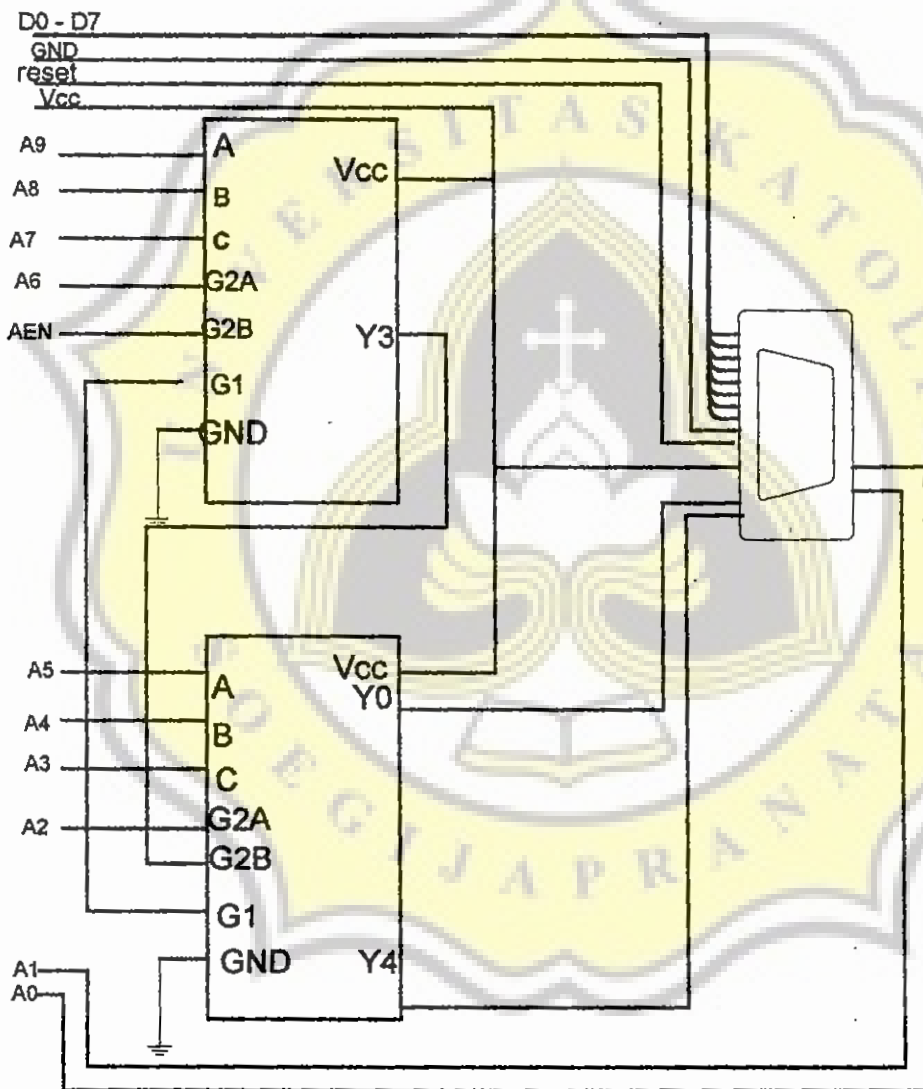
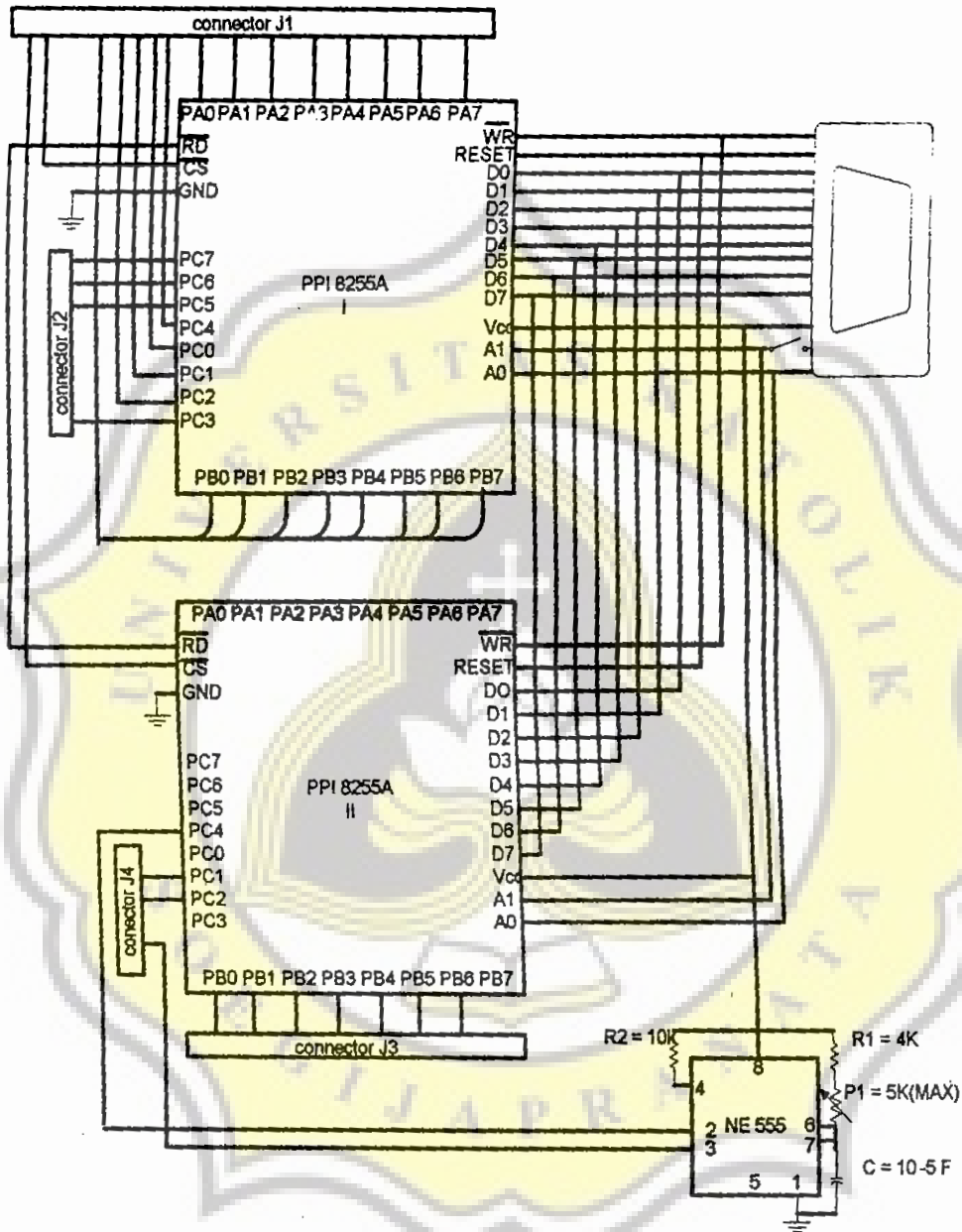


# Lampiran A

## I/O Card



# Controller





## Lampiran B

### Perangkat Lunak Pemrogram EPROM

```
uses crt;

var
  pilih,pilih2,pilih3,pilih4,alamat,alamatEPROM,startaddress,endaddress,
  address:integer;

  nama:string[20];

  ars:file of byte;
  data,data1,data2:byte;
  drive:byte;
  timer,n,x,y,a,b,i,j,k:integer;

  direktori:string;

function hexal(data1:byte):char;
begin
  if (data1 <= 0) or (data1 > 15) then hexal:='0'
  else
    if (data1 >0) and (data1 <= 9 ) then hexal:=chr(ord('1')+data1-1)
    else
      hexal:=chr(ord('A')+data1-10);
end;

function hexa2(data2:byte):char;
begin
  if (data2 <= 0) or (data2 > 15) then hexa2:='0'
  else
    if (data2 >0) and (data2 <= 9 ) then hexa2:=chr(ord('1')+data2-
1)
    else
      hexa2:=chr(ord('A')+data2-10);
end;

function alamatrendah(alamatEPROM:integer):integer;
begin
  if alamatEPROM >= 256 then
    begin
      alamatrendah:= alamatEPROM mod 256;
    end
  else
```

```

begin
  alamatrendah:= alamatEPROM;
end;
end;

function alamattinggi(alamatEPROM:integer):integer;
begin
  if alamatEPROM >= 256 then
    begin
      alamattinggi:= alamatEPROM div 256;
    end
  else
    begin
      alamattinggi:= 0;
    end;
  end;
end;

(program utama)

begin
  port[$303]:=128;{inisialisasi awal sebagai output}
  port[$307]:=136;{inisialisasi awal sbg output,PC upper input}
  port[$300]:=0; {data=0}
  port[$301]:=0; {alamat = 0}
  port[$302]:=0;
  port[$304]:=0;
  port[$305]:=-64; {RLY normal, Vpp=Vcc}
  port[$306]:=7; {standby}

  clrscr;
  writeln('-----');
  writeln('||      Menu Utama:      ||');
  writeln('||      1. Edit File      ||');
  writeln('||      2. Write File to EPROM  ||');
  writeln('||      3. Read from EPROM  ||');
  writeln('||      4. Verify        ||');
  writeln('||      5. Exit          ||');
  writeln('-----');
  write('pilih:');readln(pilih);
  case pilih of

1: begin
  clrscr;
  drive:=0;
  getdir(drive,direktori); {membaca drive yang sedang aktif}
  writeln('Direktori yang aktif:',direktori);{menampilkan drive
aktif}
  write('direktori:');
  readln(direktori); {mengganti drive aktif}

```

```

chdir(direktori);
write('nama file: ');readln(nama);
assign(ars,nama);    {membuka file text}
                    {menempatkan buffer}
reset(ars);
clrscr;
writeln('-----');
- ');
writeln('          Isi file: '+nama+' dalam bentuk
hexadesimal ');
writeln('-----');
--');
k:=filesize(ars);
a:=1;
b:=1;

clrscr;
for i:= 1 to k do
begin
  read(ars,data);
  data1:= (data shr 4); {high bit}
  data2:=(data and $f); {low bit}

  gotoxy(a,b);
  write(hexal(data1),hexa2(data2));
  a:=a+3;
  if a > 78 then
  begin
    a:=4;
    b:=b+1;
    if b > 20 then
    begin
      b:=1;
      clrscr;
    end;
  end;

end;

end;
close(ars);    {menutup file}
repeat

until keypressed;
end;

```

```

2: begin{write to EPROM}
  write('Choose EPROM Type');
  write('1 NEC 2764');
  write('2 NEC 27128');
  write('3 NEC 27256');
  write('Choose:');readln(pilih2);

```

```

case pilih2 of
1: begin {NEC 2764}
    port[$303]:=128; {PPI 1 sbg Output semua}
    port[$307]:=136; {PPI 2 PA,PB,PC lower output,PC upper
input)
    port[$305]:=48;{PBII/inisialisasi EPROM for program}
    delay(500);
    drive:=0;
    getdir(drive,direktori);    {membaca drive yang sedang
aktif)
    writeln('Direktori yang aktif:',direktori);{menampilkan
drive aktif}
    write('direktori:');
    readln(direktori); {mengganti drive aktif}
    chdir(direktori);
    write('nama file: ');
    readln(nama);
    assign(ars,nama);{membuka file text}
    reset (ars);
    write('address from 0 to 8191 word');
    write('start address:');
    readln(startaddress);
    write('end address:');
    readln(endaddress);
    if(endaddress > 8191) or( endaddress < 0) then write('to
much');

    for alamat:=startaddress to endaddress do
    begin
        alamatEPROM:= alamat;
        port[$301]:=alamatrendah(alamatEPROM);
        port[$302]:=alamattinggi(alamatEPROM);

        read(ars,data); {baca data dari file disimpan pd var
data}
        data1:= (data shr 4); {high bit},
        data2:=(data and $f); {low bit}
        write(hexa1(data1),hexa2(data2));    {cetak ke layar}

        port[$300]:=data;    {isi data ke EPROM}
        port[$306]:=2;    {pemrograman}
        port[$306]:=3;
        repeat
            timer:=port[$306]; {feedback timer}
            until timer<>19;

    end;
    close(ars);
    port[$300]:=0;
    port[$301]:=0;
    port[$302]:=0;

```

```

    port[$304]:=0;
    port[$305]:=64; {Rly normal,Vpp=Vcc}
    port[$306]:=7; {standby}

end;

2:begin {NEC 27128}
    port[$303]:=128; {PPI 1 sbg Output semua}
    port[$307]:=136; {PPI 2 PA,PB,PC lower output,PC upper
input)
    port[$305]:=48;{PBII/inisialisasi EPROM for program}
    delay(500);
    drive:=0;
    getdir(drive,direktori); {membaca drive yang sedang
aktif)
    writeln('Direktori yang aktif:',direktori);{menampilkan
drive aktif}
    write('direktori:');
    readln(direktori); {mengganti drive aktif}
    chdir(direktori);
    write('nama file: ');
    readln(nama);
    assign(ars,nama);{membuka file text}
    reset (ars);
    write('address from 0 to 8191 word');
    write('start address:');
    readln(startaddress);
    write('end address:');
    readln(endaddress);
    if(endaddress > 8191) or (endaddress < 0) then write('to
much');

    for alamat:=startaddress to endaddress do
    begin
        alamatEPROM:= alamat;
        port[$301]:=alamatrendah(alamatEPROM);
        port[$302]:=alamattinggi(alamatEPROM);

        read(ars,data); {baca data dari file disimpan pd var
data)

        data1:= (data shr 4); {high bit}
        data2:=(data and $f); {low bit}
        writeln(hexa1(data1),hexa2(data2)); {cetak ke layar}

        port[$300]:=data; {isi data ke EPROM}

        port[$306]:=-2; {pemrograman}
        delay(10);
        port[$306]:=3;
        repeat
            timer:=port[$306]; {feedback timer}

```



```

        until timer<>19;

    end;
    close(ars);
    port[$300]:=0;
    port[$301]:=0;
    port[$302]:=0;
    port[$304]:=0;
    port[$305]:=64; {Rly normal,Vpp=Vcc}
    port[$306]:=7; {standby}
end;
end
end;

3: begin {read from EPROM}
    port[$303]:=144;{port A input data}
    port[$307]:=128;{PPI II sbg output}
    write('Choose EPROM Type');
    write('1 NEC 2764');
    write('2 NEC 27128');
    write('3 NEC 27256');
    write('Choose:');readln(pilih3);
    case pilih3 of

1: begin {read from NEC 2764}
        port[$305]:=112; {port BII control relay}
        port[$306]:=1; {port CII control}
        delay(500);
        for address:= 0 to 8192 do
            begin
                alamatEPROM:= address;
                port[$301]:=alamatrendah(alamatEPROM);
                port[$302]:=alamattinggi(alamatEPROM);
                data:=port[$300];
                data1:=(data shr 4);
                data2:=(data and $f);
                write(hexa1(data1),hexa2(data2));
            end;
        port[$307]:=7;

        port[$300]:=0; {data=0}
        port[$301]:=0; {alamat = 0}
        port[$302]:=0;
        port[$304]:=0;

        port[$306]:=7; {standby}
        repeat until keypressed;
    end;
2: begin {read from NEC 27128}
        port[$305]:=112; {port BII control relay}
        port[$306]:=1; {port CII control}

```

```

delay(500);
for address:= 0 to 256 do
begin
alamatEPROM:= address;
port[$301]:=alamatrendah(alamatEPROM);
port[$302]:=alamattinggi(alamatEPROM);
data:=port[$300];
data1:=(data shr 4);
data2:=(data and $f);

writeln(alamattinggi(alamatEPROM),alamatrendah(alamatEPROM),'.....
.',hexal(data1),hexa2(data2));
delay(400);
end;
port[$300]:=0; {data=0}
port[$301]:=0; {alamat = 0}
port[$302]:=0;
port[$304]:=0;
port[$306]:=7; {standby}

end;

3: begin {read from NEC 27128}
port[$305]:=112; {port BII control relay}
port[$306]:=1; {port CII control}
delay(500);
for address:= 0 to 8191 do
begin
alamatEPROM:= address;
port[$301]:=alamatrendah(alamatEPROM);
port[$302]:=alamattinggi(alamatEPROM);
data:=port[$300];
data1:=(data shr 4);
data2:=(data and $f);
write(hexal(data1),hexa2(data2));
end;
port[$306]:=7;
end;
end

end;

4: begin {blank check}
port[$303]:=144; {port A input data}
port[$307]:=128; {PPI II sbg output}
write('Choose EPROM Type');
write('1 NEC 2764');
write('2 NEC 27128');
write('3 NEC 27256');
write('Choose:');readln(pilih4);
case pilih4 of

1: begin {blank check NEC 2764}

```

```

port[$305]:=112; {port BII control relay}
port[$306]:=1; {port CII control}
delay(500);
for address:= 0 to 8192 do
begin
    alamatEPROM:= address;
    port[$301]:=alamatrendah(alamatEPROM);
    port[$302]:=alamattinggi(alamatEPROM);
    data:=port[$300];
    if data <> 255 then write ('EPROM sudah terisi');
    data1:=(data shr 4);
    data2:=(data and $f);
    write(hexal(data1),hexa2(data2));
end;
port[$307]:=7;

port[$300]:=0; {data=0}
port[$301]:=0; {alamat = 0}
port[$302]:=0;
port[$304]:=0;

port[$306]:=7; {standby}
repeat until keypressed;
end;
2: begin {blank check NEC 27128}
    port[$305]:=112; {port BII control relay}
    port[$306]:=1; {port CII control}
    delay(500);
    for address:= 0 to 256 do
    begin
        alamatEPROM:= address;
        port[$301]:=alamatrendah(alamatEPROM);
        port[$302]:=alamattinggi(alamatEPROM);
        data:=port[$300];
        if data <> 255 then write ('EPROM sudah terisi');
        data1:=(data shr 4);
        data2:=(data and $f);

writeln(alamattinggi(alamatEPROM),alamatrendah(alamatEPROM),'.....
.',hexal(data1),hexa2(data2));
        delay(400);
    end;
    port[$300]:=0; {data=0}
    port[$301]:=0; {alamat = 0}
    port[$302]:=0;
    port[$304]:=0;
    port[$306]:=7; {standby}

end;

3: begin {blank check NEC 27128}

```

```
port[$305]:=112; {port BII control relay}
port[$306]:=1; {port CII control}
delay(500);
for address:= 0 to 8191 do
begin
  alamatEPROM:= address;
  port[$301]:=alamatrendah(alamatEPROM);
  port[$302]:=alamattinggi(alamatEPROM);
  data:=port[$300];
  if data <> 255 then write ('EPROM sudah terisi');
  data1:=(data shr 4);
  data2:=(data and $f);
  write(hexa1(data1),hexa2(data2));
end;
  port[$306]:=7;
end;
end;
end;
end.□
```

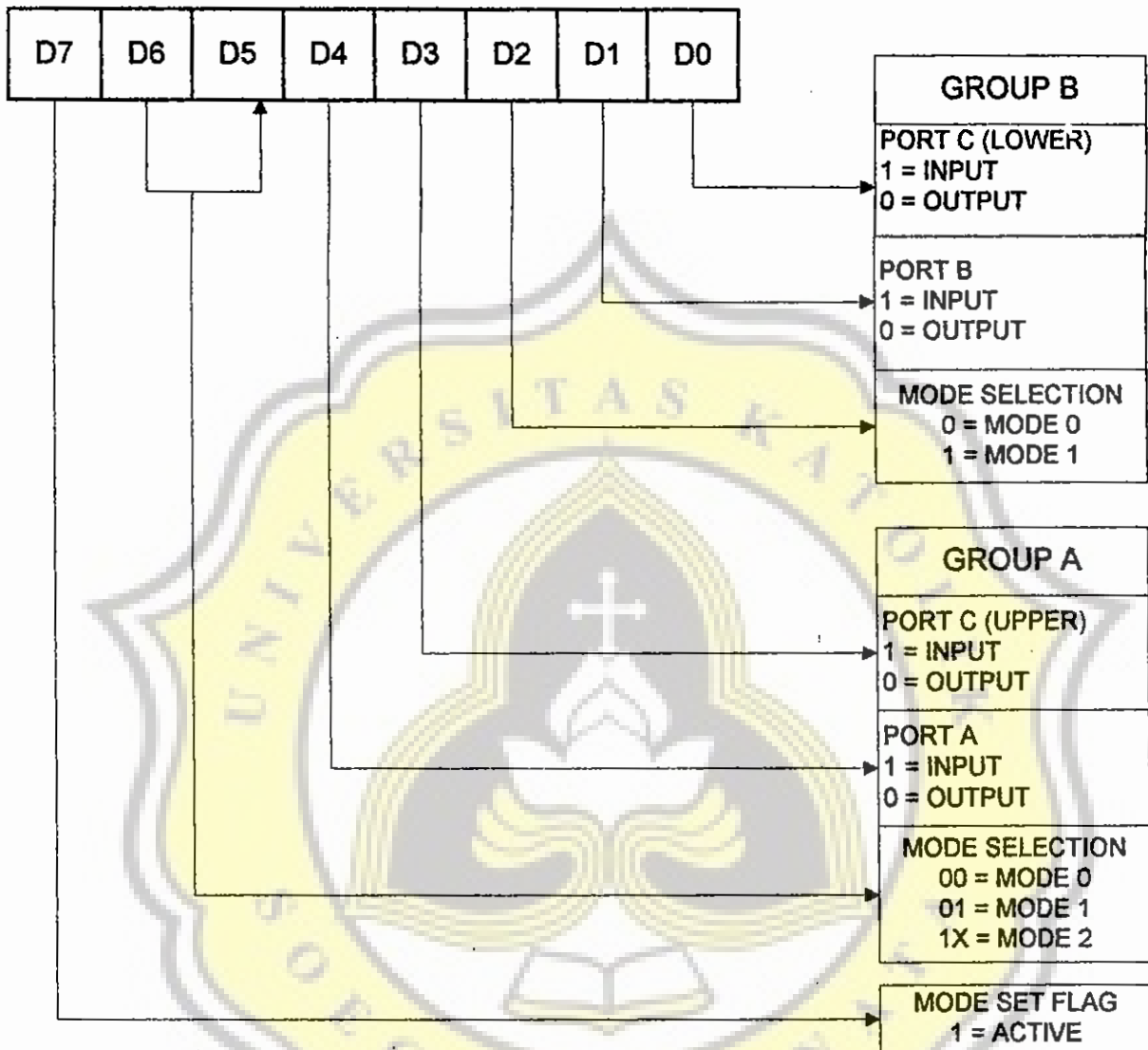


# LAMPIRAN C

## PPI 8255A

PA3	PA4
PA2	PA5
PA1	PA6
PA0	PA7
RD	WR
CS	RESET
GND	D0
A1	D1
A0	D2
PC7	D3
PC6	D4
PC5	D5
PC4	D6
PC0	D7
PC1	VCC
PC2	PB7
PC3	PB6
PB0	PB5
PB1	PB4
PB2	PB3

A1	A0	RD	WR	CS	INPUT OPERATION
0	0	0	1	0	PORT A => DATA BUS
0	1	0	1	0	PORT B => DATA BUS
1	0	0	1	0	PORT C => DATA BUS
					<b>OUTPUT OPERATION</b>
0	0	1	0	0	DATA BUS => PORT A
0	1	1	0	0	DATA BUS => PORT B
1	0	1	0	0	DATA BUS => PORT C
1	1	1	0	0	DATA BUS => CONTROL
					<b>DISABLE FUNCTION</b>
X	X	X	X	1	DATA BUS => 3 STATE
1	1	0	1	0	ILLEGAL CONDITION
X	X	1	1	0	DATA BUS => 3 STATE



## **LAMPIRAN F**

### **Prosedur Penggunaan Pemrogram EPROM**

Langkah – langkah penggunaan Pemrogram EPROM untuk memprogram sebuah EPROM adalah sebagai berikut:

- a. EPROM dipasang pada soket ZIP, bagian bawah EPROM dipasang sesuai dengan bagian bawah soket, abaikan bagian atas EPROM.
- b. Komputer dihidupkan dan jalankan software Tugasakh .EXE
- c. Kedua tombol power pada Pemrogram EPROM dihidupkan.
- d. Menu Penulisan ke EPROM pada Tugasakh.EXE dipilih.
- e. Tipe EPROM dipilih. Tekan Enter.
- f. File yang ingin diprogramkan ke EPROM dipilih. Tekan Enter.
- g. Pemrograman dilakukan dan sementara itu pada layar monitor akan tertampil isi file yang sedang diprogramkan ke EPROM dalam bentuk byte.

Ketujuh langkah di atas digunakan untuk memprogram sebuah EPROM.

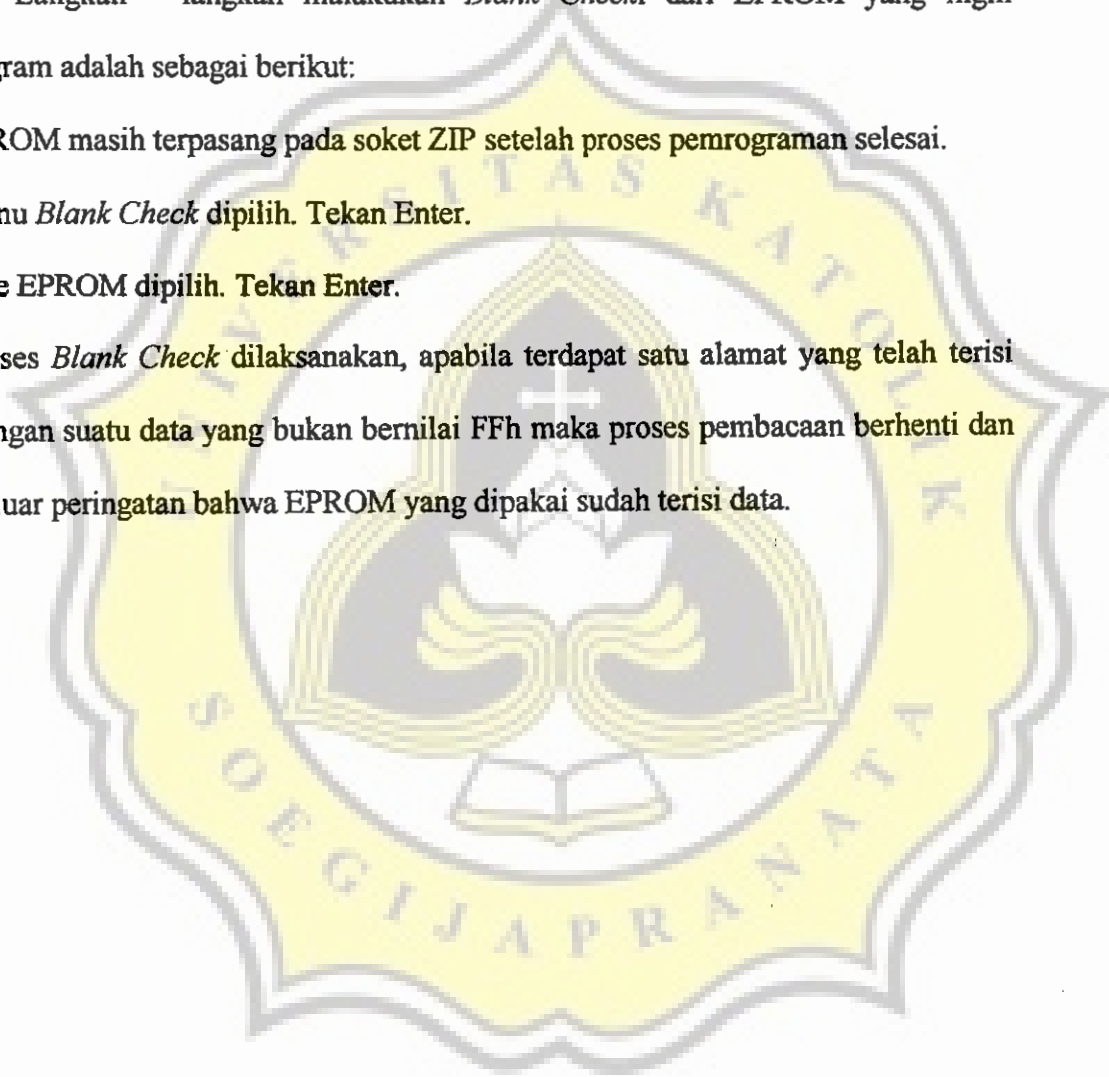
Langkah – langkah untuk membaca isi sebuah EPROM adalah sebagai berikut:

- a. EPROM dipasang pada soket ZIP, bagian bawah EPROM dipasang sesuai dengan bagian bawah soket, abaikan bagian atas EPROM.
- b. Komputer dihidupkan dan jalankan software Tugasakh .EXE
- c. Kedua tombol power pada Pemrogram EPROM dihidupkan.
- d. Menu Pembacaan Isi EPROM dipilih. Tekan Enter.

- e. Tipe EPROM dipilih. Tekan Enter.
- f. Pembacaan dilakukan dan sementara itu pada layar monitor akan tertampil isi file yang sedang dibaca dari EPROM dalam bentuk byte.

Langkah – langkah melakukan *Blank Check* dari EPROM yang ingin diprogram adalah sebagai berikut:

- a. EPROM masih terpasang pada soket ZIP setelah proses pemrograman selesai.
- b. Menu *Blank Check* dipilih. Tekan Enter.
- c. Tipe EPROM dipilih. Tekan Enter.
- d. Proses *Blank Check* dilaksanakan, apabila terdapat satu alamat yang telah terisi dengan suatu data yang bukan bernilai FFh maka proses pembacaan berhenti dan keluar peringatan bahwa EPROM yang dipakai sudah terisi data.





## Lampiran D

2000/0000

### LM 317

## Regulator Dapat Distel, 3-terminal (3-terminal Adjustable Regulator)

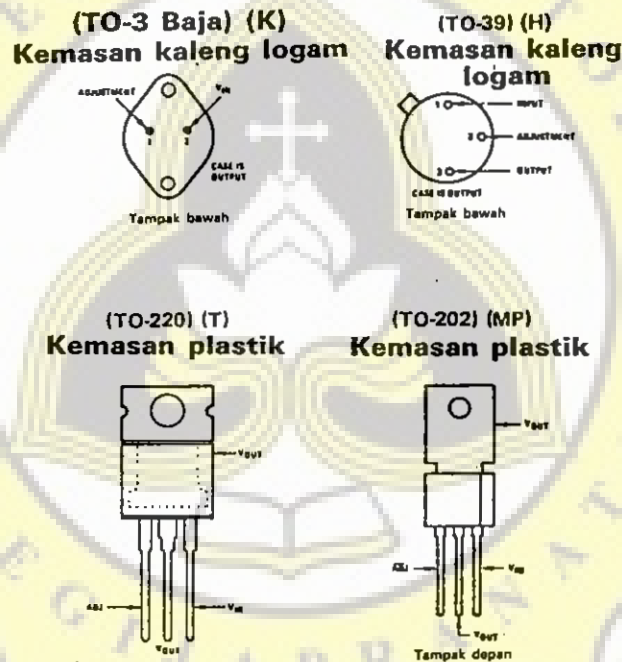
### Penjelasan Umum

LM 317 adalah sebuah regulator tegangan positif yang dapat distel, memiliki 3 terminal dan mampu untuk mencatu lebih dari 1,5 A pada tegangan keluaran dalam jangkah antara 1,2 V hingga 37 V. Ia mudah sekali digunakan, dan memerlukan hanya dua resistor ekstern guna menentukan tegangan keluarannya. Selain itu, peregulasian beban maupun peregulasian jaringan adalah lebih baik dari regulator-regulator tetap yang standar. Selain kelebihan terhadap regulator-regulator tetap tersebut, seri LM 317 menyediakan pengamanan penuh terhadap pembebanan-lebih yang dapat diselenggarakan hanya dalam IC. Pada *chip* itu pun termasuk pula pembatas arus, pengamanan terhadap pembebanan-lebih termik, dan juga pengamanan bagi daerah pengaman. Semua rangkaian-rangkaian pengamanan tetap berfungsi penuh, meskipun terminal penyetal ditanggalkan.

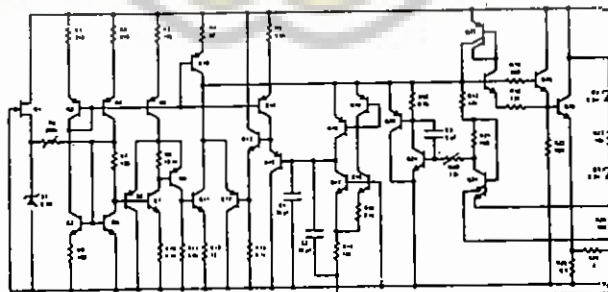
LM 317K dikemas dalam kemasan standar TO-3 (kemasan transistor), sedangkan LM 317H dikemas dalam kemasan TO-39 Kovar. LM 317 ditariffkan untuk dioperasikan antara 0° C hingga +125° C. LM 317T dan LM 317MP beroperasi antara 0° C hingga +125° C, dan dapat diperoleh dalam kemasan plastik TO-220 (LM

### Tarif Maksimum Mutlak

Borosan daya	Terbatas intern
Selisih tegangan masukan-keluaran	40 V
Jangkah suhu pertemuan selama operasi LM 317	0° C hingga +125° C
Suhu simpan	-65° C hingga +150° C
Suhu timah (penyolderan 10 detik)	300° C



### Diagram skema



**Karakteristik Elektrik (Catatan 1)**

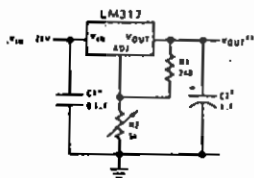
PARAMETER	CONDITIONS	LM317			UNITS
		MIN	TYP	MAX	
Line Regulation	$T_A = 25^\circ\text{C}$ , $3\text{V} \leq V_{IN} - V_{OUT} \leq 40\text{V}$ (Note 2)		0.01	0.04	%/V
Load Regulation	$T_A = 25^\circ\text{C}$ , $10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq I_{MAX}$ $V_{OUT} \leq 5\text{V}$ , (Note 2) $V_{OUT} \geq 5\text{V}$ , (Note 2)		5	25	mV
			0.1	0.5	%
Thermal Regulation	$T_A = 25^\circ\text{C}$ , 20 ms Pulse		0.04	0.07	%/W
Adjustment Pin Current			50	100	$\mu\text{A}$
Adjustment Pin Current Change	$10\text{mA} \leq I_L \leq I_{MAX}$ $2.5\text{V} \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{V}$		0.2	5	$\mu\text{A}$
Reference Voltage	$3 \leq (V_{IN} - V_{OUT}) \leq 40\text{V}$ , (Note 3) $10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq I_{MAX}$ , $P \leq P_{MAX}$	1.20	1.25	1.30	V
Line Regulation	$3\text{V} \leq V_{IN} - V_{OUT} \leq 40\text{V}$ , (Note 2)		0.02	0.07	%/V
Load Regulation	$10\text{mA} \leq I_{OUT} \leq I_{MAX}$ , (Note 2) $V_{OUT} \leq 5\text{V}$ $V_{OUT} \geq 5\text{V}$		20	70	mV
			0.3	1.5	%
Temperature Stability	$T_{MIN} \leq T_j \leq T_{MAX}$		1		%
Minimum Load Current	$V_{IN} - V_{OUT} = 40\text{V}$		3.5	10	mA
Current Limit	$V_{IN} - V_{OUT} \leq 15\text{V}$ K and T Package		1.5	2.2	A
		H and P Package	0.5	0.8	A
	$V_{IN} - V_{OUT} = 40\text{V}$ K and T Package			0.4	A
		H and P Package		0.07	A
RMS Output Noise, % of $V_{OUT}$	$T_A = 25^\circ\text{C}$ , $10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$		0.003		%
Ripple Rejection Ratio	$V_{OUT} = 10\text{V}$ , $f = 120\text{Hz}$ $C_{ADJ} = 10\mu\text{F}$		65		dB
			66	80	dB
Long-Term Stability	$T_A = 125^\circ\text{C}$		0.3	1	%
Thermal Resistance, Junction to Case	H Package		12	15	$^\circ\text{C/W}$
	K Package		2.3	3	$^\circ\text{C/W}$
	T Package		4		$^\circ\text{C/W}$
	P Package		12		$^\circ\text{C/W}$

**Catatan 1:** Terkecuali kalau dinyatakan lain, spesifikasi ini berlaku untuk:  $0^\circ\text{C} \leq T_j \leq +125^\circ\text{C}$  bagi LM 317.  $V_{IN} - V_{OUT} = 5\text{V}$  dan  $I_{OUT} = 0,1\text{A}$  bagi kemasan TO-5 dan TO-202 dan  $I_{OUT} = 0,5\text{A}$  bagi kemasan TO-3 dan kemasan TO-220. Meskipun borosan daya sudah dibatasi intern, namun spesifikasi ini dikenakan kepada borosan daya 2 W bagi TO-5 dan TO-202, dan 20 W bagi TO-3 dan TO-220.  $I_{MAX}$  adalah 1,5 A bagi kemasan-kemasan TO-3 dan TO-220, dan 0,5 A bagi kemasan TO-5 dan TO-202.

**Catatan 2:** Peregulasian terukur dengan suhu konstan pada pertemuan, dengan menerapkan ujian denyut (*pulse testing*) dengan daur aktif rendah. Perubahan tegangan yang disebabkan oleh pemanasan dimuat dalam spesifikasi untuk peregulasian termik.

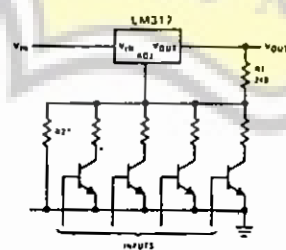
**Catatan 3:** Dapat diperoleh peranti-peranti yang telah diacukan kepada tegangan acuan yang toleransinya ketat.

Regulator dapat distel 1,2 V — 25 V



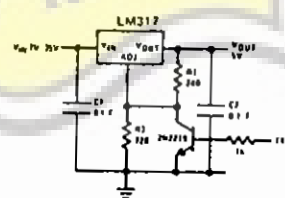
†Dapat ditambahkan-memperbaiki tanggapan kilasan  
\*Diperlukan bila peranti berada jauh dari kondensator tapis  
†† $V_{OUT} = 1,25\text{V} \left( 1 + \frac{R_2}{R_1} \right)$

Keluaran yang terpilih secara digit



\*Menentukan  $V_{OUT}$  maksimum

Regulator logika 5 V dilengkapi Pembatas elektronik\*



\*Keluaran minimum = 1,2 V

## Lampiran E

# NE/SE 555 Pewaktu (Timer)

### Penjelasan Umum

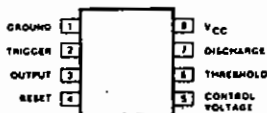
Rangkaian pewaktu monolit NE/SE 555 adalah pengatur yang mantap yang mampu membangkitkan tundaan waktu atau pun guncangan yang cermat. Ada terminal-terminal tambahan guna penyulutan atau pengondisian ulang (*reset*), kalau diinginkan.

Dalam ragam operasi tundaan waktu, waktu dikemudikan dengan teliti dengan sebuah resistor dan kondensator ekstern. Untuk beroperasi takmantap sebagai osilator, frekuensi bebas, dan daur aktif (*duty cycle*) dikemudikan dengan teliti oleh dua resistor dan satu kondensator ekstern.

Rangkaiannya akan dapat disulut dan di-*reset* pada bentuk gelombang yang sedang jatuh, dan susunan keluarannya akan dapat merupakan sumber ataupun benaman (*sink*) sampai 200 mA ataupun dapat menggerakkan rangkaian-rangkaian TTL.

RC 555 dapat beroperasi dalam jelajahan suhu dari 0° C hingga +70° C. RM 555 tahan terhadap suhu lebih tinggi, dan beroperasi dalam -55° C hingga +125° C.

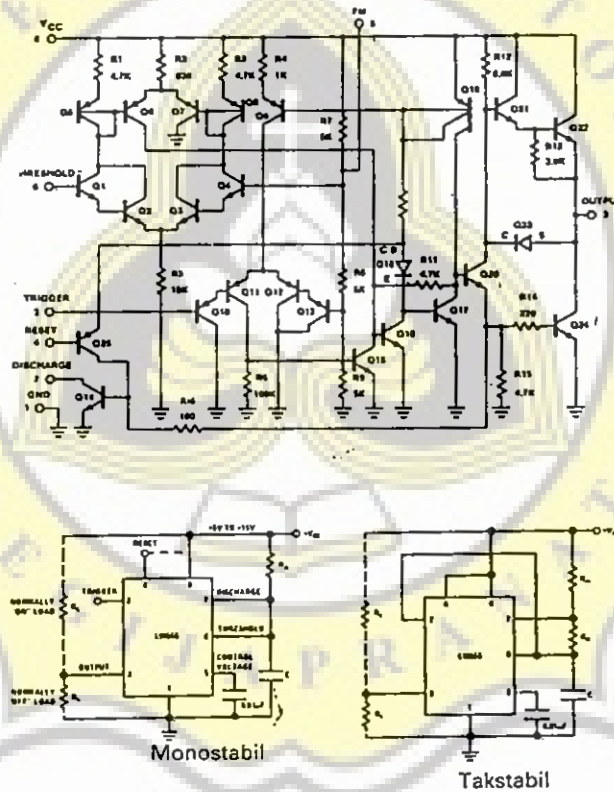
### Diagram koneksi



### Tarif Maksimum Mutlak

Parameter	Tarif	Satuan
Tegangan catu		
SE555	+18	V
NE555, SE555C	+16	V
Borosan daya	600	mW
Jelajahan suhu operasi		
NE555	0 s/d +70	°C
SE555, SE555C	-55 s/d +125	°C
Jelajahan suhu simpan	-65 s/d +150	°C
Suhu timah (penyolderan 60 detik)	300	°C

### Skema



### Sifat-sifat

- Waktu mati (*off*) kurang dari 12  $\mu$ det
- Frekuensi operasi tertinggi besar dari 500 kHz
- Pewaktuan (*timing*) dari mikrodetik hingga jam
- Beroperasi dalam ragam takstabil dan monostabil
- Arus keluaran tinggi
- Daur aktif (*duty cycle*) dapat distel
- Serba-cocok dengan TTL
- Kemantapan suhu 0,005% per °C

Karakteristik Elektrik DC  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC} = +5 - +15\text{ V}$  kecuali kalau dinyatakan lain.

PARAMETER	TEST CONDITIONS	SE555			NE555/SE555C			UNIT
		Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	
Supply voltage		4.5		18	4.5		16	V
Supply current (low state) <sup>1</sup>	$V_{CC} = 5\text{V } R_L = \infty$ $V_{CC} = 15\text{V } R_L = \infty$		3 10	5 12		3 10	6 15	mA mA
Timing error (monostable) Initial accuracy <sup>2</sup> Drift with temperature Drift with supply voltage	$R_A = 2\text{k}\Omega$ to $100\text{k}\Omega$ $C = 0.1\mu\text{F}$		0.5 30 0.05	2.0 100 0.2		1.0 50 0.1	3.0 — 0.5	% ppm/ $^\circ\text{C}$ %/V
Timing error (bistable) Initial accuracy <sup>2</sup> Drift with temperature Drift with supply voltage	$R_A, R_B = 1\text{k}\Omega$ to $100\text{k}\Omega$ $C = 0.1\mu\text{F}$ $V_{CC} = 15\text{V}$		1.5 90 0.15	— — —		2.25 150 0.3	— — —	% ppm/ $^\circ\text{C}$ %/V
Control voltage level	$V_{CC} = 15\text{V}$ $V_{CC} = 5\text{V}$	9.6 2.8	10.0 3.33	10.4 3.8	9.0 2.8	10.0 3.33	11.0 4.0	V V
Threshold voltage	$V_{CC} = 15\text{V}$ $V_{CC} = 5\text{V}$	9.4 3.7	10.0 3.33	10.8 4.0	8.8 3.4	10.0 3.33	11.2 4.3	V V
Threshold current <sup>3</sup>			0.1	0.25		0.1	0.25	$\mu\text{A}$
Trigger voltage	$V_{CC} = 15\text{V}$ $V_{CC} = 5\text{V}$	4.8 1.45	5.0 1.67	5.2 1.9	4.5 1.1	5.0 1.67	5.8 2.2	V V
Trigger current	$V_{TRIG} = 0\text{V}$		0.5	0.9		0.5	2.0	$\mu\text{A}$
Reset voltage <sup>4</sup>		0.4	0.7	1.0	0.4	0.7	1.0	V
Reset current			0.1	0.4		0.1	0.4	mA
Reset current	$V_{RESET} = 0\text{V}$		0.4	1.0		0.4	1.5	mA
Output voltage (low)	$V_{CC} = 15\text{V}$ $I_{SINK} = 10\text{mA}$ $I_{SINK} = 50\text{mA}$ $I_{SINK} = 100\text{mA}$ $I_{SINK} = 200\text{mA}$ $V_{CC} = 5\text{V}$ $I_{SINK} = 8\text{mA}$ $I_{SINK} = 5\text{mA}$		0.1 0.4 2.0 2.5	0.15 0.5 2.2 —		0.1 0.4 2.0 2.5	0.25 0.75 2.5 —	V V V V V V V
Output voltage (high)	$V_{CC} = 15\text{V}$ $I_{SOURCE} = 200\text{mA}$ $I_{SOURCE} = 100\text{mA}$ $V_{CC} = 5\text{V}$ $I_{SOURCE} = 100\text{mA}$	13.0	12.5 13.3	— —	12.75	12.5 13.3	— —	V V V
Turn off time <sup>5</sup>	$V_{RESET} = V_{CC}$		0.5	2.0		0.5	—	$\mu\text{s}$
Rise time of output			100	200		100	300	ns
Fall time of output			100	200		100	300	ns
Discharge leakage current			20	100		20	100	na

#### CATATAN

1. Arus catu bila keluaran tinggi, lumrahnya 1 mA atau kurang
2. Diuji pada  $V_{CC} = 5\text{V}$  dan  $V_{CC} = 15\text{V}$
3. Ini akan menentukan harga maksimum  $R_A + R_B$ , untuk pengoperasian pada 15 V, total maksimum  $R = 10\text{ M}\Omega$ , untuk pengoperasian pada 5 V, total maks.  $R = 3,4\text{ M}\Omega$
4. Ditentukan dengan masukan sulut tinggi
5. Waktu terukur dari denyut mengarah ke positif dari 0 hingga  $0,8 \times V_{CC}$  ke ambang, sampai keluaran jatuh dari tinggi ke rendah.

#### Penerapan

Monostabil:

$$t \approx 1,1 \times R_A \times C$$

Takstabil:

$$t_1 \approx 0,7 \times (R_A + R_B) \times C$$

$$t_2 \approx 0,7 \times R_B \times C$$

$$T = t_1 + t_2$$

- Pewaktuan (*timing*) dengan cermat
- Pembangkit denyut
- Pewaktuan sekuensi
- Pembangkitan tundaan waktu
- Pemodulasian lebar denyut
- Pemodulasian posisi denyut
- Detektor denyut hilang