

## **BAB IV**

### **PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM**

#### **4.1 Pendahuluan**

Setelah rancangan dibuat maka diperlukan suatu pengujian untuk mengetahui apakah sistem tersebut sudah berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan atau belum. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian perangkat keras dan pengujian perangkat lunak. Pengujian perangkat keras dilakukan pada rangkaian antarmuka dengan saluran telepon, yaitu penerima DTMF, detektor *off-hook*, pendeteksi nada dering, pendeteksi nada telepon dan rangkaian pemutus saluran telepon. Sedangkan pengujian perangkat lunak dilakukan pada unit pemroses utama yang sistem kerjanya berdasarkan *listing* program yang telah dibuat.

#### **4.2 Pengujian Perangkat Keras**

##### **4.2.1 Penerima DTMF**

Pengukuran dilakukan pada keluaran kaki 11–15 IC MT8870. Keluaran data biner pada kaki 11–14 dan kaki 15 adalah StD, dimana StD akan aktif (*high*) apabila MT8870 mendeteksi nada DTMF yang benar. Sinyal DTMF dibentuk oleh gabungan dua frekuensi, yaitu frekuensi rendah dan frekuensi tinggi. Misalnya, untuk sinyal DTMF angka 1 dibentuk dari frekuensi 697 Hz (frekuensi rendah) dan frekuensi 1209 (frekuensi tinggi). Pada saat angka 1 ditekan maka

lampu LED akan membentuk format digital 0001, demikian seterusnya seperti yang tertera pada tabel 2.1 (fungsi dekoding).

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Penerima DTMF

Nomor yang ditekan	D0 (volt)	D1 (volt)	D2 (volt)	D3 (volt)
1	0	0	0	5
2	0	0	5	0

Dari hasil pengukuran level tegangan *output* rangkaian dapat dilihat bahwa kondisi *high* dan *low* masih dalam level tegangan TTL, sehingga *output* ini jika diumpankan pada PPI tidak akan mengalami masalah.

#### 4.2.2 Detektor *Off-hook*

Detektor *off-hook* berfungsi untuk mendeteksi kondisi gagang telepon. Pada saat gagang diangkat (*off-hook*), keluaran pendeteksi dalam keadaan *low*. Sedangkan pada saat gagang tidak diangkat (*on-hook*), keluaran pendeteksi dalam keadaan *high*. Pengukuran dilakukan pada keluaran kaki 4 IC 4N35 unit detektor *off-hook*.

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Detektor *Off-hook*

Kondisi Gagang Telepon	$V_{in}$ (volt)	$V_{out}$ (volt)
<i>Off-hook</i>	6,95	0 ( <i>Low</i> )
<i>On-hook</i>	27,5	4,8 ( <i>High</i> )

### 4.2.3 Pendeteksi Nada Dering

Pendeteksi nada dering berfungsi untuk mendeteksi adanya nada dering telepon yang masuk. Pada saat ada dering telepon, keluaran pendeteksi dalam keadaan *high*. Sedangkan pada saat tidak ada dering, keluaran pendeteksi dalam keadaan *low*. Pengukuran dilakukan pada keluaran kaki 4 IC 4N35 unit pendeteksi nada dering.

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Pendeteksi Nada Dering

Kondisi Telepon	$V_{in}$ (volt AC)	$V_{out}$ (volt DC)
Ada Dering	25	3,4 ( <i>High</i> )
Tidak Ada Dering	0,4	0 ( <i>Low</i> )

### 4.2.4 Pendeteksi Nada Panggil

Pendeteksi nada panggil akan mendeteksi adanya sinyal nada sambung frekuensi 425 Hz. Pengujian pendeteksi nada panggil dilakukan dengan memberikan input sinyal dengan frekuensi 425 Hz dan melakukan pengukuran pada keluaran kaki 8 IC LM567.

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Pendeteksi Nada Panggil

Kondisi Nada Panggil	Keluaran Pendeteksi Nada Panggil
Nada Panggil 425 Hz <i>on</i>	<i>Low</i>
Nada Panggil 425 Hz <i>off</i>	<i>High</i>

#### 4.2.5 Pemutus Saluran Telepon

Pemutus saluran telepon akan memutus saluran telepon apabila program komputer mendeteksi adanya pemanggilan nomor-nomor yang tidak diinginkan. Pengujian dilakukan pada relai NC dengan memberikan input 5 volt DC dan dipasang LED pada keluaran kontak relai. Apabila tidak diberi arus, LED menyala. Sedangkan bila diberi arus, kontak relai terbuka dan LED mati.

#### 4.3 Pengujian Perangkat Lunak/Analisis Sistem

Analisis sistem adalah pembahasan tentang unjuk kerja sistem sistem monitoring pemakaian telepon yang difokuskan pada perangkat lunak. Oleh karena itu, dilakukan pendekatan masalah berupa pengujian program aplikasi sehingga bisa memperjelas kemungkinan adanya kendala-kendala yang mengakibatkan pengendalian sistem tidak berjalan sebagaimana mestinya.

Prosedur pengujian yang dilakukan adalah menjalankan aplikasi dari kondisi awal hingga akhir sistem. Pertama-tama, pada saat program dijalankan akan tampil menu pembuka. Pada menu pembuka ini *user* diminta untuk memasukkan *password* yang benar, hal ini untuk menghindari pemakaian yang tidak diinginkan. Setelah memasukkan *password* yang benar maka program akan menampilkan menu utama, sedangkan apabila *password* yang dimasukkan salah maka akan tampil menu pesan kesalahan *password*.



Gambar 4.1 Tampilan Menu Pembuka

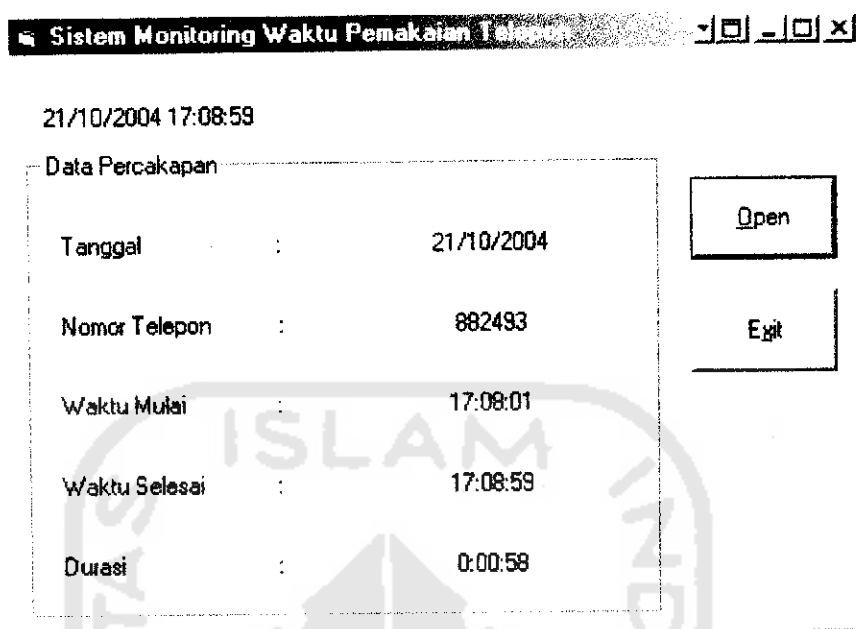


Gambar 4.2 Tampilan Menu Pesan Kesalahan *Password*

Menu utama ini merupakan menu monitoring waktu pemakaian telepon. Pada menu ini sistem akan menginisialisasi perangkat keras dan menguraikan mode/kondisi kerja alat.

a. Mode *Standby*

Pada kondisi ini, sistem menunggu adanya panggilan keluar (*outgoing call*) atau panggilan masuk (*incoming call*). Pada kondisi *standby* ini, PPI akan melakukan proses *scanning* keluaran unit pendeteksi, penerima DTMF, serta menampilkan waktu saat ini pada menu utama.



Gambar 4.3 Tampilan Menu Utama

b. Mode *Outgoing Call*

Pada saat kita melakukan pemanggilan keluar (*outgoing call*) maka menu ini akan menampilkan nomor telepon yang dituju dan waktu pemanggilan. Sedangkan setelah terjadi hubungan komunikasi, menu akan menampilkan waktu dan durasi percakapan. Data-data tersebut disimpan dalam *database* pemakaian telepon.

c. Mode *Incoming Call*

Apabila ada telepon masuk maka menu ini akan mencatat waktu penerimaan dan durasi percakapan. Data-data tersebut akan disimpan dalam *database* pemakaian telepon.



d. *Mode Record Data*

Penelusuran data penyimpanan pada dasarnya adalah mengambil atau membaca data-data pemakaian telepon yang disimpan dalam *database*.

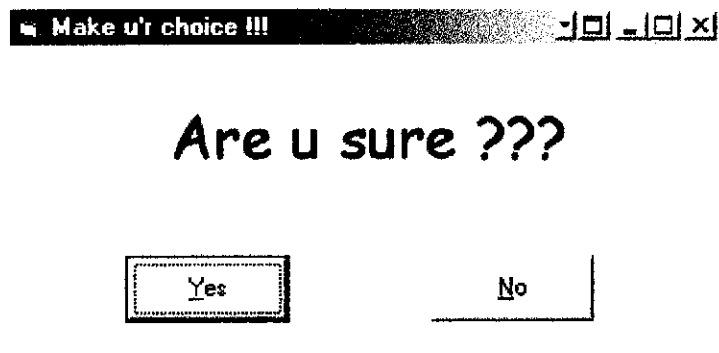
Penelusuran data penyimpanan ini dapat dilakukan pada saat kondisi *standby* maupun aktif (*outgoing* dan *incoming call*).

No	Tanggal	Nomor Telepon	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Durasi
1	24/09/2004	0	23:48:14	23:48:16	0:00:02
2	24/09/2004	0	23:48:14	23:48:16	0:00:02
3	24/09/2004	0	23:48:14	23:48:16	0:00:02
4	24/09/2004	0	23:49:04	23:49:07	0:00:03
5	24/09/2004	0	23:49:18	23:49:21	0:00:03
6	24/09/2004	0	23:50:45	23:50:46	0:00:01
7	24/09/2004	0	23:52:37	23:52:38	0:00:01
8	24/09/2004	0	23:56:26	23:56:27	0:00:01
9	24/09/2004	882493	23:56:50	23:56:51	0:00:01
10	24/09/2004	882493	23:56:50	23:56:59	0:00:09
11	25/09/2004	882493	15:36:27	15:36:28	0:00:01
12	30/09/2004	882493	16:12:53	16:12:55	0:00:02
13	30/09/2004	882493	16:13:01	16:13:04	0:00:03
14	30/09/2004	882493	16:13:07	16:13:12	0:00:05
15	30/09/2004	882493	16:13:19	16:13:30	0:00:11
16	30/09/2004	882493	16:13:38	16:13:40	0:00:02
17	30/09/2004	882493	16:13:43	16:14:00	0:00:17

Gambar 4.4 Tampilan Menu Data Pemakaian Telepon

Menu utama ini dapat terus digunakan dan menjadi kondisi *standby*.

Apabila kita sudah tidak ingin menggunakannya lagi maka kita dapat keluar dari menu utama dengan menekan tombol "*exit*".



Gambar 4.5 Tampilan Menu Keluar

Setelah selesai dilakukan pengujian dan analisis sistem maka dapat diketahui apakah sistem berjalan sebagaimana mestinya atau tidak. Dan dari beberapa kali percobaan maka didapatkan analisa bahwa sistem berjalan hampir 100% berhasil dan ada beberapa kesalahan yang perlu diperbaiki akan tetapi, hal tidak terlalu mengganggu jalannya sistem.