

# PENGENDALI PERSONAL KOMPUTER LABORATORIUM DENGAN MEMANFAATKAN BARCODE IDENTITAS MAHASISWA PADA KARTU TANDA MAHASISWA UNTUK MEMBANTU MANAJEMEN PENGGUNAAN LABORATORIUM

Novi Dian Nathasia <sup>\*)</sup>

## ABSTRACT

*Student Identity Card (KTM) currently more widely used than as identification of any student, but the KTM development is expected to be used as a tool that has many functions, such as cards such as campus computer labs and perhaps as a payment card as an ATM card. Utilization KTM to access the on-campus facilities such as computers in the lab can be done by adding lines of code on the card and the barcode sensor which is used as input devices to capture lines of code. The catch line of code is then processed by using software control system switches off the personal computer on which is then used to turn on and off the computer at the laboratory according to a predetermined time. Switch on-off control system is not only a personal computer in the form of software, but also comprises a control computer and the relay driver circuit in charge of moving the switch on off personal computers. To integrate the computer controlling the relay driver circuit, used card PPI (Pheripheral Programable Interface) as interface 8255.*

**Keywords:** Personal Computer, Sensor bar codes, PPI 8255, Student Identity Card (KTM).

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat cepat telah mempengaruhi berbagai bidang kehidupan. Komputer merupakan salah satu bagian dari teknologi informasi yang dari tahun ke tahun mengalami perkembangan cukup pesat dan seolah-olah tidak ada satu bagian pun dari komputer yang tidak mengalami perkembangan. Bahkan, bagian yang jarang diperhatikan oleh pengguna komputer seperti power supply juga mengalami perkembangan, dari teknologi AT yang tidak dilengkapi

*Auto Off* beralih ke teknologi ATX yang telah dilengkapi sistem *Auto Off*.

Pada saat ini komputer banyak sekali digunakan baik di instansi swasta maupun pemerintah bahkan lembaga pendidikan mulai dari pendidikan dasar sampai dengan pendidikan tinggi berlomba-lomba melengkapi sarana pendidikannya dengan laboratorium komputer. Hal ini dilakukan dengan tujuan supaya kualitas sumberdaya manusia di Indonesia ini tidak jauh tertinggal dengan negara lain.

Untuk membangun sebuah laboratorium komputer tentu

membutuhkan biaya yang sangat mahal oleh sebab itu perawatan maupun penggunaan komputer harus mendapatkan perhatian khusus. Proses pengendalian komputer akan menjadi sangat tidak efisien apabila dilakukan secara manual misalnya pada saat selesai praktikum komputer belum sempat dimatikan oleh praktikan. Maka secara manual laboran akan mematikan satu persatu komputer dan hal ini akan sangat tidak efisien apabila jumlah komputer lebih dari 50 komputer.

Proses pengendalian komputer akan lebih efisien apabila akses komputer dapat dilakukan secara otomatis, oleh karena itu perlu dirancang sebuah sistem yang dapat mengendalikan penggunaan personal komputer secara otomatis. Sistem pengendalian personal komputer pada penelitian ini memanfaatkan barcode identitas mahasiswa yang biasanya tercantum di dalam KTM. Selain itu dibutuhkan sensor barcode dan perangkat keras maupun perangkat lunak yang dapat menerjemahkan barcode tersebut kedalam sinyal digital.

Pada prinsipnya sistem pengendali switch on off pada personal komputer ini untuk menghidupkan dan mematikan personal komputer secara otomatis sesuai waktu yang telah ditentukan sehingga meminimalisasi kerusakan serta penggunaan komputer

yang tidak terkontrol dan membantu manajemen laboratorium agar semua penggunaan laboratorium tercatat dan terkontrol.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **1. Rangkaian Kendali Elektronik**

Penggunaan komputer saat ini tidak lagi terbatas pada pengolahan dan manipulasi data saja tetapi sudah digunakan untuk mengontrol berbagai peralatan seperti penghitung pulsa telepon, *traffic light*, menyalakan / mematikan lampu secara otomatis dan lain-lain. Dengan penggunaan komputer seperti yang telah disebutkan diatas maka seolah-olah komputer berperan sebagai manusia yang dapat diprogram untuk menjalankan apa yang dikehendaki oleh programmernya.

Untuk mengendalikan berbagai peralatan diatas tentu komputer tidak akan dapat bekerja sendiri tanpa ada perangkat luar yang membantu mengendalikan peralatan tersebut diatas. Perangkat luar tersebut berupa rangkaian kendali elektronik. Rangkaian kendali elektronik adalah rangkaian yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat melakukan fungsi-fungsi kontrol tertentu dan merupakan suatu rangkaian kendali yang bersifat elektronis yang menggunakan komponen elektronik.

## 2. Interfacing Komputer dengan Perangkat Luar

Rangkaian kendali elektronik atau perangkat luar lainnya dapat dihubungkan ke komputer melalui slot ekspansi dengan bantuan sebuah alat perantara (*interface*) yang dapat menjembatani antara komputer dengan rangkaian kendali elektronik atau perangkat luar tersebut.

Alat perantara (*interface*) yang menjembatani komputer dengan perangkat luar yang biasa digunakan adalah perantara serial universal (UART) dan perantara paralel (PIO). UART singkatan dari (*Universal Asynchronous Receiver Transmitter*) yang berfungsi untuk mengubah masukan serial menjadi keluaran paralel dan dapat mengubah serentak masukan paralel menjadi keluaran serial. Salah satu contoh dari UART adalah Intel USART (PCI).

PIO adalah perangkat interface yang mempunyai masukan dan keluaran

paralel (*pararel input output*) serta dapat diprogram. Tidak ada standart industri untuk alat-alat ini sehingga pemberian namanya tergantung dari pabrik yang memproduksinya, seperti: PIA (Motorola), PP (Intel), PDC (Rockwell) dan PIO (Zilog).

## 3. Pengalaman Port I/O

Pada komputer IBM PC disediakan 1024 alamat port untuk perangkat I/O (*input/output*) yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu 256 alamat port (0000h-00FFh) untuk papan sistem (*system board*) dan 768 alamat port (0100h-03FFh) untuk slot kartu. Dari 786 alamat slot kartu tersebut disediakan alamat 0300h-031Fh untuk slot kartu pengembangan seperti kartu PPI.

Pengalaman kartu ekspansi tidak boleh dilakukan sembarangan, untuk menghindari tumpang tindih dengan perangkat luar yang lain. Supaya tidak terjadi tumpang tindih berikut ini tabel alamat port beserta fungsinya.

**Tabel 1 Pengalaman I/O pada Sistem Komputer IBM PC (Kompatibelnya)**

HEX. RANGE	FUNGSI
0000H - 000FH	8237A DMA Controller
0020H – 0023H	8259A Interrupt Controller
0040H – 0043H	8253 Timer
0060H – 0063H	8255 PPI
0080H – 0083H	DMA Page Register
00A0H – 00AFH	NMI Mask Register

00CEH – 00CFH	Reserved
00E0H – 00EFH	Reserved
0200H – 020FH	Game Control Adapter
0210H – 0217H	Expansion Unit
0220H – 024FH	Reserved
0278H – 027FH	Reserved
02F0H – 02F7H	Reserved
02F8H – 02FFH	Asynchronous Comunication (Secondary)
<b>0300H – 031FH</b>	<b>Prototype Card</b>
0320H – 032FH	Fixed Disk
0378H – 037FH	Parallel Printer
0380H – 038FH	SDLC Communication
03A0H – 03AFH	Reserved
03B0H – 03BFH	IBM Monochrome Display/Printer
03C0H – 03CFH	Reserved
03D0H – 03DFH	Color Graphic Adapter
03E0H – 03E7H	Reserved
03F0H – 03F7H	Diskette
03F8H - 03FFH	Asynchronous Comunication (primary)

*Prototype card* pada nomor port 0300H-031FH yang tercetak tebal pada tabel diatas merupakan alamat khusus untuk slot kartu pengembangan seperti kartu PPI.

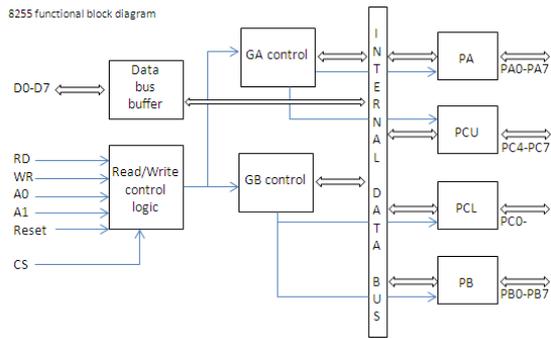
#### 4. PPI 8255

PPI (*Programable Pheripheral Interface*) 8255 adalah sebuah chip yang dirancang khusus untuk keperluan antarmuka (*interface*) pada sistem komputer. Istilah antarmuka disini mengandung arti jembatan atau penghubung antara mikroprosesor

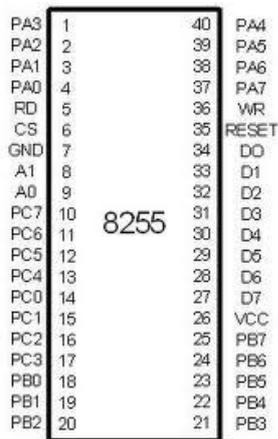
dengan perangkat luar misalnya rangkaian pengendali elektronik.

Seperti dijeslakan pada materi diatas tentang interfacing komputer bahwa PPI merupakan salah satu jenis dari sekian banyak perangkat interface. PPI 8255 yang diproduksi oleh Intel Corporation merupakan perangkat interface yang sering digunakan pada saat ini.

Chip PPI 8255 mempunyai 40 buah pin, sementara itu diagram blok PPI 8255 dan konfigurasi pin-pinnya dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 1 Diagram Blok PPI 8255**



**Gambar 2 konfigurasi pin PPI 8255**

Dari gambar 1 tampak diagram blok PPI 8255 dimana fungsinya adalah sebagai berikut:

1. Data Bus Buffer adalah buffer 80 bit yang mempunyai sifat tiga state dan dua arah yang digunakan untuk hubungan interface antara PPI 8255 dengan sistem data bus pada komputer. Control word dan informasi status juga dikirim melalui data bus buffer ini.
2. Read/Write Logic Control, digunakan untuk mengatur semua pengiriman eksternal maupun internal dari data dan kontrol atau word status. Blok ini menerima data-data masukan dari

alamat dan bus-bus pengendali CPU dan mematikannya kembali.

3. Chip Select (CS), akan berfungsi satu jika menerima input rendah (low) dari hubungan antara CPU dengan PPI 8255, dan jika CS diaktifkan maka PPI 8255 dapat diberi perintah. Untuk mengaktifkan PPI 8255 dianjurkan harus lebih dulu memberi sinyal atau mengaktifkan bagian lain.
4. Read (RD), keadaan aktif rendah (low) pada lain input memungkinkan PPI 8255 untuk mengirimkan data atau informasi status ke CPU melalui data bus jadi pada keadaan ini bisa dikatakan bahwa CPU membaca data dari PPI 8255.
5. Write (WR), keadaan aktif rendah (low) pada pin input ini memungkinkan CPU untuk menulis data atau word pengendali kedalam PPI 8255.
6. A0 dan A1, dua pin ini disebut juga port select 0 dan 1. Sinyal-sinyal input dalam hubungannya dengan pin WR dan RD, mengendalikan port register dan pin-pin ini dihubungkan dengan LSB (Least Significant Bit) dari address bus.
7. RESET, keadaan logika 1 (high) pada pin input ini digunakan sebagai penghapus register pengendali dan semua port (A, B, C) dijadikan dalam mode input.
8. Pengendali grup A dan B, perintah pengendali yang berisi informasi mode operasi, bit reset dan lain-lain yang memberikan inialisasi konfigurasi dari

PPI 8255 ini terlebih dahulu diprogram melalui perangkat lunak pada setiap port sehingga dapat dikatakan bahwa CPU mengeluarkan perintah pengendali ke PPI 8255.

9. Port A, B dan C pada PPI 8255 mempunyai 3 buah port 8 bit (A, B dan C). karakteristik port A, B dan C dapat dikelompokkan secara bervariasi lewat program pada komputer, masing-masing port mempunyai kelebihan tersendiri yaitu port A dan B digunakan sebagai input atau output 8 bit dan port C selain bisa digunakan sebagai jalur input atau output juga dapat dibagi menjadi dua buah port 4 bit dibawah model pengendali. Setiap port 4 bit tersebut dapat digunakan untuk mengendalikan sinyal input dan status sinyal output dan hubungannya dengan port A dan port B.

Sementara itu pada gambar 2 konfigurasi pin PPI 8255 diatas tampak bahwa PPI 8255 memiliki 4 buah port yaitu port A, B dan C dan bus data 8 bit. Bus data adalah penghubung antara mikroprocessor dengan PPI 8255, sedangkan port A, B dan C adalah penghubung antara PPI 8255 dengan perangkat luar atau rangkaian kendali. Hubungan ketiga perangkat tersebut adalah sebagai berikut:

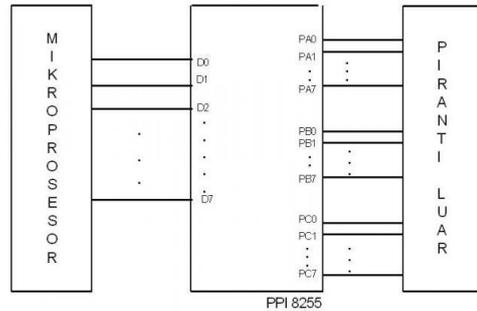
1. Data Bus Buffer adalah buffer 80 bit yang mempunyai sifat tiga state dan dua arah yang digunakan untuk hubungan interface antara PPI 8255 dengan sistem

data bus pada komputer. Control word dan informasi status juga dikirim melalui data bus buffer ini.

2. Read/Write Logic Control, digunakan untuk mengatur semua pengiriman eksternal maupun internal dari data dan kontrol atau word status. Blok ini menerima data-data masukan dari alamat dan bus-bus pengendali CPU dan mematakannya kembali.
3. Chip Select (CS), akan berfungsi satu jika menerima input rendah (low) dari hubungan antara CPU dengan PPI 8255, dan jika CS diaktifkan maka PPI 8255 dapat diberi perintah. Untuk mengaktifkan PPI 8255 dianjurkan harus lebih dulu memberi sinyal atau mengaktifkan bagian lain.
4. Read (RD), keadaan aktif rendah (low) pada input memungkinkan PPI 8255 untuk mengirimkan data atau informasi status ke CPU melalui data bus jadi pada keadaan ini bisa dikatakan bahwa CPU membaca data dari PPI 8255.
5. Write (WR), keadaan aktif rendah (low) pada pin input ini memungkinkan CPU untuk menulis data atau word pengendali kedalam PPI 8255.
6. A0 dan A1, dua pin ini disebut juga port select 0 dan 1. Sinyal-sinyal input dalam hubungannya dengan pin WR dan RD, mengendalikan port register dan pin-pin ini dihubungkan dengan LSB (Least Significant Bit) dari address bus.

7. RESET, keadaan logika 1 (high) pada pin input ini digunakan sebagai penghapus register pengendali dan semua port (A, B, C) dijadikan dalam mode input.
8. Pengendali grup A dan B, perintah pengendali yang berisi informasi mode operasi, bit reset dan lain-lain yang memberikan inisialisasi konfigurasi dari PPI 8255 ini terlebih dahulu diprogram melalui perangkat lunak pada setiap port sehingga dapat dikatakan bahwa CPU mengeluarkan perintah pengendali ke PPI 8255.

Port A, B dan C pada PPI 8255 mempunyai 3 buah port 8 bit (A, B dan C). karakteristik port A, B dan C dapat dikelompokkan secara bervariasi lewat program pada komputer, masing-masing port mempunyai kelebihan tersendiri yaitu port A dan B digunakan sebagai input atau output 8 bit dan port C selain bisa digunakan sebagai jalur input atau output juga dapat dibagi menjadi dua buah port 4 bit dibawah model pengendali. Setiap port 4 bit tersebut dapat digunakan untuk mengendalikan sinyal input dan status sinyal output dan hubungannya dengan port A dan port B.

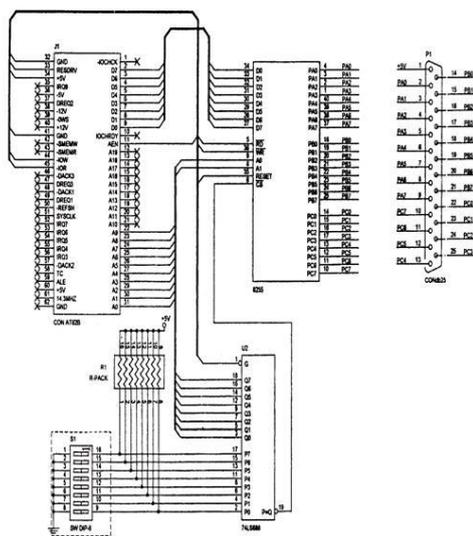


**Gambar 3 Hubungan Mikroprosesor, PPI 8255 dan Perangkat Luar**

### 5. Pengalamatan PPI 8255

Seperti telah dikemukakan sebelumnya bahwa PPI 8255 memiliki 4 buah port, 3 buah port (A, B dan C) yang dapat diprogram sebagai port masukan atau keluaran dan sebuah port kendali. Dengan demikian sebuah kartu ekspansi PPI 8255 hanya membutuhkan 4 buah alamat dari 32 alamat (0300H-031FH) yang disediakan. Daerah kerja kartu dapat dipilih pada alamat 300H-303H, 304H-307H, 308H-30GH sampai dengan 31CH-31FH.

Bila alamat 300H-303H yang dipilih, port A akan memiliki alamat 300H, port B 301H, port C 302H dan port kendali pada alamat 303H. Dengan cara yang sama dapat ditentukan alamat keempat port PPI tersebut bila pilihan daerah kerja kartu adalah alamat yang lain.



**Gambar 4 Rangkaian Skematik  
Kartu PPI 8255**

Pada rancangan kartu PPI 8255 pada gambar 2 terdapat sebuah saklar 8 bit yang kombinasinya dapat diset sedemikian rupa untuk menjada agar daerah kerja kartu berada pada alamat 300H-31FH. Kedelapan sakelar tersebut dihubungkan dengan A2-A9 pada slot ekspansi. Pada rangkaian PPI Card diatas digunakan sebuah komparator 74LS688 yang bertugas membandingkan alamat CPU dengan alamat daerah kerja kartu PPI, jika hasil komparator sama maka dikirim sinyal untuk mengaktifkan CS (*Chip Select*) hal ini berarti kartu PPI juga aktif.

Apabila daerah kerja kartu PPI berada pada 300H-31FH maka dari 20 bit yang dimiliki oleh slot ekspansi hanya digunakan 10 bit alamat saja. Sementara itu tabel alamat yang

digunakan untuk kartu PPI tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 2 Tabel Alamat Kartu PPI**

Address Port (Hex)	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	EQU
300	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	PORT A
301	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	PORT B
302	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	PORT C
303	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	C R

## 6. Pengendalian PPI

Pengendalian PPI 8255 dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok A yang meliputi port A(PA<sub>0</sub> – PA<sub>7</sub>) dan port C(PC<sub>4</sub> – PC<sub>7</sub>) sedangkan kelompok B meliputi port B(PB<sub>0</sub> – PB<sub>7</sub>) dan port C Low(PC<sub>0</sub> – PC<sub>3</sub>). PPI dapat dioperasikan dalam tiga mode, antara lain:

### 1. Mode 0 (*Basic Input/Output*)

- Mode ini digunakan untuk input/output sederhana langsung ke port I/O. Mode ini tidak tergantung pada waktu.
- Semua port (A, B, C) bisa bekerja pada mode ini. Masing-masing port tersebut hanya digunakan sebagai *input* atau *output* saja. Port A dan B dapat digunakan sebagai 8 bit masukan dan 8 bit keluaran. Sedangkan port C digunakan sebagai 4 bit masukan dan 4 bit keluaran.

### 2. Mode 1 (*Strobed Input/Output*)

- Dalam mode ini digunakan untuk peralatan luar yang mempunyai data valid pada saat-saat tertentu, sehingga diperlukan sinyal-sinyal pemicu (*strobe*) pada I/O agar data segera dapat dikirim

sehingga mode ini tergantung pada waktu.

- Pada mode ini port A dan B bisa ditentukan sebagai port masukan atau keluaran data, sedangkan port C berfungsi sebagai pembawa signal status.
3. **Mode 2 (Strobed Bidirectional Input/Output)**
- Mode ini mampu mengirim atau menerima data dalam dua arah (*bi-directional Handshake Data Transfer*).
  - Mode ini menyebabkan port A bisa berfungsi sebagai masukan sekaligus keluaran yang dilengkapi dengan sinyal

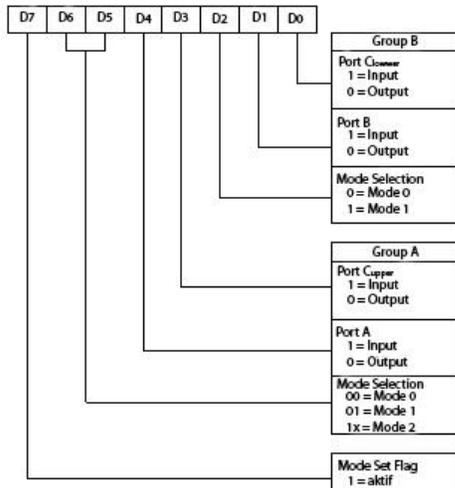
jabat tangan 5 bit dari port C sebagai control port A. mode ini hanya tersedia untuk port A sedangkan port B dapat digunakan dalam mode 0 atau mode 1.

Pengoperasian PPI 8255 pada mode tertentu lebih dahulu harus dilakukan inisialisasi melalui perangkat lunak. Inisialisasi ini dilakukan dengan memasukkan kata perintah ke register kontrol. Register kontrol dari PPI 8255 terdiri dari 8 bit biner pada data port D0-D7 seperti tampak pada tabel berikut:

**Tabel 3 Register Kontrol**

Fungsi Port				Register Kontrol	
PA0-PA7	PB0-PB7	PC0-PC3	PC4-PC7	Desimal	Heksa
INPUT	INPUT	INPUT	OUTPUT	10010011	93
INPUT	INPUT	OUTPUT	OUTPUT	10010010	92
INPUT	OUTPUT	INPUT	OUTPUT	10011001	91
INPUT	OUTPUT	OUTPUT	OUTPUT	10011000	90
OUTPUT	INPUT	INPUT	OUTPUT	10000011	83
OUTPUT	INPUT	OUTPUT	OUTPUT	10000010	82
OUTPUT	OUTPUT	INPUT	OUTPUT	10000001	81
OUTPUT	OUTPUT	OUTPUT	OUTPUT	10000000	80

Sebelum pemrograman PPI 8255 dilakukan, maka hal yang perlu dilakukan adalah memberikan control word (kode kendali) pada alamat register kontrol yang akan diaktifkan. Format control word untuk operasi-operasi yang diinginkan dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



**Gambar 6 Konfigurasi Perintah PPI 8255**

Dengan demikian maka mode yang dipilih tergantung pada keperluan dari sistem yang akan dibuat.

## 7. Sensor Barcode dan Pemanfaatan Barcode pada KTM

Sensor *Barcode* adalah sebuah alat input yang berfungsi menangkap baris-baris kode pada sebuah produk atau benda dengan maksud-maksud tertentu.

Selain dimanfaatkan untuk mengidentifikasi sebuah produk, baris kode juga dapat dimanfaatkan untuk identitas mahasiswa dengan mencantumkan pada KTM. Pada awalnya KTM hanya berisi identitas yang umum

dan hanya digunakan untuk identitas saja tetapi pada perkembangannya KTM juga dapat berfungsi sebagai kartu ATM (*Automatic Teller Machine*).

KTM di STIMATA selain berisi identitas mahasiswa juga terdapat baris kode yang berisi nomor induk mahasiswa. Pada saat ini baris kode tersebut belum dimanfaatkan, padahal baris kode tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pin untuk mengakses fasilitas-fasilitas tertentu seperti mengakses komputer pada lab komputer. Pengaksesan tersebut dilakukan dengan menggunakan alat bantu sensor *barcode* sebagai alat untuk menterjemahkan baris-baris kode pada KTM tersebut.

## RANCANGAN PERANGKAT KERAS DAN PERANGKAT LUNAK

### 1. Rancangan Perangkat Keras

Perangkat keras (*hardware*) yang dirancang terdiri dari beberapa rangkaian yang nantinya akan terhubung menjadi satu sistem yang berfungsi untuk mengendalikan pemakaian komputer berdasarkan waktu dan hak akses yang telah ditentukan. Secara garis besar perangkat keras tersebut digambarkan dengan diagram blok sistem sebagai berikut:

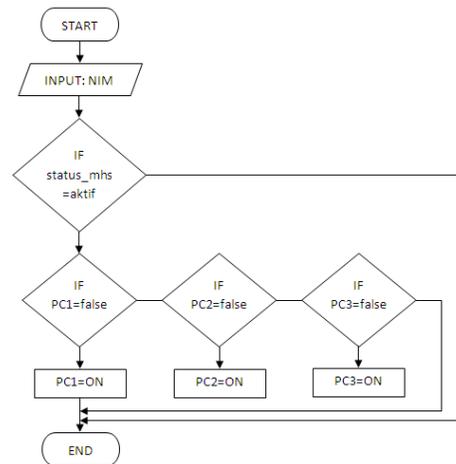


**Gambar 7 Diagram Blok Rancangan Sistem Pengendali Switch**

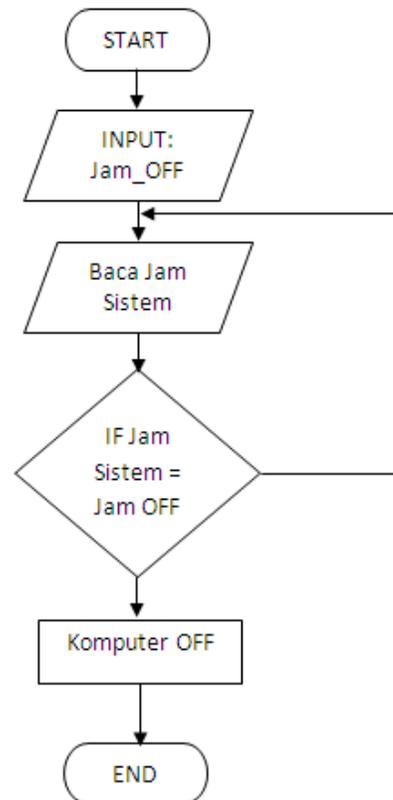
Pada diagram blok seperti pada gambar 7 terlihat bahwa antara PPI 8255 dengan komputer dan antara PPI 8255 dengan peralatan pengendali *switch* masing-masing dihubungkan oleh panah satu arah, hal ini menunjukkan bahwa pada sistem tersebut hanya terjadi proses output. Proses tersebut terjadi jika ada instruksi dari komputer ke PPI 8255 yang kemudian menghasilkan sinyal dan diteruskan ke peralatan pengendali. Pada proses ini tidak terjadi proses input dari peralatan luar ke PPI 8255 karena untuk mengaktifkan peralatan pengendali *switch* komputer hanya menguji database mahasiswa dan apabila proses pengujian database sesuai maka komputer memberi instruksi untuk mengaktifkan peralatan pengendali *switch*.

## 2. Rancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak (*software*) ditekankan pada perancangan program dengan interface yang berbasis grafis untuk mempermudah pengaksesan yang dilakukan oleh operator. Untuk mengetahui lebih jelas tentang proses kerja perangkat lunak dari sistem pengendali *switch on off* adalah sebagai berikut:



**Gambar 8 Flowchart Komputer ON**

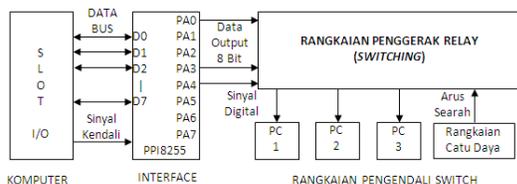


**Gambar 9 Flowchart Komputer OFF**

## HASIL DAN IMPLEMENTASI

### 1. Implementasi Perangkat Keras

Untuk membangun sebuah sistem pengendali *switch* pada *personal computer* (PC), diperlukan diagram blok yang membuat blok-blok rangkaian serta alat-alat yang dibutuhkan pada sistem pengendali tersebut. Gambaran umum tentang diagram blok untuk sistem ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar 11 Diagram Blok Perencanaan Alat Sisten Pengendali *switch*.**

Komunikasi antara komputer dengan perangkat penggerak relay memerlukan antarmuka PPI yang diset berdasarkan kontrol sinyalnya. Pada rangkaian sistem pengendali diatas, menggunakan port A sebagai keluaran yang kemudian diteruskan ke rangkaian penggerak relay untuk mengendalikan PC yang terpasang.

## 2. Implementasi Perangkat Lunak

Rancangan perangkat lunak diimplementasikan dengan menyusun program-program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman Delphi. Penggunaan Delphi ini didasarkan pada kemudahan dalam pembuatan program khususnya yang berhubungan dengan port I/O untuk mengakses peralatan eksternal. Selain itu Delphi juga memberi kemudahan dalam mendesain tampilan program (*user*

*interface*) karena Delphi ini merupakan bahasa pemrograman visual.

Dalam melakukan prosesnya, sistem pengendali PC membaca data dari database mahasiswa untuk kemudian dibandingkan dengan hasil pembacaan sensor barcode terhadap kode baris pada KTM. Tabel yang digunakan dalam sistem pengendalian PC ini ada dua yaitu mahasiswa dan jam yang berfungsi untuk menentukan kapan komputer harus dimatikan, adapun rancangan tabel kedua database tersebut sebagai berikut:

**Tabel 2 Rancangan Tabel Mahasiswa**

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Nim	A	8	Nomor Induk Siswa
Nama	A	25	Nama Mahasiswa
Status	Boolean		Status Mahasiswa

**Tabel 3 Rancangan Tabel Jam**

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Jam_OFF	Time	-	Jam Akhir Praktikum
PC1	Boolean	-	Status Komputer 1
PC2	Boolean	-	Status Komputer 2
PC3	Boolean	-	Status Komputer 3

*Record* pada *database* sistem pengendali *switch* yang terdiri dari tabel mahasiswa dan jam dapat diubah sesuai dengan kondisi yang ada. Perubahan *record* mahasiswa terjadi apabila ada penambahan mahasiswa dan perubahan status

dari mahasiswa aktif menjadi tidak aktif. Sedangkan perubahan pada *record* jam terjadi apabila terjadi perubahan waktu praktikum.

## **KESIMPULAN**

Sistem pengendali PC ini menggunakan PPI 8255 sebagai interfacenya. PPI 8255 ini sangat fleksibel karena dapat diprogram sesuai dengan kebutuhan. Sistem ini dapat menerima input dari keyboard atau sensor barcode sehingga dapat memanfaatkan barcode identitas mahasiswa yang biasanya terdapat pada KTM.

Sistem ini dapat mengendalikan PC dari jarak jauh dan dapat dimanfaatkan oleh pengelola laboratorium untuk mengawasi penggunaan komputer di lab dan dapat meminimalisasi kerusakan komputer akibat penggunaan komputer yang tidak terkontrol.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Goldsbrough, Paul F. With Peter R Rony. 1977. *Microcomputer Interfacing with The 8255 PPI Chip*. Canberra.
- Ibrahim, KF. 2001. *Teknik Digital*. Yogyakarta: Andi.
- Lee, Samuel C. 1987. *Digital Circuits and Logic Design*. New Delhi: Prentice-Hall of India Private Litted.
- Rusmadi, Dedy. 2001. *Aneka Catu Daya (Power Supply)*. Bandung: CV. Pionir Jaya.
- Simanjuntak, Henri, S.V. 2001. *Dasar-dasar Microprocessor*. Yogyakarta: Kanisius.

Widyatmo, Arianto, Haryono Eduard dan Fendy. 1994. *Belajar Mikroprosesor-Mikrokontroler Melalui Komputer PC*. Jakarta: P.T. Elex Media Komputindo.