



DCH2J4 – Sistem Mikrokontroler

Minggu 1

Prodi D3 Teknik Komputer
Fakultas Ilmu Terapan
2017

Rini Handayani, S.T., M.T.



Kontrak Perkuliahan

- Mata Kuliah Terkait dengan Sistem Microcontroller:
 - Elektronika Dasar
 - Rangkaian Elektronik
 - Mikroelektronika
 - Sistem Digital
 - Interface, Periferal, dan Komunikasi

Kontrak Perkuliahan

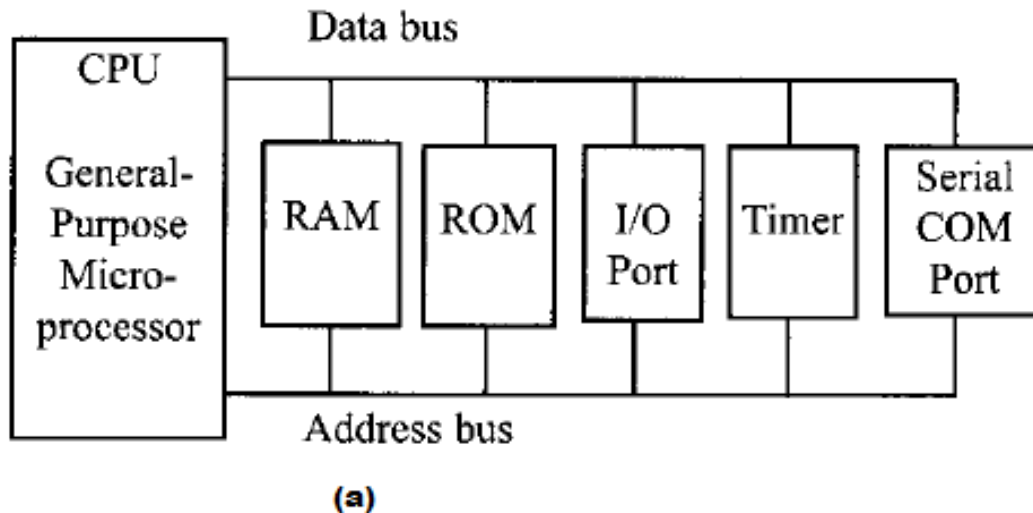
- Komponen Penilaian:
 - Ujian ke-1 >> 20%
 - Ujian ke-2 >> 20%
 - Tugas >> 20%
 - Praktikum >> 40%

Kajian 1

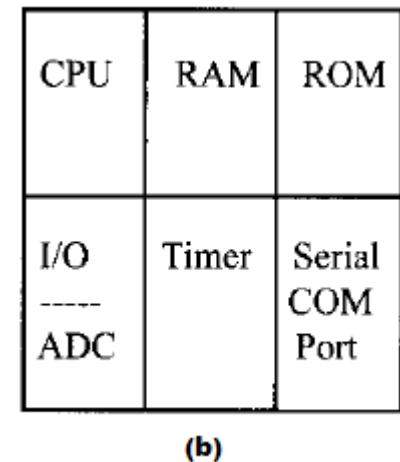
REVIEW MIKROKONTROLER



Mikroprosesor vs Mikrokontroler



Mikroprosesor



Mikrokontroler

(single chip)

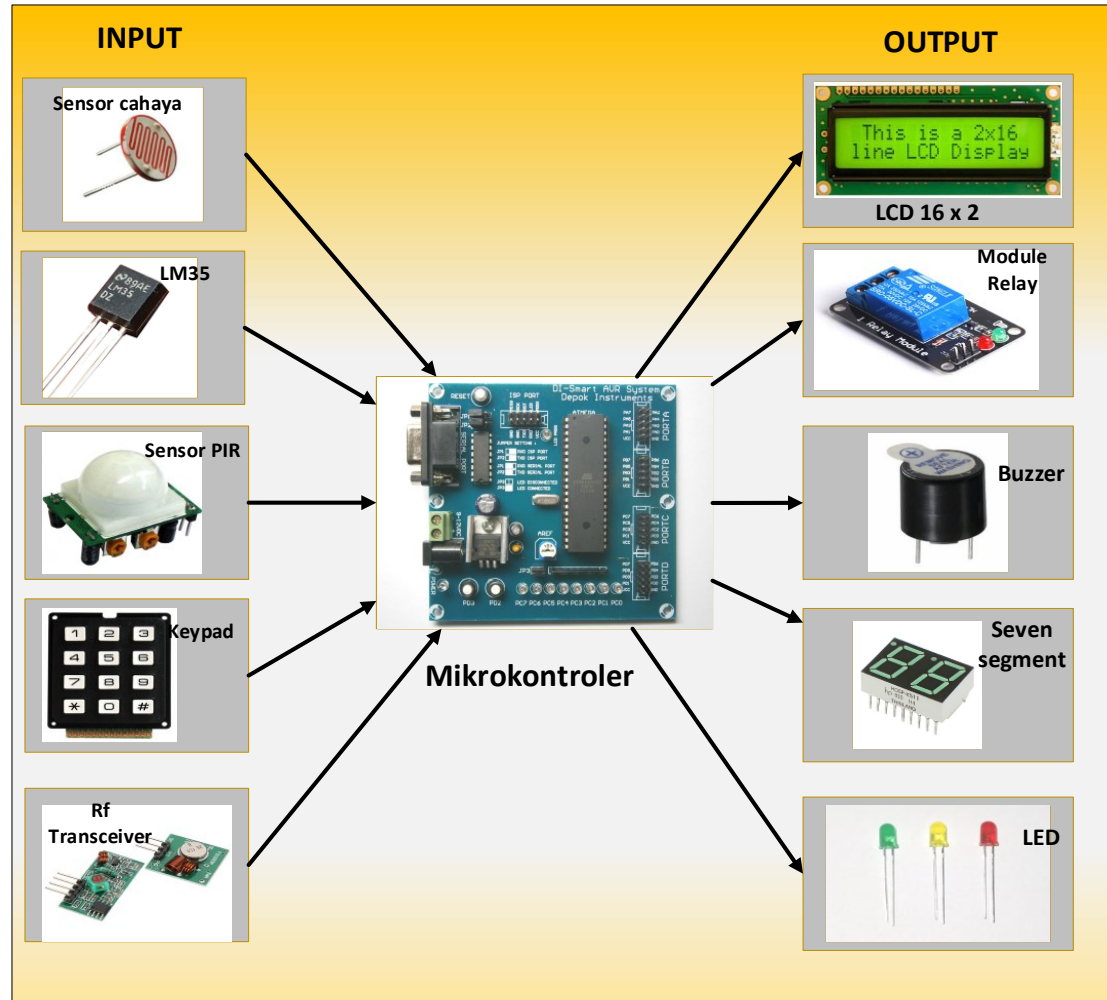
Mikroprosesor vs Mikrokontroler

Mikroprosesor	Mikrokontroler
Prosesor pada komputer berdiri sendiri dengan bagian RAM, ROM dan I/O terpisah	Prosesor, RAM, ROM, I/O, dan Timer tergabung menjadi satu kemasan (Single chip).
Perancangan suatu sistem aplikasi dapat menentukan besarnya RAM, ROM dan I/O	Besarnya RAM, ROM dan I/O sudah ditentukan sesuai jenis mikrokontroler
Penggunaan untuk berbagai macam aplikasi (general purpose)	Penggunaan hanya untuk satu aplikasi (single purpose)

Kelebihan Mikrokontroler

- CPU, memori, dan I/O terintegrasi menjadi satu kesatuan
- Operasional sistem dapat berjalan secara mandiri atau bersinergi dengan sistem lain sehingga lebih fleksible.
- Pemrograman dan loader program prosesnya mudah digunakan
- Tersedia fasilitas tambahan untuk pengembangan memori dan I/O yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem.
- Harga murah dan mudah didapat.

Integrasi I/O dengan Mikrokontroler



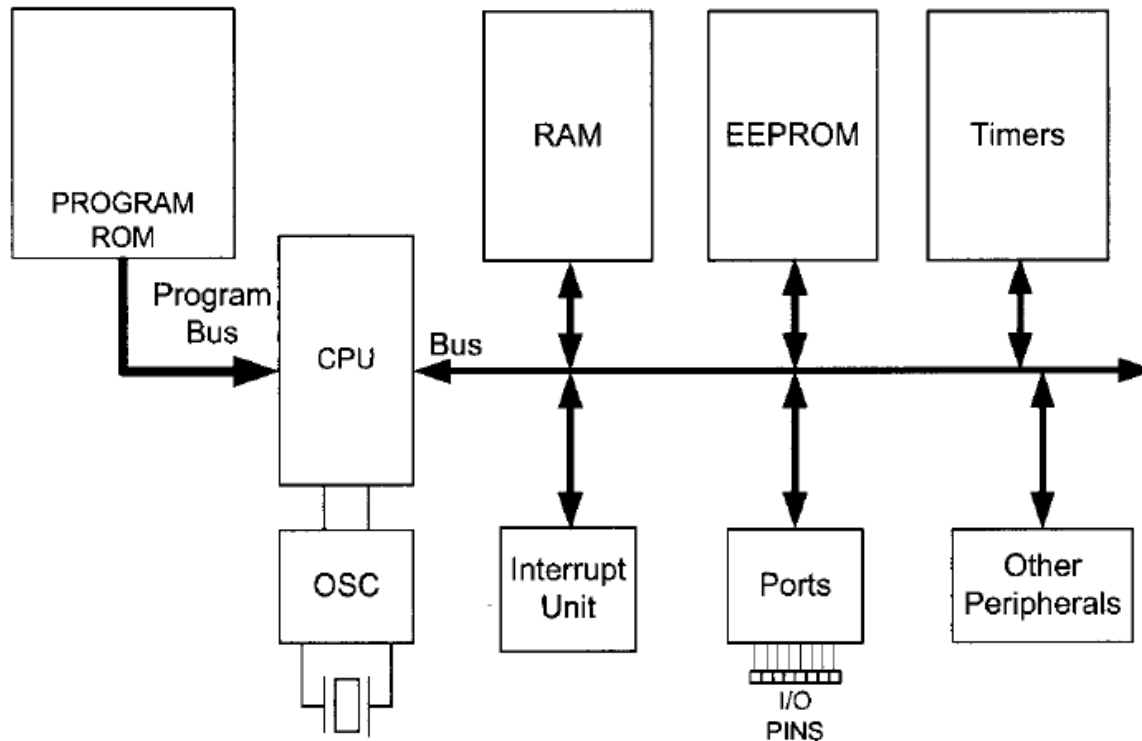
Implementasi Mikrokontroler

Home	Office	Auto
Appliance	Telephones	Trip computer
Intercom	Computer	Engine control
Telephones	Security system	Air bag
Garage door opener	Microwave	Instrumentation
Answering machine	Copier	Security system
Fax machine	Laser printer	Transmission control
Cellular phone	Color printer	Entertainment
TV's		ABS
Cable TV tuner		Keyless entry
VCR		
Camcoder		
Remote control		
Video games		

Mikrokontroler

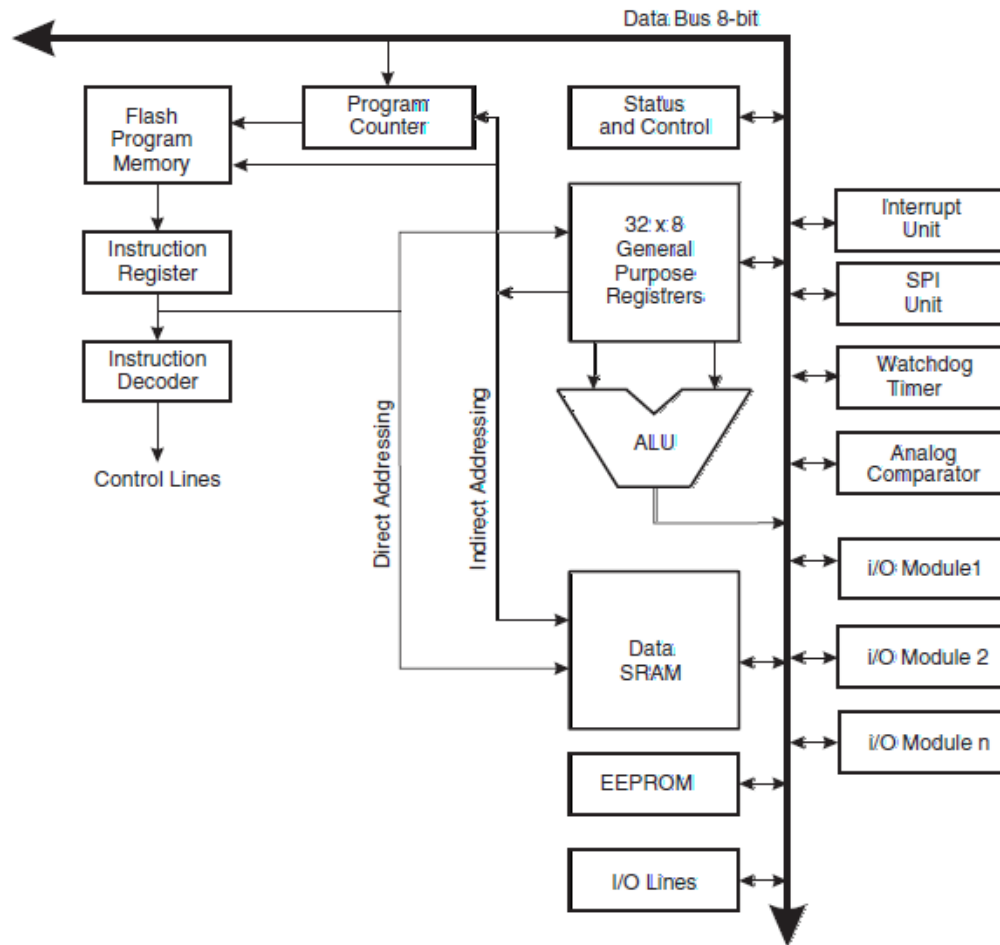
MCS 51	AVR
8 bit	8 bit
CISC (Complex Instruction Set Computer)	RISC (Reduces Instruction Set Computer)
Eksekusi instruksi 12 siklus clock	Kode instruksi 16 bit dieksekusi dalam 1 siklus clock
	32 register general purpose
	timer/counter flexible, interrupt internal dan external, serial UART, programmable watchdog timer, power saving, (ADC, PWM Internal)
	ISP (In-System Programmable Flash on-chip)

Mikrokontroler AVR



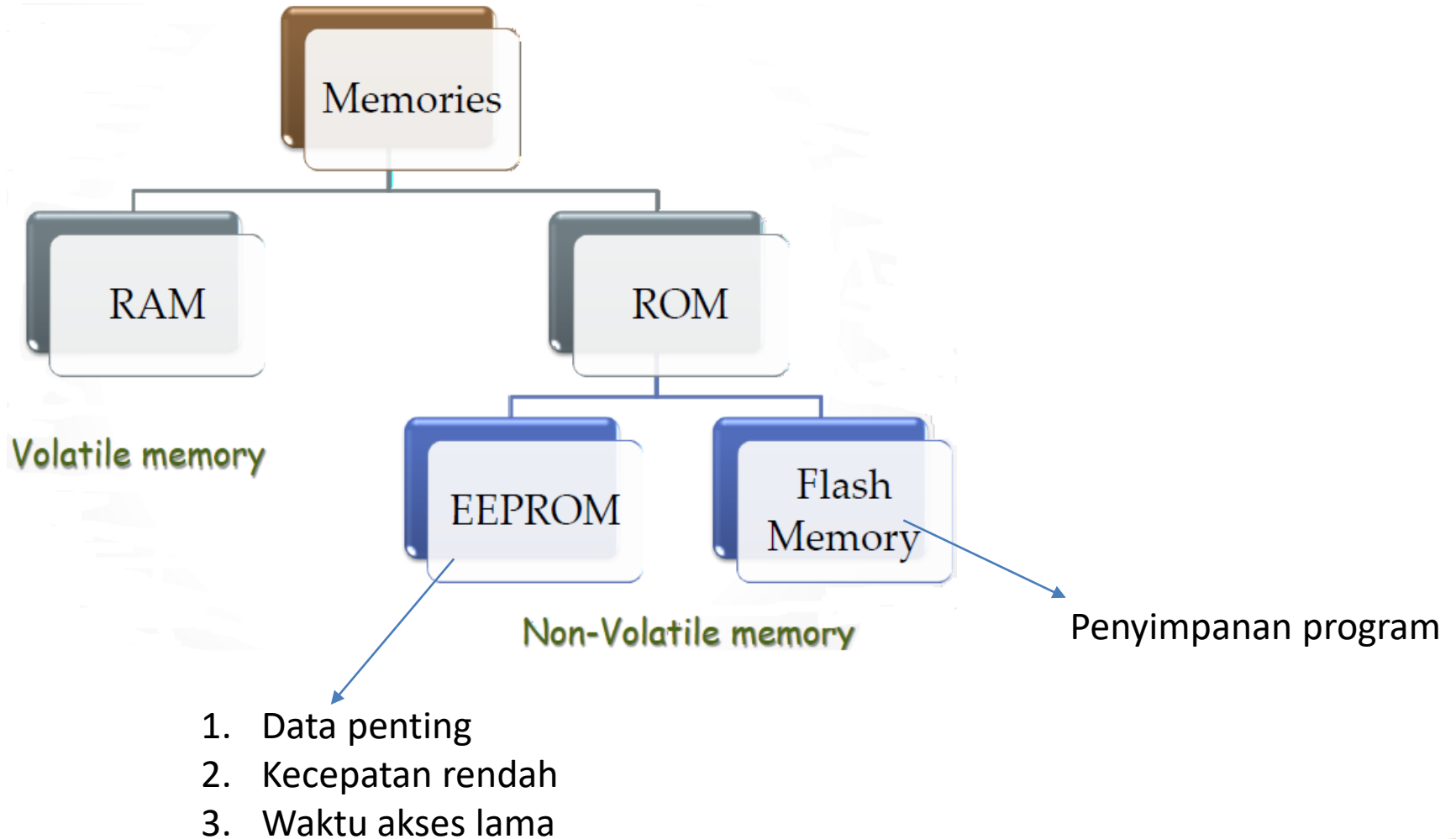
Arsitektur Harvard:
Memori dan Bus terpisah

Arsitektur CPU Mikrokontroler AVR

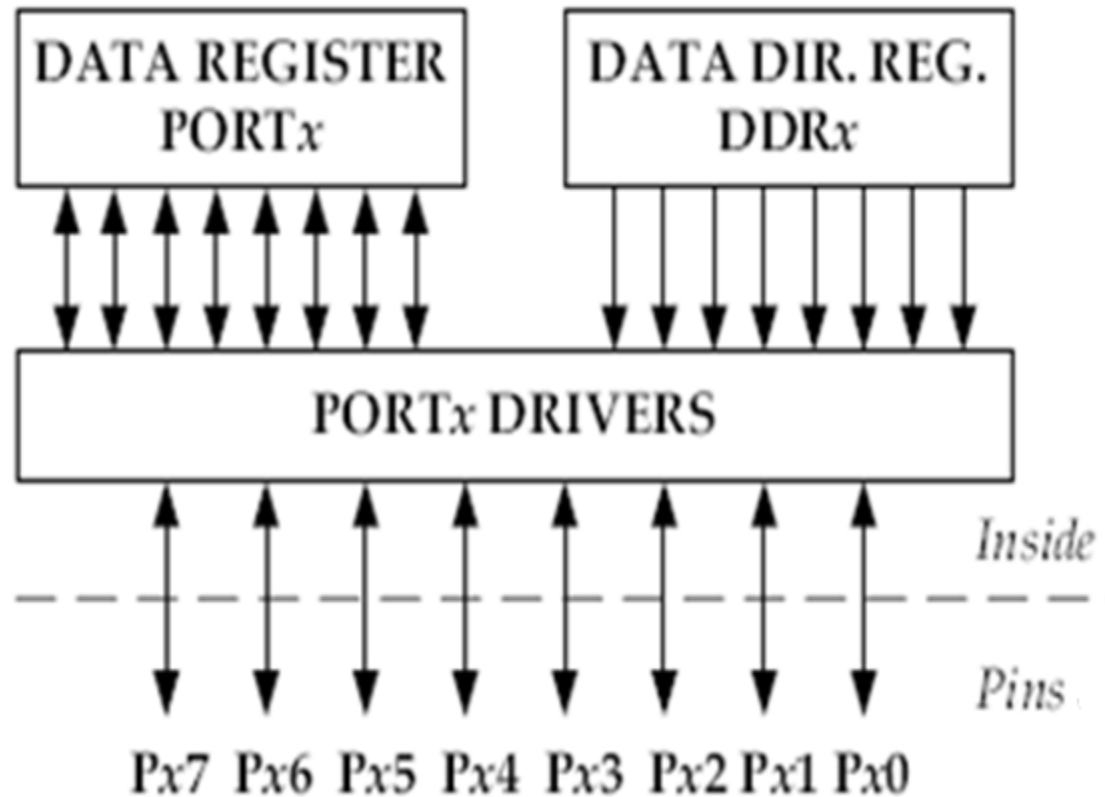


Pipelining Single Level

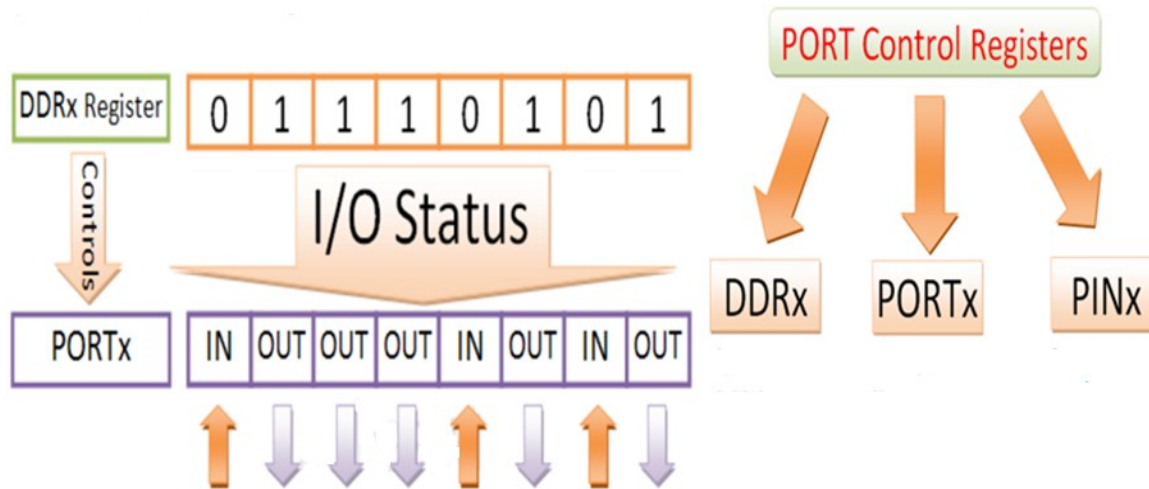
Struktur Memori Mikrokontroler AVR



Port sebagai I/O Digital



Konfigurasi Register Port



DDxn	PORTxn	PUD (In SFIOR)	I/O	Pull-up	Comment
0	0	X	Input	No	Tri-state (Hi-Z)
0	1	0	Input	Yes	Pxn will source current if external pulled low.
0	1	1	Input	No	Tri-state (Hi-Z)
1	0	X	Output	No	Output Low (Sink)
1	1	X	Output	No	Output High (Source)

AVR Family

- TinyAVR
- MegaAVR
- AVR XMEGA
- AVR32 UC3

ATMega328p

- CMOS 8 bit
- 32KB ISP Flash
- 16 MIPS dengan frekuensi 16 MHz

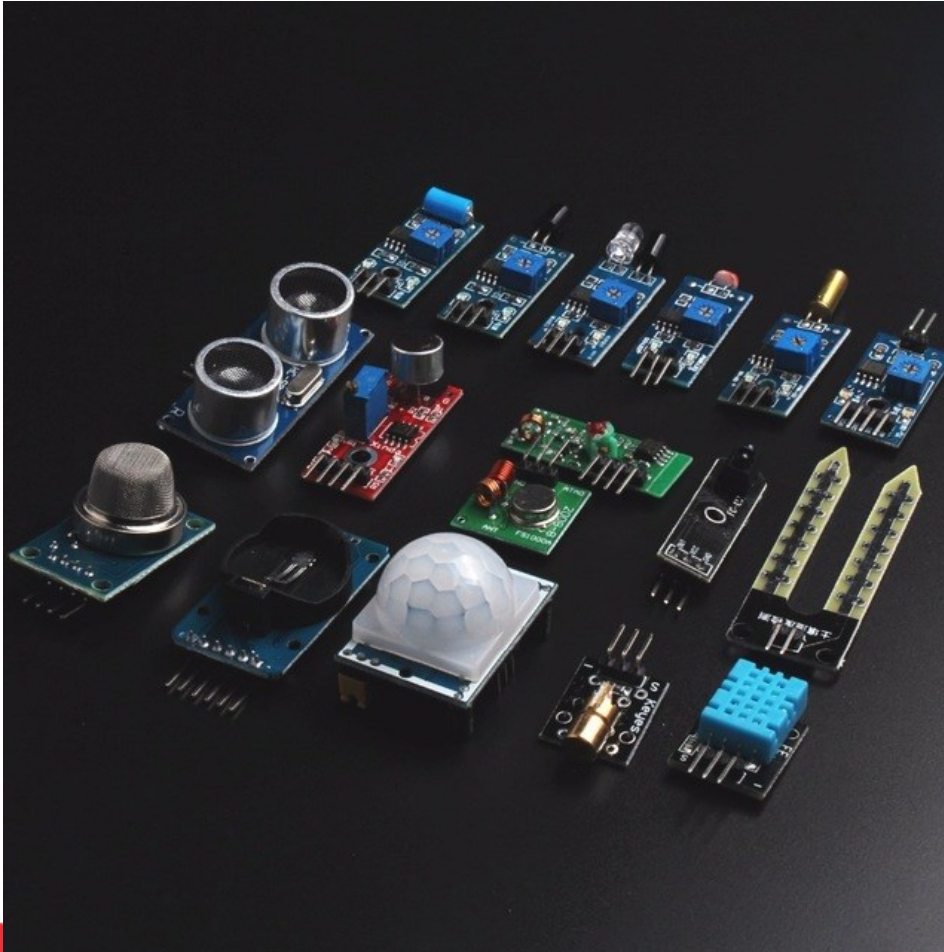
Atmega328

(PCINT14/ $\overline{\text{RESET}}$) PC6	1	28	PC5 (ADC5/SCL/PCINT13)
(PCINT16/RXD) PD0	2	27	PC4 (ADC4/SDA/PCINT12)
(PCINT17/TXD) PD1	3	26	PC3 (ADC3/PCINT11)
(PCINT18/INT0) PD2	4	25	PC2 (ADC2/PCINT10)
(PCINT19/OC2B/INT1) PD3	5	24	PC1 (ADC1/PCINT9)
(PCINT20/XCK/T0) PD4	6	23	PC0 (ADC0/PCINT8)
VCC	7	22	GND
GND	8	21	AREF
(PCINT6/XTAL1/TOSC1) PB6	9	20	AVCC
(PCINT7/XTAL2/TOSC2) PB7	10	19	PB5 (SCK/PCINT5)
(PCINT21/OC0B/T1) PD5	11	18	PB4 (MISO/PCINT4)
(PCINT22/OC0A/AIN0) PD6	12	17	PB3 (MOSI/OC2A/PCINT3)
(PCINT23/AIN1) PD7	13	16	PB2 ($\overline{\text{SS}}$ /OC1B/PCINT2)
(PCINT0/CLKO/ICP1) PB0	14	15	PB1 (OC1A/PCINT1)

Komponen dan Modul Pendukung

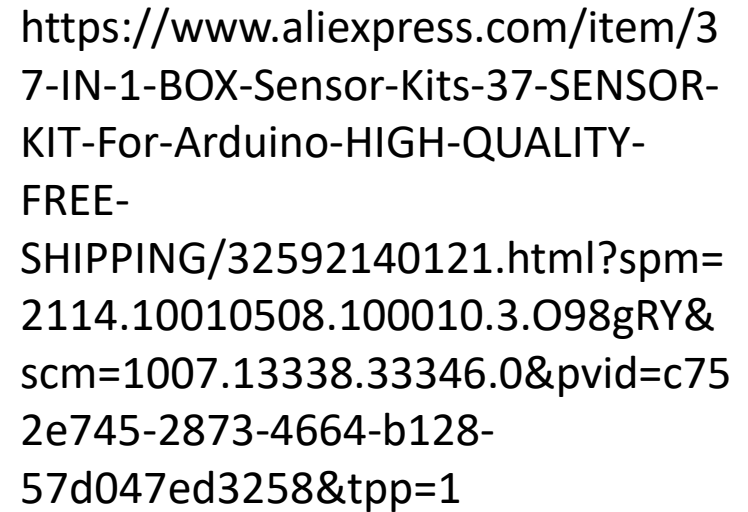
- Proteus → Simulasi
- Eagle → Design PCB → Sismin Arduino-like
- Project board, Adaptor, LED, Push Button, Resistor 330 Ohm, Resistor 10k Ohm, Resistor Pack 471 (9 pin), Resistor Pack 103 (9 pin)

Komponen dan Modul Pendukung



<https://id.aliexpress.com/item/16pcs-lot-Raspberry-Pi-2-The-Sensor-Module-Package-16-Kinds-of-Sensor-Free-Shipping/32458783263.html?spm=2114.10010508.0.39.Vks1Kn&isOrigTitle=true>

Harga sekitar \$16,50



Harga sekitar \$12,50

Alat Bantu Praktikum



Thank You!