

	<b>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO</b>		
	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LABSHEET	<b>MATA KULIAH PRAKTIK KOMUNIKASI DATA</b>	SEM. 4
No. PSM/DEL/02	Revisi : 02	Tgl : 4 Maret 2008	Hal 1 dari 10

## I. Pokok Bahasan

Transmisi Data Paralel

## II. Judul

“Kendali Nyala 8 Led dengan Port Printer LPT1”

## IV. Tujuan

Setelah selesai praktek diharapkan mahasiswa dapat :

1. Memahami tentang konsep transmisi data paralel.
2. Memahami cara kerja teknik transmisi data paralel lewat port LPT1.
3. Memanfaatkan transmisi data paralel untuk kendali piranti-piranti sederhana yang lain.

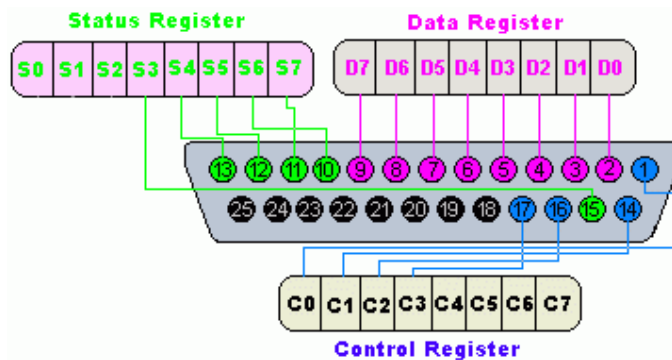
## V. Teori Singkat

LPT1 atau sering juga disebut sebagai port paralel adalah suatu fitur standar pada setiap komputer IBM PC kompatibel. Port paralel LPT1 adalah suatu perangkat untuk membangun piranti dan proyek-proyek terkendali komputer yang sederhana dan murah. Kesederhanaan dan kemudahan dalam pemrogramannya membuat port paralel populer di dunia hobies elektronika. Port paralel sering digunakan dalam robot-robot terkendali komputer, programmer Atmel, otomasi rumah tangga, dsb.

Port paralel, penggunaan utamanya adalah untuk menghubungkan printer ke komputer dan dirancang khusus untuk tujuan ini. Sehingga sering juga disebut port printer atau port centronic. Konektor port paralel pada PC adalah DB25. Standar IEEE 1284 (1994) mendefinisikan lima mode transfer data untuk paralel port, yakni:

- 1) Compatibility Mode
- 2) Nibble Mode
- 3) Byte Mode
- 4) EPP
- 5) ECP

Standar pin-pin dari perangkat keras untuk konektor DB25 adalah sebagai berikut.



Gambar 1.  
Layout pin LPT1

Jalur-jalur dalam konektor DB25 dikelompokkan dalam 3 grup yakni:

	<b>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO</b>		
	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LABSHEET	<b>MATA KULIAH PRAKTIK KOMUNIKASI DATA</b>	
No. PSM/DEL/02	Revisi : 02	Tgl : 4 Maret 2008	Hal 2 dari 10

1. Data lines (data bus)
2. Control lines
3. Status lines

Pin No (DB25)	Signal name	Direction	Register - bit	Inverted
1	nStrobe	Out	Control-0	Yes
2	Data0	In/Out	Data-0	No
3	Data1	In/Out	Data-1	No
4	Data2	In/Out	Data-2	No
5	Data3	In/Out	Data-3	No
6	Data4	In/Out	Data-4	No
7	Data5	In/Out	Data-5	No
8	Data6	In/Out	Data-6	No
9	Data7	In/Out	Data-7	No
10	nAck	In	Status-6	No
11	Busy	In	Status-7	Yes
12	Paper-Out	In	Status-5	No
13	Select	In	Status-4	No
14	Linefeed	Out	Control-1	Yes
15	nError	In	Status-3	No
16	nInitialize	Out	Control-2	No
17	nSelect-Printer	Out	Control-3	Yes
18-25	Ground	-	-	-

Registers yang ada dalam parallel port standar,

- 1) data register
- 2) Status register
- 3) Control register

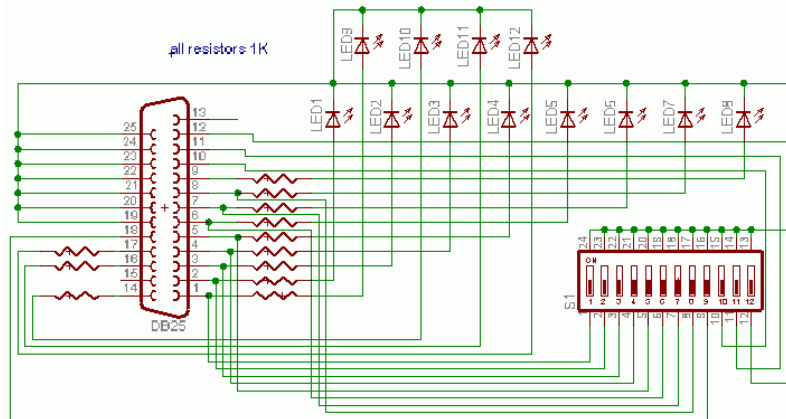
Adapun alamat untuk masing-masing register dalam port paralel LPT adalah sbb.

Register	LPT1	LPT2
data register(baseaddress + 0)	\$378	\$278
status register (baseaddress + 1)	\$379	\$279
control register (baseaddress + 2)	\$37a	\$27a

### Modul Praktek Transmisi Paralel

Modul praktek yang digunakan adalah suatu PCB dengan kumpulan 8 buah led yang dipasang berurutan dengan kabel paralel yang telah dipasang konektor DB25 diujungnya. Lihat gambar rangkaiannya berikut ini.

	<b>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO</b> <b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>LABSHEET</b>	<b>MATA KULIAH PRAKTIK</b> <b>KOMUNIKASI DATA</b>		<b>SEM. 4</b>
	No. PSM/DEL/02	Revisi : 02	Tgl : 4 Maret 2008	Hal 3 dari 10



Gambar 2. Rangkaian modul praktek transmisi data paralel

Program aplikasi pada PC untuk mengeluarkan dan mengendalikan data paralel dibuat dengan Borland Delphi versi 7.

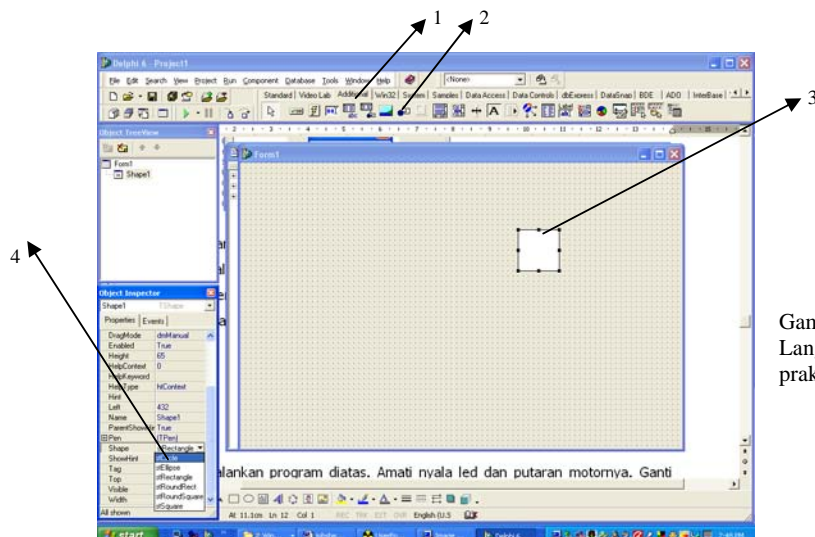
#### VI. Alat dan Bahan

1. Modul praktek papan terminal 8 led paralel
2. Sistem operasi Windows Xp
3. Borland Delphi 7

#### VII. Langkah Percobaan

##### PRAKTIK A. Pemrograman Delphi 7

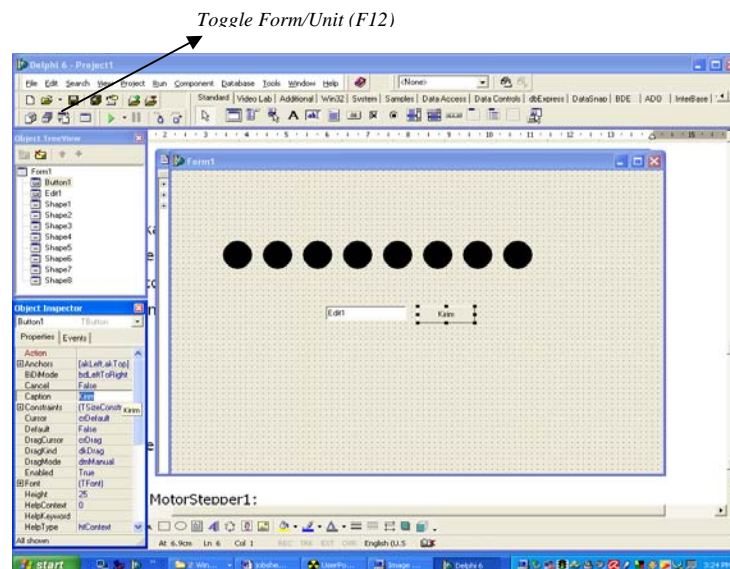
1. Jalankan program Borland Delphi 7, lalu ikuti langkah-langkah sebagai berikut.
2. Dalam Form yang aktif: (1) klik tab Additional pada component palette, (2) pilih/klik komponen shape. (3) Masukkan/taruh ke dalam form (form1). (4) Pada jendela *Object Inspector*, pada tab Properties klik *combobox* Shape. Pilih style: "stCircle". Perhatikan Gambar 3.



Gambar 3. Langkah-langkah praktikum

	<b>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO</b> <b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>LABSHEET</b>	<b>MATA KULIAH PRAKTIK</b> <b>KOMUNIKASI DATA</b>		<b>SEM. 4</b>
	No. PSM/DEL/02	Revisi : 02	Tgl : 4 Maret 2008	Hal 4 dari 10

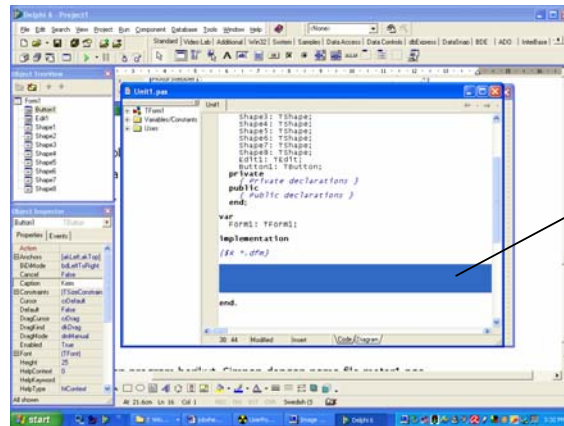
3. Ganti warna led menjadi hitam (kondisi mati): Masih pada jendela object inspector klik pilihan: Brush | Color | lalu pilih warna: c1Black.
4. Kopi atau gandakan komponen Shape tersebut sehingga menjadi 8 lingkaran hitam. Caranya adalah sebagai berikut.
5. Klik pada shape, lalu klik kanan mouse, pilih menu Edit | Copy lalu lepas mouse. Tempatkan pada sebelah kiri shape tersebut lalu klik kanan mouse | Edit | Paste. Ulangi langkah 5 ini sebanyak 7 kali.
6. Pastikan nama komponen shape dari kanan ke kiri adalah Shape1, Shape2,..., Shape8.
7. Klik *component pallet* pada tab standard, pilih komponen Edit (Tedit) dan komponen Button (Tbutton). Klik komponen Button, pada jendela object inspector klik Caption, ganti tulisan "Button" dengan "Kirim". Sampai tahap ini seharusnya menghasilkan sbb.



Gambar 4. tombol untuk ganti modus Form atau Unit

8. Klik tombol Toggle Form/Unit (perhatikan gambar di atas) atau tekan tombol F12. Maka anda akan dibawa ke jendela editor program unit anda seperti berikut ini.

	<b>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO</b> <b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>LABSHEET</b>	<b>MATA KULIAH PRAKTIK</b> <b>KOMUNIKASI DATA</b>		<b>SEM. 4</b>
	No. PSM/DEL/02	Revisi : 02	Tgl : 4 Maret 2008	Hal 5 dari 10



Ketikkan cuplikan program disini

Gambar 5. Tempat mengetikkan cuplikan program langkah 9.

9. Ketikkan cuplikan program di bawah ini pada bagian/blok yang berwarna biru dalam Gambar 5 di atas.

```

Procedure TForm1.NYALAKAN8LED;
Begin
if (data AND 1)=1 then Shape1.Brush.Color := clRED
else Shape1.Brush.Color := clBlack;
if (data AND 2)=2 then Shape2.Brush.Color := clRED
else Shape2.Brush.Color := clBlack;
if (data AND 4)=4 then Shape3.Brush.Color := clRED
else Shape3.Brush.Color := clBlack;
if (data AND 8)=8 then Shape4.Brush.Color := clRED
else Shape4.Brush.Color := clBlack;
if (data AND 16)=16 then Shape5.Brush.Color := clRED
else Shape5.Brush.Color := clBlack;
if (data AND 32)=32 then Shape6.Brush.Color := clRED
else Shape6.Brush.Color := clBlack;
if (data AND 64)=64 then Shape7.Brush.Color := clRED
else Shape7.Brush.Color := clBlack;
if (data AND 128)=128 then Shape8.Brush.Color := clRED
else Shape8.Brush.Color := clBlack;
End;

```

10. Lalu pada bagian private ketikkan deklarasi prosedur NYALAKAN8ED diatas.

```

private
{ private declarations }
Procedure NYALAKAN8LED;
public
{ Public declarations }
end;

```

	<b>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO</b>			
	FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	LABSHEET	<b>MATA KULIAH PRAKTIK KOMUNIKASI DATA</b>		SEM. 4
	No. PSM/DEL/02	Revisi : 02	Tgl : 4 Maret 2008	Hal 6 dari 10

11. Deklarasikan variabel global bertipe integer dengan nama data.

```
var
    Form1: TForm1;
    data : integer;

implementation

{$R *.dfm}
```

12. Kembali ke mode Form (F12). Double click komponen Button pada form (atau: pada jendela object inspector pilih tab event, double klik pada menu "on click"). Maka anda secara otomatis akan dibawa ke mode editor program (unit). Diantara begin dan end ketikkan program berikut ini:

```
Data := strtoint(Edit1.text);
NYALAKAN8LED;
```

13. Jalankan program anda. Ketikkan angka 3 di kotak teks, lalu klik tombol kirim. Amatilah apa yang terjadi dengan simulasi led diatas.

14. Ulangi langkah 12 di atas untuk angka : 1,2,4,8,16,32,64 dan 128

15. Catatlah dan analisislah hasil pengamatan anda!

## PRAKTIK B

### Menggunakan Papan Modul 8 Led Paralel

1. Hubungkan kabel dengan konektor DB25 pada modul praktek paralel ke port LPT1 dibagian belakang CPU.

**PERHATIAN.....!!!**  
**HARAP HATI-HATI KETIKA MENARIK CPU KELUAR DARI MEJA.**  
**JANGAN SAMPAI TERLALU JAUH MENARIKNYA KARENA BISA**  
**MERUSAK KONEKSI KABEL-KABEL YANG LAIN.**  
**AWAS STROOM.....**

2. Jalankan program Borland Delphi 7.

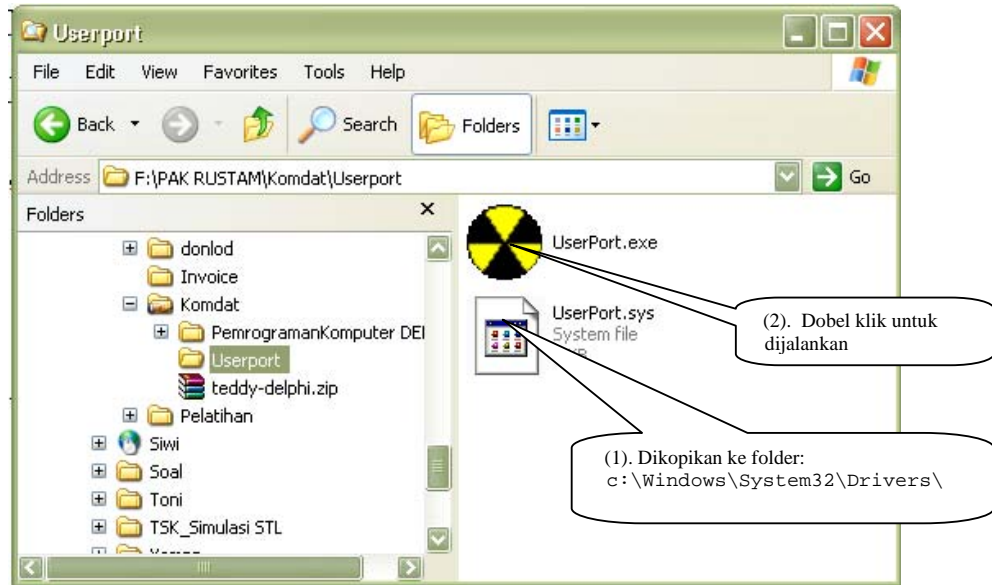
3. Pastikan userport.sys sudah ada/terinstall di direktori :

c:\Windows\System32\Drivers\.

Jika belum, instal dulu file userport.sys.

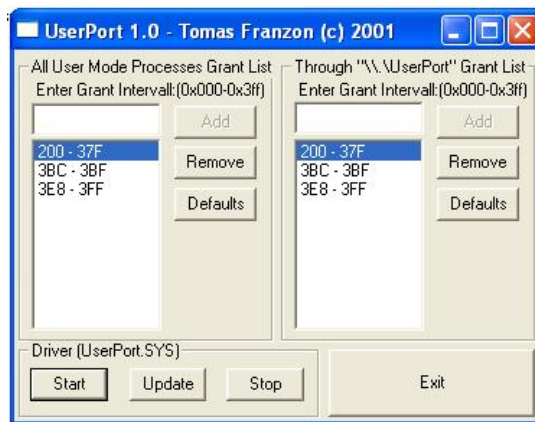
Caranya: anda harus punya dua buah file: UserPort.exe dan UserPort.sys. (perhatikan Gambar berikut). Jika belum punya, kopi dua file tersebut dari komputer dosen, kopikan ke folder pribadi anda. Kopikan file UserPort.sys ke folder:

c:\Windows\System32\Drivers\



Gambar 6. Tampilan file UserPort.exe (aplikasi) dan file UserPort.sys (System) dalam Windows Explorer, serta urutan langkah pemakaiannya.

4. Jalankan program userport.exe! Cek apakah range alamat I/O 378h-37Ah sudah terbuka atau belum. Jika belum bukalah range alamat tersebut. Lihat Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Tampilan jendela *UserPort 1.0*

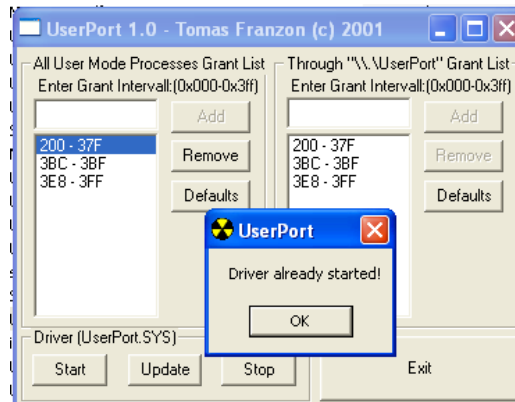
**Catatan :**

Microsoft membuat dalam lingkungan Windows Xp, akses ke port LPT1 oleh program buatan pengguna sendiri adalah dilarang (ditutup) sehingga apabila kita ingin menggunakan port tersebut, maka harus dibuka terlebih dahulu. Program yang dipakai untuk membuka adalah *UserPort*.



	<b>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO</b> <b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	LABSHEET	<b>MATA KULIAH PRAKTIK</b> <b>KOMUNIKASI DATA</b>		SEM. 4
	No. PSM/DEL/02	Revisi : 02	Tgl : 4 Maret 2008	Hal 8 dari 10

- Klik tombol start, jika muncul pesan *"driver already started!"* berarti port LPT1 telah terbuka. Perhatikan Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8.  
Port LPT1 telah terbuka

Dalam Borland Delphi belum ada prosedur dan atau fungsi untuk mengirimkan data keluar LPT1 ataupun menerima data masuk ke LPT1. Untuk itu harus dibuat prosedur sendiri untuk keperluan ini.

- Kembali ke jendela IDE Delphi. Masih dalam project yang sama dengan Praktik A di depan kerjakan langkah-langkah berikut ini.
- Perhatikan Gambar 9 berikut. Di atas prosedur **NYALAKAN8LED** ketikkan cuplikan program di bawah ini.

```

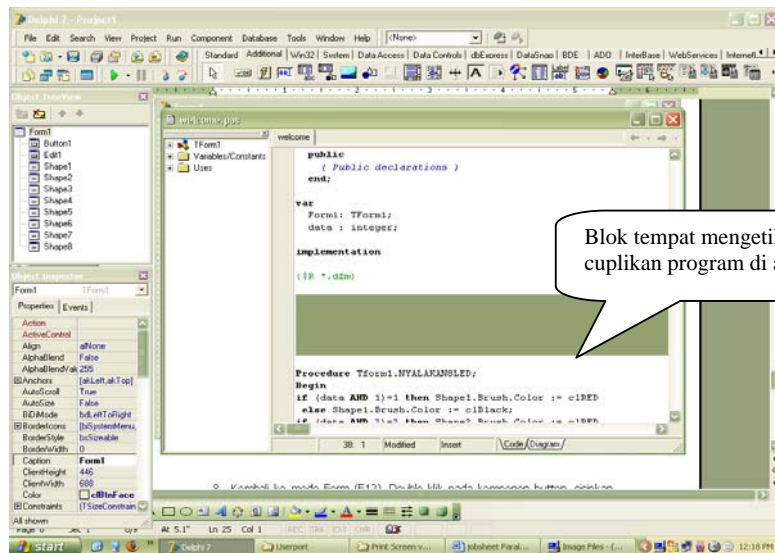
procedure outportb(portid : integer; value : BYTE);
Begin
  asm
    mov edx,portid
    mov al,value
    out dx,al
  end;
end;

function inportb(portid : integer) : byte;
Var value : byte;
Begin
  asm
    mov edx,portid
    in al,dx
    mov value,al
  end;
  inportb := value;
end;

```



	<b>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO</b> <b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>LABSHEET</b>	<b>MATA KULIAH PRAKTIK</b> <b>KOMUNIKASI DATA</b>		<b>SEM. 4</b>
	No. PSM/DEL/02	Revisi : 02	Tgl : 4 Maret 2008	Hal 9 dari 10



Gambar 9. Tempat menyetik cuplikan program di atas.

- Kembali ke mode Form (tekan tombol F12). Double klik pada komponen button. sisipkan satu baris perintah program berikut ini:

```

Begin
  Data := strtoint(Edit1.text);
  outportb($378,data);
  NYALAKAN8LED;
end;

```

- Jalankan program, ketikkan atau masukkan data 255 pada kotak teks, lalu klik tombol kirim. Amati nyala led yang terjadi pada modul papan 8 led parallel. Cocokkan dengan program simulasi 8 led yang anda buat.

**JIKA SAMPAI LANGKAH INI ANDA MENGALAMI MASALAH (LED BELUM BISA DIKENDALIKAN), IKUTI LANGKAH-LANGKAH BERIKUT INI:**

- Kopikan file **io.dll** ke direktori kerja anda.

- Pada langkah 7 (Gambar 9), cuplikan program untuk:
 

```

function inportb(portid : integer) : byte; dan
procedure outportb(portid : integer; value : BYTE);


```

**diganti** dengan deklarasi function dan procedure sebagai berikut:

```

function PortIn(Port:Word):Byte;stdcall;external'io.dll';
procedure PortOut(Port:Word;Data:Byte);stdcall;external'io.dll';

```

	<b>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO</b> <b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	LABSHEET	<b>MATA KULIAH PRAKTIK</b> <b>KOMUNIKASI DATA</b>		SEM. 4
	No. PSM/DEL/02	Revisi : 02	Tgl : 4 Maret 2008	Hal 10 dari 10

12. Ulangi seperti langkah 8: Kembali ke mode Form (tekan tombol F12). Double klik pada komponen button. Edit/ubah satu baris perintah menjadi berikut ini:

```

Begin
  Data := strtoint(Edit1.text);
  PortOut($378,data);
  NYALAKAN8LED;
end;

```

13. Ulangi langkah 9.  
 14. Jika sampai langkah ini masih belum berhasil, restart komputer anda, masuk ke setting BIOS, ubahlah mode port Paralel menjadi mode *Output Only*.

### VIII. Pertanyaan

1. Setelah melakukan praktek transmisi data paralel di atas, maka buatlah kesimpulan dari praktikum tersebut, apakah yang dimaksudkan dengan teknik transmisi data paralel.
2. Apakah kelebihan dan kekurangan dari teknik transmisi data paralel ini?
3. Bagaimana cara pemanfaatan data paralel 8 bit untuk kendali 8 piranti yang mandiri dan terpisah.

### Tugas :

1. Gunakan komponen Timer untuk membuat otomatis pengiriman data ke LPT1.
2. Selain kasus di atas, cari kasus lain yang solusinya bisa didekati dengan transmisi data paralel. Cobalah membuat design prototipe sistem solusinya.