



DCH2J4 – Sistem Mikrokontroler

<<Sistem Minimum #1>>

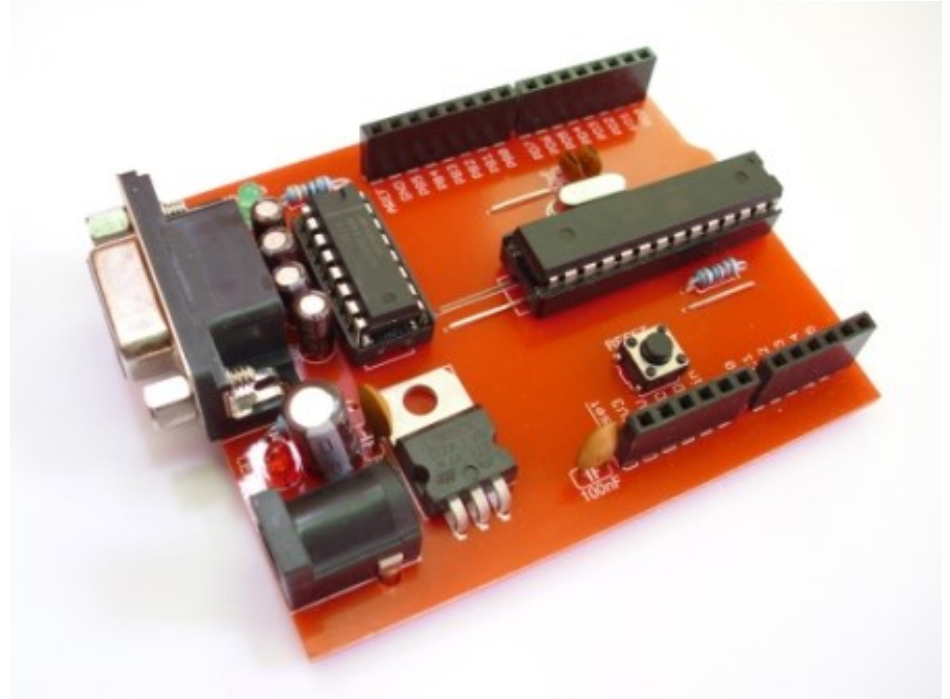
Minggu 2/RHY

Prodi D3 Teknik Komputer
Fakultas Ilmu Terapan



Sistem Minimum Mikrokontroler

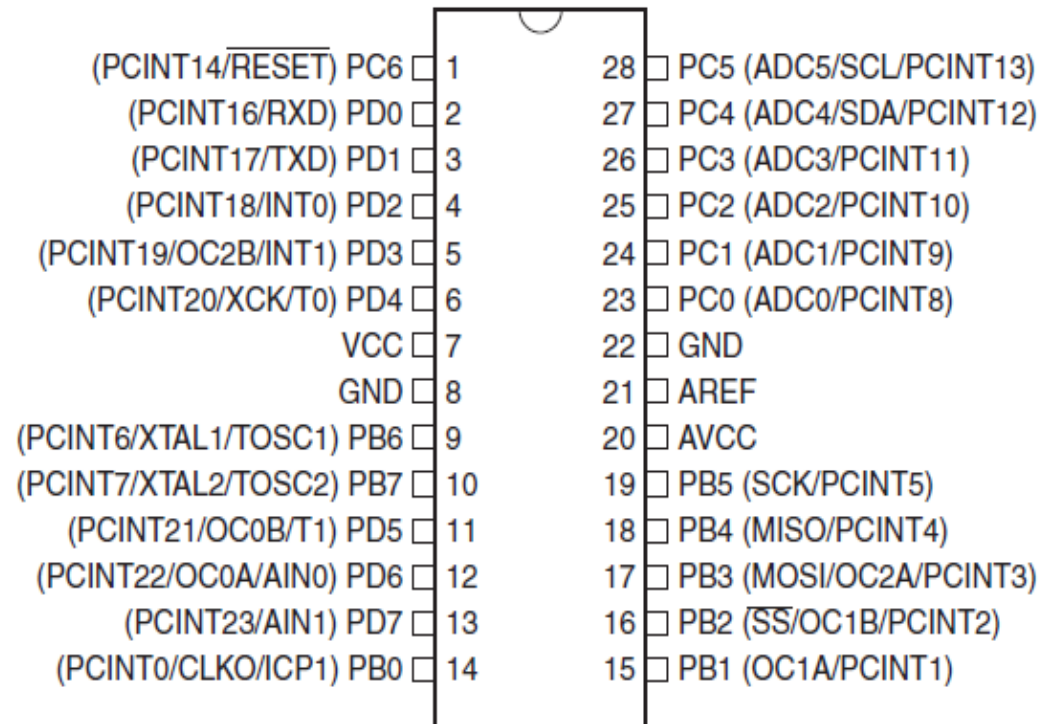
Sistem rangkaian sederhana dari sebuah sistem mikrokontroler untuk dapat diprogram dan beroperasi.



ATMega328p

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

Atmega328



Komponen Penyusun Mikrokontroler

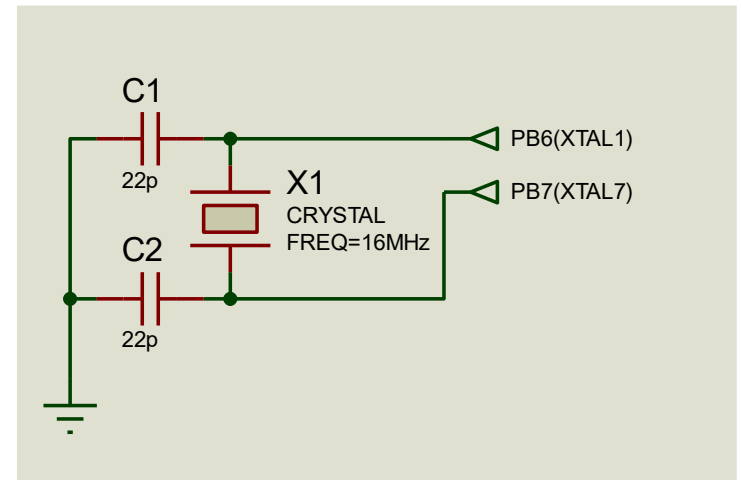
- Blok Clock
- Blok Reset
- Blok Catu Daya
- Blok Komunikasi Serial
- Blok ICSP / SPI (sesuaikan dengan downloader yang digunakan, biasanya menggunakan 10pin – 2x5)
- Blok I/O Paralel (LED, Photodioda, Motor DC, Push Button, dan LCD)
- **Proteus** sebagai simulator (Optional)
- **Eagle** sebagai tool design PCB

Blok Clock

Clock mikrokontroler digunakan sebagai penentu kecepatan operasional per satuan waktu.

Salah satu sumber *clock* adalah osilator yang merupakan suatu rangkaian yang menghasilkan keluaran yang amplitudonya berubah-ubah secara periodik dengan waktu.

Oscilator Crystal merupakan jenis osilator yang paling mudah, murah, dan cukup stabil.



Pengantar Push Button

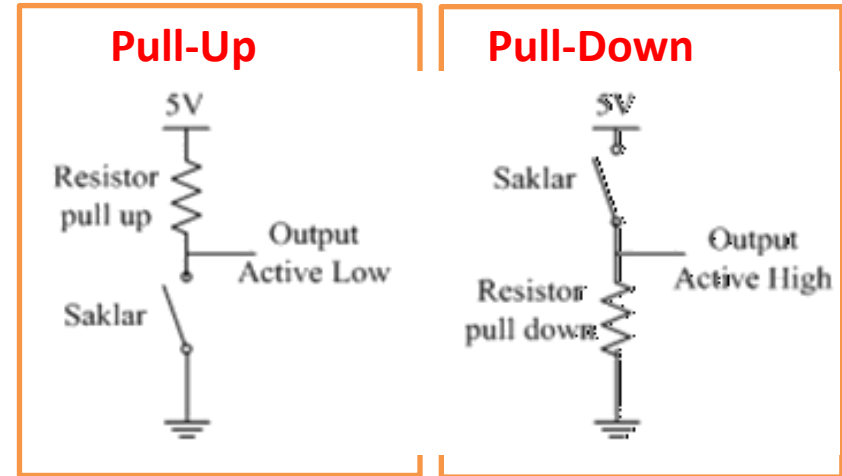
Pull-Up dan Pull Down

- Diperlukan untuk menghindari nilai **“float”** atau **“undefined state”** menggunakan resistor.

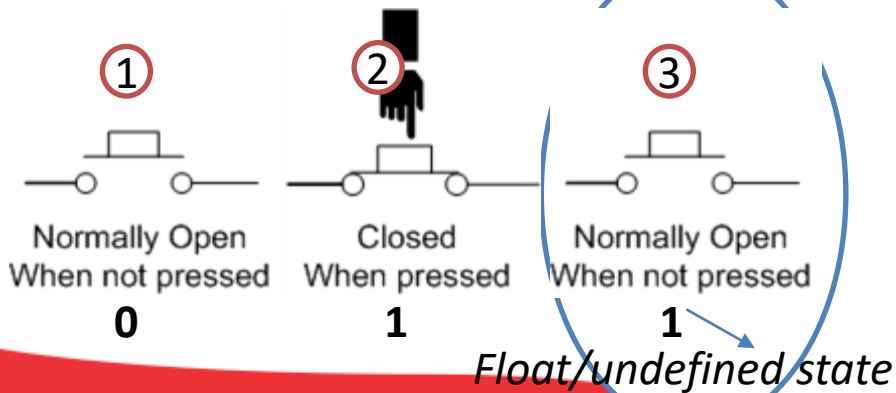
Pull-Up → Nilai **float** menjadi nilai **high**

Pull-Down → Nilai **float** menjadi nilai **low**

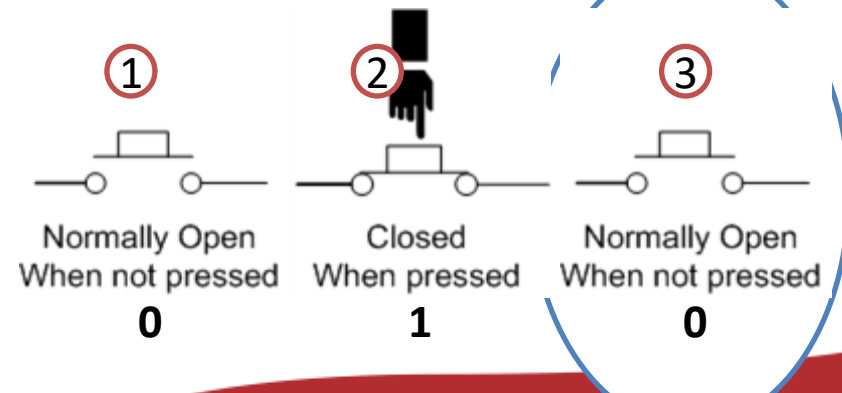
- Implementasi pada push button, keypad, dll
- Contoh pada push button:



Sebelum menggunakan resistor pull-down

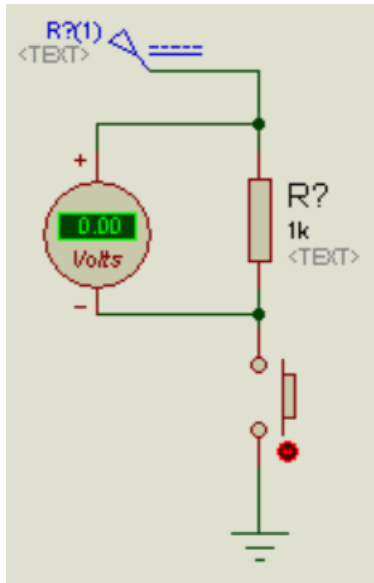


Setelah menggunakan resistor pull-down

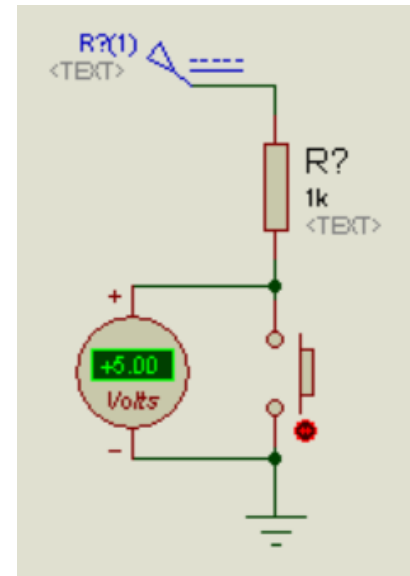


Pengantar Push Button

- Simulasi Push Button Active High (Open – 0; Close – 1)
- Simulasi Push Button Active Low (Open – 1; Close – 0)



Pull-Down



Pull-Up

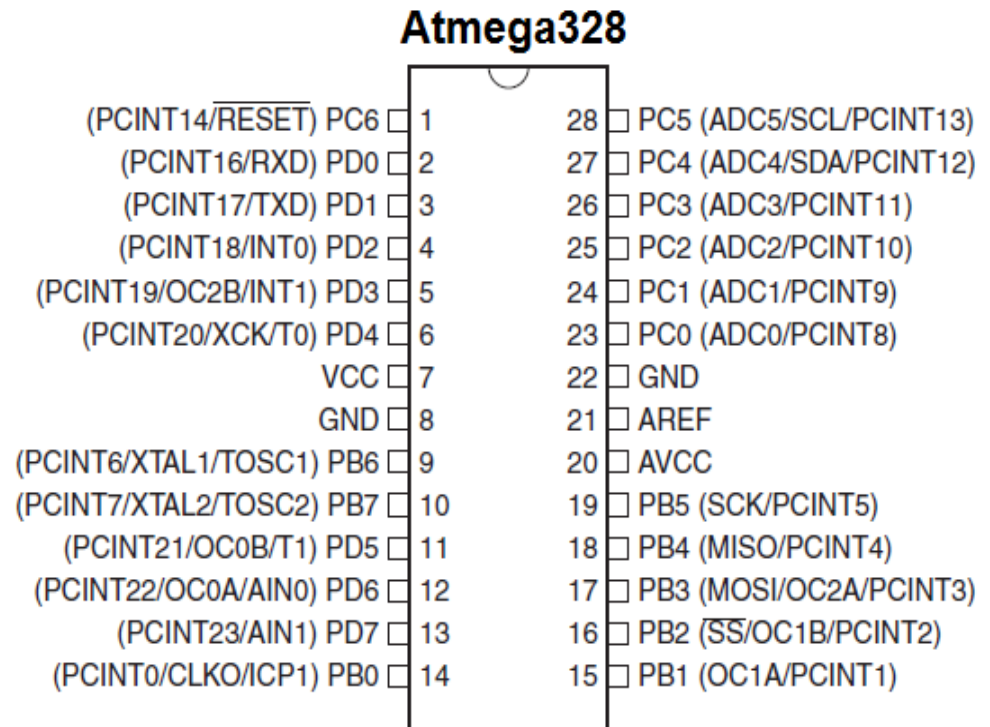
Blok Reset

Mengembalikan pada kondisi awal program walaupun sedang running program dengan sekali trigger.

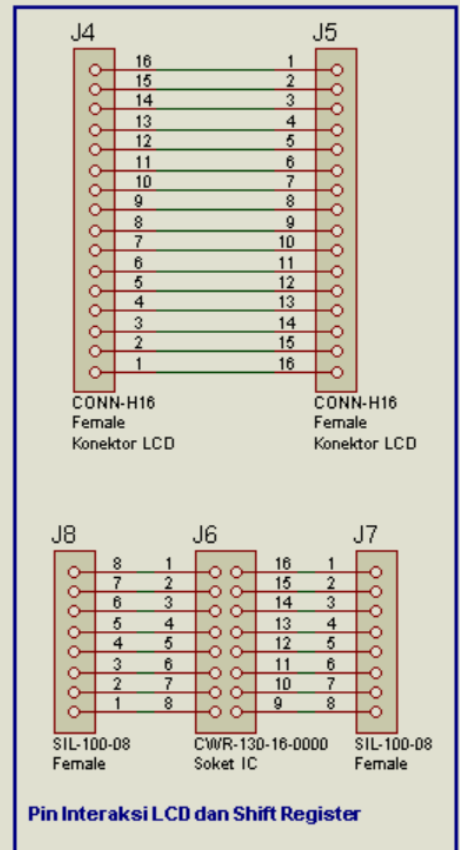
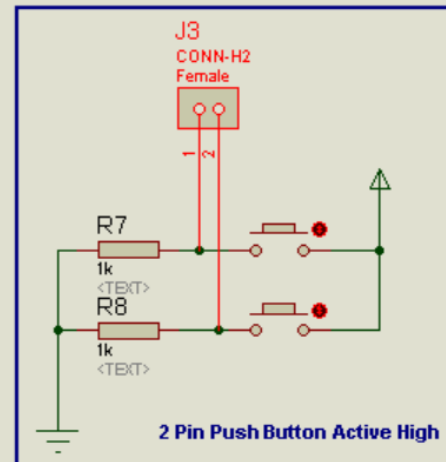
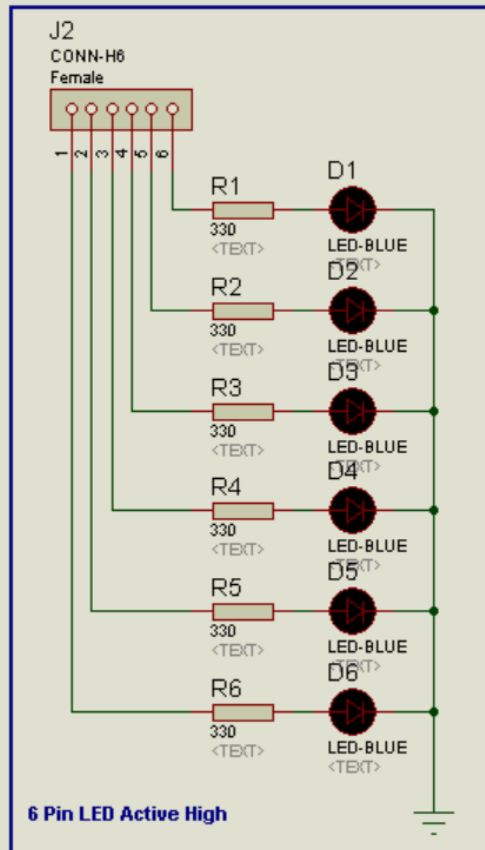
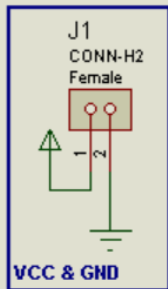
Bersifat **active-low** → rangkaian push button dengan resistor **pull-up**

Task!

Buatlah skematik blok reset !

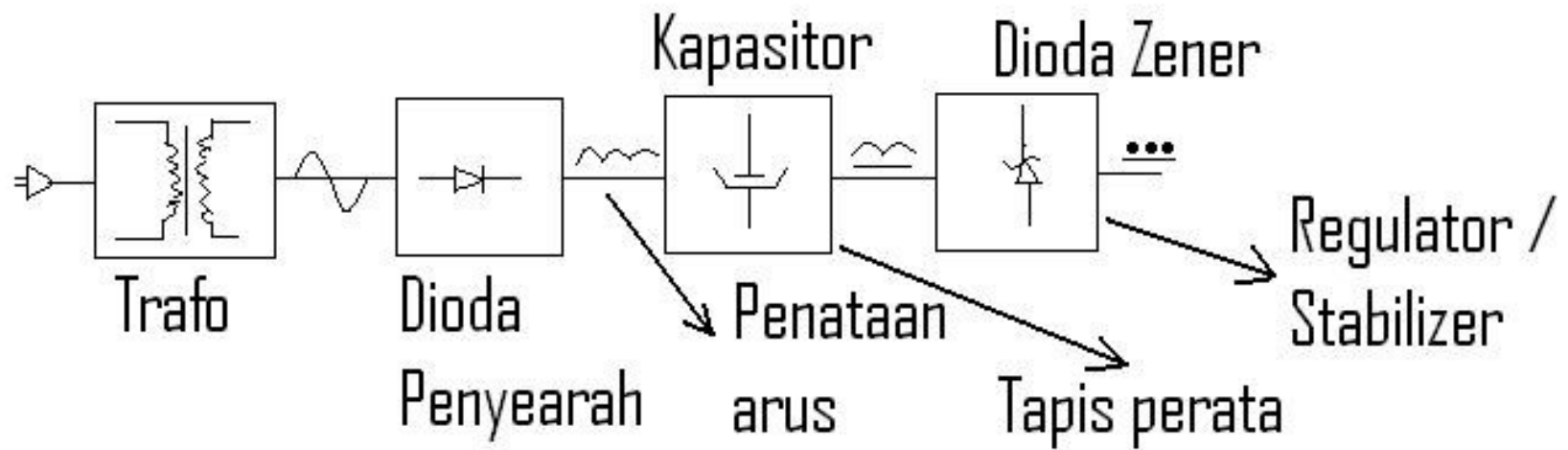


Blok I/O (LED, Push Button, LCD/universal port)



Blok Catu Daya

Konversi dari AC ke DC



Lihat kembali Elektronika Dasar

Simulasi pada Proteus dan Rancang pada Eagle

Asumsi:

Sumber listrik berasal dari adaptor atau port USB pada komputer

Adaptor 9Volt

DC Jack

Regulator 7805

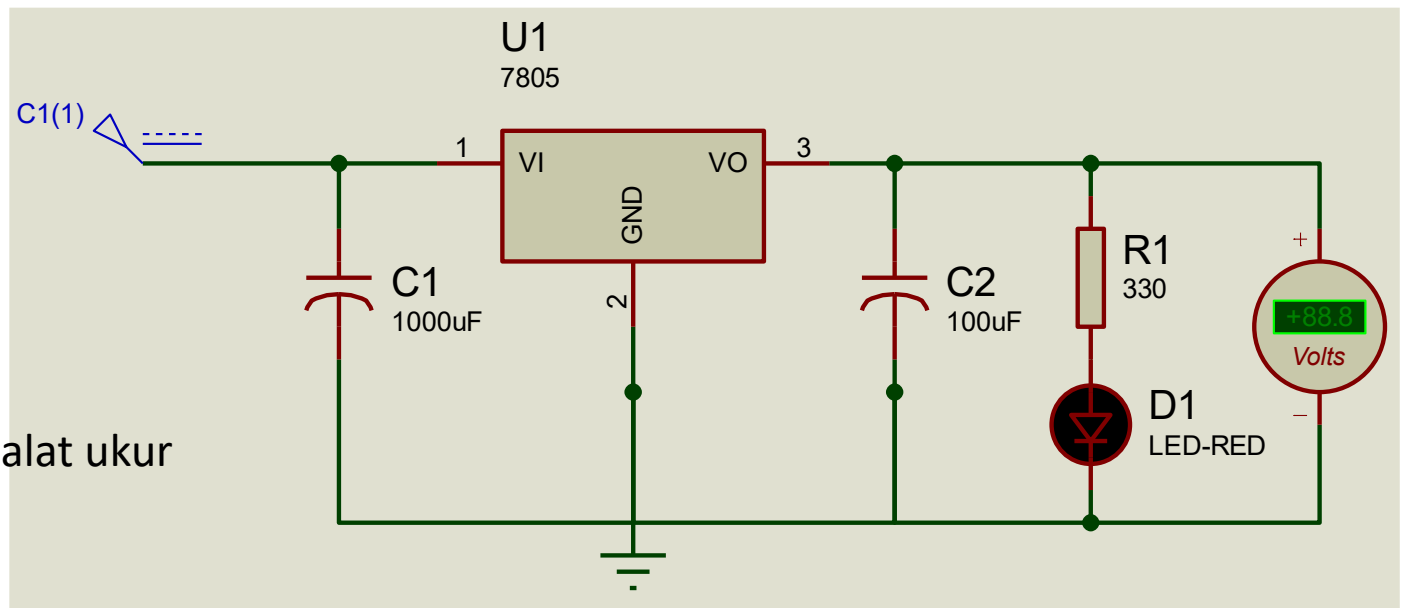
Elco 1000uF

Elco 100uF

Resistor 330 Ohm

LED sebagai indikator

DC Voltmeter sebagai alat ukur



Task!

Buatlah skematik catu daya pada Eagle dengan menggunakan DC Jack sebagai interface terhadap adaptor! Keluaran tegangan terdiri dari 5V dan 3.3V!

Tugas

- Buatlah skematik satu board sistem minimum mikrokontroler ATMega328p dengan menggunakan Eagle!
- Waktu pengerjaan 6 jam pertemuan.