

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Telepon**

Sistem telepon merupakan suatu media komunikasi yang menggunakan jaringan PSTN (*Public Service Telephone Network*), yaitu jaringan telepon yang disediakan oleh penyelenggara jasa layanan telekomunikasi. Ada berbagai macam alat yang dapat digunakan untuk berkomunikasi melalui jaringan telepon, antara lain : faksimili, komputer dan pesawat telepon, dan yang paling umum digunakan adalah pesawat telepon.

#### **2.2 Voice Modem**

Kata “Modem“ adalah kata yang dibangun dari kata “Modulator” dan “Demodulator”. Kata ini menjelaskan suatu peralatan yang merubah signal analog menjadi digital dan sebaliknya. Modem merupakan alat yang memungkinkan komputer untuk melakukan pengiriman/penerimaan data melalui kabel telepon. Dimana informasi tersebut disimpan secara digital yang dikirimkan melalui kabel telepon yang menggunakan teknologi analog, disinilah modem berfungsi sebagai konverter data. Dalam Hotline Telepon, modem yang digunakan bukan sembarang modem. Modem yang digunakan adalah modem yang support suara (Voice). Oleh

microsoft modem ini disebut unimodem V. Voice modem dari segi kualitas baik itu data dan komunikasi fax sangat baik.

**Keterbatasan yang utama dari voice modem adalah:**

- Kualitas audio rendah
- Sering tidak (ada) volume atau gain control pada audio
- Tidak ada detektor DTMF
- Tidak Sinyal balik
- Tidak ada detektor sibuk, tergantung dari mana modem tersebut dirancang, pada umumnya modem buatan Amerika.
- Sinyal Modems terhubung seketika setelah pengoperasian telepon selesai, sebelum panggilan dijawab dan bahkan jika panggilan sibuk. Jika panggilan sibuk setelah sinyal terhubung kita akan menerima sinyal sibuk.
- standar Caller ID bervariasi beberapa negara, modem hanya support dari standar Amerika.
- Kebanyakan modem mempunyai suatu stop kontak (com port) yang dihubungkan suatu telepon lokal tetapi telepon ini tidak bisa dikendalikan atau dimonitor bagaimanapun juga oleh aplikasi .Aplikasi tidak mampu mendeteksi ketika handset diangkat atau digantikan. Aplikasi tidak bisa mengendalikan pembicaraan atau memainkan atau mencatat audio dari handset dan beberapa modem tidak terhubung dengan telepon lokal ketika modem off-hook.
- Modems sering mempunyai suatu konfigurasi file inf yang salah dari pabrik.

Salah satu keuntungan TAPI yang penting adalah kemampuan dari suatu aplikasi untuk menentukan kemampuan modem dengan dinamis. UnimodemV dibatasi dalam penggunaan format gelombang (*wave file*) yaitu PCM 8000 Hz, 16 bit, Mono. Ini merupakan format default yang harus digunakan, jika tidak digunakan voice modem tidak dapat membacanya.

## **2.2 DTMF (*Dual Tone Multiple Frequency*)**

DTMF adalah suatu frekuensi yang dihasilkan oleh tombol tekan pada rangkaian pemanggil telepon. Sistem pemanggil tombol tekan menggunakan nada DTMF (*Dual Tone Multiple Frequency*), dengan menggunakan teknik pengiriman angka-angka pembentuk nomor telepon yang dikodekan dengan 2 frekuensi yang berbeda. Pada gambar 2.1 ditunjukkan tombol tekan dan kombinasi frekuensi yang digunakan. Frekuensi tersebut dipilih dari 8 buah frekuensi yang dibangkitkan oleh 8 buah osilator yang bekerja saat dilakukan pemanggilan atau penekanan nomor pada keadaan *off hook*.

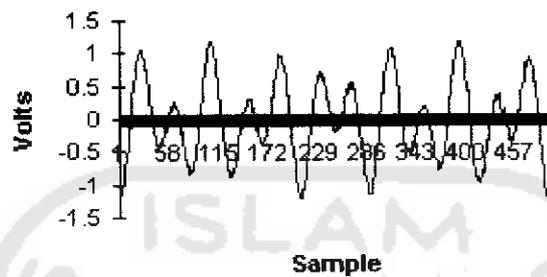
1	2	3	A
4	5	6	B
7	8	9	C
*	0	#	D

Gambar 2.1 Kombinasi nada DTMF

Jumlah tombol tekan pada pesawat telepon adalah 12 buah untuk pesawat biasa dan 16 buah untuk keperluan khusus. Osilator dapat membangkitkan delapan buah frekuensi berlainan yang terdiri dari dua kelompok, yaitu :

- Frekuensi bawah, meliputi empat buah frekuensi, yaitu : 697 Hz, 770 Hz, 852 Hz dan 941 Hz.
- Frekuensi atas, meliputi empat buah frekuensi, yaitu : 1209 Hz, 1336 Hz, 1477 Hz, 1633 Hz.

### Tone Frequency for "1" key



Gambar 2.2 Sinyal DTMF untuk nomor '1'

Setiap nomor dikodekan dengan penjumlahan frekuensi atas dan bawah. Sebagai contoh gambar 2.2, nomor '1' dikodekan dengan penjumlahan 697 Hz dan 1209 Hz. Rangkaian pemanggil standar akan menghasilkan nada DTMF selama tombol di tekan, dengan waktu penekanan minimum 100 ms. Di bawah ini adalah tabel 2.1 frekuensi tombol telepon.

Tabel 2.1 Frekuensi Tombol Telepon

Tombol Telepon	Frekuensi Bawah	Frekuensi Atas
1	697 Hz	1209 Hz
2	697 Hz	1336 Hz
3	697 Hz	1477 Hz
4	770 Hz	1209 Hz
5	770 Hz	1336 Hz
6	770 Hz	1477 Hz
7	852 Hz	1209 Hz
8	852 Hz	1336 Hz
9	852 Hz	1477 Hz
*	941 Hz	1209 Hz
0	941 Hz	1336 Hz
#	941 Hz	1477 Hz

### 2.3 PABX (*Private Automatic Branch eXchange*)

PABX adalah pusat telepon switching yang dihubungkan dengan saluran telepon PSTN. Secara fungsional PABX mempunyai beberapa tugas antara lain : membuat sambungan antara perangkat telepon dari dua user., mempertahankan sambungan selama user memerlukannya.

## 2.4 Komponen Pendukung Interface

Untuk mendukung antarmuka sebuah aplikasi Hotline Telepon dibutuhkan beberapa komponen dibawah ini :

- a. Sebuah PC (*Personal Computer*)
- b. Line Telepon (PSTN)
- c. *Voice modem*
- d. PABX (*Private Automatic Branch eXchange*)

## 2.5 Async Professional

Async Profesional adalah suatu Komponen *Visual Component Library* (VCL) yang menyediakan fasilitas komunikasi serial untuk program yang dibuat dengan Borland Delphi dan C++Builder. Komponen Async Profesional yang tersedia antara lain :

- a. *communications port component*
- b. *data packet component*
- c. *SAPI components*
- d. *IP Telephony components*
- e. *SMS pager component*
- f. *Scripting component*
- g. *Communications port component*
- h. *RAS dialing component*

- i. *File Transfer Protocol (FTP) components*
- j. *TAPI components*
- k. *Modem component*
- l. *Advanced terminal*
- m. *StatusLight components*
- n. *File transfer status and file transfer logging components*
- o. *Paging components*
- p. *Fax Client and Server components*
- q. *Fax conversion component*
- r. *Fax printer drivers and an interface component*

Pada penelitian ini penulis menggunakan *TAPI Component* yang disediakan oleh Async Profesional.

## **2.6 TAPI Component**

*TAPI (Telephony Application Programming Interface)* adalah kumpulan DDL dan interface pemrograman yang didokumentasikan untuk pemusatan dan pengendalian layanan telekomunikasi, atau suatu API untuk menghubungkan suatu PC yang menggunakan Windows ke pelayanan sistem telepon. TAPI diperkenalkan tahun 1993 hasil pengembangan Microsoft dan Intel terutama untuk aplikasi Integrasi

Telepon Komputer (CTI). TAPI (*Telephony Application Programming Interface*) memberikan layanan yang diperlukan peralatan dan provider system telepon untuk mengintegrasikan pemrograman Windows dan hardware computer.

### **Keuntungan dari Aplikasi Dasar TAPI**

Keuntungan yang utama menggunakan TAPI adalah:

1. Aplikasi ini tidak banyak membutuhkan perangkat keras.
2. Pelanggan tidak dibatasi oleh perangkat keras yang mendukung aplikasi, sepanjang perangkat keras mempunyai suatu TAPI TSP.
3. *Programmer* tidak perlu memodifikasi aplikasi untuk memenuhi perangkat keras baru atau teknologi baru yang ada. Sepanjang alat yang baru mempunyai suatu TAPI TSP aplikasi kita akan beroperasi dengan tepat.
4. Aplikasi TAPI dapat membagi alat telepon yang sama (multiuser). Maka jika mempunyai satu aplikasi yang memonitor line telepon untuk menjawab panggilan fax berikutnya, sebagai contoh, aplikasi dasar TAPI lainnya masih dapat membuat data keluaran atau panggilan suara, selagi fungsi aplikasi lain bisa dimonitor dan mencatat semua panggilan masuk dan keluar.

Komponen TAPI juga memiliki beberapa kekurangan. TAPI mungkin tidak diinstal, atau dikonfigurasi secara tepat, pada semua system operasi. TAPI mengandalkan beberapa penggerak peralatan dan file INF untuk mengkonfigurasi modem secara tepat. Jika file pendukung tersebut tidak ada, atau jika file itu tidak tepat, maka pemakaian TAPI bisa gagal atau berjalan tidak teratur.

## Versi TAPI

Dalam TAPI ada tiga bagian komponen, aplikasi, TSP dan TAPI API. Masing-Masing tiga bagian komponen ini dapat mendukung suatu TAPI versi maksimum. Itu adalah tugas aplikasi untuk merundingkan dengan versi TAPI yang paling tinggi bahwa tiga bagian komponen mendukung. Variasi Sistem operasi Windows mendukung TAPI yang ditunjukkan pada tabel 2.2 berikut.

Table 2.2 versi TAPI

Windows OS	Installation	Maximum	Version
	Default	Upgrade	
Windows 95	1.4	2.2	
Windows 98	2.0	2.2	
Windows ME	2.2	2.2	
Windows NT 4	2.2 *SP5	2.2	
Windows 2000	3.0	3.3	
Windows XP	3.3	3.3	

## 2.7 Bahasa Pemrograman Borland Delphi 5

Sampai saat ini Delphi merupakan salah satu bahasa pemrograman yang sangat populer di dunia. Selain didukung oleh IDE (*Integrated Development*

*Environment*) yang sangat mudah digunakan. Delphi juga menawarkan kecepatan dan kehandalan untuk digunakan dalam pengembangan aplikasi [MAR99].

procedur  
begin

ApdTaj

## 2.8 Macromedia Flash MX

AdTer

end;

Pemilihan bahasa pemrograman ini didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut [BAM04]:

procedu  
begin

ApdTaj

AdTer

end;

1. Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah movie atau objek yang lain.
2. Dapat membuat perubahan transparansi warna dalam movie.
3. Dapat membuat perubahan animasi dari satu bentuk ke bentuk lain.
4. Dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditetapkan.
5. Dapat dikonversikan dan dipublikasikan (*publish*) ke dalam beberapa tipe, diantaranya : .swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov.

procedu

begin

AdTe

end;

Keterar

## 2.9 Menjawab Panggilan Masuk

dihasil

TapdT:

sambu

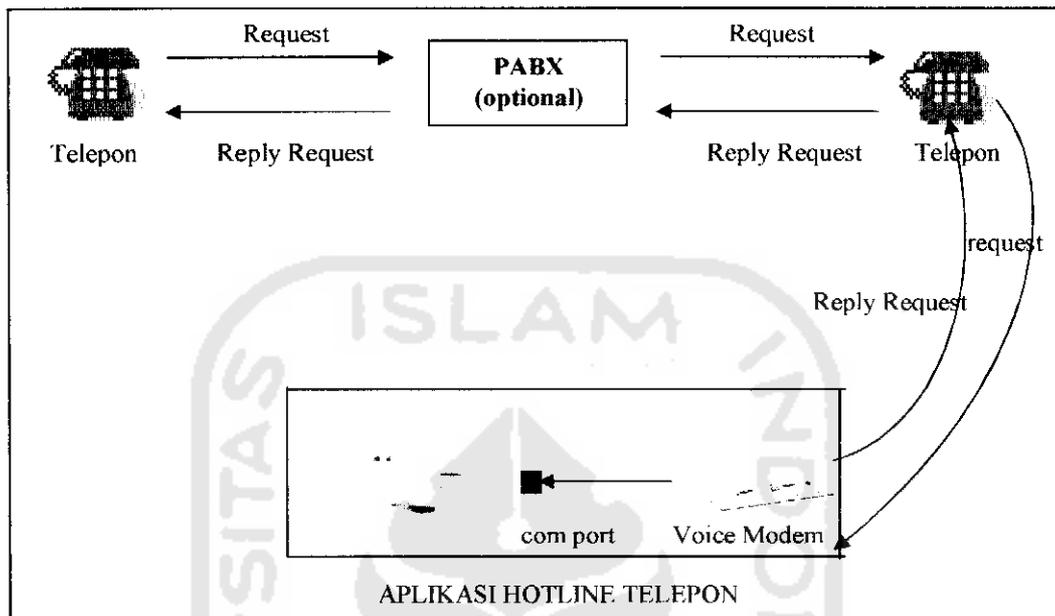
Untuk membuat sebuah program aplikasi sederhana menjawab panggilan masuk yang menggunakan interface Borland Delphi 5 diperlukan langkah-langkah sebagai berikut : langkah pertama menempelkan objek ApdComPort, ApdTapiDevice, ApdTapiStatus, ApdTapiLog. Langkah kedua adalah menulis listing program seperti berikut:

event `OnTapiConnect` dihasilkan, `TapdComPort` yang berhubungan dibuka, dan dihasilkan event `OnTapiPortOpen`.

Ketika sambungan dibuat, `TapdTapiDevice` tidak selalu digunakan secara langsung. Semua control port berikutnya dan operasi input / output menggunakan `TapdComPort`. Pengecualian ini terjadi ketika panggilan dihentikan. Aplikasi sebaiknya tidak hanya menutup `TapdComPort` karena hal itu tidak akan memutuskan sambungan modem. Sebagai gantinya, aplikasi harus mengarahkan TAPI mendekati sambungan dengan membuat `CancelCall` method. Selanjutnya `TapdTapiDevice` memutuskan sambungan itu, menutup `TapdComPort` yang berhubungan, dan melahirkan event `OnTapiPortClose`.

### **2.11 Aplikasi Hotline Telepon Melalui PC**

Mekanisme atau system kerja Hotline telepon melalui PC dapat dijelaskan melalui gambar 2.3 di bawah ini :

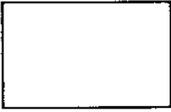
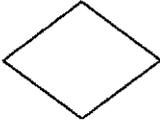
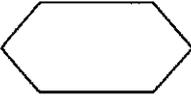
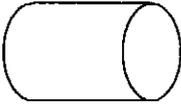
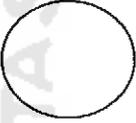


Gambar 2.3 Mekanisme Aplikasi Hotline Telepon melalui PC

## 2.12 Flowchart

*Flowchart* adalah diagram alir yang menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah. Untuk menggambarkan program flowchart telah tersedia simbol-simbol standar, namun demikian seperti halnya pada flowchart, programmer dapat menambah khasanah simbol-simbol tersebut asalkan programmer melengkapinya dengan penggambaran flowchart dengan kamus simbol.

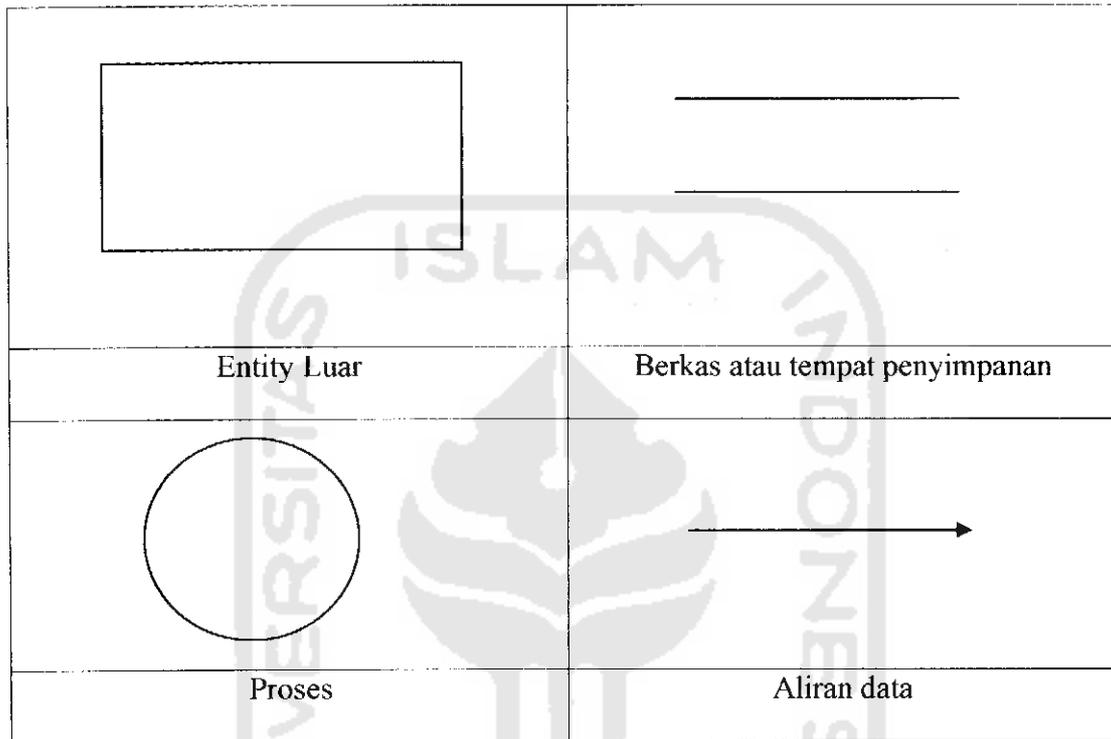
Gambar 2.4 di bawah ini adalah simbol-simbol *flowchart* menurut ANSI (American National Standart Institute)

				
Proses	Pengujian	Input/ output	Pemberian nilai awal	Direct data
				
Data storage	Konektor satu halaman	Konektor halaman lain	Awal/ akhir	Arah

Gambar 2.4 Gambar simbol-simbol flowchart

### 2.13 DFD ( *Data Flow Diagram* )

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari system, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Teknik dasar DFD yang umum ada dua yaitu Gane and Sarson dan Yourdon and De Marco. Pada pembuatan program kalini penulis menggunakan teknik Yourdon and De Marco. Gambar 2.5 dibawah ini adalah simbol-simbol DFD menurut teknik Yourdon and De Marco.



Gambar 2.5 Simbol DFD menurut Yordon and De Marco