KENDALI JARAK JAUH LAMPU GEDUNG MENGGUNAKAN FREKUENSI RADIO

OLEH:

SRI SUPATMI

10203033

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA

2008

1. Latar Belakang

- Tidak efektif dan efisiennya menyalakan lampu pada ruang secara manual
- Pengaturan lampu yang hanya dilakukan secara manual terdapat beberapa kekurangan:

  - Memerlukan tenaga operator yang harus selalu memantau lampu gedung

  - Perlunya perbaikan pada sistem kendali terbuka dengan memberikan *feedback* untuk memastikan objek dapat dikendalikan dengan benar

2. Identifikasi Masalah

- Bagaimana merancang kendali lampu gedung secara jarak jauh, baik secara *hardware* maupun *software.*
- Bagaimana kendali lampu ini dapat mengendalikan dua belas lampu.
- Bagaimana sensor cahaya dapat membaca status pada setiap lampu.

3.Tujuan

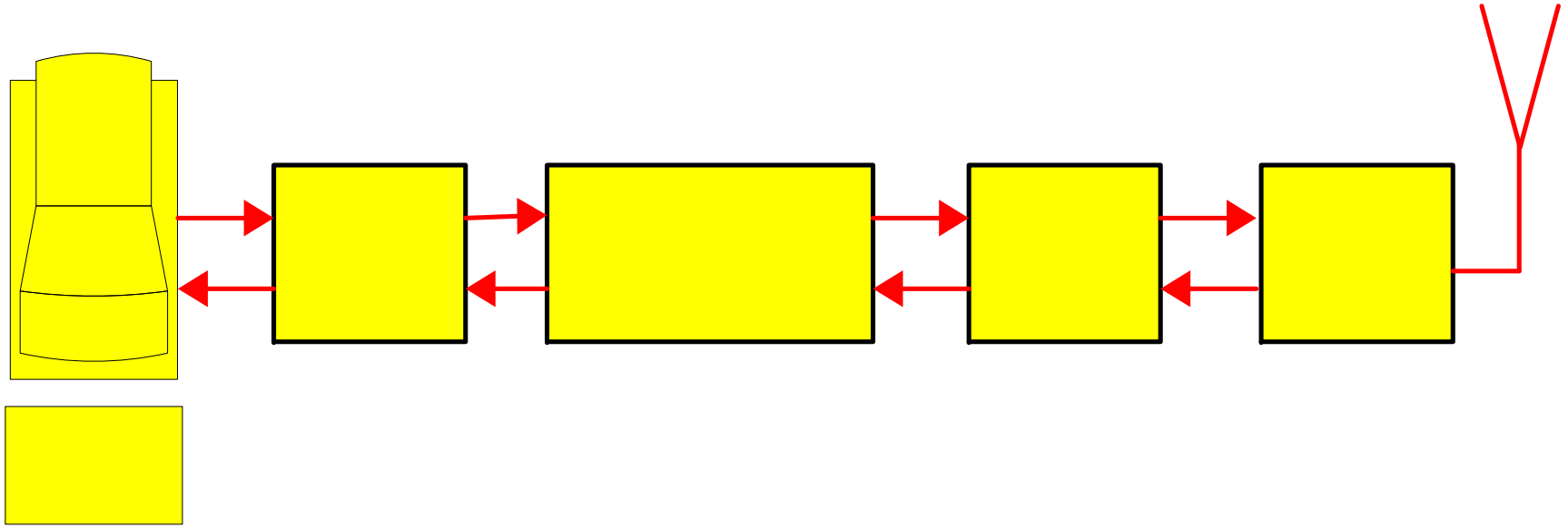
- Merancang kendali untuk menyalakan lampu dengan jarak jauh menggunakan frekuensi radio sebagai media transmisinya.
- Merancang sistem kendali tertutup dengan memanfaatkan LDR sebagai sensor cahaya untuk memberikan status dari plant yang dikontrol.

4. Batasan Masalah

- Pengiriman dan penerimaan data memakai frekuensi radio dalam hal ini menggunakan radio *transceiver HT Alinco DJ-196*
- Alat yang dibuat hanya akan menyalakan/mematikan lampu yang disertai dengan adanya pembacaan status lampu dari sensor LDR
- Lampu gedung yang dikendalikan maksimal dua belas lampu dan berada pada satu area gedung saja.

BLOK DIAGRAM SISTEM

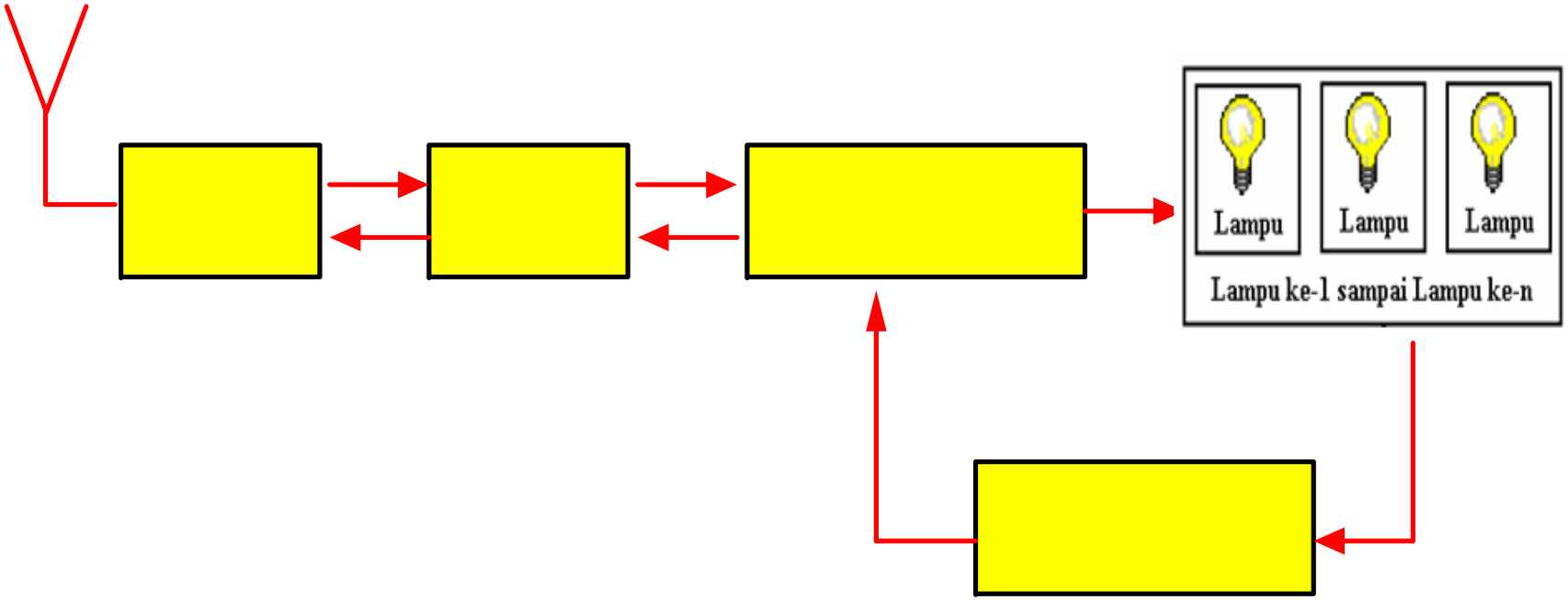
- **BAGIAN PENGIRIM**



Penjelasan Blok Diagram Sistem
Bagian Pengirim

- Pada personal komputer terpasang aplikasi kendali lampu Gedung menggunakan VB 6.0
- Mikrokontroler AT89S51 berfungsi untuk mengolah informasi yang dikirim dan diterima dari personal komputer
- Modem FSK berfungsi sebagai penerjemah data dari digital ke analog serta dari analog ke digital sehingga data bisa ditransmisikan.

- **BAGIAN PENERIMA**



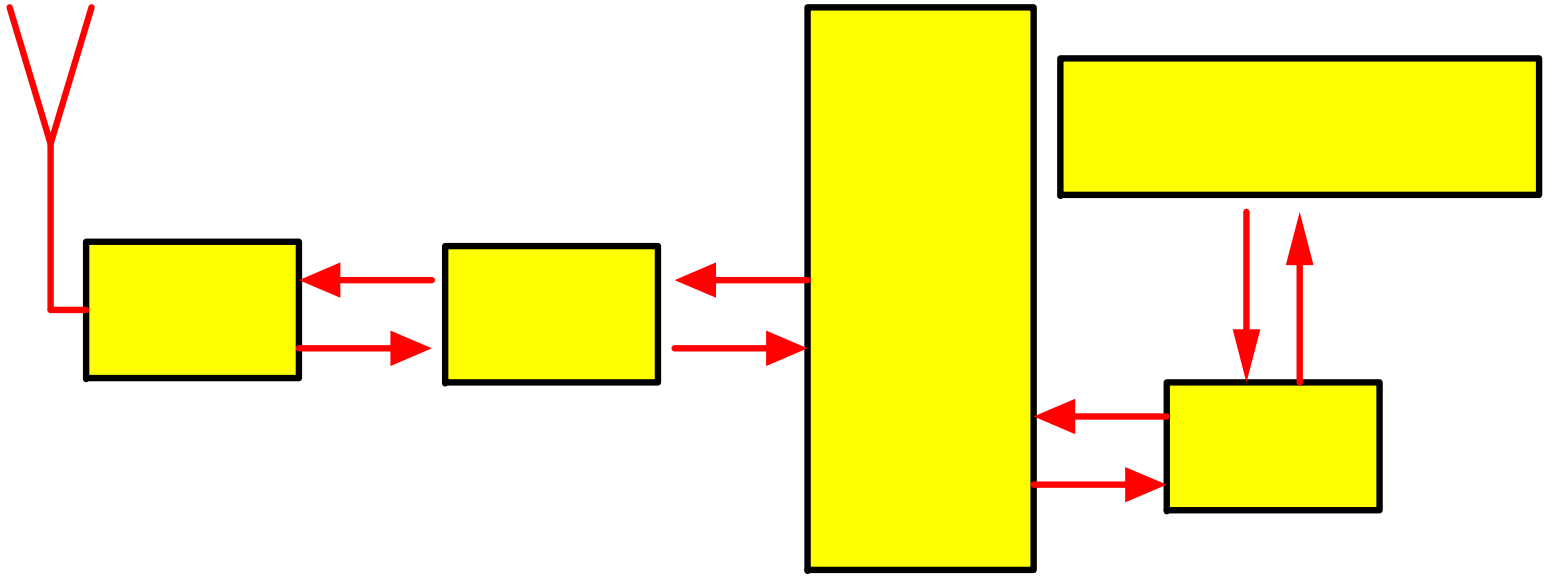
Penjelasan Blok Diagram Sistem Bagian Penerima

- Modem FSK berfungsi sebagai penerjemah data dari digital ke analog serta dari analog ke digital sehingga data bisa ditransmisikan.
- Mikrokontroler AT89S51 berfungsi untuk mengolah informasi yang dikirim oleh modem FSK.
- Sensor cahaya (*LDR*) berfungsi sebagai pemberi status lampu yang kemudian dikirim ke mikrokontroler.

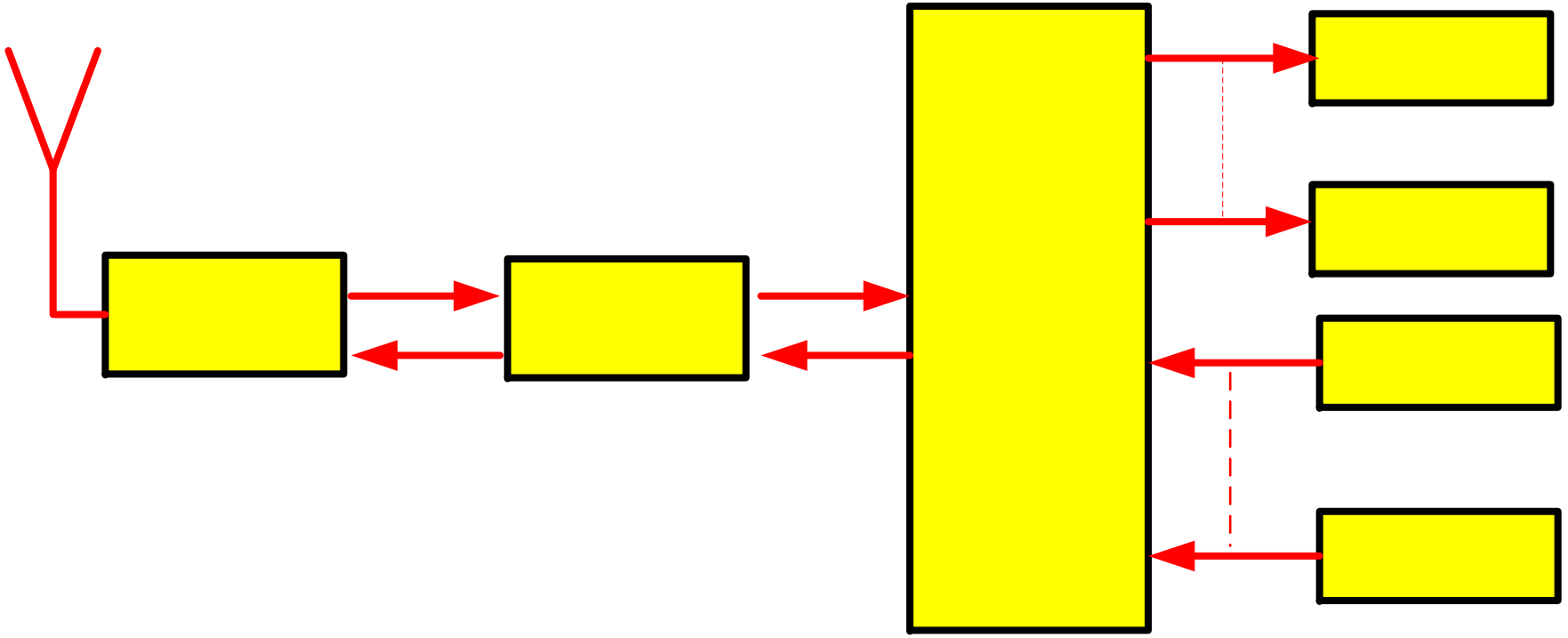
Perancangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

1. Perancangan Perangkat Keras

1.1 Bagian Pemancar



1.2 Bagian Penerima



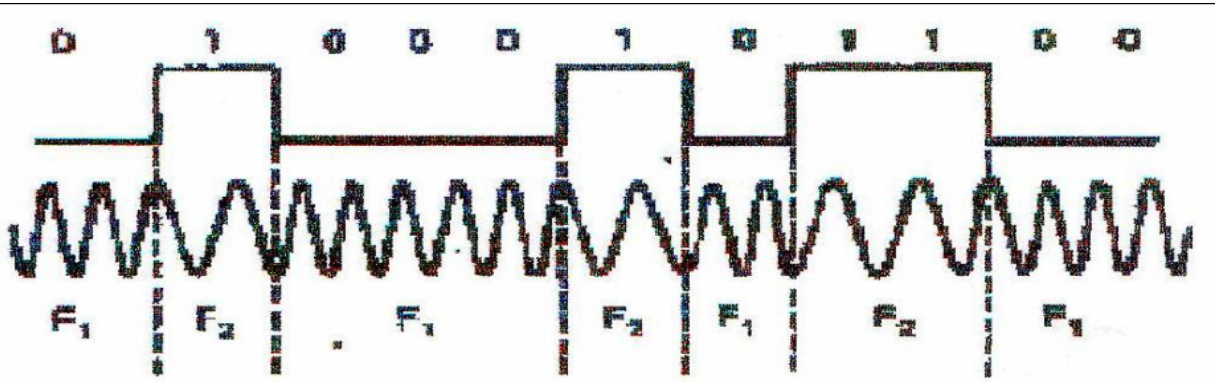
MIKROKONTROLER

- Mikrokontroler AT89S51 sebagai pengolah informasi kendali lampu gedung dan status lampu



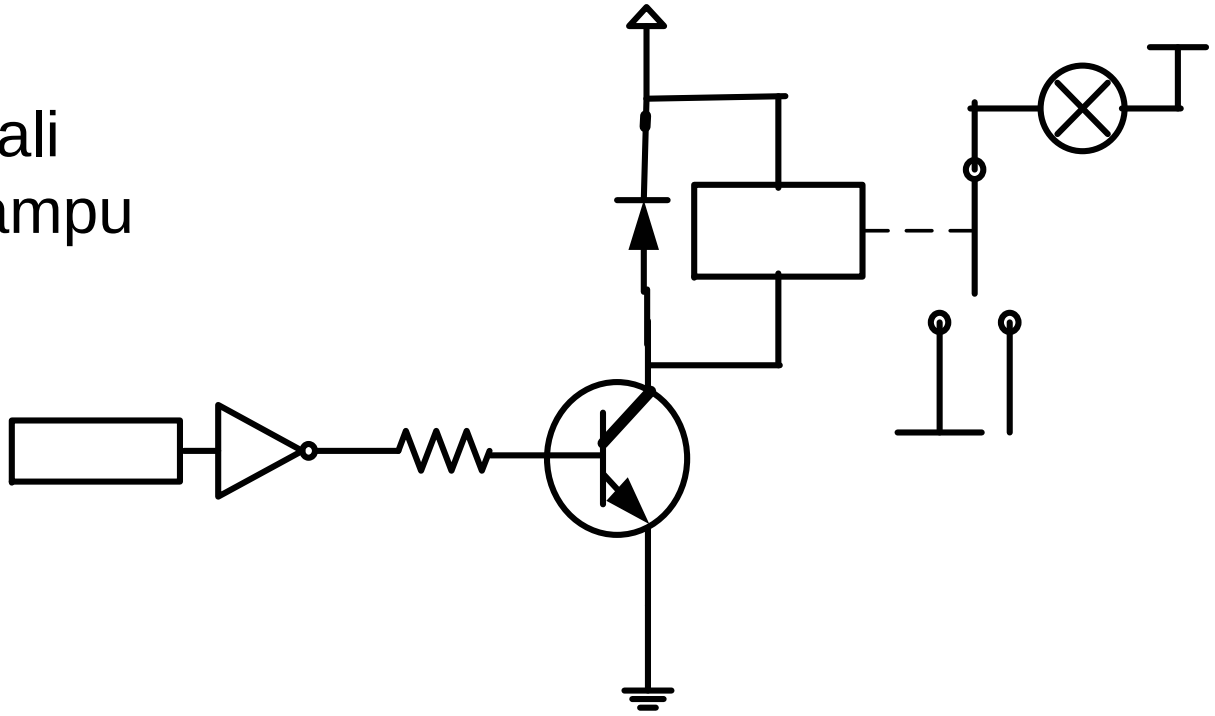
•FSK (*Frequency Shift Keying*)

- FSK(*Frequency Shift Keying*) atau keying pergeseran frekuensi yaitu pengiriman sinyal melalui pergeseran frekuensi.
- Cara kerja modulator FSK yaitu mengubah sinyal informasi ke dalam sinyal pembawa(*carier*) dan siap untuk dikirimkan
- Cara kerja Demodulator FSK yaitu memisahka sinyal infomasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa (*carier) yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima.*



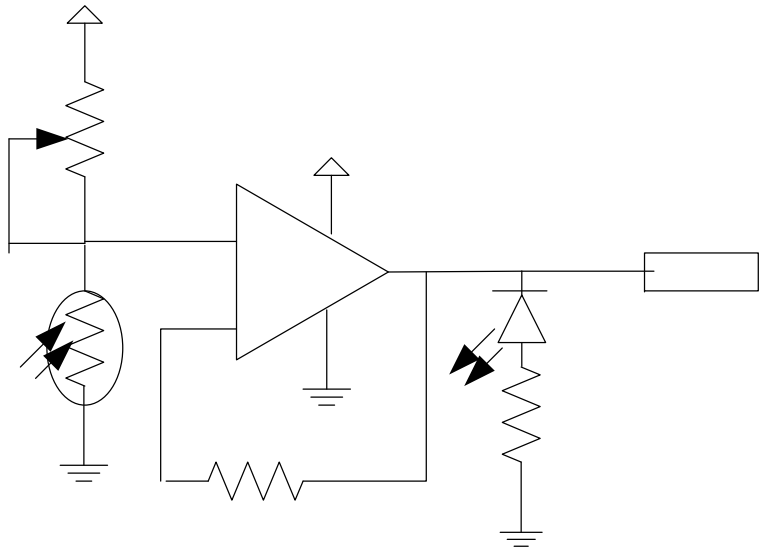
Bagian Driver Lampu

Driver lampu
sebagai kendali
nyala / mati lampu



Bagian Sensor

Sensor sebagai pemberi status lampu gedung



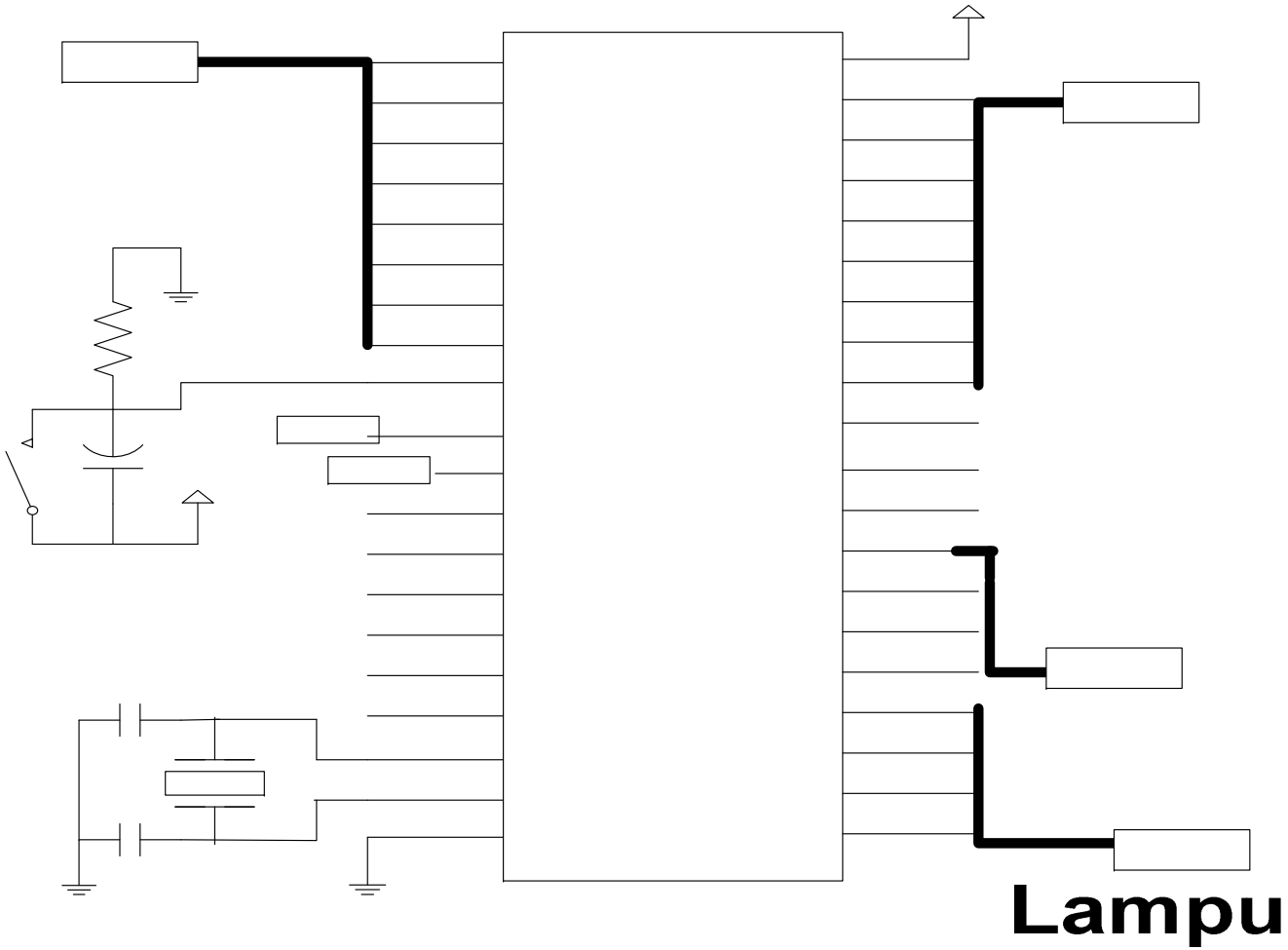
Hasil pengujian sensor ketika lampu menyala

No	RUANG	TEGANGAN OUTPUT HASIL PENGUKURAN (V)	STATUS LAMPU
1	R.Direktur	0,238 V	ON
2	R.Sekretaris	0,236 V	ON
3	R.Karyawan	0,24 V	ON
4	R.Lobby	0,238 V	ON
5	Musholla	0,238 V	ON
6	Pos Satpam	0,238 V	ON
7	Gudang	0,24 V	ON
8	Teras depan	0,236 V	ON
9	Teras belakang	0,236 V	ON
10	Terans Kanan dan Kiri	0,238 V	ON
11	Auditorium	0,239 V	ON
12	Toilet	0,238 V	ON

Hasil pengujian sensor ketika lampu mati

No	RUANG	TEGANGAN OUTPUT HASIL PENGUKURAN (V)	STATUS LAMPU
1	R.Direktur	4,21 V	OFF
2	R.Sekretaris	4,19 V	OFF
3	R.Karyawan	4,21 V	OFF
4	R.Lobby	4,21 V	OFF
5	Musholla	4,19 V	OFF
6	Pos Satpam	4,19 V	OFF
7	Gudang	4,24 V	OFF
8	Teras depan	4,19 V	OFF
9	Teras belakang	4,19 V	OFF
10	Terans Kanan dan Kiri	4,19 V	OFF
11	Auditorium	4,24 V	OFF
12	Toilet	4,22 V	OFF

Rangkaian kendali lampu gedung



Perancangan Perangkat Lunak

- Perangkat lunak di PC menggunakan program Aplikasi Visual Basic 6.0

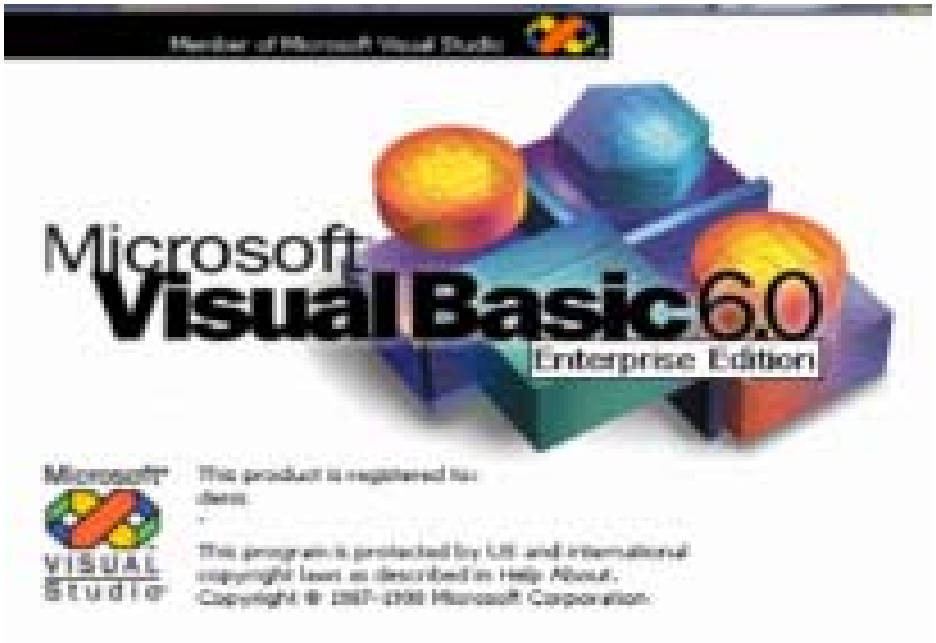
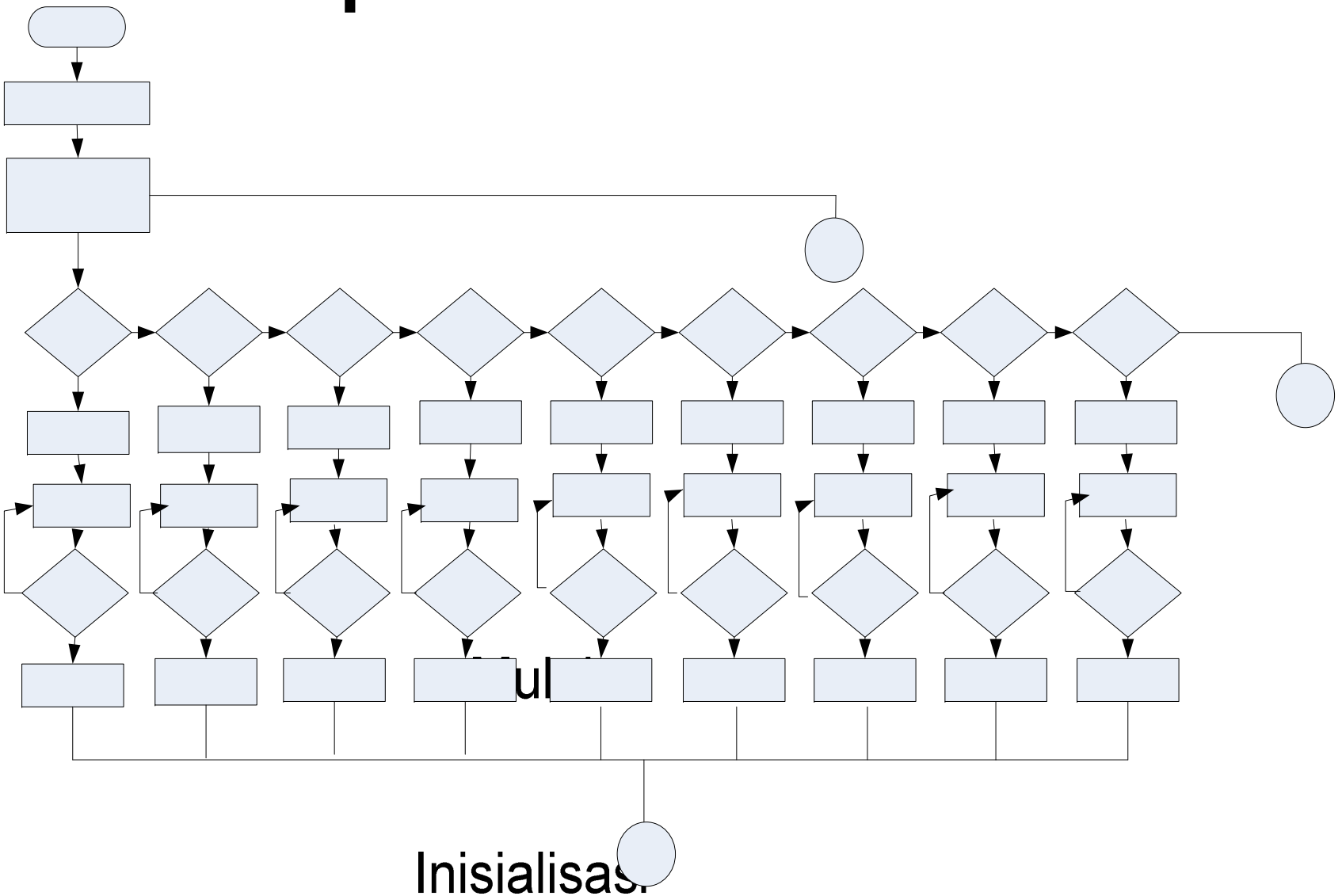
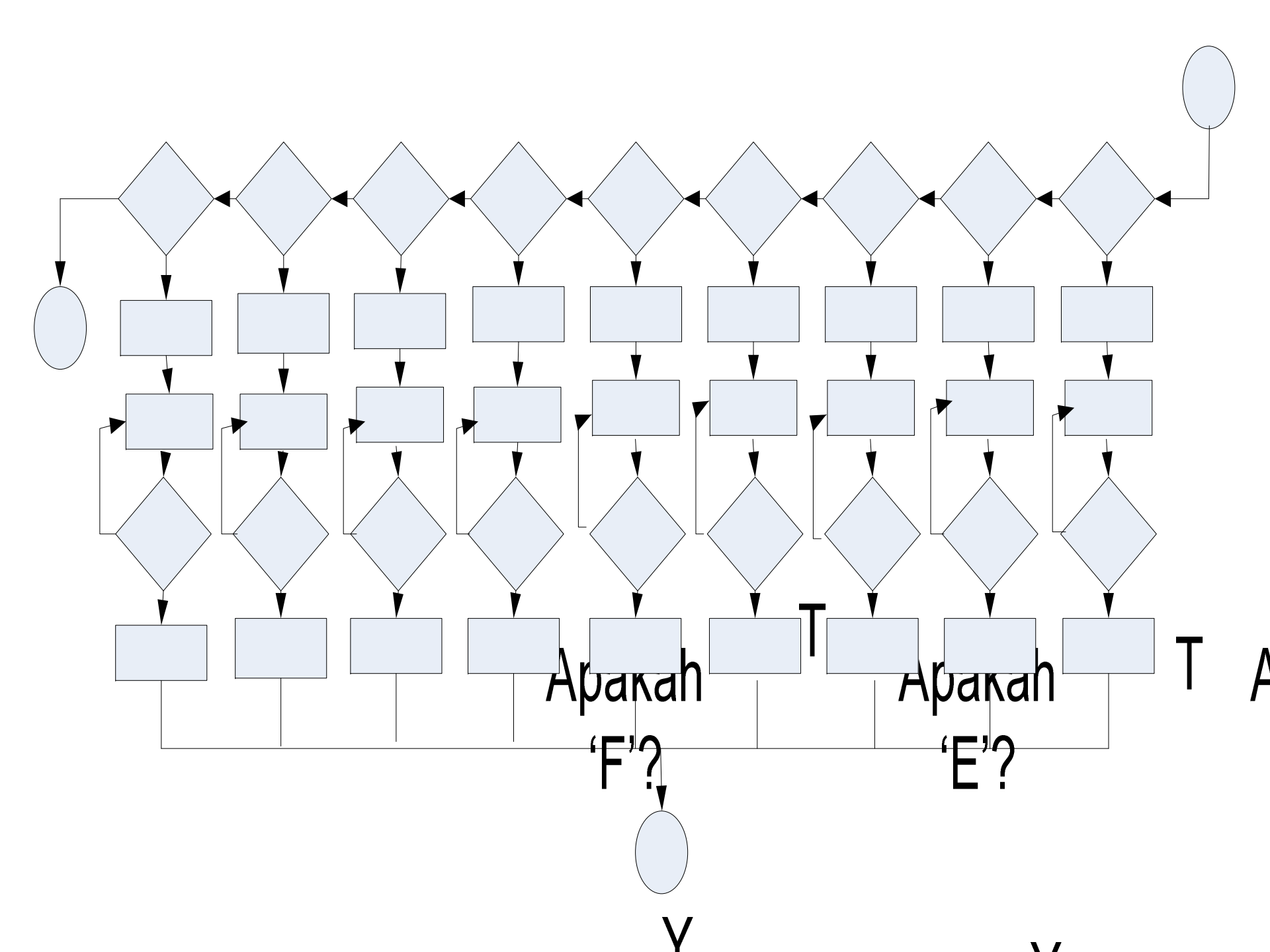


Diagram Alir Program pada Mikrokontroler




T
Apakah
'F'?
Y
T
Apakah
'E'?
T
A

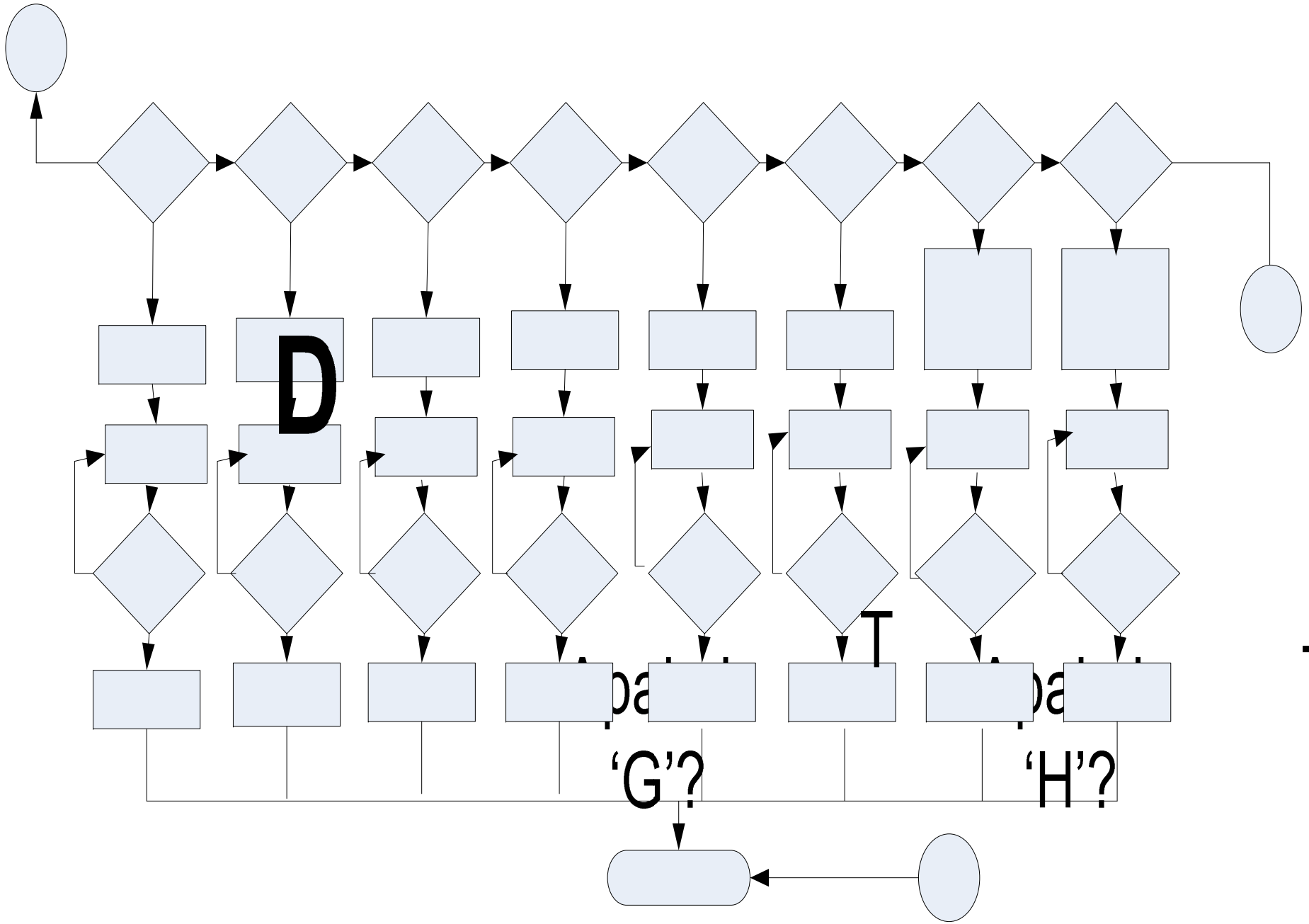
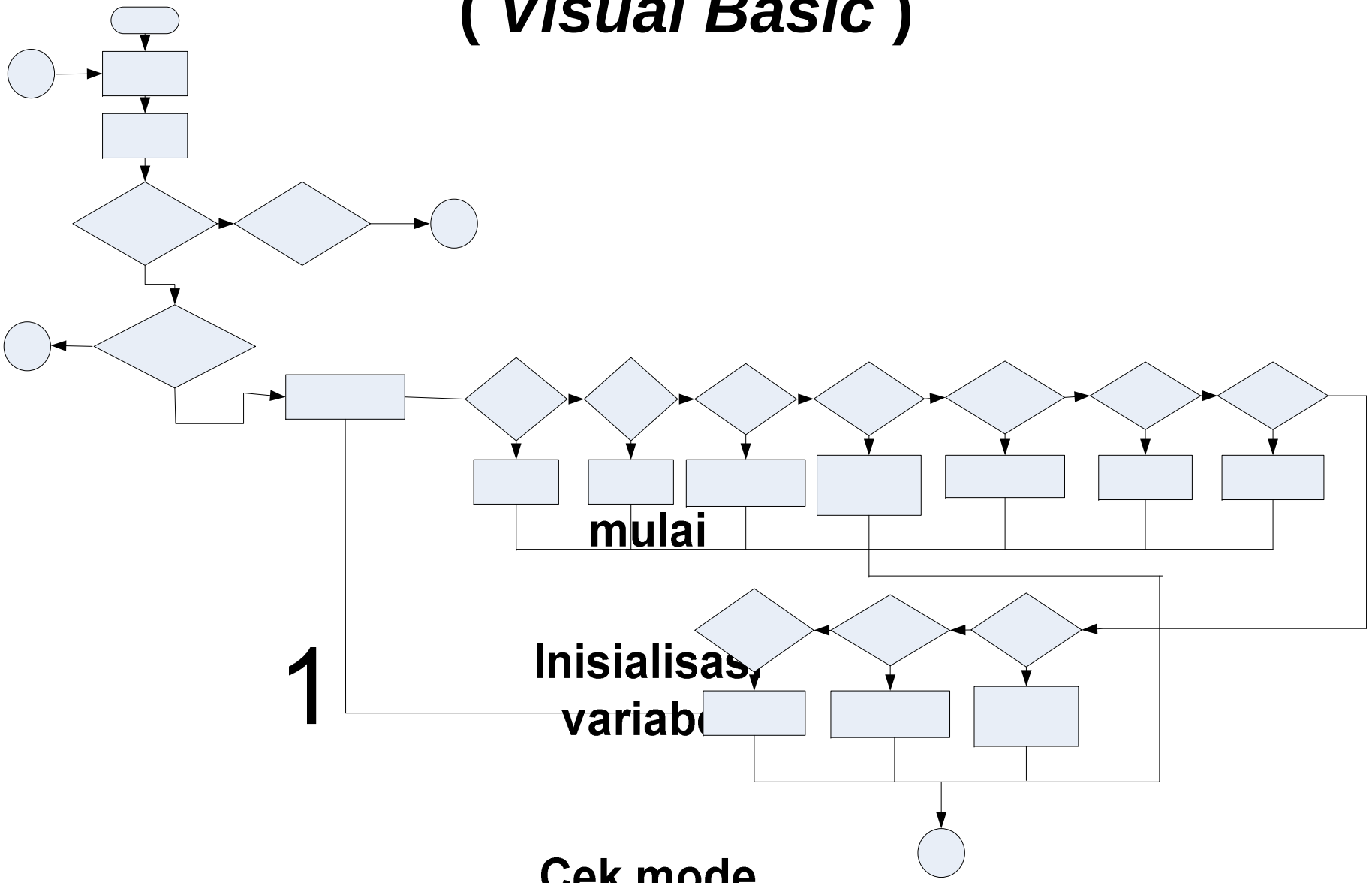
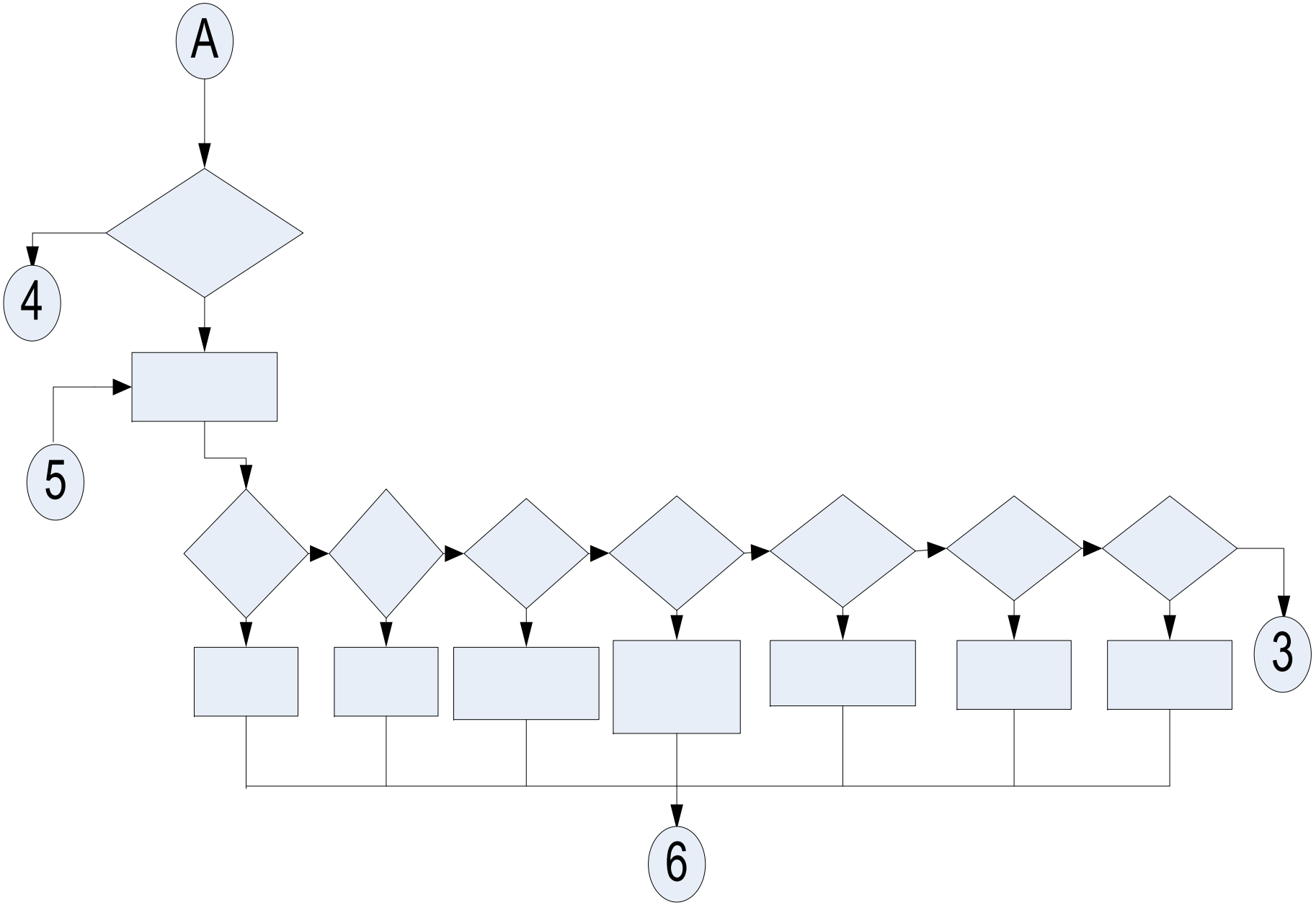
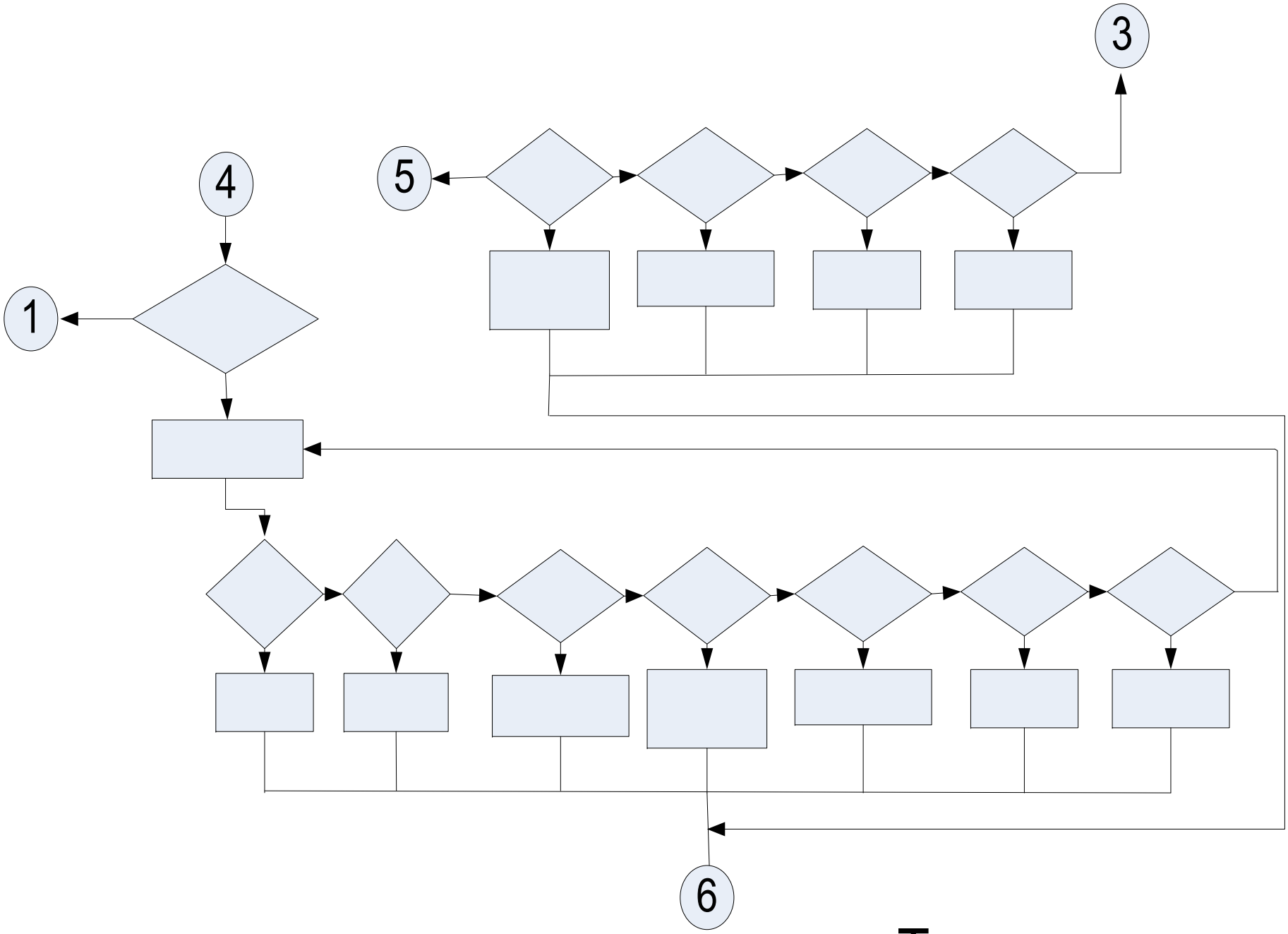
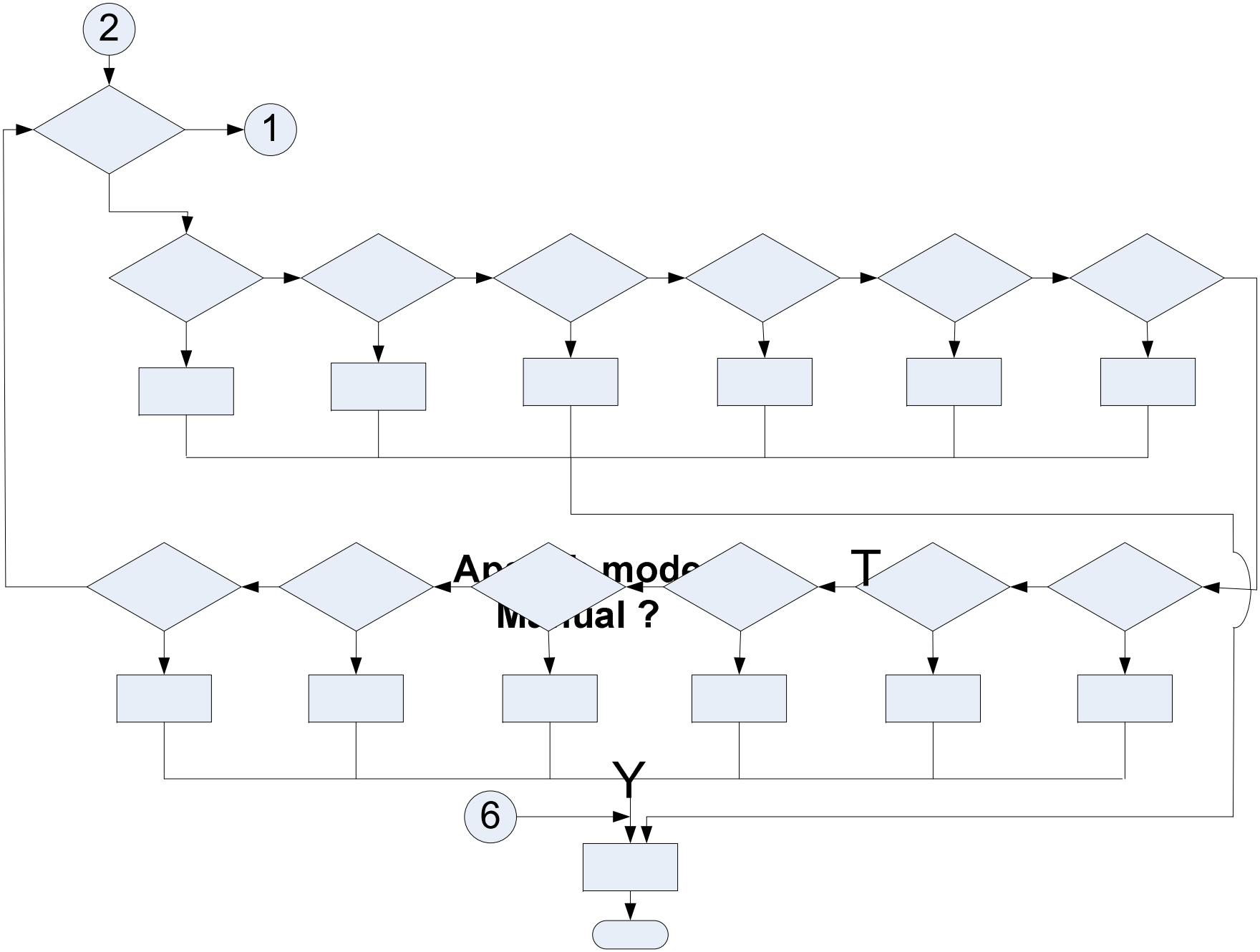

D
T
T
‘G’?
‘H’?

Diagram Alir Program pada Visualisasi (*Visual Basic*)




A
4
5
3
6


3
5
4
1
6
T

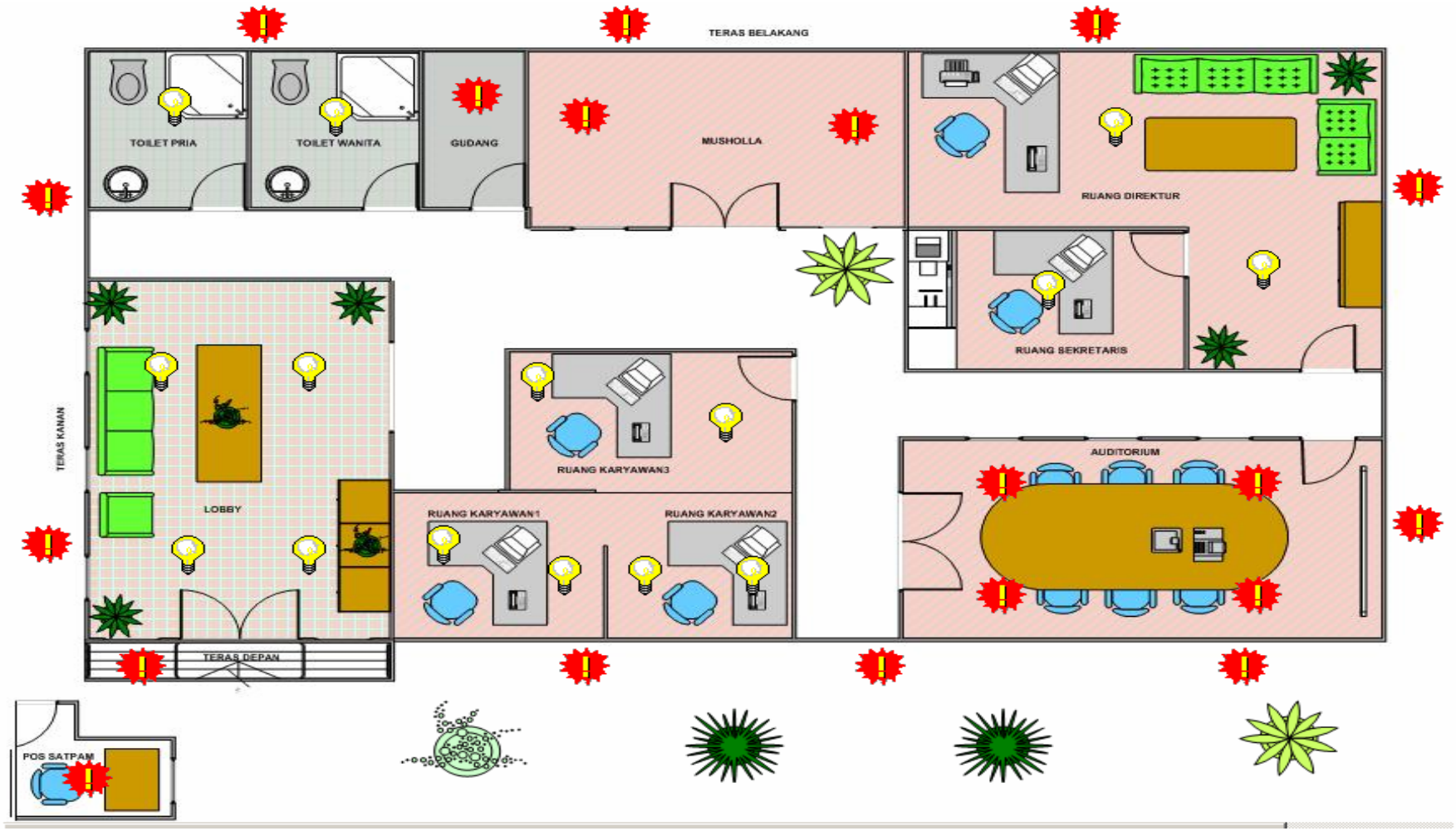


Apakah Lampu

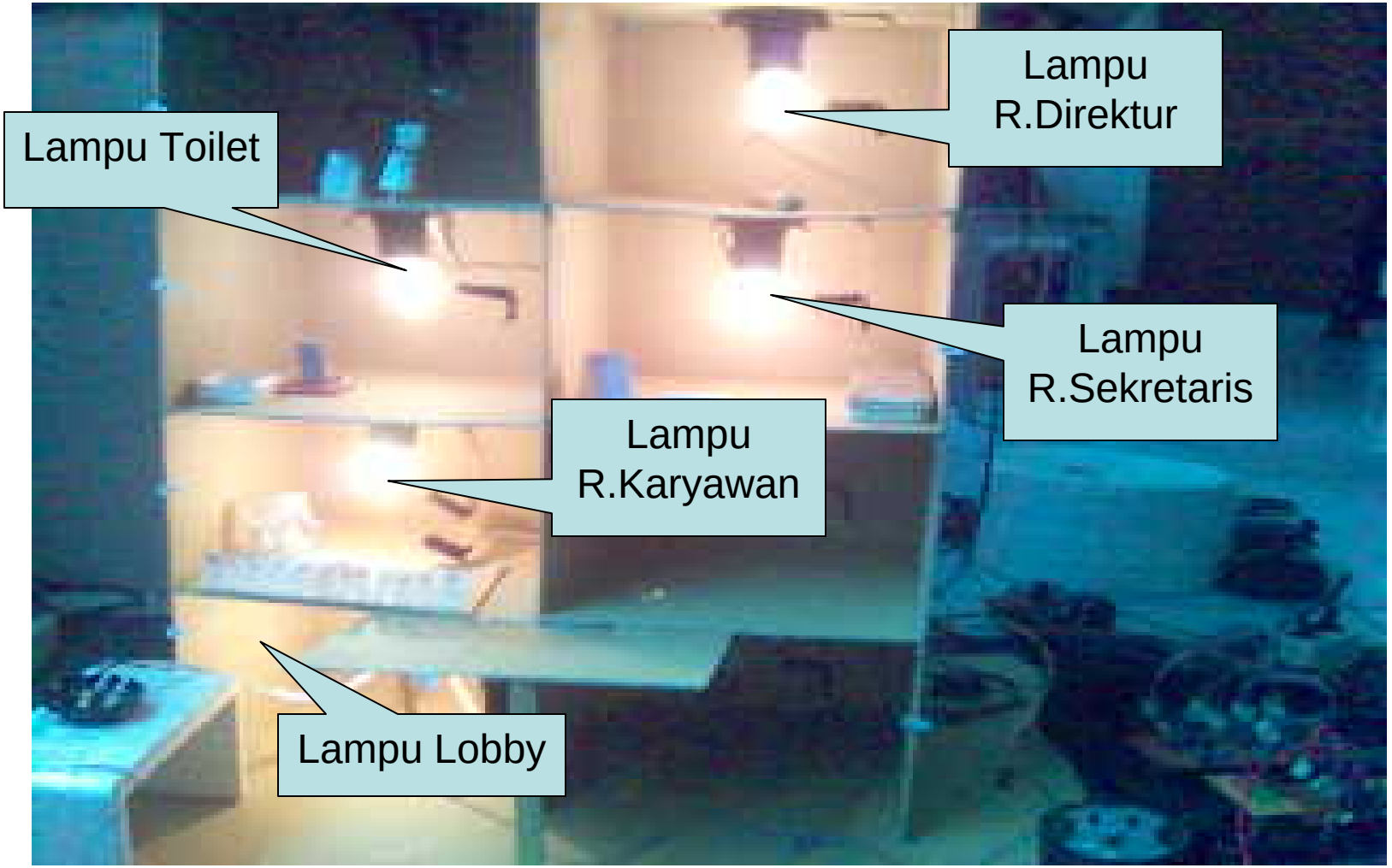
Apa

Tampilan Pada PC

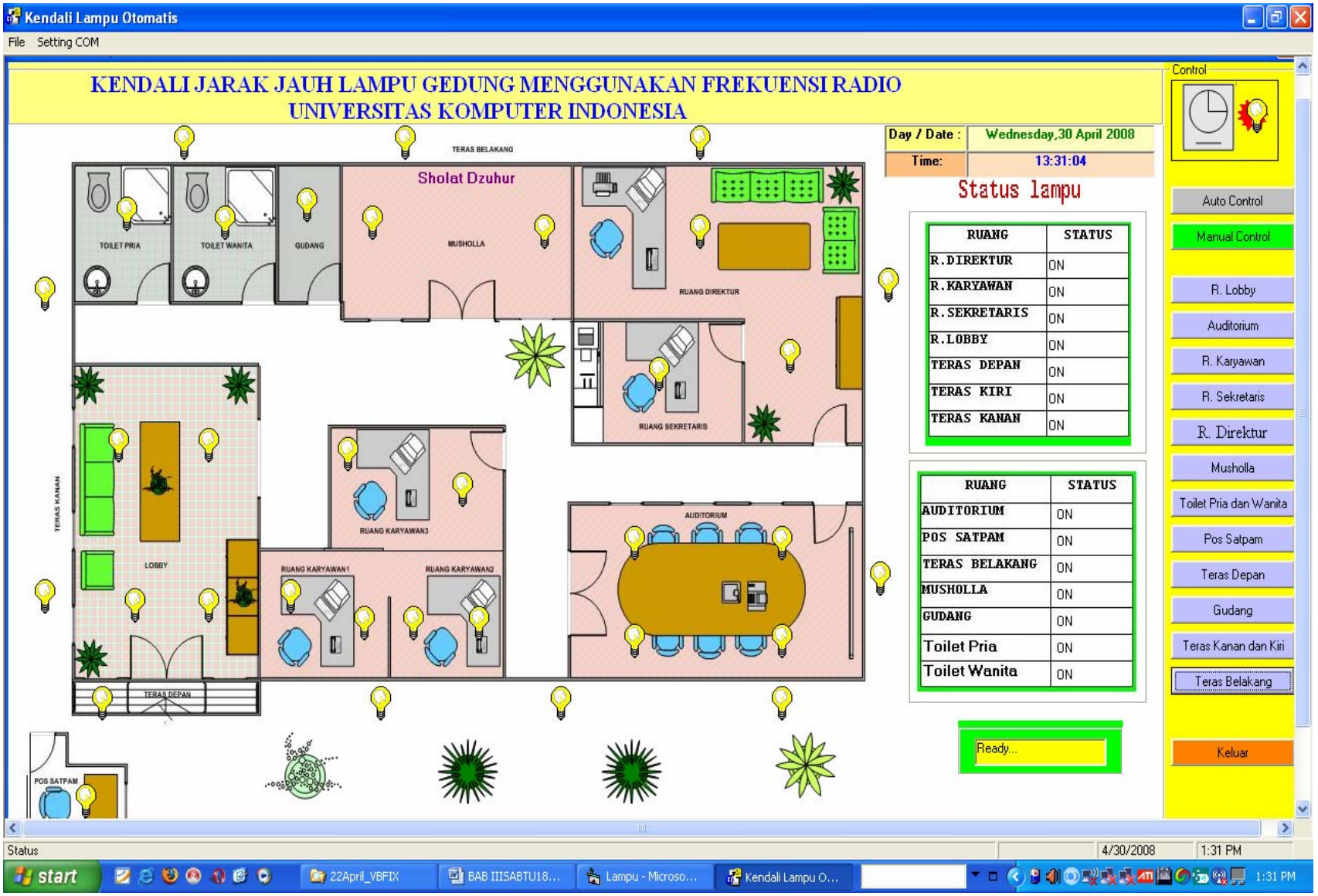
- **Tampilan Kendali Lampu secara otomatis (Terjadwal)**
  - **Jadwal Jam Kerja**



Tampilan pada *Plant*/objek



- **Tampilan Kendali Lampu secara Manual**



RUANG	STATUS
R.DIREKTUR	ON
R.KARYAWAN	ON
R.SEKRETARIS	ON
R.LOBBY	ON
TERAS DEPAN	ON
TERAS KIRI	ON
TERAS KANAN	ON

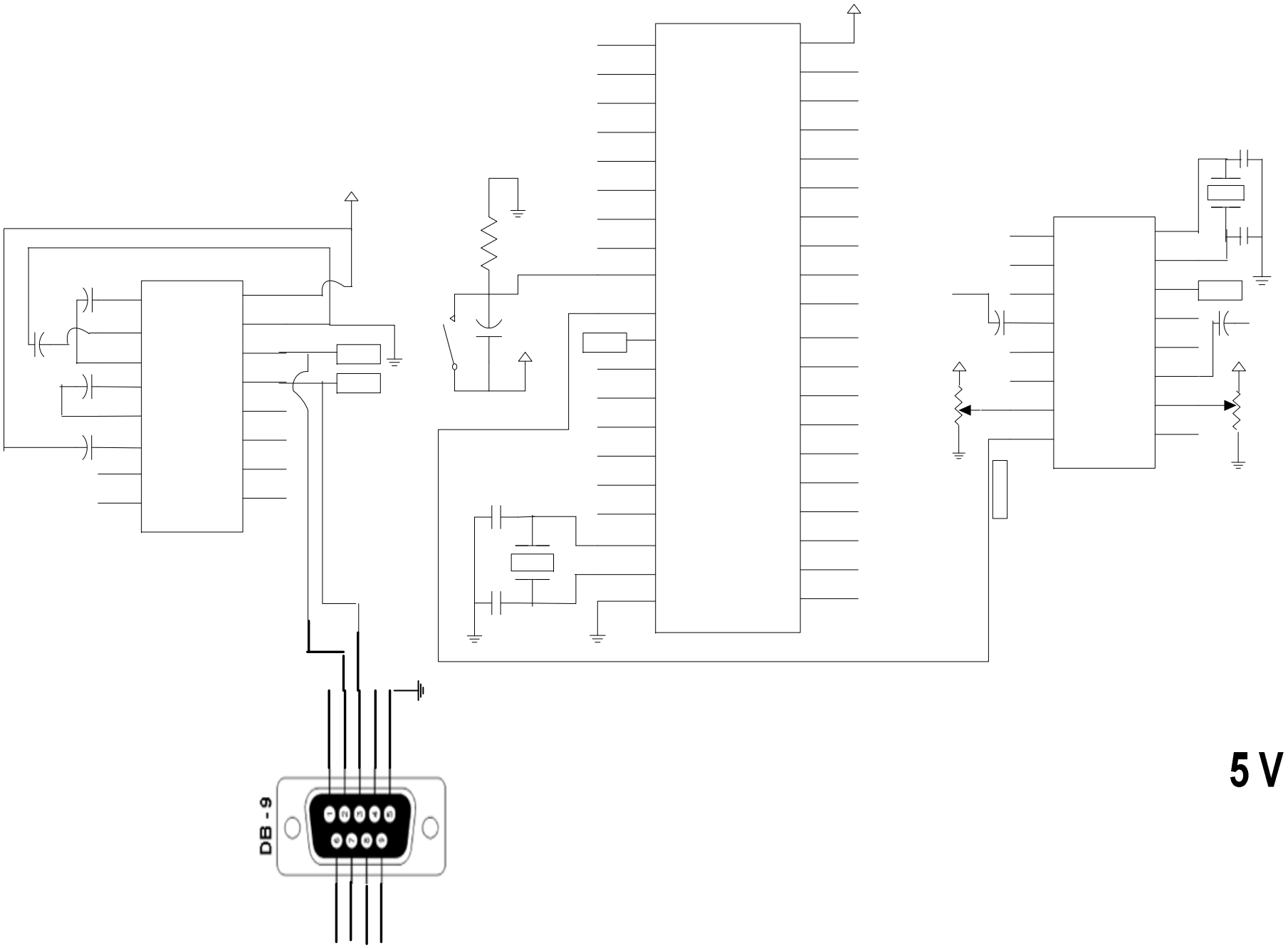
RUANG	STATUS
AUDITORIUM	ON
POS SATPAM	ON
TERAS BELAKANG	ON
MUSHOLLA	ON
GUDANG	ON
Toilet Pria	ON
Toilet Wanita	ON

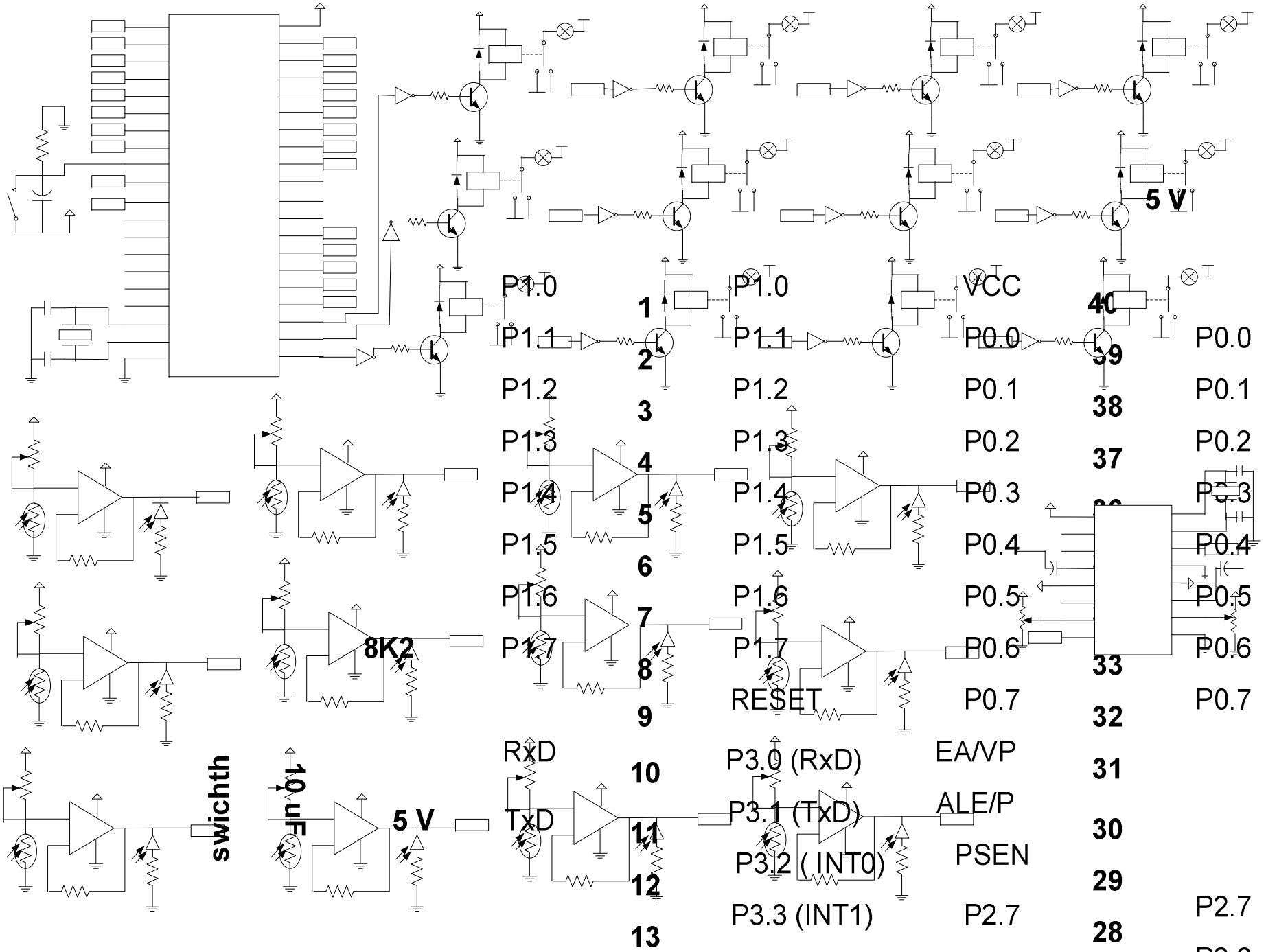
Kesimpulan

- Informasi yang ditampilkan dari personal komputer ke perangkat kendali terdiri kendali lampu dan status lampu.
- Status lampu dikirimkan oleh sensor LDR ke mikrokontroler kemudian dikirim ke PC.
- Pengiriman informasi dari/ke PC dilakukan secara serial menggunakan RS-232.
- Pengiriman informasi dari bagian pengirim ke bagian penerima menggunakan modem FSK.

Terima Kasih




DB - 9
5 V


5 V
P1.0
P1.1
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
RESET
RxD
TxD
P1.0
P1.1
P1.2
P1.3
P1.4
P1.5
P1.6
P1.7
P3.0 (RxD)
P3.1 (TxD)
P3.2 (INT0)
P3.3 (INT1)
VCC
P0.0
P0.1
P0.2
P0.3
P0.4
P0.5
P0.6
P0.7
EA/VP
ALE/P
PSEN
P2.7
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
40
39
38
37
33
32
31
30
29
28
8K2
swichth
10 uF
5 V

CONTOH PROGRAM KENDALI LAMPU PADA MIKROKONTROLER

```
START:      MOV TMOD,#20H          ;TIMER1 mode 2 (8 bit isi ulang)
        MOV TH1,#0E8H       ;1200 bit per second
        MOV SCON,#50H       ;mode serial 8 bit UART
                            ;(1 bit start, 8 bit data, no parity, 1 bit stop)
        SETB TR1            ;start TIMER1
        SETB ES
        SETB EA             ;interupsi enable

        MOV P1,#0FFH
        MOV P2,#0FFH

KALANG: SJMP KALANG         ;program akan berputar disini


SERI_INT: JB RI,YA
          CLR TI
          RETI

YA:     CLR P3.2
        MOV A,SBUF
        CLR RI
        MOV R1,A

;PARSING DATA

LOBBY:
        CJNE A,#'a',LOBBYOFF
        CLR P1.0
        LJMP VALID
LOBBYOFF:
        CJNE A,#'A',LOBBY
        CLR P1.1
        LJMP VALID
```

CONTOH PROGRAM KENDALI LAMPU PADA MIKROKONTROLER

```
START:
        MOV TMOD,#20H           ;TIMER1 mode 2 (8 bit isi ulang)
        MOV TH1,#0E8H           ;1200 bit per second
        MOV SCON,#50H           ;mode serial 8 bit UART
                                ;(1 bit start, 8 bit data, no parity, 1 bit stop
        SETB TR1                ;start TIMER1
        SETB ES
        SETB EA                 ;interupsi enable

        MOV P1,#0FFH
        MOV P2,#0FFH

KALANG: SJMP KALANG             ;program akan berputar disini


SERI_INT: JB RI,YA              ;jika interupsi penerimaan data maka lompat ke YA
          CLR TI   ;jika interupsi pengiriman data, hapus TI
          RETI     ;abaikan interupsi

YA:     CLR P3.2
        MOV A,SBUF              ;baca karakter yang diterima pada register A
        CLR RI                  ;hapus RI agar bisa menerima lagi
        MOV R1,A                ;simpan isi register A di register R1

        MOV R0,P0
        MOV R2,P2

LOBBY:
        CJNE A,#'a',LOBBYOFF
        CLR P1.0
STATUSLOBBY:
        CJNE R0,#01H,STATUSLOBBY
        LJMP VALID
LOBBYOFF:
        CJNE A,#'b',LOBBY
        CLR P1.0
STATUSLOBBYOFF:
        CJNE R0,#00H,STATUSLOBBYOFF
        LJMP VALID
```

CONTOH PROGRAM KENDALI LAMPU PADA VISUAL BASIC

```
Private Sub cmdDirektur_Click()

If cmdDirektur.Tag = 0 Then
ruangDirekturon

Timer2.Enabled = True
Label18.Caption = "Sending..."
cmdDirektur.Tag = 1
Else
ruangdirekturoff
Timer2.Enabled = True
Label18.Caption = "Sending..."
cmdDirektur.Tag = 0
End If

End Sub
```

```
Private Sub ruangDirekturon()
If cmdDirektur.Tag = 0 Then
lampudirektur.Visible = True
lampudirekturoff.Visible = False
lampudirektur1.Visible = True
lampudirektur1off.Visible = False
cmdDirektur.Tag = 1
MSComm1.Output = "e"
Wait (0.01)
End If
End Sub

Private Sub ruangdirekturoff()
If cmdDirektur.Tag = 1 Then
lampudirektur.Visible = False
lampudirekturoff.Visible = True
lampudirektur1.Visible = False
lampudirektur1off.Visible = True
cmdDirektur.Tag = 0
MSComm1.Output = "E"
Wait (0.01)
End If
End Sub
```

CONTOH PROGRAM PENERIMAAN STATUS DARI SENSOR CAHAYA PADA VISUAL BASIC

```
Private Sub MSComm1_OnComm()
'ini prosedur terima serial
   Dim buffer As Variant
   Dim hpc As Variant
   Dim bt, i As Integer
Select Case MSComm1.CommEvent
Case comEvReceive
       If MSComm1.InBufferCount = 0 Then
        datain.Caption = Clear
       End If
       hpc = (MSComm1.Input)
       datain.Caption = hpc
       hasil.Caption = Left(datain.Caption, 1)
      If hasil.Caption = "a" Then
      Label4.Caption = "ON"       ;---------- STATUS LAMPU LOBBY NYALA
      End If
      If hasil.Caption = "A" Then
     Label4.Caption = "OFF"     ;---------- STATUS LAMPU LOBBY MATI
      End If
        .
        .
     If hasil.Caption = "l" Then
     Label17.Caption = "ON" ;---------- STATUS LAMPU TERAS BELAKANG NYALA
      End If
    If hasil.Caption = "L" Then
     Label17.Caption = "OFF" ;---------- STATUS LAMPU TERAS BELAKANG MATI
      End If
       Timer2.Enabled = False
       Timer2.Interval = 1000
       Timer2.Enabled = True
       End Select
```