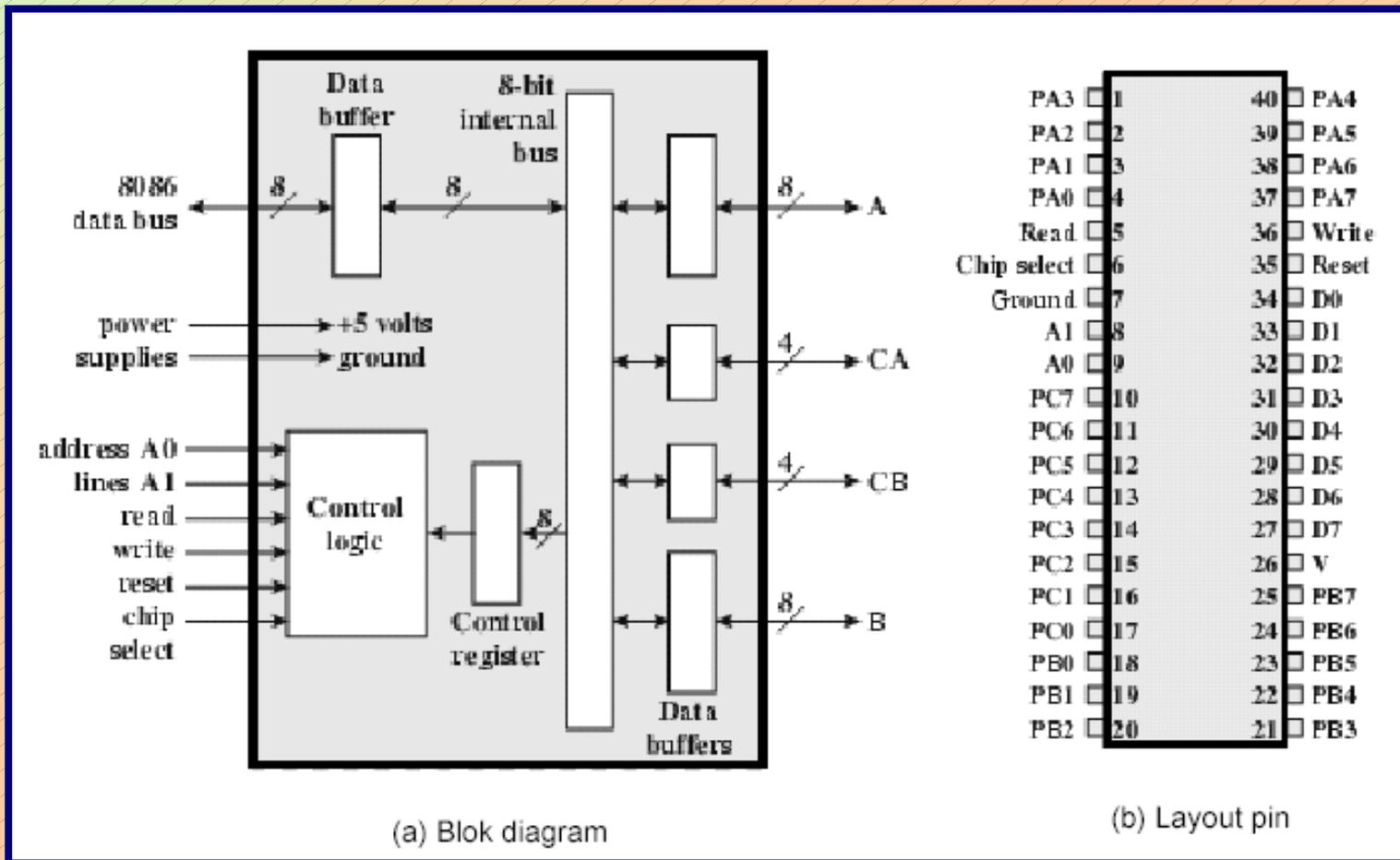
- ⌘ Merupakan peralatan antarmuka (*interface*) bagi sistem *bus* atau switch sentral dan mengontrol satu atau lebih perangkat peripheral.
- ⌘ Tidak hanya sekedar modul penghubung, tetapi sebuah piranti yang berisi logika dalam melakukan fungsi komunikasi antara peripheral dan *bus* komputer

# Programmable Peripheral Interface Intel 8255A

---

- ⌘ Menggunakan I/O terprogram
- ⌘ Interrupt driven I/O
- ⌘ Dirancang untuk keperluan mikroprosesor 8086

# Modul I/O PPI 8255



# Modul I/O PPI 8255

---

- ⌘ Bagian kanan dari blok diagram Intel 8255A
  - ☒ 24 saluran antarmuka luar
    - ☒ 8 bit port A
    - ☒ 8 bit port B
    - ☒ 4 bit port CA dan 4 bit port CB
  - ☒ Saluran tersebut dapat diprogram dari mikroprosesor 8086 dengan menggunakan register kontrol untuk menentukan bermacam – macam mode operasi dan konfigurasinya.
- ⌘ Bagian kiri blok diagram merupakan interface internal dengan mikroprosesor 8086.
  - ☒ 8 *bus* data dua arah (D0 – D7)
  - ☒ *bus* alamat
  - ☒ *bus* kontrol yang terdiri atas saluran CHIP SELECT, READ, WRITE, dan RESET

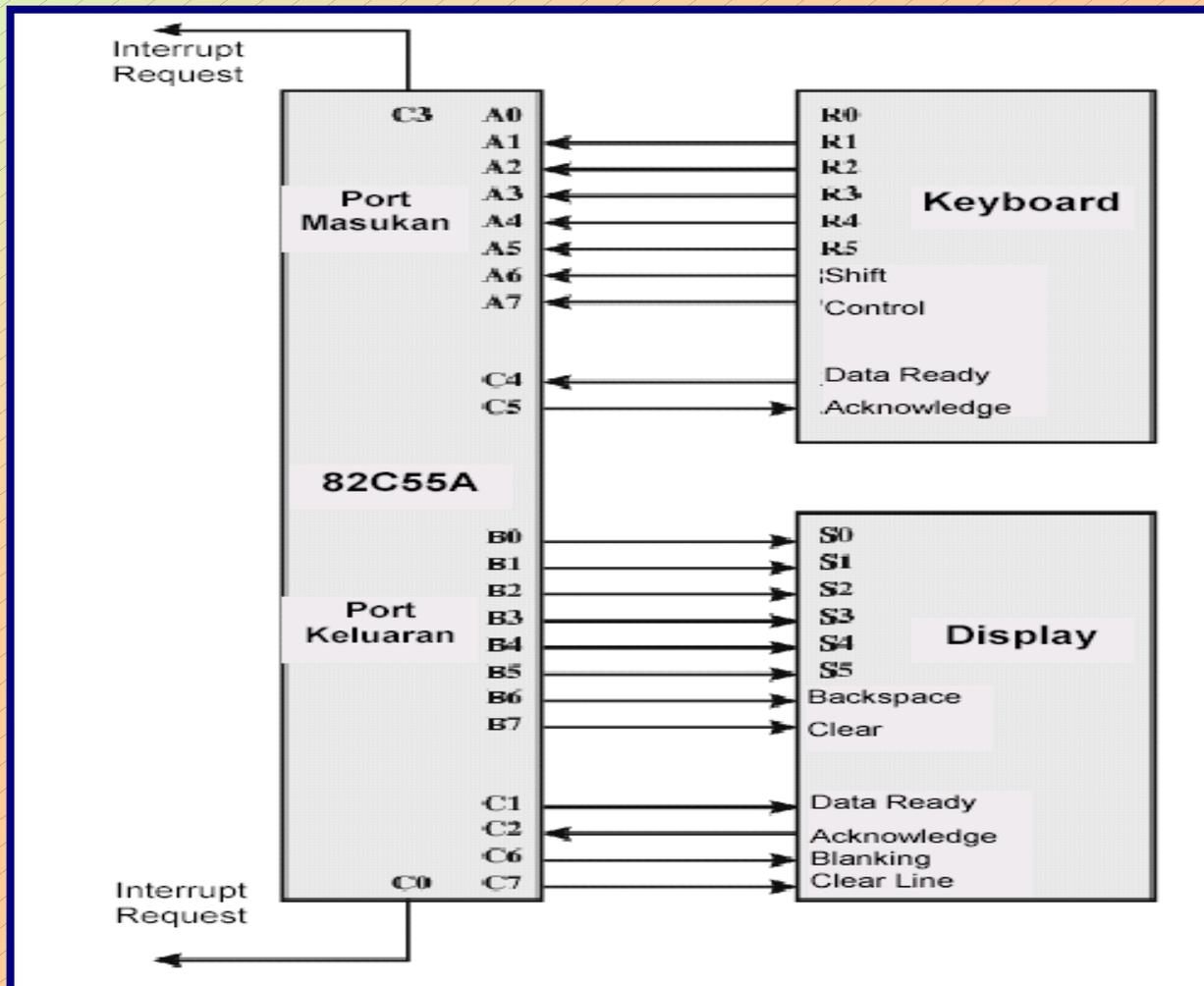
# Modul I/O PPI 8255

---

- ⌘ Pengaturan mode operasi pada register kontrol dilakukan oleh mikroprosesor
- ⌘ Mode 0, ketiga port berfungsi sebagai tiga port I/O 8 bit
- ⌘ Mode lain dapat port A dan port B sebagai port I/O 8 bit, sedangkan port C sebagai pengontrol saluran port A dan B

PPI Intel 8255A dapat diprogram untuk mengontrol berbagai peripheral sederhana

# Interface keyboard dan display dengan Intel 8255A



# Direct Memory Access (DMA)

---

## ⌘ Kelemahan I/O terprogram dan Interrupt-Driven I/O

☒ Proses yang terjadi pada modul I/O masih melibatkan CPU secara langsung, berimplikasi pada :

- Kelajuan transfer I/O yang tergantung kecepatan operasi CPU.
- Kerja CPU terganggu karena adanya interupsi secara langsung

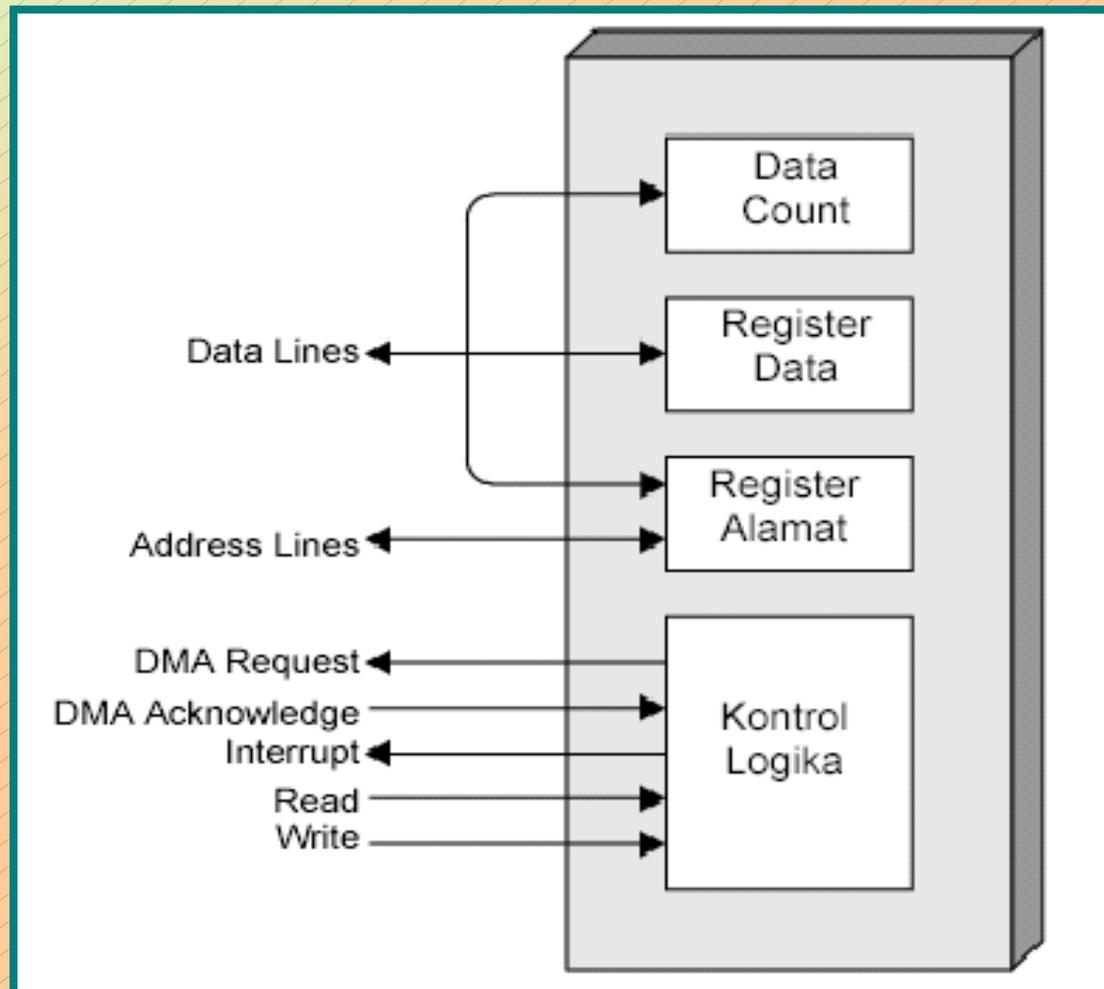
# Prinsip kerja DMA

---

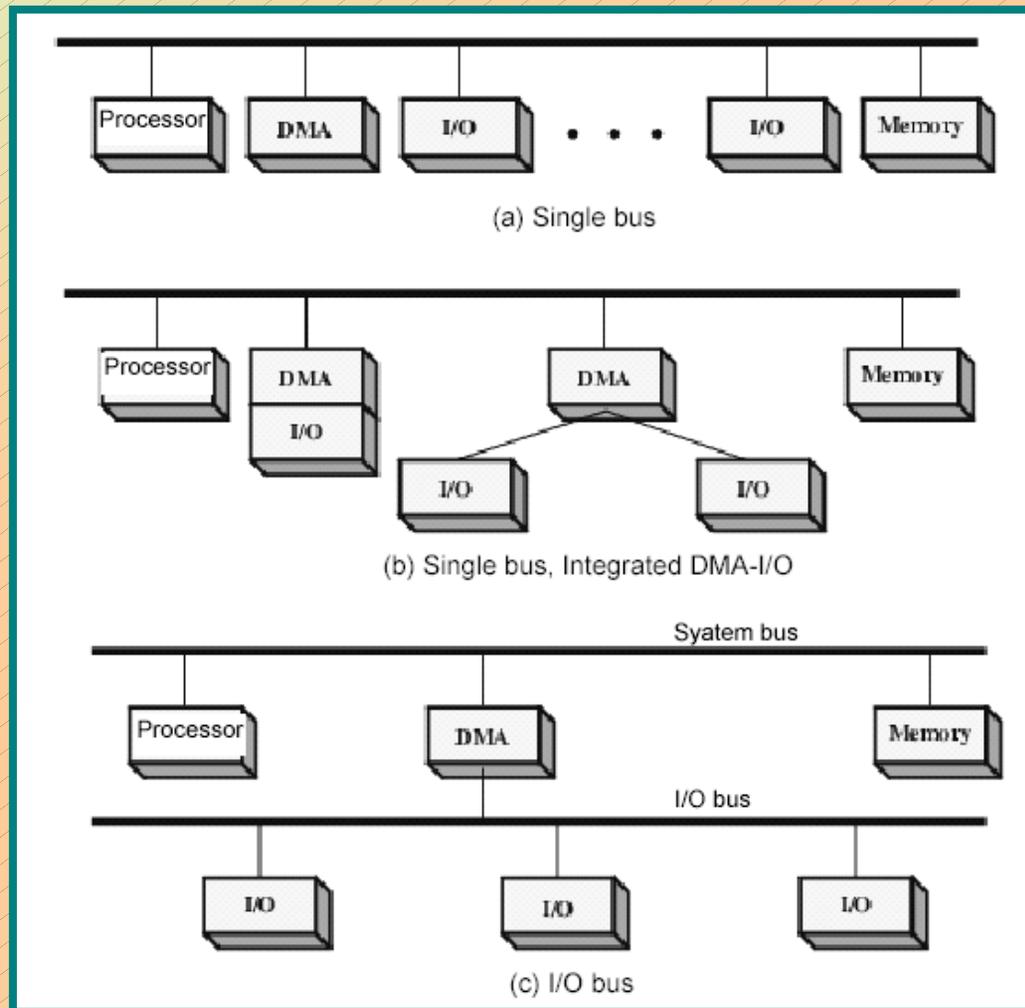
- ⌘ CPU akan mendelegasikan kerja I/O kepada DMA
- ⌘ CPU hanya akan terlibat pada awal proses untuk memberikan instruksi lengkap pada DMA dan akhir proses saja
- ⌘ CPU dapat menjalankan proses lainnya tanpa banyak terganggu dengan interupsi

# Blok diagram modul DMA

---



# Konfigurasi modul DMA



# Direct Memory Access (DMA)

---

## ⌘ Melaksanakan transfer data secara mandiri

- ☑ DMA memerlukan pengambilalihan kontrol *bus* dari CPU
- ☑ DMA akan menggunakan *bus* bila CPU tidak menggunakannya atau DMA memaksa CPU untuk menghentikan sementara penggunaan *bus*
- ☑ Teknik *cycle-stealing*, modul DMA mengambil alih siklus bus

## ⌘ Penghentian sementara penggunaan *bus* bukanlah bentuk interupsi, tetapi penghentian proses sesaat yang berimplikasi hanya pada kelambatan eksekusi CPU saja

# Perangkat Eksternal Komputer

---

- ⌘ Disebut juga *peripheral*
- ⌘ Ada perangkat pengendalinya (Modul I/O)
- ⌘ Memiliki nilai apabila bisa berinteraksi dengan dunia luar
- ⌘ Tidak akan berfungsi apabila tidak dapat berinteraksi dengan dunia luar
  - ☒ Tidak ada keyboard.
  - ☒ Tidak ada monitor.
  - ☒ Keyboard dan monitor tergolong dalam perangkat eksternal komputer

# Klasifikasi perangkat eksternal

---

- ⌘ *Human Readable*, yaitu perangkat yang berhubungan dengan manusia sebagai pengguna komputer. Contoh: monitor, keyboard, mouse, printer, joystick, disk drive.
- ⌘ *Machine readable*, yaitu perangkat yang berhubungan dengan peralatan. Biasanya berupa modul sensor dan transduser untuk monitoring dan kontrol suatu peralatan atau sistem.
- ⌘ *Communication*, yaitu perangkat yang berhubungan dengan komunikasi jarak jauh. Contoh: NIC dan modem

# Klasifikasi berdasar arah data

---

- ⌘ Perangkat output
  - ⌘ Perangkat input
  - ⌘ Kombinasi output-input.
- 
- ⌘ Contoh perangkat output: monitor, proyektor dan printer.
  - ⌘ Contoh perangkat input : keyboard, mouse, joystick, scanner, mark reader, bar code reader.

# Kesimpulan

---

1. PPI 8255 merupakan salah satu modul I/O yang dirancang untuk keperluan I/O mikroprosessor 8086
2. Terdapat tiga buah teknik dalam operasi I/O, yaitu: I/O terprogram, *interrupt – driven* I/O, dan DMA (*Direct Memory Access*).
3. Perangkat eksternal atau lebih umum disebut *peripheral* tersambung dalam sistem CPU melalui perangkat pengendalinya, yaitu modul I/O. Perangkat eksternal diklasifikasikan *Human Readable, Machine readable, Communication*

# Soal-soal

---

1. Apa yang anda ketahui tentang PPI 8255 ?
2. Dalam semua system secara virtual yang memiliki modul DMA, akses DMA ke memori utama diberi prioritas lebih tinggi dibandingkan dengan akses CPU ke memori utama. Sebutkan alasannya.
3. Secara umum perangkat eksternal diklasifikasikan menjadi 3 katagori sebutkan dan jelaskan

