

# SISTEM MIKROPROSESOR

ANTARMUKA KEYPAD 4X4

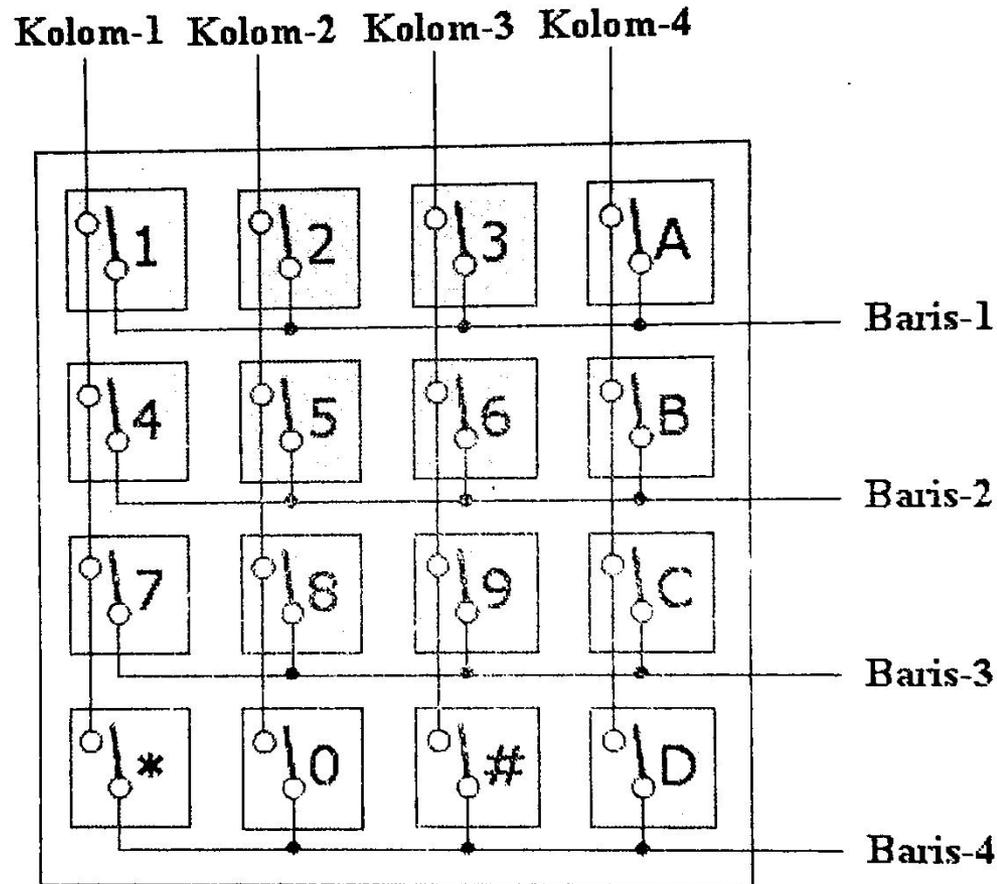
Mochamad Fajar Wicaksono, S.Kom., M.Kom.

# ANTARMUKA KEYPAD 4X4

- KONFIGURASI KEYPAD 4X4
- PENDETEKSIAN PENEKANAN TOMBOL
- CONTOH PENERAPAN DAN PEMROGRAMAN KEYPAD 4X4



# KONFIGURASI KEYPAD 4X4



# KONFIGURASI KEYPAD 4X4

- Keypad 4x4 biasa juga disebut keypad heksadesimal karena terdapat 16 tombol yang dapat mewakili semua karakter heksadesimal dari 0-9 dan A-F.
- Untuk keperluan tersebut maka kita tinggal mengganti fungsi tombol '\*' dan '#' menjadi karakter/huruf 'E' dan 'F'

# PENDETEKSIAN PENEKANAN TOMBOL

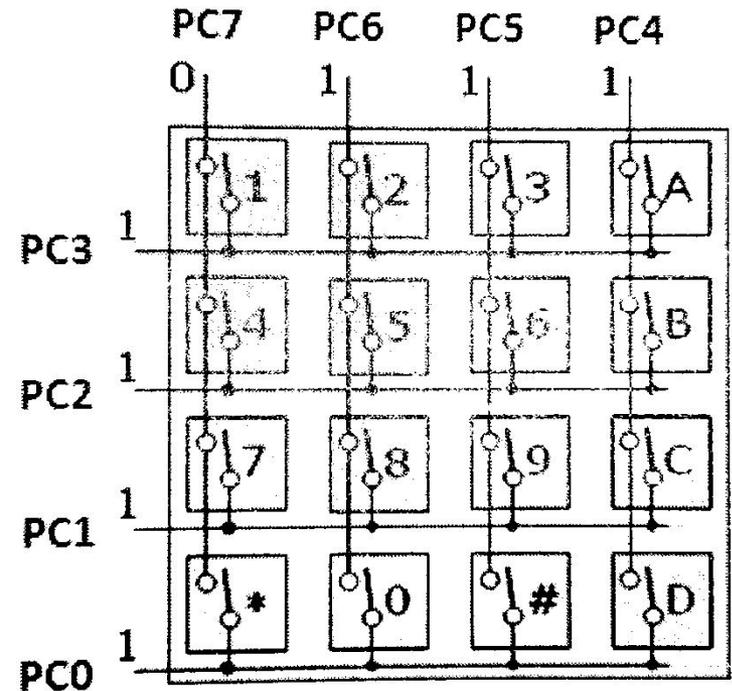
- Scanning dilakukan untuk mendeteksi penekanan tombol yang terdapat pada keypad 4x4.
- Scanning dapat dilakukan secara baris atau kolom.

# PENDETEKSIAN PENEKANAN TOMBOL

## SCANNING KOLOM

Langkah pertama:

- Set kondisi PORTC = 01111111
- Kemudian baca kondisi PORTC
  - Jika PC3 menjadi = 0 berarti tombol 1 tertekan
  - Jika PC2 menjadi = 0 berarti tombol 4 tertekan
  - Jika PC1 menjadi = 0 berarti tombol 7 tertekan
  - Jika PC0 menjadi = 0 berarti tombol \* tertekan
  - Jika PC3,PC2,PC1,PC0 tetap = 1 berarti tidak ada tombol yang tertekan.

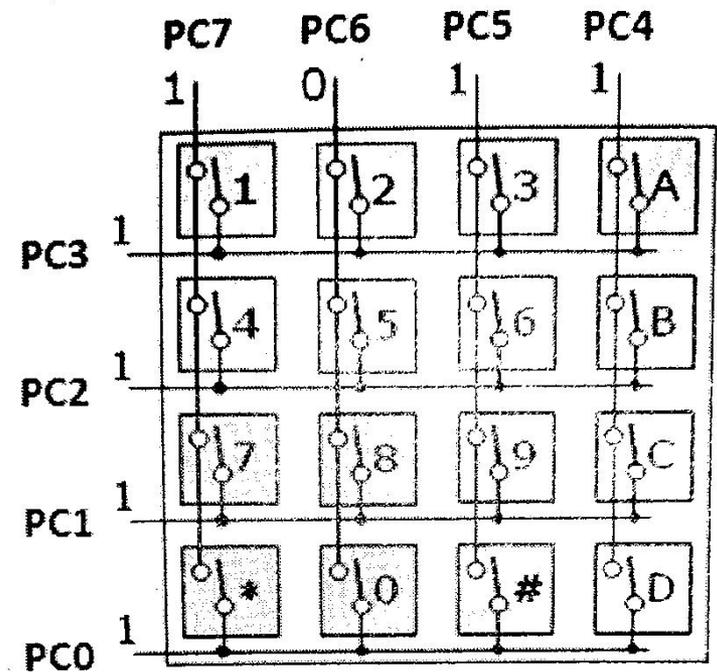


# PENDETEKSIAN PENEKANAN TOMBOL

## SCANNING KOLOM

Langkah kedua:

- Set kondisi PORTC = 10111111
- Kemudian baca kondisi PORTC
  - Jika PC3 menjadi = 0 berarti tombol 2 tertekan
  - Jika PC2 menjadi = 0 berarti tombol 5 tertekan
  - Jika PC1 menjadi = 0 berarti tombol 8 tertekan
  - Jika PC0 menjadi = 0 berarti tombol 0 tertekan
  - Jika PC3,PC2,PC1,PC0 tetap = 1 berarti tidak ada tombol yang tertekan.

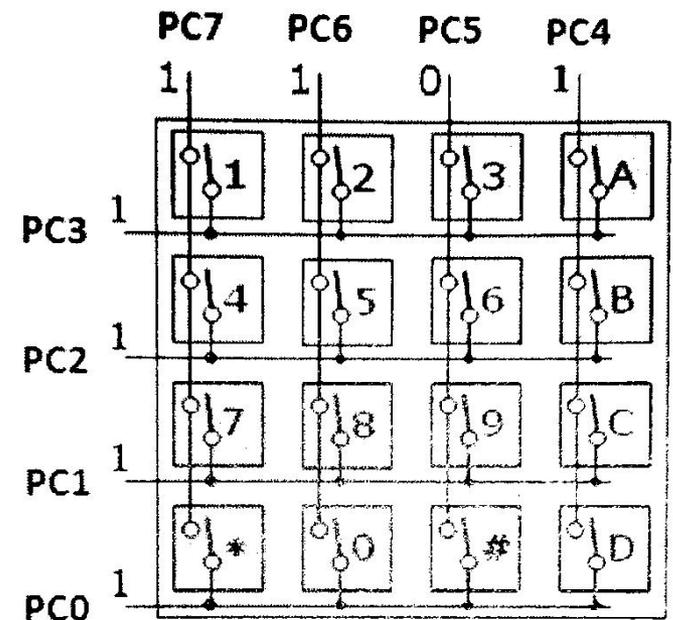


# PENDETEKSIAN PENEKANAN TOMBOL

## SCANNING KOLOM

Langkah ketiga:

- Set kondisi PORTC = 11011111
- Kemudian baca kondisi PORTC
  - Jika PC3 menjadi = 0 berarti tombol 3 tertekan
  - Jika PC2 menjadi = 0 berarti tombol 6 tertekan
  - Jika PC1 menjadi = 0 berarti tombol 9 tertekan
  - Jika PC0 menjadi = 0 berarti tombol # tertekan
  - Jika PC3,PC2,PC1,PC0 tetap = 1 berarti tidak ada tombol yang tertekan.

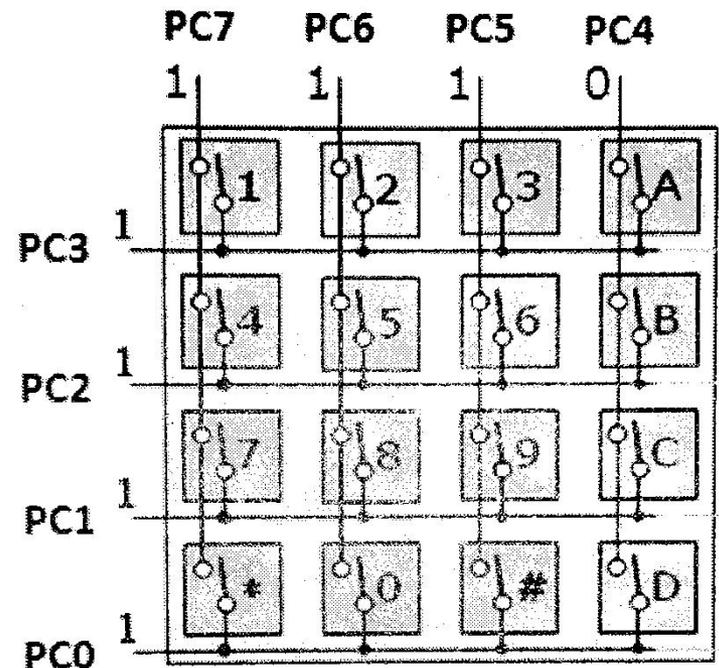


# PENDETEKSIAN PENEKANAN TOMBOL

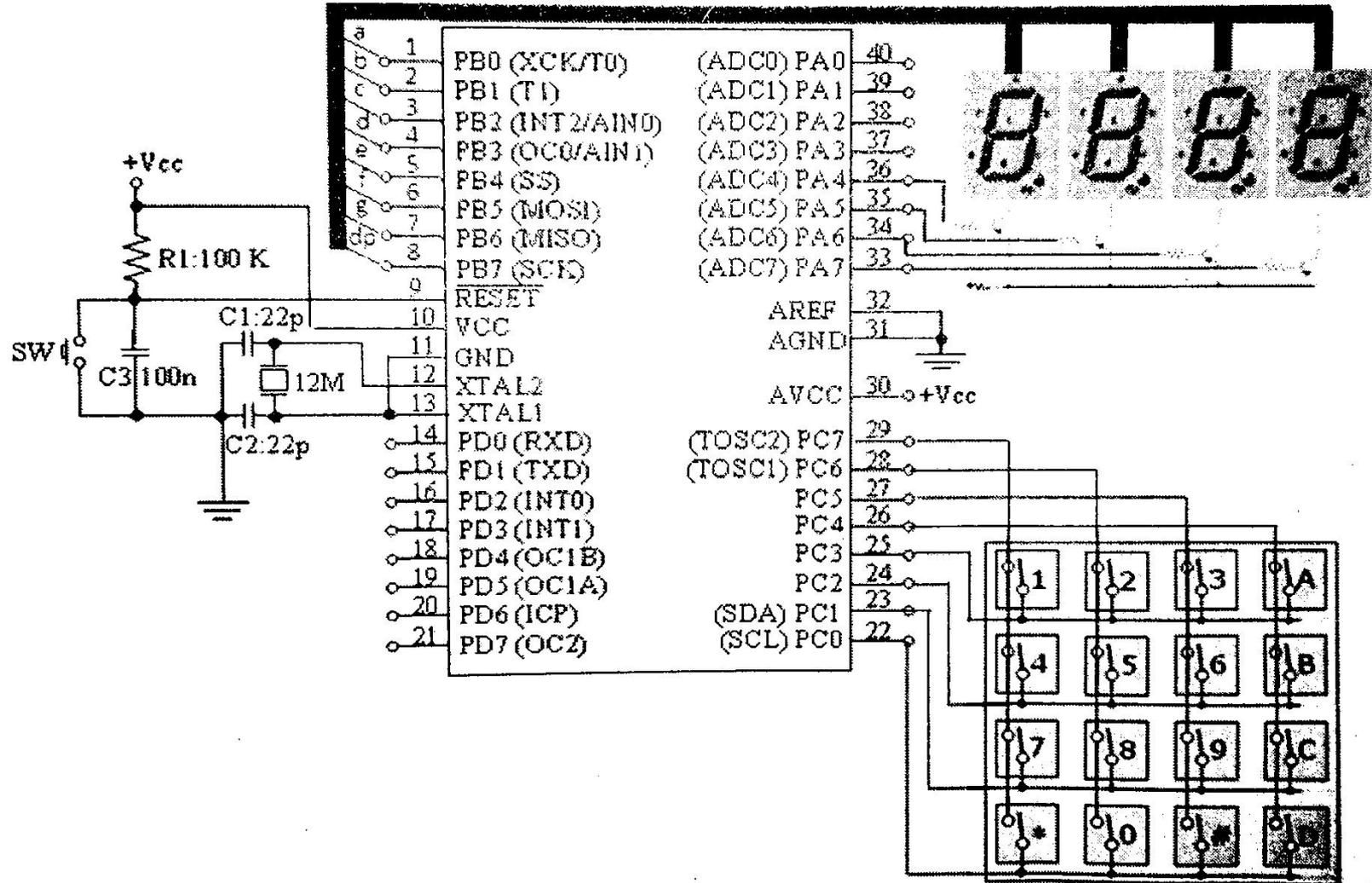
## SCANNING KOLOM

Langkah ke empat:

- Set kondisi PORTC = 11101111
- Kemudian baca kondisi PORTC
  - Jika PC3 menjadi = 0 berarti tombol A tertekan
  - Jika PC2 menjadi = 0 berarti tombol B tertekan
  - Jika PC1 menjadi = 0 berarti tombol C tertekan
  - Jika PC0 menjadi = 0 berarti tombol D tertekan
  - Jika PC3,PC2,PC1,PC0 tetap = 1 berarti tidak ada tombol yang tertekan.



# CONTOH PROGRAM:SCANNING KOLOM



**Diketahui:**

pin control 7 segment = Port A

pin data 7 segment = port B

pin keypad = Port C

;==inisialisasi i/o==

ldi r16,0xf0

out ddrc,r16

ser r16

out ddra,r16

out ddrb,r16

;==tampilkan 0 di ;awal===

ldi r16,0xc0

out portb,r16

ldi r17,0x00

out porta,r17

;===awal cek tombol=====

;==kolom1=====

kolom1:

ldi r18,0b01111111

out portc,r18

rcall delay

sbic pinc,pc3

rjmp angka4

ldi r16,0xf9 ;angka 1

out portb,r16

ret

angka4:

.....

.....

;==kolom2=====

;==kolom3=====

;==kolom4=====

;=====delay=====

delay:

ldi r23,0x10

ulang1:ldi r24,0xff

ulang2:dec r24

cpi r24,0x00

brne ulang2

dec r23

cpi r23,0x00

brne ulang1

ret

# LATIHAN

1. Buatlah **flowchart** dan **program keypad dengan scanning kolom** dengan ketentuan dibawah ini:
  - Jika key yang ditekan angka ganjil maka led 0,1,2 dan 3 akan menyala
  - Jika key yang ditekan angka genap maka led 4,5,6 dan 7 akan menyala
2. Buatlah **flowchart** dan **program** dengan ketentuan dibawah ini (**Keterangan: Untuk keypad gunakan scanning baris**)

INPUT: KEYPAD (PORT C)	OUTPUT: 7 SEGMENT (PORT A)	Kontrol 7 Segment pada PortB
1	ANGKA 0,1,2,3	
2	ANGKA 4,5,6,7	
3	ANGKA 8,9,A,B	
A	HURUF C, D,E,F	

3. Buatlah **flowchart** dan **program** dengan ketentuan sebagai berikut (**scanning kolom**):
  - jika huruf A ditekan maka increment nilai sekarang lalu ditampilkan pada 7 segment
  - jika huruf B ditekan maka decrement nilai sekarang lalu ditampilkan pada 7 segment
  - jika huruf C ditekan maka tambah 2 nilai sekarang lalu ditampilkan pada 7 segment
  - jika huruf D ditekan maka kurang 2 nilai sekarang lalu ditampilkan pada 7 segment
4. Buatlah **flowchart** dan **program** dengan ketentuan sebagai berikut (**scanning baris**):
  - Masukan angka dari keypad 4x4 dan ditampilkan pada 7 segment. Setiap penekanan tombol maka angka sebelumnya yang telah di tampil pada 7 segment akan tergeser ke kiri digantikan dengan angka yang terakhir ditekan.

TERIMA KASIH