

## BAB II

### TINJAUAN HARDWARE DAN SOFTWARE

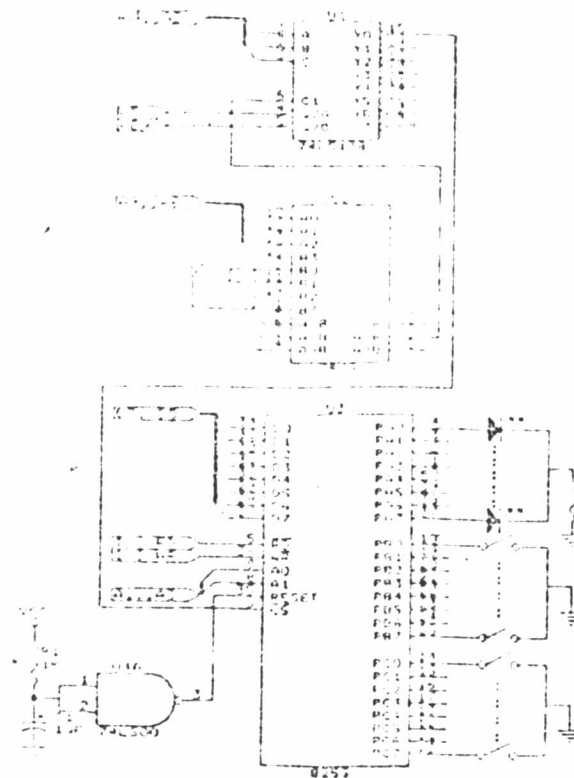
#### 2.1 Tinjauan Hardware

##### 2.1.1 Modul Programmable Peripheral Interface (PPI)

Modul PPI sebagai bagian input/output diset dengan address 300H-303H. Modul ini digunakan sebagai masukan untuk mengaktifkan driver opto triac yang akan menyalakan lampu. Arus output dari PPI mempunyai besaran yang kecil sehingga apabila akan digunakan untuk mendriver opto triac diperlukan transistor sebagai sumber arus. Perencanaan dekoder dari PPI ini mengikuti tabel kebenaran sebagai berikut :

Tabel 2.1 : Tabel Kebenaran PPI 8255

Nama	Address										
	Hexa	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Port A	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Port B	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Port C	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Control Word	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1



Gambar 2.1 Rangkaian Interface PPI 8255<sup>1</sup>

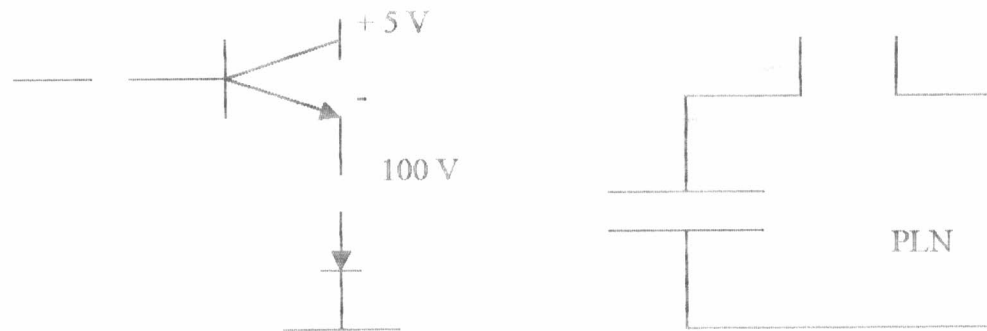
### 2.1.2 MODUL DRIVER.

Modul driver ini difungsikan untuk menyalakan dan mematikan LED. Rangkaian ini dirancang dengan menggunakan komponen opto triac. Pada inputnya berupa dioda pemancar cahaya sehingga perlu dipasang resistor sebagai pembatas arus yaitu sebesar 300 K $\Omega$ . Sedangkan pada bagian output yang dihubungkan dengan lampu dan sumber jala-jala listrik berupa opto triac.

Arus output dari PPI 8255 kecil sekali sehingga untuk dihubungkan dengan rangkaian opto triac perlu ditambahkan rangkaian penguat arus. Rangkaian penguat arus ini dirancang dari resistor yang

<sup>1</sup> PT. Elex Media Komputindo, ... Mikroprocessor – Mikrokontroller ... hal 58

difungsikan sebagai rangkaian switching. Rangkaian driver lampu selengkapnya seperti pada gambar berikut :



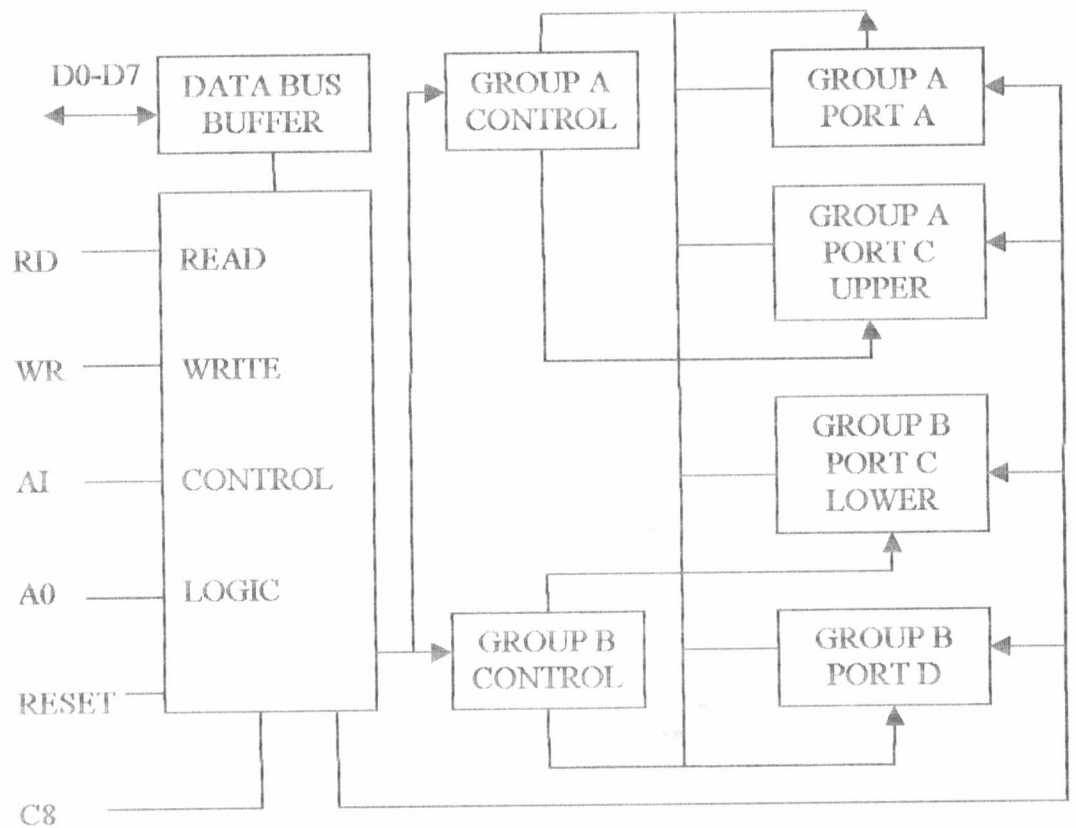
Gambar 2.2 Driver Lampu

### 2.1.3 Programmable Peripheral Interface 8255A

Programmable Peripheral Interface 8255A dikenal dalam 40 pin dual in line yang dirancang untuk menginterfacekan bermacam-macam fungsi masukan atau keluaran (I/O) pada mikroprocessor. Pada PPI 8255A tersebut terdapat 2 kelompok besar yang disebut kelompok kendali A dan kelompok kendali B. Kedua kelompok tersebut mengendalikan 4 kelompok I/O yang disebut :

- Port A (PA0-PA7)
- Port B (PB0-PB7)
- Port C LOWER (PC0-PC3)
- Port C UPPER (PC4-PC7)

Kelompok A mengendalikan fungsi dari Port A dan Port C Upper, sedangkan kelompok B mengendalikan kelompok B dan Port C Lower. Semua bagian dalam PPI 8255 A tersebut dihubungkan dengan internal data bus dan melalui internal bus inilah data dikirim atau diterima oleh setiap port. Blok diagram PPI 8255 A adalah seperti gambar tersebut dibawah ini :



Gambar 2.3 Blok Diagram PPI 8255 A<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Ibid, hal 55

### 2.1.3.1 Keterangan PIN pada 8255A

Fungsi dari masing-masing PIN 8255 dapat dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Data Bus (D0-D7)

Digunakan untuk input/output dari peralatan luar, dimana semua informasi diterima dan dikirim.

#### 2. Chip Select (CS)

Chip Select ini digunakan untuk mengaktifkan chip 8255, bila mendapat logika "0" mikroprocessor dapat menerima atau mengirim data dari 8255.

#### 3. Read (RD)

Bila mendapat logika "0" dan juga mendapat logika "0", maka data output dari 8255 dapat dikeluarkan pada sistem data bus dan siap dibaca oleh mikroprocessor.

#### 4. Write (WR)

Bila mendapat logika "0" dan juga mendapat logika "0", maka data mikroprocessor dapat dikirim ke PPI 8255 melalui data bus.

#### 5. Addrss Input (A0-A7)

Kombinasi dari kedua addres input ini menentukan register mana yang akan menerima atau mengirim data dari atau ke mikroprocessor.

#### 6. Reset

Fungsi dari pin ini adalah untuk mereset PPI 8255 dengan memberikan input logika "1". Pada saat reset ini semua I/O port diset dalam mode input.

#### 7. Port A (PA0-PA7)

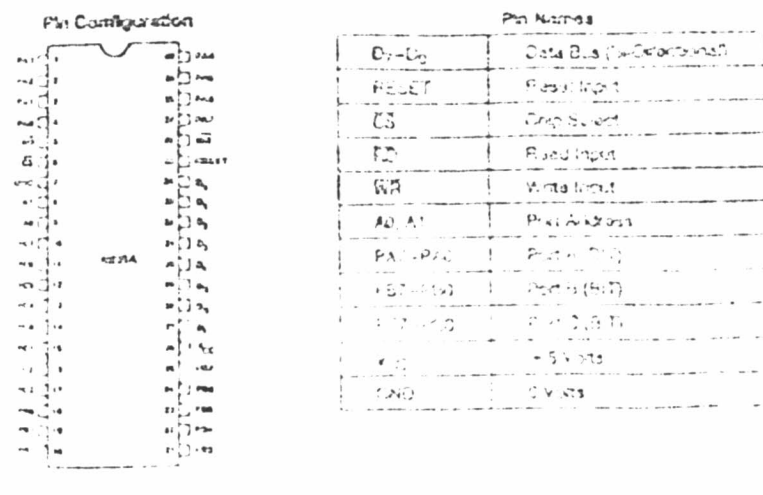
Jalur pin ini digunakan sebagai 8 bit input dan output port untuk berhubungan dengan peralatan luar.

#### 8. Port B (PB0-PB7)

Jalur pin ini fungsinya sama dengan Port A, tetapi kedua port tersebut saling bebas satu dengan lainnya.

#### 9. Port C (PC0-PC7)

Jalur pin ini fungsinya sama dengan Port A maupun Port B, tetapi pada Port C ini dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu Port C Lower (PC0-PC3) dan Port C Upper (PC4-PC7) masing-masing 4 bit yang digunakan untuk mengontrol peralatan luar yang berhubungan dengan 8255. Sedang konfigurasi dari pin-pin PPI 8255 dapat dilihat pada gambar ini :



Gambar 2.4 Konfigurasi pin-pin PPI 8255<sup>5</sup>

### 2.1.3.2 Mode Kerja 8255A

Mode kerja dari 8255 berguna untuk mengaktifkan port 8255A yang digunakan sebagai data input atau data output. Ada 3 mode yang diprogram melalui software, yaitu mode 0, mode 1 dan mode 2.

#### 1. Mode 0

Ketika port akan difungsikan sebagai masukan atau keluaran tanpa strobe, maka 8255A diinisialisasi pada mode 0, dimana port A dan port B bekerja dengan ukuran data 1 byte (8 bit). Sedangkan port C dapat bekerja dalam ukuran data 1 bit tetapi dapat pula secara terpisah,

<sup>5</sup> Ibid, hal 55

yaitu setiap port berukuran 4 bit yang satu sama yang lain tidak saling terkait.

## 2. Mode 1

Jika diinginkan port A dan port B bekerja sebagai masukan dan keluaran dengan strobe maka port harus diinisialisasi pada mode 1. Pada mode ini beberapa pin dari port C difungsikan sebagai jalur strobe. PC0, PC1 dan PC2 difungsikan sebagai strobe untuk port B. PC3, PC4 dan PC5 difungsikan sebagai strobe untuk port A, sedangkan pin PC7 digunakan sebagai jalur masukan atau keluaran.

## 3. Mode 2

Pada mode 2 hanya port A yang dapat diinisialisasi. Dalam mode ini port A dapat digunakan sebagai transfer data dalam dua arah (bidirectional), dalam arti bahwa data dapat masuk dan keluar pada jalur yang sama. Dalam mode ini port C pin PC3-PC7 digunakan sebagai jalur strobe untuk port A dan 3 pin yang lain dari port C yaitu pin PC0-PC2 digunakan untuk masukan atau keluaran.

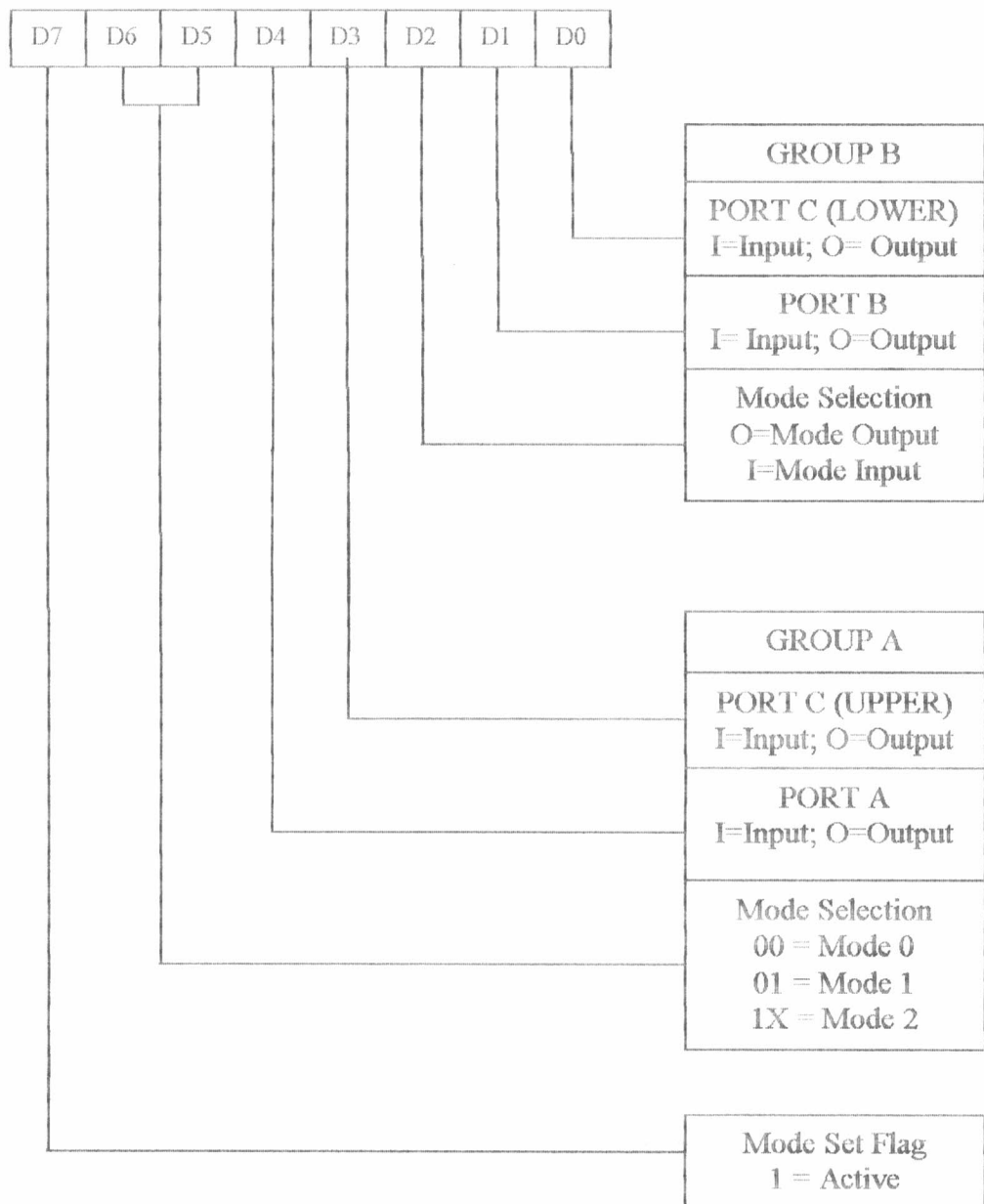
### 2.1.3.3 Control Word 8255A

Pada PPI 8255A terdapat 2 jenis control word gambar dibawah ini. Bit kedelapan (D7) dari control word menentukan jenis control word 8255A. Jika dikirimkan jenis control word seperti gambar A



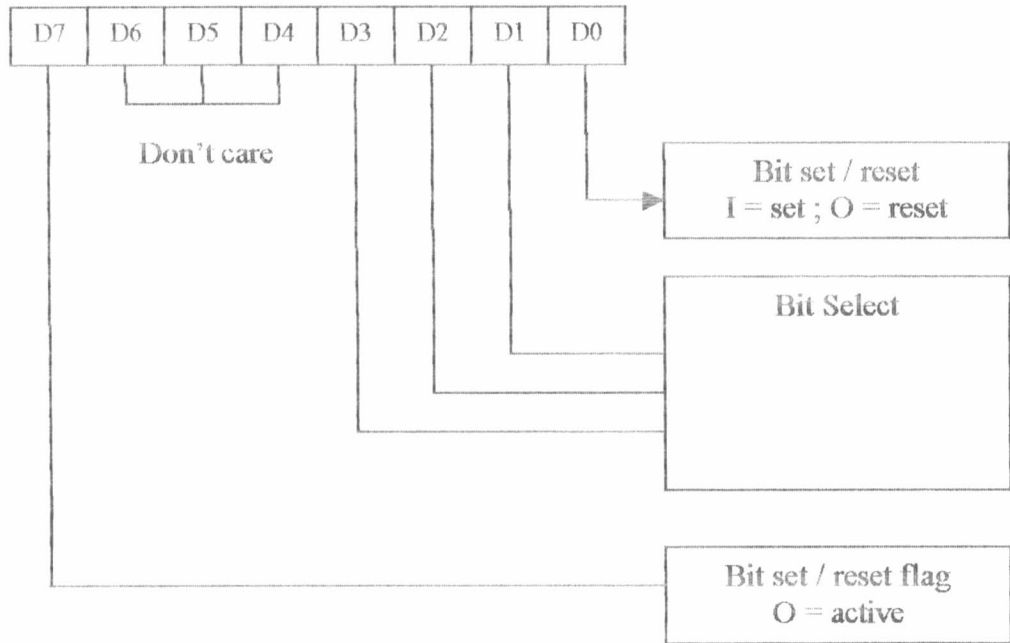
dimana D7 diaktifkan (berharga "1") maka 8255A diinisialisasi sesuai dengan mode yang diinginkan. Jika D7 dinonaktifkan (berharga "0") seperti gambar B keluaran port C akan diset atau reset.

Gambar A:



<sup>4</sup> Ibid, hal 55

Gambar B :



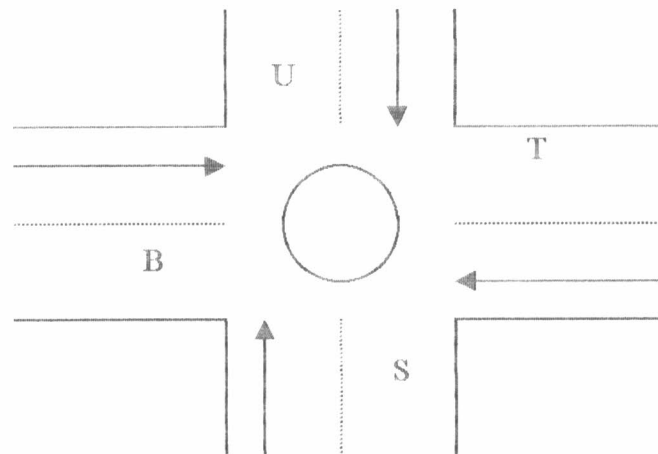
Gambar 2.6 Control Word bila di-nonaktifkan<sup>5</sup>

## 2.2 Tinjauan Software

### 2.2.1 Peta Persimpangan yang Dibuat

Peta persimpangan yang dibuat adalah berupa perempatan jalan yang mempunyai dua ruas jalan. Gambar dari peta yang direncanakan ini adalah yang biasanya terdapat pada perempatan jalan yang ada di kota-kota kecil yang lalu lintasnya belum padat, atau perempatan jalan kecil didalam kota. Dan gambarnya adalah sebagai berikut :

<sup>5</sup> JPM. Steemon, Data Sheet Book 2, hal 25



Gambar 2.7 Peta persimpangan yang dibuat

Keterangan :

1. Apabila pada jalur Utara dan Selatan menyala lampu hijau (selama 20 detik) maka pada jalur Timur dan Barat menyala lampu merah.
2. Apabila pada jalur Utara dan Selatan menyala lampu kuning (selama 5 detik) maka pada jalur Timur dan Barat masih menyala lampu merah.
3. Apabila pada jalur Timur dan Barat menyala lampu hijau (selama 20 detik) maka pada jalur Utara dan Selatan menyala lampu merah.
4. Dan apabila pada jalur Timur dan Barat menyala lampu kuning (selama 5 detik) maka pada jalur Utara dan Selatan masih menyala lampu merah.

### 2.2.2 Perencanaan Software

Perangkat lunak yang digunakan adalah bahasa Assembly. Bahasa Assembly yang sudah dibaca kemudian dihubungkan dengan PPI untuk display simulatornya. Urutan dari program yang dibuat adalah sebagai berikut yaitu untuk setiap ruas jalan yang saling berhadapan dari persimpangan dan berjalan secara periodik dan bergantian adalah :

1. Inisialisasi PPI 8255 yaitu sebagai mode O dan portnya sebagai output
2. Nyalakan 2 lampu hijau dan 2 lampu merah selama 20 detik
3. Nyalakan 2 lampu kuning dan 2 lampu merah selama 5 detik
4. Kembali ke langkah satu untuk dua ruas jalan yang lain

#### FLOWCHART

