BAB V
IMPLEMENTASI

Bab ini akan menjelaskan implementasi dari hasil perancangan yang meliputi implementasi sistem billing VoIP berbasis web, implementasi komponen, implementasi basis data, dan implementasi antarmuka.

5.1 Implementasi Sistem Billing VoIP Berbasis Web

Lingkungan implementasi yang digunakan dalam membangun software aplikasi ini meliputi implementasi perangkat lunak dan perangkat keras. Perangkat lunak yang dimaksudkan di sini adalah yang digunakan dalam membangun Billing VoIP Berbasis Web.

5.1.1 Perangkat Keras

Perangkat keras (hardware) yang dipergunakan pada saat pembangunan dan pengujian sistem adalah sebagai berikut :

1. Perangkat Keras Pengembangan Sistem

   Spesifikasi perangkat keras (hardware) dipergunakan pada saat pengembangan Billing VoIP Berbasis Web adalah sebagai berikut :
   
   a. Processor : Intel Pentium III 650
   b. Memori (RAM) : 128 MB
   c. Harddisk : 40 GB
   d. Monitor : 15 "

2. Perangkat Keras Impelementasi Sistem

   Spesifikasi perangkat keras (hardware) dipergunakan pada saat implementasi Billing VoIP Berbasis Web adalah sebagai berikut :
   
   a. Processor : Intel Xeon Dual Processor
   b. Memori (RAM) : 512 MB
   c. Harddisk : 120 GB SCSI
   d. Monitor : 15 "

V-1
5.1.2 Perangkat Lunak

Perangkat Lunak (software) yang dipergunakan pada saat pengembangan dan pengujian sistem adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Lunak Pengembangan Sistem

   Spesifikasi perangkat lunak (software) yang digunakan pada saat pengembangan sistem adalah sebagai berikut:
   a. Sistem Operasi: Microsoft Windows XP Professional
   b. Basis Data: Microsoft SQL 2000 Developer
   c. Web Server: Internet Information Service (IIS)
   d. Coding: Active Server Pages
   e. Web Editor: Macromedia Dreamweaver MX

2. Perangkat Lunak Implementasi Sistem

   Spesifikasi perangkat lunak (software) yang digunakan untuk implementasi sistem ini adalah sebagai berikut:
   a. Sistem Operasi: Microsoft Windows 2000 Server
   b. Basis Data: Microsoft SQL 2000 Server
   c. Web Server: Internet Information Service (IIS)

5.2 Implementasi Basis Data

   Implementasi basis data ini akan menampilkan implementasi hasil perancangan basis data pada bab sebelumnya, yang terdiri dari:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>userlogs_id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id Log User</td>
</tr>
<tr>
<td>userlogs_logdate</td>
<td>None</td>
<td>datetime</td>
<td>8</td>
<td>Tanggal Log User</td>
</tr>
<tr>
<td>userlogs_userid</td>
<td>Foreign</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>User Id</td>
</tr>
<tr>
<td>userlogs_ipaddress</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>IP Address</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabel 5.2 Entitas Tabel Message

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>messaging_id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id Pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>messaging_date</td>
<td>None</td>
<td>datetime</td>
<td>8</td>
<td>Tanggal Pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>messaging_fromid</td>
<td>Foreign</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id Asal Pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>messaging_toid</td>
<td>Foreign</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id Tujuan Pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>messaging_subject</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>150</td>
<td>Judul Pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>messaging_folder</td>
<td>None</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Folder Pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>messaging_deletestatusfrom</td>
<td>None</td>
<td>bit</td>
<td>1</td>
<td>Status Hapus Pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>messaging_deletestatusuto</td>
<td>None</td>
<td>bit</td>
<td>1</td>
<td>Hapus Status Tujuan</td>
</tr>
<tr>
<td>messaging_message</td>
<td>None</td>
<td>text</td>
<td>16</td>
<td>Isi Pesan</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.3 Entitas Tabel UserBill

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>userbill_id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id userbill</td>
</tr>
<tr>
<td>members_id</td>
<td>Foreign</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id Members</td>
</tr>
<tr>
<td>PstnPrefix</td>
<td>None</td>
<td>integer</td>
<td>50</td>
<td>Prefix Pstn</td>
</tr>
<tr>
<td>MobilePrefix</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Prefix Mobile</td>
</tr>
<tr>
<td>RatePstn</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Rate Pstn</td>
</tr>
<tr>
<td>RateMobile</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Rate Mobile</td>
</tr>
<tr>
<td>CityAID</td>
<td>Foreign</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id City</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.4 Entitas Tabel City

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CityAID</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id City</td>
</tr>
<tr>
<td>CityName</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Nama Kota</td>
</tr>
<tr>
<td>UserBill_id</td>
<td>Foreign</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id UserBill</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.5 Entitas Tabel Mess_Members

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>messaging_id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id Pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>members_id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id Member</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.6 Entitas Tabel Prefix

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CityAID</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id City</td>
</tr>
<tr>
<td>UserBill_id</td>
<td>Foreign</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id UserBill</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabel 5.7 Entitas Tabel Member

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>members_id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id Member</td>
</tr>
<tr>
<td>members_date</td>
<td>None</td>
<td>datetime</td>
<td>8</td>
<td>Tanggal</td>
</tr>
<tr>
<td>members_firstname</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Nama Depan</td>
</tr>
<tr>
<td>members_lastname</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Nama Belakang</td>
</tr>
<tr>
<td>members_username</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Username Pengguna</td>
</tr>
<tr>
<td>members_password</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Password Pengguna</td>
</tr>
<tr>
<td>members_expirydate</td>
<td>None</td>
<td>datetime</td>
<td>8</td>
<td>Tanggal Expiry</td>
</tr>
<tr>
<td>members_accesslevel</td>
<td>None</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Level Akses</td>
</tr>
<tr>
<td>members_active</td>
<td>None</td>
<td>bit</td>
<td>1</td>
<td>Aktivasi Pengguna</td>
</tr>
<tr>
<td>members_admin</td>
<td>None</td>
<td>bit</td>
<td>1</td>
<td>Admin Level</td>
</tr>
<tr>
<td>members_address</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>255</td>
<td>Alamat</td>
</tr>
<tr>
<td>members_city</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Kota</td>
</tr>
<tr>
<td>members_email</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>255</td>
<td>Alamat Email</td>
</tr>
<tr>
<td>members_phone</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>No. Telepon</td>
</tr>
<tr>
<td>members_zip</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Kode Pos</td>
</tr>
<tr>
<td>members_state</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Wilayah Bagian</td>
</tr>
<tr>
<td>members_country</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Negara</td>
</tr>
<tr>
<td>userbill_id</td>
<td>Foreign</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Prefix dan Rating Harga</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.8 Entitas Tabel SERVICE_TYPE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ServiceType_Id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id Servicetype</td>
</tr>
<tr>
<td>ServiceType</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Service Type</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.9 Entitas Tabel CLIENT_IP_ADDRESS

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ClientIPAddress_Id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id IPAddress</td>
</tr>
<tr>
<td>IPAddress</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>IP Address Client</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.10 Entitas Tabel H323_GW_ID

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>H323Gw_Id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id H323 Gateway</td>
</tr>
<tr>
<td>GatewayName</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Gateway Name</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Tabel 5.11 Entitas Tabel H323_REMOTE_ADDRESS

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>H323RemoteAddress_Id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id H323 Remote Address</td>
</tr>
<tr>
<td>IPAddress</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>IP Address</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.12 Entitas Tabel USER

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>User_Id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id User</td>
</tr>
<tr>
<td>UserName</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>User Name</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.13 Entitas Tabel NAS_IP_ADDRESS

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NASIPAddress_Id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id NAS IP Address</td>
</tr>
<tr>
<td>IPAddress</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>IP Address</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.14 Entitas Tabel NAS_PORT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NASPort_Id</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id NAS Port</td>
</tr>
<tr>
<td>PortName</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Network Access Server Port</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Tabel 5.15 Entitas Tabel NAS_PORT_TYPE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Kolom</th>
<th>Key</th>
<th>Tipe Data</th>
<th>Panjang</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NASPortTypeId</td>
<td>Primary</td>
<td>integer</td>
<td>4</td>
<td>Id NAS Port Type</td>
</tr>
<tr>
<td>NASPortType</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Network Access Server Port Type</td>
</tr>
<tr>
<td>Nama Kolom</td>
<td>Key</td>
<td>Tipe Data</td>
<td>Panjang</td>
<td>Deskripsi</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>-----------</td>
<td>---------</td>
<td>----------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Id</td>
<td>Primary</td>
<td>bigint</td>
<td>8</td>
<td>Id CDR Primary</td>
</tr>
<tr>
<td>User_Id</td>
<td>Foreign</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>User Network Access Server</td>
</tr>
<tr>
<td>NASPortId</td>
<td>Foreign</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>Port Network Access Server</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctDelayTime</td>
<td>None</td>
<td>smallint</td>
<td>2</td>
<td>Delay Time</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctInputOctets</td>
<td>None</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>Input Octets Time</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctInputPackets</td>
<td>None</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>Input Packets</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctOutputOctets</td>
<td>None</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>Output Octets</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctOutputPackets</td>
<td>None</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>Output Packets</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctSessionId</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>8</td>
<td>Session Id</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctSessionTime</td>
<td>None</td>
<td>smallint</td>
<td>2</td>
<td>Session Time</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctStatusType_Start</td>
<td>None</td>
<td>smallint</td>
<td>2</td>
<td>Status Type Start</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctStatusType_Stop</td>
<td>None</td>
<td>smallint</td>
<td>2</td>
<td>Status Type Stop</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctStatusType_Alive</td>
<td>None</td>
<td>smallint</td>
<td>2</td>
<td>Status Type Alive</td>
</tr>
<tr>
<td>AcctUniqueSessionId</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>16</td>
<td>Unique Session</td>
</tr>
<tr>
<td>CalledStation</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>50</td>
<td>Station Id</td>
</tr>
<tr>
<td>CalledStationPrefix</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>10</td>
<td>Station Prefix</td>
</tr>
<tr>
<td>ClientIPAddress_Id</td>
<td>Foreign</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>Client IP Address</td>
</tr>
<tr>
<td>H323CallOrigin</td>
<td>None</td>
<td>int</td>
<td>1</td>
<td>H323 Call Origin</td>
</tr>
<tr>
<td>H323CallType</td>
<td>None</td>
<td>char</td>
<td>1</td>
<td>H323 Call Type</td>
</tr>
<tr>
<td>H323Conf</td>
<td>None</td>
<td>char</td>
<td>35</td>
<td>H323 Configure Id</td>
</tr>
<tr>
<td>H323IncomingConf</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>35</td>
<td>H323 Incoming Configure Id</td>
</tr>
<tr>
<td>H323ConnectTime</td>
<td>None</td>
<td>varchar</td>
<td>8</td>
<td>H323 Connect Time</td>
</tr>
<tr>
<td>H323DisconnectTime</td>
<td>None</td>
<td>datetime</td>
<td>8</td>
<td>H323 Disconnect Time</td>
</tr>
<tr>
<td>H323SetupTime</td>
<td>None</td>
<td>datetime</td>
<td>8</td>
<td>H323 Setup Time</td>
</tr>
<tr>
<td>H323DisconnectCause</td>
<td>None</td>
<td>datetime</td>
<td>2</td>
<td>H323 Disconnect Cause</td>
</tr>
<tr>
<td>H323Gw_Id</td>
<td>Foreign</td>
<td>char</td>
<td>4</td>
<td>H323 Gateway</td>
</tr>
<tr>
<td>H323RemoteAddress_Id</td>
<td>Foreign</td>
<td>char</td>
<td>4</td>
<td>H323 Remote Address</td>
</tr>
<tr>
<td>H323VoiceQuality</td>
<td>None</td>
<td>smallint</td>
<td>2</td>
<td>H323 Voice Quality</td>
</tr>
<tr>
<td>NASIPAddress_Id</td>
<td>Foreign</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>Network Access Server IP Address</td>
</tr>
<tr>
<td>NASPort_Id</td>
<td>Foreign</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>Network Access Server Port</td>
</tr>
<tr>
<td>NASPortType_Id</td>
<td>Foreign</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>Network Access Server Port Type</td>
</tr>
<tr>
<td>ServiceType_Id</td>
<td>Foreign</td>
<td>int</td>
<td>4</td>
<td>Service Type</td>
</tr>
<tr>
<td>AuditLevel</td>
<td>None</td>
<td>smallint</td>
<td>2</td>
<td>Audit Level</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5.3 Implementasi Proses

Proses-proses yang terdapat dalam data flow diagram pada bagian perancangan, diimplementasikan menjadi modul-modul yang dikemas ke dalam beberapa halaman web, yang dijelaskan pada Tabel 5.17.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Form</th>
<th>Deskripsi</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Login.asp</td>
<td>Halaman untuk verifikasi user</td>
</tr>
<tr>
<td>Addmember.asp</td>
<td>Halaman untuk menambah user</td>
</tr>
<tr>
<td>Deletemember.asp</td>
<td>Halaman untuk menghapus user</td>
</tr>
<tr>
<td>Editmember.asp</td>
<td>Halaman untuk mengubah user</td>
</tr>
<tr>
<td>Listing.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat informasi user</td>
</tr>
<tr>
<td>Search.asp</td>
<td>Halaman pencarian user</td>
</tr>
<tr>
<td>Compose.asp</td>
<td>Halaman untuk mengirim pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>Deletemessage.asp</td>
<td>Halaman untuk menghapus pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>Displaymember.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat pengirim pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>Displaymessage.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat pesan</td>
</tr>
<tr>
<td>Editpassword.asp</td>
<td>Halaman untuk mengubah password user</td>
</tr>
<tr>
<td>Expiredmember.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat user yang sudah tidak aktif</td>
</tr>
<tr>
<td>Inbox.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat pesan masuk</td>
</tr>
<tr>
<td>Memberlog.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat log user</td>
</tr>
<tr>
<td>Sent.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat pesan yang keluar</td>
</tr>
<tr>
<td>Home.asp</td>
<td>Halaman awal</td>
</tr>
<tr>
<td>Formbilling.asp</td>
<td>Halaman untuk memasukkan tanggal lihat billing</td>
</tr>
<tr>
<td>Billingquery.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat billing</td>
</tr>
<tr>
<td>Formcallcount.asp</td>
<td>Halaman untuk memasukkan tanggal lihat jumlah panggilan (call)</td>
</tr>
<tr>
<td>Formcallstatus.asp</td>
<td>Halaman untuk memasukkan tanggal lihat status panggilan (call)</td>
</tr>
<tr>
<td>Viewcallcount.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat jumlah panggilan (call)</td>
</tr>
<tr>
<td>Viewcallstatus.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat status panggilan (call)</td>
</tr>
<tr>
<td>AddBilling.asp</td>
<td>Halaman untuk menambah data billing pelanggan</td>
</tr>
<tr>
<td>EditBillingCost.asp</td>
<td>Halaman untuk merubah data billing pelanggan</td>
</tr>
<tr>
<td>ViewBillingCost.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat informasi billing pelanggan</td>
</tr>
<tr>
<td>Addcity.asp</td>
<td>Halaman untuk menambah data kota tujuan</td>
</tr>
<tr>
<td>Viewcity.asp</td>
<td>Halaman untuk melihat kota tujuan</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka ini akan menampilkan hasil rancangan antarmuka pada bab sebelumnya. Berikut adalah beberapa tampilan implementasi antarmuka *Billing Voice over Internet Protocol* berbasis web:

1. **Tampilan Login**
   Berikut ini adalah tampilan implementasi antarmuka login yang memproses verifikasi pengguna *Billing Voice over Internet Protocol* berbasis web seperti pada Gambar 5.1.

![Gambar 5.1 Tampilan Login User](image)

2. **Tampilan View Billing**
   Tampilan *View billing* pelanggan, admin, dan manajemen semuanya sama yang membedakan hanya menu pilihan yang ada di sebelah kiri sesuai dengan tingkatan hak akses. Informasi yang ditampilkan adalah tanggal, bulan, tahun, *prefix*, durasi, total harga perhari, dan total tagihan pada waktu berjalan. Seperti yang terlihat pada Gambar 5.2.
3. **Tampilan Call Count**

Pada tampilan antarmuka *call count* informasi yang ada adalah tanggal, bulan, tahun, *H323 Remote Address*, *NAS IP Address*, *H323 GW ID*, dan *Call Count*. Tampilan antarmuka *call count* hanya ditampilkan pada admin dan manajemen. Seperti yang terlihat pada Gambar 5.3.
Gambar 5.3 Tampilan Call Count

Untuk implementasi antarmuka Billing Voice over Internet Protocol berbasis web lainnya terdapat pada Lampiran B dengan rincian pada Tabel 5.18.

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Deskripsi</th>
<th>Gambar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Form Login</td>
<td>Gambar B</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Tampilan Utama</td>
<td>Gambar B.1.1</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Tampilan Hasil Pencarian User</td>
<td>Gambar B.1.2</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Tampilan Advance Search User</td>
<td>Gambar B.1.3</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Tampilan Tambah Data User</td>
<td>Gambar B.1.4</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Tampilan Listing User</td>
<td>Gambar B.1.5</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Tampilan Ubah Data User</td>
<td>Gambar B.1.6</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Tampilan View Expired User</td>
<td>Gambar B.1.7</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Tampilan Log User</td>
<td>Gambar B.1.8</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Tampilan Pesan Masuk</td>
<td>Gambar B.1.9</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Tampilan Isi Pesan</td>
<td>Gambar B.1.10</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Tampilan Kirim Pesan</td>
<td>Gambar B.1.11</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Tampilan Pesan Keluar</td>
<td>Gambar B.1.12</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Tampilan Tambah Data Billing Pelanggan</td>
<td>Gambar B.1.13</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Tampilan Ubah Data Billing</td>
<td>Gambar B.1.14</td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>Deskripsi</td>
<td>Gambar</td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>-------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Tampilan View Billing Pelanggan</td>
<td>Gambar B.1.15</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>Tampilan Tambah Kota</td>
<td>Gambar B.1.16</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>Tampilan View Kota</td>
<td>Gambar B.1.17</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>Tampilan Form Billing PSTN</td>
<td>Gambar B.1.14</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>Tampilan Form Billing Mobile</td>
<td>Gambar B.1.15</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>Tampilan Form Call Count</td>
<td>Gambar B.1.16</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>Tampilan Form Call Status</td>
<td>Gambar B.1.17</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>Tampilan View Billing Mobile</td>
<td>Gambar B.1.18</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>Tampilan View Billing PSTN</td>
<td>Gambar B.1.19</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>Tampilan View Call Count</td>
<td>Gambar B.1.20</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>Tampilan View Call Status</td>
<td>Gambar B.1.21</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Pelanggan**

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Deskripsi</th>
<th>Gambar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>27</td>
<td>Tampilan Inbox</td>
<td>Gambar B.2.1</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>Kirim Pesan</td>
<td>Gambar B.2.2</td>
</tr>
<tr>
<td>29</td>
<td>Tampilan Isi Pesan</td>
<td>Gambar B.2.3</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>Tampilan Ubah Password</td>
<td>Gambar B.2.4</td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td>Tampilan Balas Pesan</td>
<td>Gambar B.2.5</td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
<td>Tampilan Pesan Keluar</td>
<td>Gambar B.2.6</td>
</tr>
<tr>
<td>33</td>
<td>Tampilan Form View Billing PSTN</td>
<td>Gambar B.2.7</td>
</tr>
<tr>
<td>34</td>
<td>Tampilan Form View Billing Mobile</td>
<td>Gambar B.2.8</td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>Tampilan Billing PSTN</td>
<td>Gambar B.2.9</td>
</tr>
<tr>
<td>36</td>
<td>Tampilan View Billing Mobile</td>
<td>Gambar B.2.10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Manajemen**

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Deskripsi</th>
<th>Gambar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>37</td>
<td>Tampilan Inbox</td>
<td>Gambar B.3.1</td>
</tr>
<tr>
<td>38</td>
<td>Kirim Pesan</td>
<td>Gambar B.3.2</td>
</tr>
<tr>
<td>39</td>
<td>Tampilan Isi Pesan</td>
<td>Gambar B.3.3</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>Tampilan Balas Pesan</td>
<td>Gambar B.3.4</td>
</tr>
<tr>
<td>41</td>
<td>Tampilan Pesan Keluar</td>
<td>Gambar B.3.5</td>
</tr>
<tr>
<td>42</td>
<td>Tampilan Ubah Password</td>
<td>Gambar B.3.6</td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>Tampilan Form View Billing PSTN</td>
<td>Gambar B.3.7</td>
</tr>
<tr>
<td>44</td>
<td>Tampilan Form View Billing Mobile</td>
<td>Gambar B.3.8</td>
</tr>
<tr>
<td>45</td>
<td>Tampilan Form Call Count</td>
<td>Gambar B.3.9</td>
</tr>
<tr>
<td>46</td>
<td>Tampilan Form Call Status</td>
<td>Gambar B.3.10</td>
</tr>
<tr>
<td>47</td>
<td>Tampilan Form View Billing PSTN</td>
<td>Gambar B.3.11</td>
</tr>
<tr>
<td>48</td>
<td>Tampilan Form View Billing Mobile</td>
<td>Gambar B.3.12</td>
</tr>
<tr>
<td>49</td>
<td>Tampilan View Call Count</td>
<td>Gambar B.3.13</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>Tampilan View Call Status</td>
<td>Gambar B.3.14</td>
</tr>
<tr>
<td>51</td>
<td>Tampilan View Billing Pelanggan</td>
<td>Gambar B.3.15</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5.5 Uji Coba Perangkat Lunak

Uji coba Billing Voice over Internet Protocol Berbasis Web dilakukan sebatas pengujian individual oleh programmer dan user dengan beberapa sampel data. Hasil pengujian dapat dilihat dari Tabel 5.19.

Tabel 5.19 Tabel Hasil Uji Coba Billing Voice over Internet Protocol Berbasis Web

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Menu/Sub Menu</th>
<th>Kasus Uji</th>
<th>Hasil</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Login</td>
<td>Jika login user benar maka masuk menu masing-masing user, dan jika login salah maka akan tampil pesan kesalahan.</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Home</td>
<td>Menampilkan menu utama (Quick Statistics) – Admin &amp; Manajemen</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Add User</td>
<td>Menambah data user</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Add Billing Costumer</td>
<td>Menambah data billing pelanggan (costumer)</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Add City</td>
<td>Menambah data kota tujuan</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Member Listing</td>
<td>Menampilkan data user</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Expired Members</td>
<td>Menampilkan data user yang sudah habis masa berlakunya (expired members)</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Member Logs</td>
<td>Menampilkan log user yang telah masuk kedalam sistem</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Logout</td>
<td>Keluar dari sistem</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Inbox</td>
<td>Menampilkan pesan masuk</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Compose</td>
<td>Menampilkan form untuk mengirim pesan</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Sent</td>
<td>Menampilkan pesan terkirim</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Form PSTN Billing</td>
<td>Menampilkan form isian tanggal untuk melihat billing PSTN</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Form Mobile Billing</td>
<td>Menampilkan form isian tanggal untuk melihat billing Mobile</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>CallCount</td>
<td>Menampilkan form isian tanggal untuk melihat Call Count</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Call Status</td>
<td>Menampilkan form isian tanggal untuk melihat Call Status</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>View Billing Costumer</td>
<td>Menampilkan informasi billing pelanggan (costumer)</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>View City</td>
<td>Menampilkan informasi kota tujuan</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>View Pstn Billing</td>
<td>Menampilkan informasi billing pstn</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>View Mobile Billing</td>
<td>Menampilkan informasi billing mobile</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>View Call Count</td>
<td>Menampilkan informasi call count</td>
<td>sukses</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>View Call Status</td>
<td>Menampilkan informasi call status</td>
<td>sukses</td>
</tr>
</tbody>
</table>
BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Billing Voice over Internet Protocol berbasis web merupakan sistem yang dikembangkan dari sistem pelayanan lama yang telah ada untuk memudahkan pelanggan dalam melihat jumlah waktu dan total tagihan waktu yang berjalan serta manajemen dalam melihat semua jumlah waktu dan total tagihan semua pelanggan. Pembangunan sistem berbasis web ini menggunakan bahasa pemrograman Active Server Pages (ASP), dan untuk mengelola basis data menggunakan Microsoft SQL 2000.

Sistem pelayanan yang baru ini memiliki beberapa kelebihan, seperti:

1. Mengurangi keterlambatan pembayaran tagihan pelanggan ke PT Ejazz Indonesia Baru yang disebabkan oleh kesalahan pencatatan yang dilakukan oleh technical support pada saat memindahkan data dari radius log ke dalam laporan trafik per bulan.

2. Manajemen perusahaan dapat langsung melihat jumlah waktu penggunaan dan total tagihan layanan VoIP pelanggan tanpa harus menunggu pada akhir bulan.

6.2 Saran
Billing Voice over Internet Protocol berbasis web ini dapat berjalan dengan baik apabila server tidak mengalami gangguan yang dapat menyebabkan terhentinya layanan online ini. Untuk menjaga stabilitas dan keamanan sistem, maka diperlukan administrator yang berada di luar sistem, namun berfungsi sebagai maintenance dan security pada sistem, terutama pada basis data yang menyimpan data pelanggan. Berikut saran-saran pengembangan dan penyempurnaan Billing Voice over Internet Protocol berbasis web:

1. Perlunya perhitungan Awnser Success Rate (ASR) yaitu persentase jumlah call yang berhasil dan Awnser Call Duration (ACD) yaitu perhitungan durasi telepon yang sukses dilakukan.