

# Pemanfaatan Port Paralel Sebagai Sistem Pengendali Peralatan Listrik dengan Menggunakan Visual Basic 6.0

Achmad Zakki Falani

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama

zakki\_falani@yahoo.com

## ABSTRAK

*Perkembangan teknologi yang semakin pesat menuntut manusia untuk menyelesaikan suatu pekerjaan semakin lebih mudah dan cepat. Seiring dengan hal tersebut kebutuhan akan pemanfaatan perangkat komputerisasi semakin jauh lebih meningkat. Sehingga keberadaan komputer dinilai cukup signifikan berhasil dalam memudahkan segala urusan dengan cepat dan tepat. Dengan memanfaatkan port paralel yang merupakan suatu device komputer yang dapat menghubungkan perangkat komputer dengan perangkat listrik, yang nantinya dengan bantuan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0 dapat dibuat sebuah sistem yang mengintegrasikan pengendali peralatan listrik melalui port paralel. Adapun komponen ocx yang digunakan adalah IO.dll yang masih belum embeded system dengan Microsoft Visual Basic 6.0. Pemasangan IO.dll dapat dilakukan secara manual dengan menempatkan didalam root directory system32 pada Windows. Pemanggilan beberapa fungsi IO.dll dilakukan dengan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 yang outputnya akan di transmisikan melalui port paralel sehingga memudahkan untuk mengendalikan beberapa perangkat listrik yang sudah terintegrasi.*

**Kata kunci:** *Visual Basic 6.0, Port Paralel, Komponen ocs, IO.dll.*

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin pesat dan merata di seluruh aspek kehidupan. Pekerjaan-pekerjaan di industri, kantor, dan rumah sekarang dimudahkan dengan adanya komputer yang mampu meringankan sebagian pekerjaan. Disini saya memanfaatkan komputer sebagai pengendali peralatan, karena komputer mempunyai kemampuan yang besar antar lain:

komputer mampu untuk mengintegrasikan antara peralatan yang satu dengan peralatan yang lain, komputer mampu menyediakan sistem keamanan yang multi level, mampu untuk diseting supaya dapat berjalan manual atau otomatis, dapat menampilkan laporan dari hasil kerja alat terkendali bila diperlukan, dapat diprogram dengan pilihan menu yang banyak karena mempunyai kapasitas penyimpanan yang besar.

Dengan begitu besar kemampuan komputer yang telah disebutkan di atas dan kemampuan-kemampuan tersebut dapat digunakan untuk mengendalikan peralatan rumah, serta harga komputer yang murah dan mudah didapatkan, maka sangat bagus sekali jika komputer dimanfaatkan lebih besar lagi untuk membantu pekerjaan rumah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan bahwa masalah dalam pembuatan Aplikasi pengendalian peralatan listrik dengan VB 6.0 adalah:

1. Bagaimana merencanakan dan membuat pengendali peralatan rumah dengan pemrograman visual basic 6.0 ?
2. Bagaimana port paralel bisa mengendalikan peralatan listrik ?

## 1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Output paralel port terbatas.
2. Belum bisa di kendalikan melalui jaringan.
3. Menggunakan Visual Basic 6.0 sebagai *tools* dalam mengakses port serial kedalam komputer.
4. Uji coba peralatan rumah tangga dilakukan dengan menggunakan lampu listrik.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan program ini adalah memberikan kemudahan kepada user untuk bisa mengendalikan peralatan rumah tangga seperti lampu camera, motor listrik dll.

## 1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan Aplikasi ini ialah:

1. Memanfaatkan komputer yang spesifikasinya minimpun bisa sebagai pengendali
2. Mempermudah pengendalian peralatan listrik hanya di satu tempat .

## 1.6 Metodologi Penelitian

Untuk dapat menyusun pengembangan aplikasi pengendalian peralatan listrik dengan VB 6.0 ini maka diperlukan perancangan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Mempelajari buku – buku dan menggunakan media internet yang berkaitan dengan VB 6.0 untuk membantu menyelesaikan aplikasi ini.
2. Perancangan  
Melakukan perancangan aplikasi Pengendali Listrik dengan VB 6.0 yang akan dibuat dimana desainnya dibuat seminimalis mungkin.

### 3. Testing Aplikasi

Setelah aplikasi Pengendali listrik dengan VB 6.0 jadi maka akan dilakukan testing atau uji coba untuk menguji apakah aplikasi tersebut benar – benar bisa mengendalikan peralatan listrik.

### 4. Evaluasi

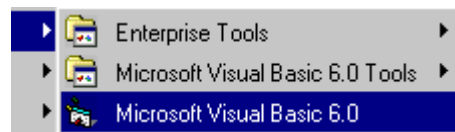
Dari aplikasi Pengendali yang telah dibuat akan dievaluasi untuk mempertimbangkan pengembangan lebih lanjut yaitu kemungkinan bisa dihubungkan dengan jaringan.

## 2.1 IDE Visual Basic

Langkah awal dari belajar Visual Basic adalah mengenal IDE (Integrated Development Environment) Visual Basic yang merupakan Lingkungan Pengembangan Terpadu bagi programmer dalam mengembangkan aplikasinya. Dengan menggunakan IDE programmer dapat membuat user interface, melakukan koding, melakukan testing dan debugging serta mengkompilasi program menjadi executable. Penguasaan yang baik akan IDE akan sangat membantu programmer dalam mengefektifkan tugas-tugasnya sehingga dapat bekerja dengan efisien.

IDE Visual Basic 6 menggunakan model MDI (Multiple Document Interface). Berikut ini adalah gambar yang menunjukkan bagian-bagian dan nama-

nama jendela yang dapat tampil pada IDE Visual Basic. Mungkin pada IDE anda hanya ditampilkan sebagian jendela dibandingkan dengan Gambar 1-3 anda tidak perlu terkejut, karena penampilan dari jendela-jendela tersebut dapat diatur dengan perintah pada menu View.



Gambar 1. Mengaktifkan IDE VB 6.0

## 2.2 Toolbox

Jendela Toolbox merupakan jendela yang sangat penting bagi anda. Dari jendela ini anda dapat mengambil komponen-komponen (object) yang akan ditanamkan pada form untuk membentuk user interface. Perhatikan gambar 1-3. Toolbox Visual Basic 6 dengan semua kontrol intrinsik.

Adapun secara garis besar fungsi dari masing-masing intrinsic kontrol tersebut adalah sebagai berikut :

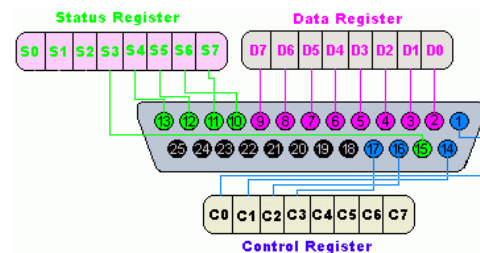
- Pointer bukan merupakan suatu kontrol; gunakan icon ini ketika anda ingin memilih kontrol yang sudah berada pada form.
- PictureBox adalah kontrol yang digunakan untuk menampilkan image dengan format: BMP, DIB (bitmap), ICO (icon), CUR (cursor), WMF (metafile), EMF (enhanced metafile), GIF, dan JPEG.

- Label adalah kontrol yang digunakan untuk menampilkan teks yang tidak dapat diperbaiki oleh pemakai.
- TextBox adalah kontrol yang mengandung string yang dapat diperbaiki oleh pemakai, dapat berupa satu baris tunggal, atau banyak baris.
- Frame adalah kontrol yang digunakan sebagai kontainer bagi kontrol lainnya.
- CommandButton merupakan kontrol hampir ditemukan pada setiap form, dan digunakan untuk membangkitkan event proses tertentu ketika pemakai melakukan klik padanya.
- CheckBox digunakan untuk pilihan yang isinya bernilai yes/no, true/false.
- OptionButton sering digunakan lebih dari satu sebagai pilihan terhadap beberapa option yang hanya dapat dipilih satu.
- ListBox mengandung sejumlah item, dan user dapat memilih lebih dari satu (bergantung pada property MultiSelect).
- ComboBox merupakan kombinasi dari TextBox dan suatu ListBox dimana memasukkan data dapat dilakukan dengan mengetikkan maupun pemilihan.
- HScrollBar dan VScrollBar digunakan untuk membentuk scrollbar berdiri sendiri.

- Timer digunakan untuk proses background yang diaktifkan berdasarkan interval waktu tertentu. Merupakan kontrol non-visual.
- Data digunakan untuk data binding
- OLE dapat digunakan sebagai tempat bagi program eksternal seperti Microsoft Excel, Word,

Dan salah satu komponen tool box yang penting dalam pembahasan ini adalah komponen **winsock**, komponen ini digunakan untuk menghubungkan suatu komputer dengan jaringan.

### 2.3 Port Paralel



Gambar 2. Port Paralel

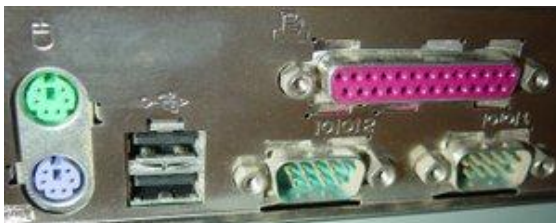
Fungsi dari paralel port dengan membuat program aplikasi komputer beserta peralatan yang nantinya dapat digunakan dalam hal pengendalian perangkat listrik.

Adapun yang nanti kita buat adalah pertama kita akan membuat rangkaian pengontrol relay sebagai pengatur arus daya tinggi yang nantinya dihubungkan dengan program aplikasi komputer yang dibuat dengan

menggunakan bahasa pemrograman delphi

Ada dua macam konektor parallel port, yaitu 36 pin dan 25 pin. Konektor 36 pin dikenal dengan nama Centronics dan konektor 25 pin dikenal dengan DB25. Centronics lebih dahulu ada dan digunakan dari pada konektor DB-25. DB-25 diperkenalkan oleh IBM (bersamaan dengan DB-9, untuk serial port), yang bertujuan untuk menghemat tempat. Karena DB-25 lebih praktis, maka untuk koneksitor parallel port pada komputer sekarang hanya digunakan DB-25.

Di komputer, konektor parallel port yang terpasang adalah DB-25 betina , sehingga kabel penghubung keluar adalah DB-25 jantan. Susunan/bentuk DB-25 tampak seperti gambar.



Gambar 3. Susunan Bentuk DB-25

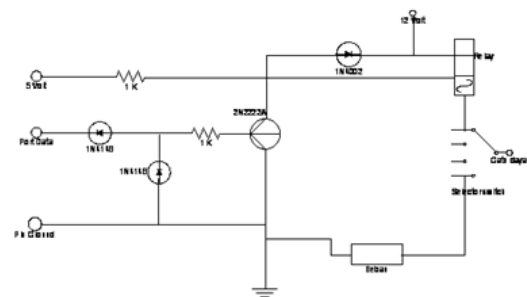
Dari 25 pin konektor DB-25 tersebut, hanya 17 pin yang digunakan untuk saluran pembawa informasi dan yang berfungsi sebagai ground 8 pin. Ketujuh belas saluran informasi itu terdiri dari tiga bagian, yakni data 8 bit; status 5 bit; dan control 4 bit. Bit control dan status berfungsi dalam “jabat tangan” dalam

proses penulisan data ke paralel port. Berikut ini tabel fungsi dari pin konektor DB-25.



Gambar 4. Komunikasi Data Komputer dan Paralel Port

## 2.4 Rangkaian Relay



Gambar 5. Blok Diagram Rangkaian Pengontrol Relay

Rangkaian relay pengontrol digunakan sebagai komponen kontrol untuk peralatan yang beroperasi dengan tegangan DC atau AC, sehingga memberikan perlindungan bila terjadi kerusakan port pada komputer. Rangkaian ini menggunakan relay magnetic 12 volt. Relay magnetic ini merupakan sebuah kumparan dengan induktansi spesifik yang menyebabkan sebuah kontak atau sambungan untuk membuka atau menutup ketika arus spesifik memuatnya. Sambungan ini akan tetap pada posisinya sampai arus turun yang nantinya dikendalikan oleh program aplikasi komputer.

Transistor 2N2222A menutup dan membuka arus dan dioda Zener 1N4148 serta 1N4002 menjaga kerusakan komputer dan transistor karena kumparan pada relay mempunyai induktansi yang besar ketika arus disumbat sehingga membangkitkan tegangan yang besar. Rincian Kebutuhan Komponen Pembuatan Relay Untuk 4 Terminal

1. Resistor 1 kilo ohm 12 buah
2. Dioda 1N4148 dan 1 N4002 12 buah
3. Konektor Parallel Port DB-25 1 Pasang
4. Transistor 2N2222A 4 Buah
5. Lampu indikator 3 Volt 8 Buah
6. Relay DC 12 Volt 4 Buah
7. Kabel serabut 30 meter
8. Switch Logam 12 pasang
9. Papan Sirkuit 30×10 cm
10. Transformator AC/DC 1 Buah
11. Larutan logam 100 gram

Pada umumnya *relay* kontrol digunakan sebagai alat pembantu untuk kontrol penghubung rangkaian dan beban. Misalnya, motor kecil, solenoida dan lampu. EMR dapat digunakan untuk mengontrol rangkaian beban tegangan tinggi dengan rangkaian kontrol tegangan rendah. Ini memungkinkan sebab kumparan dan kontak dari *relay* secara listrik terisolasi satu sama lain. Dari segi keamanan, rangkaian tersebut mempunyai perlindungan ekstra bagi operator. Misalnya, menggunakan *relay* untuk mengontrol rangkaian lampu 220 Volt dengan rangkaian kontrol pada *relay*

12 Volt. Lampu akan dirangkai seri dengan kontak *relay* pada sumber 220 Volt (Gambar 2.31). Saklar dirangkai seri terhadap kumparan *relay* pada sumber 12 Volt. Pengoperasian saklar adalah dengan memberi energi atau menghilangkan energi kumparan. Hal ini pada gilirannya akan menutup atau membuka kontak pada saklar *on/off* lampu.

*Relay* biasanya hanya mempunyai satu kumparan, tetapi *relay* dapat mempunyai beberapa kontak. Jenis EMR diperlihatkan pada Gambar 2.29. *Relay* elektromekanis berisi kontak diam dan kontak bergerak. Kontak yang bergerak dipasang pada *plunger*. Kontak ditunjuk sebagai *normally open* (NO) dan *normally close* (NC). Apabila kumparan diberi tenaga, terjadi medan elektromagnetis. Aksi dari medan pada gilirannya menyebabkan *plunger* bergerak pada kumparan kontak NO dan membuka kontak NC. Jarak gerak *plunger* biasanya pendek yaitu sekitar 0,25 inchi atau kurang.

### 3.1 Analisa & Perancangan

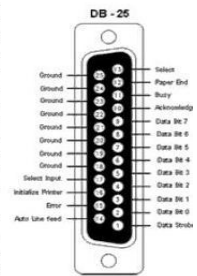
Sebelum penulisan script program yang dibuat maka kita bahas kembali Bab 1 tentang Paralel Port dengan fungsi bagian – bagian pin yang ada. Pin – pin Port tersebut dapat diakses apabila kita melakukan akses pada alamat tersebut. Dan untuk mengakses pin – pin pada Port

tersebut dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 maka harus dilakukan membuat procedure melalui fasilitas library yaitu `io.dll`, yang harus kita letakan di drive system/ program file / system32.

Ada dua macam konektor parallel port, yaitu 36 pin dan 25 pin. Konektor 36 pin dikenal dengan nama Centronics dan konektor 25 pin dikenal dengan DB25. Centronics lebih dahulu ada dan digunakan dari pada konektor DB-25. DB-25 diperkenalkan oleh IBM (bersamaan dengan DB-9, untuk serial port), yang bertujuan untuk menghemat tempat. Karena DB-25 lebih praktis, maka untuk konektor parallel port pada komputer sekarang hanya digunakan DB-25.

Di komputer, konektor parallel port yang terpasang adalah DB-25 betina, sehingga kabel penghubung keluar adalah DB-25 jantan. Dari 25 pin konektor DB-25 tersebut, hanya 17 pin yang digunakan untuk saluran pembawa informasi dan yang berfungsi sebagai ground 8 pin. Ketujuh belas saluran informasi itu terdiri dari tiga bagian, yakni data 8 bit; status 5 bit; dan control 4 bit. Bit control dan status berfungsi dalam "jabat tangan" dalam proses penulisan data ke paralel port. Berikut ini tabel fungsi dari pin konektor DB-25.

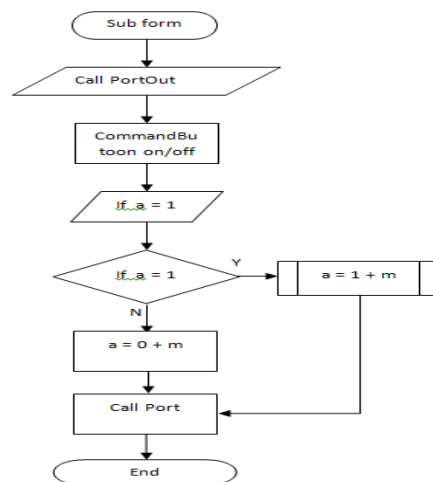
Nomor pin	Nama sinyal	arah	Register bit	inverted
1	Strobe	Out	Kontrol-02	Ya
2	Data 0	In/Out	Data-0	Tidak
3	Data 1	In/Out	Data-1	Tidak
4	Data 2	In/Out	Data-2	Tidak
5	Data 3	In/Out	Data-3	Tidak
6	Data 4	In/Out	Data-4	Tidak
7	Data 5	In/Out	Data-5	Tidak
8	Data 6	In/Out	Data-6	Tidak
9	Data 7	In/Out	Data-7	Tidak
10	Ack	In	Status-6	Tidak
11	Busy	In	Status-7	Ya
12	Paper-out/paper-end	In	Status-5	Tidak
13	Select	In	Status-4	Tidak
14	Auto-linefeed	Out	Control-1	Ya
15	Error fault	In	Status-3	Tidak
16	Initialize	Out	Control-2	Tidak
17	Select-printer/select-in	Out	Control-3	Ya
18-25	ground	-	-	-



Gambar 6. Tabel & Gambar Fungsi dari Pin Konektor DB-25.

### 3.1.1 Flowchart

Sebelum kita membuat program ini perlu di jelaskan tentang logika penulisan script dengan diagram flowchart nya agar pembaca bias mengerti bagaimana pemrograman Visual Basic 6.0 ini bisa memanggil port paralel.



Gambar 7. Flowchart Akses Port Paralel oleh Visual Basic 6.0

### 3.1.2 Implementasi

Aplikasi ini terdiri dari 4 modul menu, yaitu:

1. Form pengendali lampu
2. Command Button On dan Off

3. Frame lampu

4. Module dari menu Project

Kemudian tulisan scriptnya kita buat seperti dibawah ini. Deklarasi variable yang digunakan dalam program

```
Private a, b, c, d, e, f, g, h, m As Integer
```

Ini untuk mendeklarasikan a, b, c, d, e, f, g, h, m adalah interger. Prosedur menhidupkan lampu 1 dengan membeikan variable "a" menjadi bernilai a = 1 adalah.

```
1 : Private Sub Cmd1H_Click()  
2 : Cmd1M.Visible = True  
3 : Cmd1H.Visible = False  
4 : a = 1  
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h  
6 : Call PortOut(888, m)  
7 : End Sub
```

Prosedur mematikan lampu 2 dengan membeikan variable "a" menjadi bernilai a = 0 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd1M_Click()  
2 : Cmd1M.Visible = False  
3 : Cmd1H.Visible = True  
4 : a = 0  
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h  
6 : Call PortOut(888, m)  
7 : End Sub
```

Prosedur menhidupkan lampu dengan membeikan variable " b " menjadi bernilai b = 2 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd2H_Click()  
2 : Cmd2M.Visible = True  
3 : Cmd2H.Visible = False  
4 : b = 2  
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h  
6 : Call PortOut(888, m)  
7 : End Sub
```

Prosedur mematikan lampu 2 dengan membeikan variable " b " menjadi bernilai b = 0 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd2m_Click()  
2 : Cmd2M.Visible = False  
3 : Cmd2H.Visible = True  
4 : b = 0  
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h  
6 : Call PortOut(888, m)  
7 : End Sub
```

Prosedur menhidupkan lampu 3 dengan membeikan variable " c " menjadi bernilai c = 4 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd3H_Click()  
2 : Cmd3M.Visible = True  
3 : Cmd3H.Visible = False  
4 : c = 4  
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h  
6 : Call PortOut(888, m)  
7 : End Sub
```

Prosedur mematikan lampu 3 dengan membeikan variable " c " menjadi bernilai c = 0 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd3m_Click()  
2 : Cmd3M.Visible = False  
3 : Cmd3H.Visible = True
```



```
4 : c = 0
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h
6 : Call PortOut(888, m)
7 : End Sub
```

Prosedur menhidupkan lampu 4 dengan membeikan variable " d " menjadi bernilai d = 8 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd4H_Click()
2 : Cmd4M.Visible = True
3 : Cmd4H.Visible = False
4 : d = 8
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h
6 : Call PortOut(888, m)
7 : End Sub
```

Prosedur mematikan lampu 4 dengan membeikan variable " d " menjadi bernilai a = 0 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd4m_Click()
2 : Cmd4M.Visible = False
3 : Cmd4H.Visible = True
4 : d = 0
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h
6 : Call PortOut(888, m)
7 : End Sub
```

Prosedur menhidupkan lampu 5 dengan membeikan variable " e " menjadi bernilai e = 16 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd5H_Click()
2 : Cmd5M.Visible = True
3 : Cmd5H.Visible = False
4 : e = 16
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h
```

```
6 : Call PortOut(888, m)
7 : End Sub
```

Prosedur mematikan lampu 5 dengan membeikan variable " e " menjadi bernilai e = 0 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd5m_Click()
2 : Cmd5M.Visible = False
3 : Cmd5H.Visible = True
4 : e = 0
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h
6 : Call PortOut(888, m)
7 : End Sub
```

Prosedur menhidupkan lampu 6 dengan membeikan variable " f " menjadi bernilai f = 0 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd6H_Click()
2 : Cmd6M.Visible = True
3 : Cmd6H.Visible = False
4 : f = 32
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h
6 : Call PortOut(888, m)
7 : End Sub
```

Prosedur mematikan lampu 6 dengan membeikan variable " f " menjadi bernilai f = 0 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd6m_Click()
2 : Cmd6M.Visible = False
3 : Cmd6H.Visible = True
4 : f = 0
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h
6 : Call PortOut(888, m)
7 : End Sub
```

Prosedur menghidupkan lampu 7 dengan membeikan variable “ g “ menjadi bernilai g = 64 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd7H_Click()  
2 : Cmd7M.Visible = True  
3 : Cmd7H.Visible = False  
4 : g = 64  
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h  
6 : Call PortOut(888, m)  
7 : End Sub
```

Prosedur mematikan lampu 7 dengan membeikan variable “ g “ menjadi bernilai g = 0 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd7M_Click()  
2 : Cmd7M.Visible = False  
3 : Cmd7H.Visible = True  
4 : g = 0  
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h  
6 : Call PortOut(888, m)  
7 : End Sub
```

Prosedur menghidupkan lampu 8 dengan membeikan variable “ h “ menjadi bernilai h = 128 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd8h_Click()  
2 : Cmd8M.Visible = True  
3 : cmd8H.Visible = False  
4 : h = 128  
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h  
6 : Call PortOut(888, m)  
7 : End Sub
```

Prosedur mematikan lampu 8 dengan membeikan variable “ h “ menjadi bernilai h = 0 adalah:

```
1 : Private Sub Cmd8m_Click()  
2 : Cmd8M.Visible = False  
3 : cmd8H.Visible = True  
4 : h = 0  
5 : m = a + b + c + d + e + f + g + h  
6 : Call PortOut(888, m) End Sub
```

#### 4.1 Kesimpulan

Dari sistem pengendali listrik dengan memanfaatkan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 serta port serial dapat diberikan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman Visual Basic dapat mengakses *device* komputer yakni berupa port serial dengan bantuan komponen IO.dll.
2. Jika menghendaki akses pengendali perangkat listrik dalam bentuk jaringan dapat menggunakan komponen winsock yang sudah embed dengan Microsoft Visual Basic 6.0.
3. Adapun komponen IO.dll tidak termasuk *embedded system* dengan Microsoft Visual Basic 6.0, jadi harus didaftarkan ke dalam sistem secara manual.

## 4.2 Saran

Adapun saran yang dapat kami berikan dari penelitian tersebut adalah:

1. Sistem tersebut dapat dikembangkan dalam bentuk *networking access* dengan memanfaatkan komponen winsock sudah *embeded system* dengan Microsoft Visual Basic 6.0.
2. Sistem ini nantinya dapat dikembangkan tidak hanya dengan menggunakan perangkat listrik berupa lampu listrik, tetapi dapat menggunakan perangkat rumah tangga listrik lainnya, semisal: lemari es, AC, dll.

Suhata, (2005), "*Visual Basic Sebagai Pusat Kendali Peralatan Elektronik*", Elex Media Komputindo, Jakarta.

Agfianto Eko Putra, (2008), "*Akses Port Paralel Menggunakan Visual Basic 6.0*",

<http://id.scribd.com/doc/97373963/Akses>

<http://learnautomation.wordpress.com/2009/05/12/aplikasi-visual-basic-6-untuk-device-interfacing/>

## Daftar Pustaka

Retna P & Catur E.W, (2007), "*Teori dan Praktek Interfacing Port Paralel & Port Serial dengan VB 6.0*", Andi Publisher, Yogyakarta.

<http://agfi.staff.ugm.ac.id/blog/index.php/2009/01/akses-port-paralel-menggunakan-visual-basic-60/>

Eko Koswara, (2011), "*Visual Basic 6 Beginner Guide : Panduan Mudah Belajar Visual Basic dari Nol Hingga Mahir*", MediaKom, Jakarta.