

## PERANTARAMUKAAN SENSOR BARCODE UNTUK SISTEM PRESENSI

Siti Sendari, Tri Atmadji S.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pembacaan *barcode* yang terintegrasi dengan sistem presensi berbasis PC, untuk menggantikan sistem presensi manual. Kode yang digunakan masih 2 digit (00-99), dimana dengan uji masing-masing 20 kali uji, maka hasilnya identik. Sistem presensi berbasis PC berkerja dengan cara membaca *barcode* dan membandingkan kode tersebut dengan data anggota yang terdaftar.

**Kata Kunci:** *barcode*, sistem presensi, *parallel port*

Saat ini sistem presensi masih banyak menggunakan sistem presensi manual, yaitu dengan menandatangani buku hadir dan jumlah kehadiran harus dihitung secara manual. Sistem ini banyak mempunyai kelemahan, antara lain: (1). proses presensi manual memerlukan waktu yang lama; (2). jika dalam suatu instansi mempunyai jumlah pegawai yang banyak, maka menimbulkan antrian yang panjang; dan (3). sistem presensi manual tidak fleksibel karena jumlah kehadiran tidak bisa dihitung secara otomatis. Untuk itu diperlukan suatu sistem presensi yang lebih baik yaitu sistem presensi yang dapat secara otomatis mencatat kehadiran anggota.

Sistem presensi otomatis akan dapat bekerja dengan baik apabila menggunakan PC (*Personal Computer*) karena dengan PC data dalam jumlah besar dapat diproses dan diakses dengan mudah dalam suatu jaringan komputer. Sistem yang otomatis ini diharapkan akan memperlancar proses presensi.

Untuk melakukan absensi diperlukan suatu kartu anggota yang dapat secara mudah dibaca, salah

satunya adalah dengan menggunakan kartu *barcode*, karena mudah pembuatannya dan ekonomis. Sistem presensi ini bekerja dengan membaca *barcode* yang ada pada kartu anggota. Pembacaan *barcode* menggunakan sensor *barcode* yaitu: HBCS-1100. Sensor ini mendeteksi garis hitam dan putih pada *barcode*. Hasil pembacaan sensor kemudian diolah oleh PC (*Personal Computer*). Apabila data pembacaan *barcode* ada pada *database*, speaker akan berbunyi "ding" dan pada monitor akan tampil nomor induk, nama anggota yang presensi serta tampil tulisan "Silakan Masuk, Ambil Kartu Anda". Data presensi anggota yang tersimpan pada *database* yaitu: nama, nomor induk, tanggal presensi, dan jam presensi. Apabila data pembacaan *barcode* tidak ada pada *database*, speaker akan berbunyi "dong" dan pada monitor tampil tulisan "Kartu Anda Tidak Terdaftar".

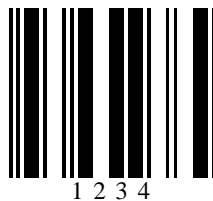
Sistem antar muka komputer dengan rangkaian pembaca kartu *barcode* menggunakan *parallel port*, dengan pertimbangan bahwa *parallel port* saat ini jarang dipergunakan,

karena umumnya printer sudah dilengkapi dengan koneksi USB. Sistem presensi ini menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi 5.0.

### SISTEM BARCODE

*Barcode* adalah kode dengan susunan garis vertikal hitam dan putih dengan ketebalan yang berbeda. *Barcode* dapat digunakan untuk menyimpan data spesifik misalnya: kode produksi, tanggal kadaluwarsa, nomor, dan lain sebagainya. Untuk membantu pembacaan secara manual dicantumkan juga angka-angka di bawah kode garis tersebut.

Jenis barcode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ITF (*Interleaved 2 of 5*). *Barcode* ITF adalah sebuah *barcode* yang berbentuk numerik dan memiliki panjang baris yang bervariasi. (Insan, tanpa tahun: 5). ITF dapat dipergunakan untuk aplikasi industri dan laboratorium. Contoh *barcode* ITF dapat dilihat dalam Gambar 1



Gambar 1. *Barcode* Jenis *Interleaved 2 of 5*

Untuk membaca *barcode* diperlukan transduser yang dapat mendeteksi perubahan warna (hitam-putih). Sensor *barcode* yang digunakan adalah HBCS-1100 (Hewlett, 1993:8). Sensor ini terdiri dari pemancar serta penerima yang dikemas dalam satu modul TO-5 dengan 8 pin. HBCS-1100 memiliki *output* dua macam yaitu *output* dari

photodiode dan transistor. Resolusi HBCS-1100 ini adalah 0.190 mm.

### SISTEM ANTAR MUKA

Untuk menghubungkan sensor *barcode* dengan komputer diperlukan sistem antar muka paralel. Sensor *barcode* digunakan sebagai piranti *input* untuk memasukkan data/informasi ke dalam komputer.

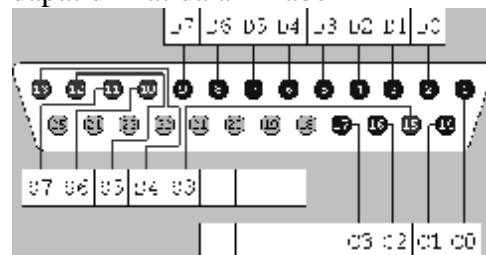
Sistem antar muka dalam penelitian ini menggunakan transfer data paralel. Berdasar pembagian alamat-alamat *port* pada IBM PC, maka sistem antar muka menggunakan alamat port paralel 0378H-037FH (LPT1). Pembagian alamat pada LPT1 diperlihatkan dalam Tabel 1. Untuk melakukan ini maka pada BIOS komputer harus diset pada mode ECP (*Extended Capability Port*) atau EPP (*Enhanced Parallel Port*). (Widyatmo, 1995:47),

Tabel 1. Alamat Paralel Port

LPT1	Fungsi	Nama
378H	<i>Input / Output</i>	Data Port (DP)
379H	<i>Input</i>	Printer Status (PS)
37AH	<i>Input / Output</i>	Printer Control (PC)

(Sumber: Brey, 2003:643)

Konektor *parallel port* yang digunakan adalah konektor 25 pin (DB-25). Pin pada *parallel port* dapat dilihat dalam Gambar 2. Fungsi dari pin konektor DB-25 dapat dilihat dalam Tabel 2



Gambar 2 Pin *Parallel Port*  
(Sumber : Sutadi, 2003:8)

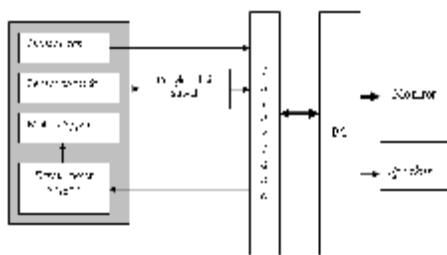
Tabel 2 Fungsi Standard Konektor DB-25

Pin	In/Out	Nama sinyal	Register bit
1	Out	STROBE (PC-0)	C0
2	Out	Data 0	D0
3	Out	Data 1	D1
4	Out	Data 2	D2
5	Out	Data 3	D3
6	Out	Data 4	D4
7	Out	Data 5	D5
8	Out	Data 6	D6
9	Out	Data 7	D7
10	In	ACK (PS-6)	S6
11	In	BUSY (PS-7)	S7
12	In	PaperEnd (PS-5)	S5
13	In	Select (PS-4)	S4
14	Out	AutoFeed (PC-1)	C1
15	In	Error (PS-3)	S3
16	Out	Init (PC-2)	C2
17	Out	Select In (PC-3)	C3
18-25	-	Ground	-

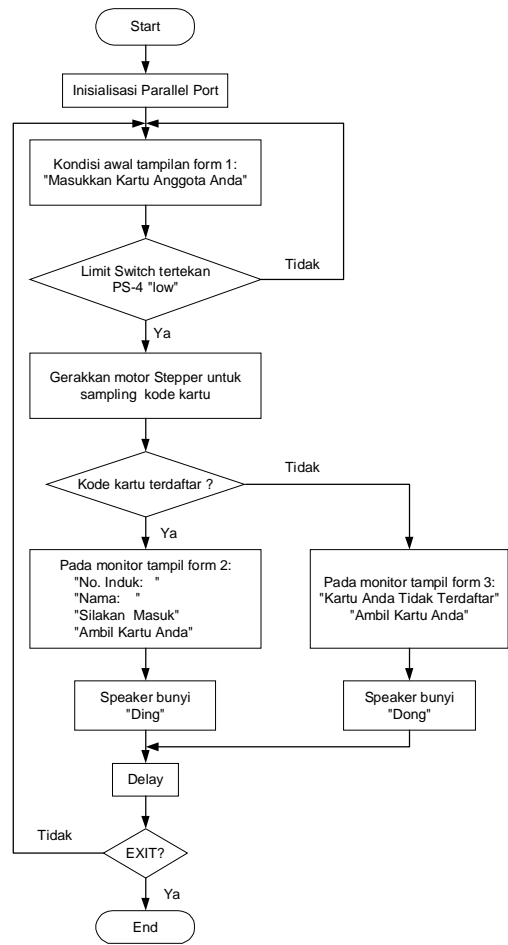
Keterangan  
 PC0-PC3 : Printer Control  
 PS3-PS7 : Printer Status  
 (Sumber: Sutadi, 2003:3)

**METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan. Pengembangan perangkat keras dilakukan sebagaimana blok diagram dalam Gambar 3. Sedangkan pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan diagram alir yang diperlihatkan dalam Gambar 4.



Gambar 3. Diagram Blok Sistem Presensi dengan Barcode.

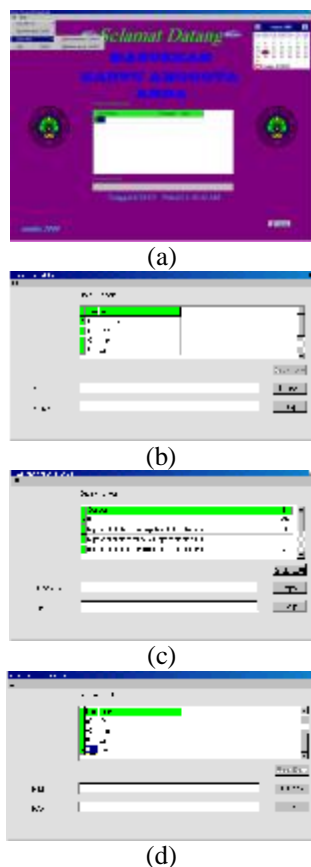


Gambar 4. Diagram Alir Sistem Presensi dengan Barcode.

Teknik pengujian perangkat keras maupun perangkat lunaknya ditekankan pada uji fungsional masing-masing rangkaian dalam satu blok. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui rangkaian yang digunakan telah sesuai dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Setelah diuji dalam masing-masing blok, maka sistem diuji secara keseluruhan, yaitu mengintegrasikan perangkat keras dan perangkat lunak yang telah dirancang. Pengujian alat diterapkan untuk: (1). proses memasukkan data anggota dan (2). proses absensi (membaca data anggota).

## HASIL

Hasil sampling *barcode* ditunjukkan dalam Tabel 3. Sebagai perwakilan diambil hasil pengujian untuk *barcode* “kode 02”, pengujian satu kode dilakukan sebanyak 20 kali. Hasil pengujian gabungan software dan *hardware* untuk memasukkan data anggota baru ditunjukkan pada Gambar 5.

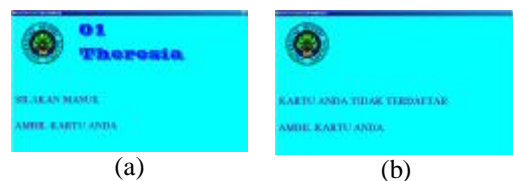


Gambar 5. Hasil pengujian memasukkan data anggota baru

Gambar 5(a) menunjukkan tampilan menu utama untuk memasukkan data anggota baru (*entry data*). Menu *Entry Data* terdiri dari dua table, yaitu, “Tabel mahasiswa” dan “Tabel data sensor”. Untuk memasukkan data anggota baru perlu memasukkan *password* yang benar. Gambar 5(b) menunjukkan “Tabel

Mahasiswa” setelah memasukkan *password* yang benar. Setelah memasukkan “Nim” dan “Nama” tekan “Simpan”, maka nim dan nama mahasiswa akan tersimpan pada “Tabel Mahasiswa”. Bila ditekan “Tutup” tampilan akan kembali ke menu utama. Gambar 5(c) menunjukkan tampilan “Tabel Data Sensor” setelah memasukkan *password* yang benar. Setelah memasukkan “Sensor” dan “Nim” tekan “Simpan”, maka data sensor dan Nim akan tersimpan pada “Tabel Data Sensor”. Bila ditekan “Tutup” tampilan akan kembali ke menu utama. Untuk memasukkan *barcode* masukkan kartu pada tempat kartu dan klik “Baca kode”. Gambar 5(d) menunjukkan tampilan “Tabel Mahasiswa” setelah memasukkan “Nim” dan “Nama”. Setelah memasukkan “Nim” = “05” dan “Nama” = “Baru” lalu ditekan tombol “Simpan”.

Hasil pengujian proses absensi (membaca data anggota) ditunjukkan pada Gambar 6. Jika anggota memasukkan kartu *barcode* yang sudah terdaftar pada ‘Data Anggota’, maka pada layar monitor memberikan tampilan sebagaimana Gambar 6(a), sedangkan jika anggota memasukkan kartu yang belum terdaftar pada ‘Data Anggota’, maka layar monitor memberikan tampilan sebagaimana Gambar 6(b).



Gambar 6. Tampilan monitor setelah anggota memasukkan kartu *barcode*.

Tabel 3. Hasil Pengujian Sampling Kartu Barcode “Kode 02”.

uji	Kartu barcode kode “02”																		
	start	hti	pti	hti	pti	hti	pti	hti	pte	hte	pti	hte	pti	hti	pti	hti	finish		
1	X	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(4)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	X
2	X	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	X
3	X	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	X
4	X	1 <sub>(6)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(6)</sub>	0 <sub>(15)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	X
5	X	1 <sub>(6)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(4)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(15)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	X
6	X	1 <sub>(6)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(4)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(15)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	X
7	X	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(17)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	X
8	X	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(17)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	X
9	X	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(17)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	X
10	X	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(17)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	X
11	X	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(17)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	X
12	X	1 <sub>(6)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(4)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(15)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	X
13	X	1 <sub>(6)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(4)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(15)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	X
14	X	1 <sub>(6)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(4)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(15)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	X
15	X	1 <sub>(6)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(4)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(15)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	X
16	X	1 <sub>(6)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(4)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(15)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	X
17	X	1 <sub>(6)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(4)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(15)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(15)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	X
18	X	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	X
19	X	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	X
20	X	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(5)</sub>	1 <sub>(5)</sub>	0 <sub>(16)</sub>	1 <sub>(14)</sub>	0 <sub>(6)</sub>	1 <sub>(4)</sub>	X

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, dengan dua puluh kali uji pembacaan *barcode* untuk satu kode maka hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua-puluh hasil pembacaan *barcode* adalah identik. Kode digunakan masih 2 digit (00-99), untuk pengembangan dan aplikasi real, maka panjang *barcode* haruslah lebih dari 2 digit. Berdasar pengujian *software* dan *hardware* dapat diambil kesimpulan bahwa alat dapat berjalan dengan baik yaitu pada awal tampilan sesuai dengan perancangan, apabila anggota melakukan presensi dan kode pada kartu *barcode* terdaftar, *speaker* akan berbunyi “ding” dan pada monitor tampil identitas anggota tersebut serta. Sebaliknya apabila kode pada kartu *barcode* tidak terdaftar, maka *speaker* akan berbunyi “dong” dan pada monitor tampil keterangan bahwa kartu tersebut tidak terdaftar.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini, adalah:

1. Kode yang dapat digunakan masih 2 digit (00-99), dimana dengan uji masing-masing 20 kali uji, maka hasilnya identik.
2. Sistem dapat digunakan untuk sistem presensi, dengan cara membaca *barcode* dan membandingkan kode tersebut dengan data anggota yang terdaftar.

## DAFTAR RUJUKAN

- Brey, Bary. 2003. Mikroprosesor Intel 8086/8088, 80186/80188, 286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Prosesor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4. Diterjemahkan oleh: Amrullah, Yusuf Andi, Setiawan, Mukhammad Andri, dan Adinandra, Sisdarmanto. Tahun 2005. Yogyakarta: penerbit Andi
- Hewlett. 1993. *Optical Sensing for the HBCS-1100*. Hewlett Packard.
- Insan, Budi. tanpa tahun. *Sebuah Gagasan Penggunaan Sistem Pengkodean Garis (Barcode)*. (Online, <http://www.budi.insan.co.id>, diakses April 2003).

Sutadi, Dwi. 2003. *I/O Bus & Motherboard*. Yogyakarta :Andi Offset.

Widyatmo, Arianto. 1995. *Belajar Mikroprosesor-mikrokontroler Melalui Komputer PC*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.