

## PEMBUATAN MANAGEMENT SYSTEM ENGLISH TALK SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI MENGGUNAKAN AJAX

Anditya Nugraha

Jurusan Teknik Informatika, Edi Satriyanto, Idris Winarno.

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Kampus PENS-ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111

Telp (+62)31-5947280, 5946114, Fax. (+62)31-5946114

Email: [anditya\\_nugraha@hotmail.com](mailto:anditya_nugraha@hotmail.com)

### ABSTRAK

Voip adalah teknologi yang memanfaatkan Internet Protocol untuk menyediakan komunikasi voice secara elektronik dan real-time. VoIP sebenarnya adalah aplikasi Internet biasa seperti layanan WWW dan email, VoIP sebagai layanan Internet biasa disebut IP Telephony. Infrastruktur internet dibutuhkan agar dapat menggunakan dan/atau menyediakan layanan VoIP. Menggabungkan berbagai fitur atau kemampuan dalam satu piranti sudah menjadi tren berbagai alat elektronik saat ini. Hanya dengan bermodalkan pc/notebook, headset, dan koneksi internet, teman semua sudah bisa memanfaatkan teknologi voip. Dengan menggunakan voip, akan sangat menghemat pengeluaran untuk telepon, karena dengan voip, biayanya sangat murah dan bahkan gratis untuk tujuan negara2 tertentu. Jadi sangat tepat sekali bagi kita yang ingin komunikasi lancar dengan teman, keluarga, ataupun pacar untuk memilih Voip dengan biaya murah dan set up yang mudah.

### Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam bidang telekomunikasi dan informasi akhirnya mampu melahirkan teknologi VoIP (voice over internet protocol). Teknologi ini memberi manfaat meningkatkan efisiensi penggunaan sarana telekomunikasi. Peningkatan efisiensi penggunaan sarana telekomunikasi ini selanjutnya membuat

konsumen dapat menggunakan jasa telekomunikasi dengan biaya relatif lebih murah. Layanan ini merupakan integrasi antara layanan data dan suara yang ditransmisikan melalui Internet, dengan cara mengkonversikan sinyal suara analog ke dalam format digital dan melakukan kompresi atau translasi menjadi bentuk paket-paket data sehingga dapat ditransmisikan melalui jaringan internet.

Dengan adanya teknologi VoIP yang mempunyai keunggulan tarif yang jauh lebih murah daripada tarif telepon tradisional sehingga pengguna telepon dapat memilih layanan tersebut sesuai dengan kebutuhannya. VoIP dapat mereduksi biaya percakapan sampai 70%. Selain itu VoIP telah berhasil memposisikan diri sebagai salah satu kandidat teknologi terbaik pengganti POTS (Plain Old Telephone Systems).

Akibat dari adanya pilihan ini akan terjadi perpindahan trafik dari telepon tradisional ke VoIP. Dalam penetapan tarif (charging) VoIP digunakan parameter penelepon, yang ditelepon, waktu bicara (peak atau offpeak), durasi pembicaraan dan hari panggilan dibuat. Penetapan tarif ini digunakan untuk penghitungan tagihan (billing) kepada pelanggan yang melakukan panggilan (telepon), dan untuk memudahkan penghitungan tagihan serta untuk melihat informasi CDR (Call Detail Records) pelanggan dibutuhkan aplikasi billing berbasis web untuk Voice Over Internet Protocol yang dapat dimanfaatkan untuk penyelenggaraan layanan

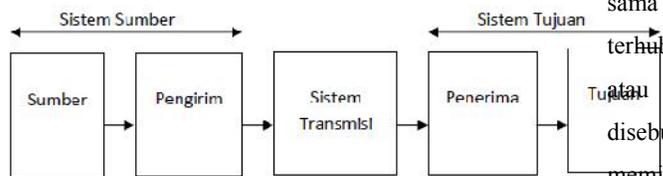
telekomunikasi yang relatif murah bagi masyarakat. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mempermudah bagi pihak penyelenggara VoIP untuk memonitor penggunaan, penetapan tariff (charging), penghitungan tagihan (billing), serta memberikan informasi billing atau CDR (Call Detail Record) kepada pelanggan.

## 1. Dasar Teori

Teknologi yang memanfaatkan Internet Protocol untuk menyediakan komunikasi voice secara elektronis dan real-time. VoIP sebenarnya adalah aplikasi Internet biasa seperti layanan WWW dan email, VoIP sebagai layanan Internet biasa disebut IP Telephony. Infrastruktur internet dibutuhkan agar dapat menggunakan dan/atau menyediakan layanan VoIP

### 2.1 Konsep Telekomunikasi

Kegunaan dasar dari sistem telekomunikasi adalah menjalankan pertukaran data antara dua pihak. Elemen-elemen yang ada didalamnya dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Sistem Komunikasi

Sumber (source): Membangkitkan data atau informasi yang akan ditransmisikan, contoh: telepon dan PC.

Pengirim (transmitter): Data atau informasi yang dibangkitkan oleh sistem sumber tidak ditransmisikan secara langsung dalam bentuk aslinya. Sebuah transmitter cukup memindahkan dan menandai informasi dengan cara yang sama seperti menghasilkan sinyal-sinyal elektromagnetik yang dapat ditransmisikan melewati beberapa sistem transmisi berurutan.

Sistem Transmisi (transmission system): Merupakan jalur transmisi tunggal (single transmission line) atau merupakan jaringan kompleks (complex network) yang menghubungkan sumber dan tujuan.

Penerima (receiver): Berfungsi menerima sinyal dari sistem transmisi dan menggabungkannya ke dalam bentuk tertentu yang dapat ditangkap dan dimengerti oleh tujuan (destination).

Tujuan (destination): Menangkap data yang dihasilkan oleh receiver.

### 2.2 Jaringan Komputer (Komunikasi Data)

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel (wire line) atau tanpa kabel (wireless) sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama sama menggunakan hardware/software yang terhubung dengan jaringan. Tiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut node. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

Sebuah jaringan biasanya terdiri dari 2 atau lebih komputer yang saling berhubungan diantara satu dengan yang lain, dan saling berbagi sumber daya misalnya CDROM, Printer, pertukaran file, atau memungkinkan untuk saling berkomunikasi secara elektronik. Komputer yang terhubung tersebut, dimungkinkan berhubungan dengan media kabel, saluran telepon, gelombang radio, satelit, atau sinar infra merah.

### a. Hubungan Komunikasi Data dan Voice

Komunikasi data dan voice selalu mengembangkan perpindahan informasi dari suatu tempat ke tempat lain, tetapi bentuk perpindahan informasi data dan voice berbeda. Untuk voice memakai konversi suara (audible tone conversion) dan untuk digital menggunakan pensinyalan digital yang hanya dapat dimasukkan melalui terminal data (tanpa modem).

Jaringan telepon disediakan oleh telepon office melalui pensinyalan analog, sedangkan informasi data dilewatkan melalui jalur komunikasi yang berupa pulsa digital (bit) yang akan diterima oleh modem yang kemudian diolah oleh terminal data (komputer). Dapat dilihat bahwa antara komunikasi data dan voice mempunyai hubungan yang erat, terlebih lagi keduanya digunakan pada jalur komunikasi yang sama. Hubungan keduanya lebih erat lagi ketika voice dan sinyal data dapat ditransmisikan secara bersama dalam satu jalur atau kanal digital.

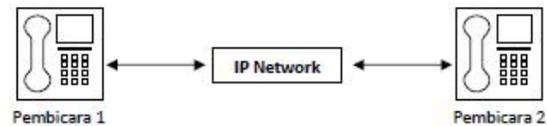
### 2.3 Konsep dasar VoIP

Teknik dasar Voice over Internet Protocol atau yang biasa dikenal dengan sebutan VoIP adalah teknologi yang memungkinkan kemampuan melakukan percakapan telepon dengan menggunakan jalur komunikasi data pada suatu jaringan (networking). Sehingga teknologi ini memungkinkan komunikasi suara menggunakan jaringan berbasis IP (internet protocol) untuk dijalankan diatas infrastruktur jaringan packet network. Jaringan yang digunakan bisa berupa internet atau intranet. Teknologi ini bekerja dengan jalan merubah suara menjadi format digital tertentu yang dapat dikirimkan melalui jaringan IP.

Trafik VoIP dibagi menjadi dua bagian transmisi jaringan yaitu transmisi untuk signaling dan untuk RTP (Realtime Transfer Protocol).

Protokol yang digunakan untuk signaling selalu berbasis TCP (Transfer Control Protocol) sedang untuk RTP yang digunakan adalah protocol berbasis UDP (User Datagram Protocol). Signaling dilakukan diantara port TCP yang sudah umum diketahui, misalkan untuk H323 menggunakan port 1720, SIP (session Initiation Protocol) menggunakan port 5060.

Internet telephony lebih mengacu pada layanan komunikasi suara (voice), faksimili, dan voice messaging applications. Teknologi ini pada dasarnya mengkonversi sinyal analog (suara) ke format digital dan kemudian dikompres atau ditranslasikan ke dalam paket-paket IP yang kemudian ditransmisikan melalui jaringan internet.



Gambar 2. Gambaran Voip

### 2.4 Klasifikasi Koneksi VoIP

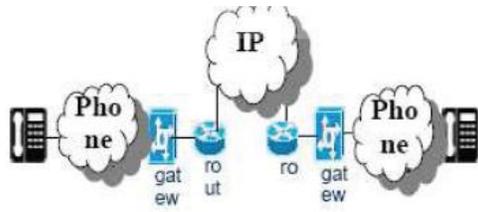
Koneksi IP Telephony yang di implementasikan di kehidupan nyata dibagi atas beberapa kelas, dalam hal ini interkoneksi antara SCN (Switch Circuit Network) dan Internet, yaitu:

#### Koneksi Kelas 1 (Phone-to-Phone)

Pada komunikasi ini, caller dan callee masing-masing memiliki nomor E.164 pada PSTN yang terhubung ke internet melalui gateway. Dalam koneksi ini, caller pada terminal telepon di SCN dihubungkan dengan callee pada terminal telepon di SCN lewat Internet. Kedua jaringan caller dan callee memiliki interkoneksi dengan Internet. Gateway caller dan callee dibutuhkan pada koneksi ini.

Alamat caller ditetapkan dalam bentuk nomor E.164 dan gateway-nya dalam format E.164 dan

alamat IP. Gateway callee ditetapkan dalam format alamat IP dan E.164 SCN (Switch Circuit Network).



Gambar 3. Koneksi Phone-to-Phone

Koneksi Kelas 2 (Phone-to-PC dan sebaliknya)

Phone-to-PC

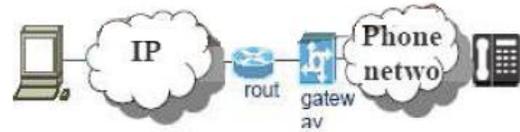
Dalam komunikasi ini, caller menggunakan terminal telepon dengan nomor E.164 pada PSTN, terhubung dengan callee yang menggunakan PC yang berada pada jaringan internet. Koneksi ini memerlukan gateway untuk caller. Pada koneksi ini, caller telepon SCN dihubungkan dengan caller pada terminal komputer di internet. Gateway caller dan calle berada di titik interkoneksi antara jaringan caller dan internet. Alamat gateway caller dan calle dibuat dalam format penomoran E.164 dan alamat IP. Caller ditetapkan dalam alamat IP terminal komputer callee ‘mungkin’ langsung terhubung dengan internet atau terhubung dengan internet melalui dial-in access melalui SCN.

PC-to-Phone

Komunikasi ini merupakan kebalikan dari komunikasi phone to PC dengan gateway yang diperlukan adalah gateway untuk callee. Caller pada terminal komputer di internet terhubung dengan calle di terminal telepon SCN.

Gateway caller dan callee berada di titik interkoneksi antara internet dan jaringan calle. Alamat caller ditetapkan dalam bentuk format alamat IP. Seperti terminal komputer callee pada

koneksi kelas 2-1. Terminal komputer caller pada koneksi kelas ini bisa langsung terhubung dengan internet atau terhubung lewat dial-in access lewat SCN dengan menggunakan modem. IP dan penomoran E.164 SCN.



Gambar 4. Koneksi Phone-to-PC dan sebaliknya

Koneksi Kelas 3 (PC-to-PC)

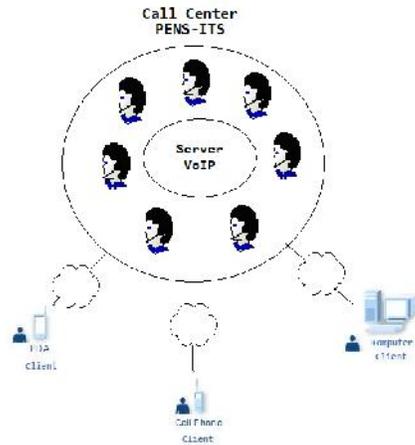
Untuk komunikasi seperti ini, caller dan callee berada dalam internet dan masing-masing memiliki alamat IP. Oleh karena keduanya berada dalam internet, maka sebenarnya gateway tidak mutlak diperlukan. Terminal caller dan callee merupakan terminal komputer di internet yang terhubung langsung atau melalui SCN dengan modem. Oleh karena kedua terminal berada di internet, maka tidak dibutuhkan gateway dalam koneksi ini. Server IP Telephony dibutuhkan dalam koneksi kelas ini untuk keperluan pengaturan layanan IP Telephony seperti autentifikasi user, billing, identifikasi alamat tujuan, dan masih banyak lagi.



Gambar 5. Koneksi PC-to-PC

### 3.1 Deskripsi Umum Sistem

Management sistem english talk di PENS - ITS adalah suatu aplikasi web yang dibuat untuk digunakan di PENS-ITS. Aplikasi ini menyediakan dan membuatkan web kepada setiap user yang ingin mendaftar. Sistem English Talk yang di bangun akan tampak seperti ini :



Gambar 10. Skema Call Center PENS – ITS

Sebelum dapat melakukan panggilan secara VoIP, Calon Member harus menyiapkan cell phone, PDA, atau computer yang mempunyai GPRS. Setelah itu di haruskan registrasi pada web VoIP, sebelum dapat melakukan panggilan. Setelah mendaftar, member secara langsung mendapatkan Number VoIP, dan sebelum Number VoIP tersebut dapat melakukan panggilan member diharapkan mengisi voucher dengan memasukkan kode voucher pada web VoIP. Setelah member dapat melakukan pengisian voucher, member tersebut dapat menggunakan hak aksesnya untuk memilih menu-menu yang ada dalam web. Menu utama yang disediakan adalah :

Pengecekan Pulsa

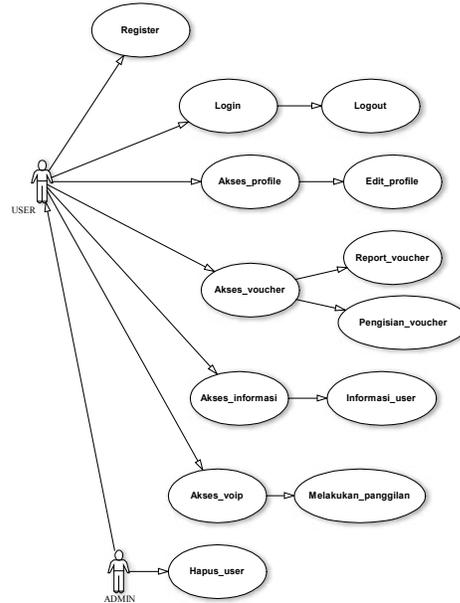
Pengisian Pulsa

Melakukan Panggilan

Melakukan Panggilan yang dilakukan dalam system ini hanyalah pada member yang mempunyai jumlah pulsa yang mencukupi untuk melakukan panggilan. Jadi jika member tidak mempunyai cukup pulsa hanya dapat menerima panggilan.

### 3.1.2 UML Diagram

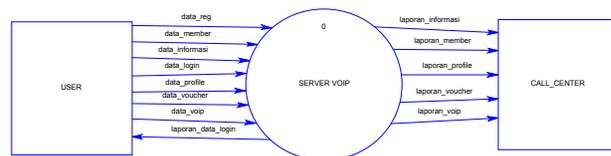
Diagram alir sistem merupakan diagram yang menunjukkan bagaimana cara kerja sistem secara keseluruhan. Berikut UML Diagram dari management system English talk :



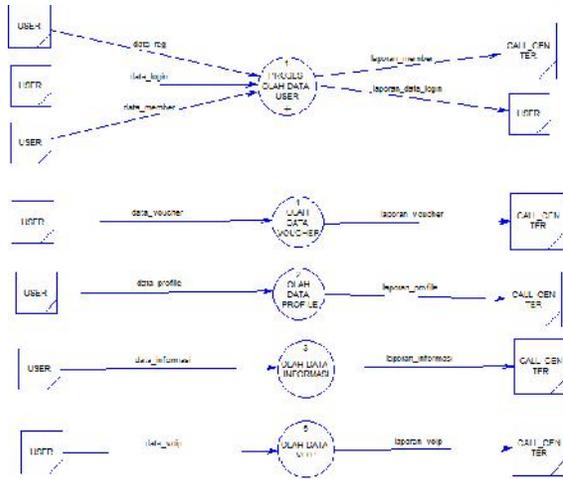
Gambar 11. UML Diagram

### Data Flow Diagram

Data flow diagram merupakan aliran dari sistem pengisian voucher yang dibuat. Dimana proses dimulai dari yang bersifat global sampai ke aliran penyimpanan data ke database. Berikut aliran data diagram dari sistem pengisian voucher :



Gambar 12. Diagram Konteks Sistem



Gambar 13. Diagram Arus Data

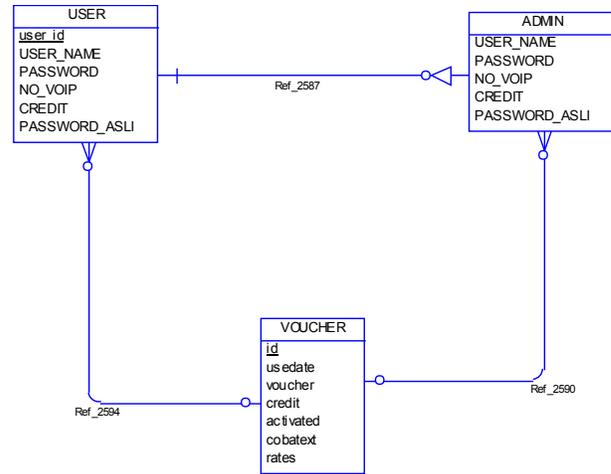
### Desain ER Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk mendesain database. Database yang didesain saat ini adalah database pengisian voucher. Perancangan ERD ini berdasarkan pengembangan dari data storage yang terbentuk dalam dekomposisi data flow diagram.

### Conceptual Data Model

Conceptual data model (CDM) merupakan bentuk pemodelan dalam mendesain database menggunakan ERD yang masih berupa konsep. Dalam mendesain CDM harus ditentukan entity-entity yang akan digunakan terlebih dahulu. Setelah itu ditentukan atribut-atributnya.

Setelah menentukan entity-entity yang digunakan, selanjutnya menentukan relasi antara entity-entity tersebut. ERD yang terbentuk adalah masih berupa konsep yang belum mencerminkan database sesungguhnya dan belum siap diaplikasikan. Contoh ERD :

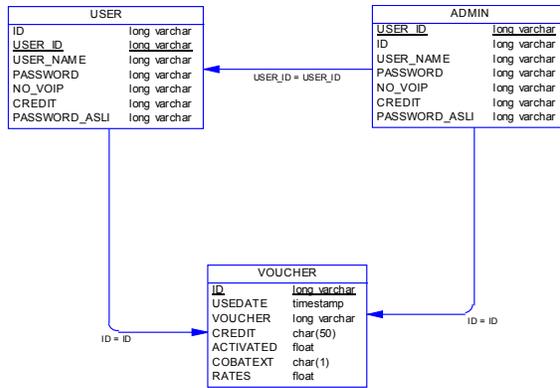


Gambar 14. ERD yang masih berupa CDM

Setelah pengembangan CDM selesai, harus dilakukan pengecekan untuk mencari kemungkinan terjadinya error dalam hal ini dapat digunakan software Power Designer-Data Architect. Dengan menggunakan software tersebut dapat juga digunakan untuk melakukan generate terhadap CDM tersebut menjadi physical data model (PDM).

### Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model (PDM) merupakan bentuk Relational Database. Relational database adalah sebuah database yang terdiri dari data yang tersimpan di dalam table dan mempunyai hubungan antara satu table dengan yang lain melalui sebuah field. Bentuk tersebut dapat diaplikasikan dalam program.



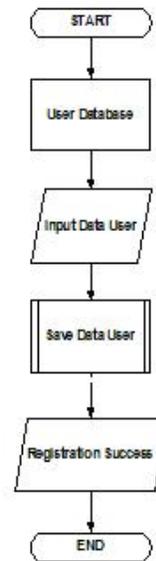
Gambar 14. ERD berupa PDM

PDM merupakan hasil generate terhadap CDM. Dalam PDM terdapat entity-entity baru serta membentuk foreign key-foreign key untuk menghubungkan relasi. Jika dilakukan generate menggunakan software Power Designer maka semua kebutuhan tersebut akan terpenuhi secara otomatis.

### 3.1.3 Diagram Alir System

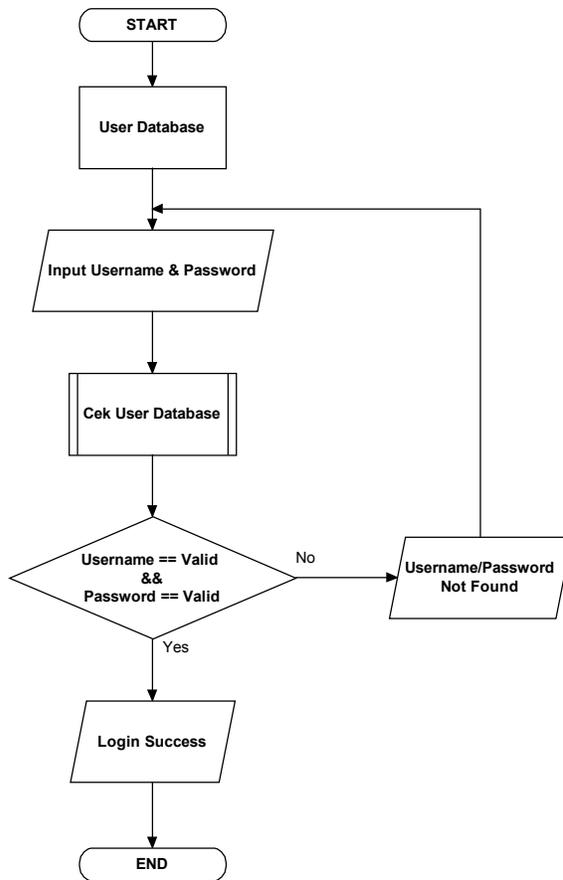
Diagram alir sistem merupakan diagram yang menunjukkan bagaimana cara kerja sistem. Diagram alir sistem ini akan mencakup proses registrasi user, proses aktivasi user, proses login, dan proses forget password.

Diagram Alir Sistem Registrasi User



Gambar 16. Diagram Alir Sistem Registrasi User

### Diagram Alir login User



Gambar 17. Diagram Alir Sistem Registrasi User

### 5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan tahap perancangan dan pembuatan management sistem english talk kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian dan analisa, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- ❖ Asterisk berperan menangani panggilan SIP dari seluruh *client* yang teregister kedalam *sip.conf*.
- ❖ Antara VoIP *client* dapat saling berkomunikasi dua arah ketika sudah teregister kedalam *asterisk*.
- ❖ Panggilan dari softphone menuju VoIP dilakukan dengan menekan nomor telepon *analog* yang dihubungkan dengan VoIP *gateway* kemudian akan diterima oleh IVR (*Interface Voice Response*) yang akan diarahkan menuju nomor extension yang dituju.

- ❖ Berkomunikasi dalam VoIP menggunakan codec audio seperti G.711 maupun GSM, suara yang dihasilkan dapat dikatakan tidak terlalu buruk. Merupakan standar yang telah ditanamkan pada softphone maupun ponsel yang memiliki VoIP client. Dengan konsumsi bandwidth untuk GSM kurang lebih 50 kbps serta G.711 kurang lebih 150 kbps untuk setiap pengguna yang menggunakan komunikasi terhitung boros untuk melakukan penggunaan komunikasi, tetapi hasil suara yang didapat cukup baik.
- ❖ Kualitas suara tidak sejernih telepon rumah karena merupakan efek dari kompresi suara dengan lebar pita yang kecil maka akan ada penurunan kualitas suara.
- ❖ Ada jeda dalam berkomunikasi. Proses perubahan data menjadi suara membuat adanya jeda dalam komunikasi dengan menggunakan VoIP.

### 5.2. Saran

Dari hasil Proyek Akhir ini masih terdapat beberapa kekurangan dan dimungkinkan untuk pengembangan lebih lanjut. Oleh karenanya penulis merasa perlu untuk memberi saran-saran sebagai berikut :

- ❖ VoIP merupakan solusi alternatif komunikasi masa depan, oleh karena itu untuk pengembangan selanjutnya dapat dilakukan analisis performansi VoIP dengan VoIP monitoring.
- ❖ Sistem ini dapat dikembangkan dengan jaringan internet sehingga komunikasi akan lebih murah.

## 1. Daftar Pustaka

1. Adhydaz. (2010). "Apa itu Voip". <http://adhydaz.wordpress.com/2009/06/27/apa-tho-voip-itu/> diakses tanggal 20 Juni 2011 jam 03.30 WIB
2. Ahmad, Yani. (2009). "Voip Nelpon Murah Pake Internet". Jakarta: Penerbit Pustaka Kawan Pustaka.
3. Anonim. (2009). "VoIP Overview". <http://www.vovida.org> diakses pada tanggal 10 Juni 2011 jam 13.15 WIB
4. Anonim. (2009). "SIP: Session Initiation Protocol". <http://www.faqs.org/rfcs/rfc2543.html> diakses pada tanggal 10 Juni 2011 jam 14.00 WIB
5. Anonim. "Asterisk func cdr". <http://www.voip-info.org/wiki/view/Asterisk+func+cdr>. Diakses tanggal 10 juni 2011 pukul 20.00
6. Hafizhuddin, Zakie. (2009). "Voip". [http://inherent.brawijaya.ac.id/voip/?hlm=info\\_sekilas](http://inherent.brawijaya.ac.id/voip/?hlm=info_sekilas) diakses pada tanggal 10 juni 2011 jam 13.00 WIB
7. Henning. (2008). "SIP". <http://www.cs.columbia.edu/sip> <http://www.ietf.org/html.charters/sip-charter.html> diakses pada tanggal 10 Juni 2011 jam 13.10 WIB
8. Novecento. (2011). "a reference guide to all things VOIP" <http://www.voip-info.org/wiki/> diakses pada tanggal 10 Juni 16.00 WIB
9. Purbo, Onno w. (2007). "Dasar Voip", <http://onno.vlsm.org/v09/onno-ind-1/physical/voip> diakses tanggal 20 juni 2011 jam 03.00 WIB.
10. Rochim, Andian Facthur. (2009). "VOICE OVER INTERNET PROTOCOL (VoIP) MENGGUNAKAN ASTERISK SEBAGAI SESSION INITIATION PROTOCOL (SIP) SERVER" <http://eprints.undip.ac.id/25422/1/ML2F004466.pdf> diakses pada tanggal 10 Juni 2011 14.30 WIB
11. Ulysess. (2010). "VoIP , Asterics & Foss". <http://mikeoverip.wordpress.com/2010/09/26/freepbx-2-8-installation-on-debian-5-lenny/> diakses pada tanggal 10 Juni 2011 jam 14.40 WIB
12. Vedt. (2009). "Freebx". <http://www.freepbx.org/forum/freepbx/users/> diakses pada tanggal 10 Juni 2011 jam 15.00 WIB
13. Winarno, Idris. (2010). [http://lecturer.eepis-](http://lecturer.eepis-its.edu/~idris/files/admin_jarkom/voip.pdf)

[its.edu/~idris/files/admin\\_jarkom/voip.pdf](http://lecturer.eepis-its.edu/~idris/files/admin_jarkom/voip.pdf) diakses tanggal 20 juni 2011 jam 03.15 WIB.