

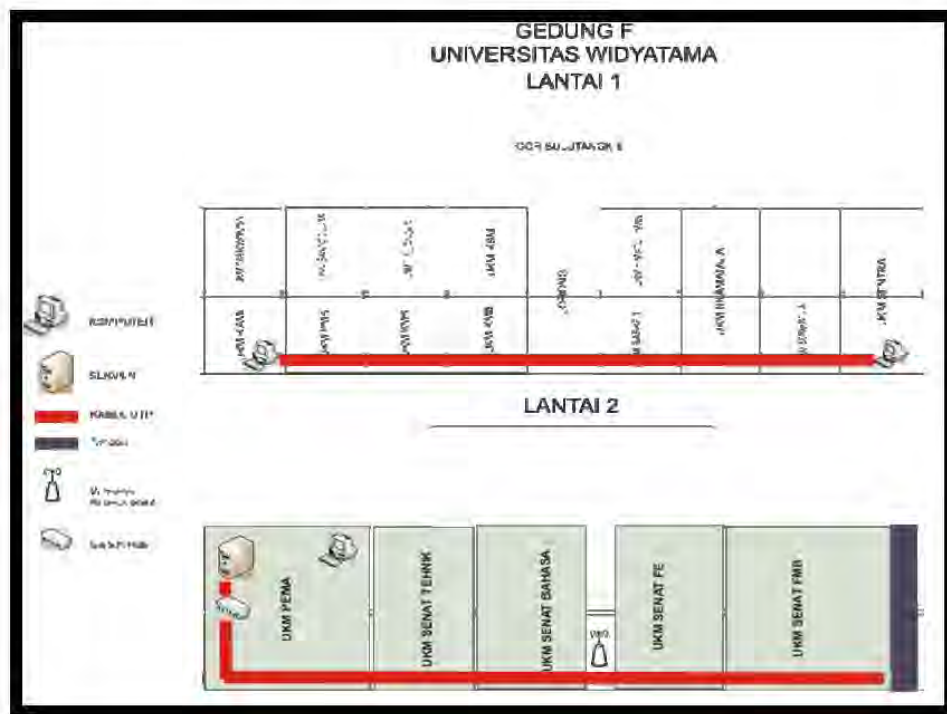
BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN VOIP

3.1 Lingkup dan Batasan Perancangan

Pada bab ini penulis akan menguraikan tentang ruang lingkup dan batasan perancangan dari sistem yang akan diimplementasikan, meliputi konfigurasi panggilan dari PC ke PC di mana pada implementasi ini tidak di bahas untuk panggilan ke *hardphone* seperti *mobile phone* dan *IP phone*. Dikarenakan masih jarang *mobile phone* yang mendukung fasilitas Wi-Fi, selain itu harga perangkat keduanya pun masih terbilang mahal.

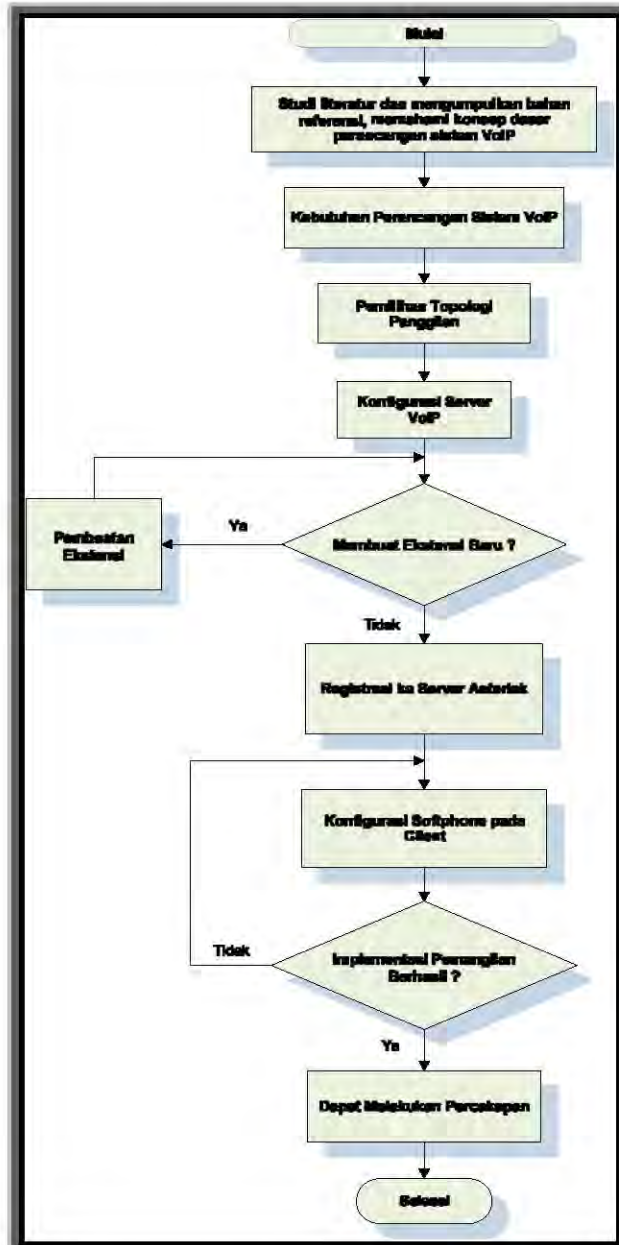
Arsitektur jaringan intranet Universitas Widyatama (UTAMA) khususnya pada UKM-UKM (Unit Kerja Mahasiswa) menggunakan serat optik sebagai *backbone* yang akan dimanfaatkan untuk perancangan sistem VoIP. Dibawah ini merupakan denah dari Universitas Widyatama.



Gambar 3.1 Denah Fisik dari Gedung F

Setelah memeriksa dan menganalisis seluruh ruangan yang berada pada gedung F, maka dapat diketahui kebutuhan peralatan-peralatan yang dibutuhkan dalam implementasi jaringan VoIP yang akan di buat pada UKM-UKM di Universitas Widyatama.

Langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan perancangan sistem VoIP ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Perancangan Sistem VoIP

3.2 Identifikasi Masalah

Dari hasil penelitian yang dilakukan, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan layanan *VoIP* memerlukan suatu perangkat khusus, seperti *Server* dan *Client*. Kedua perangkat tersebut menggunakan standar protokol H323. Penggunaan perangkat ini mudah digunakan karena pengalamatannya menggunakan IP *Unicast*, sehingga dapat melakukan transmisi informasi *point to point or peer to peer*.
2. Pelaksanaan uji coba yang dilakukan di UKM sebelumnya menemukan kendala-kendala, antara lain PC hanya tersedia pada 3 UKM saja yaitu SENTRA, PEMA dan KAMI. Sehingga memerlukan kabel UTP yang cukup panjang dan *Hub/ Switch* untuk menghubungkan UKM satu dengan yang lainnya.
3. Aplikasi softphone yang ada tidak dapat mengirim gambar dan *font* yang berbeda.
4. Belum ada *Server* khusus untuk layanan *komunikasi*, sehingga dapat mengganggu komunikasi data.

3.3 Analisis Sistem

3.3.1 Analisis Sistem Lama

Setiap komunikasi yang dilakukan oleh UKM yaitu dengan sistem surat menyurat dan menggunakan *telephone seluler* dalam melakukan kerjasama maupun pelaporan yang bersifat *urgent*. Maka dihasilkan suatu kesimpulan:

1. Merancang jaringan komunikasi yang memanfaatkan jaringan intranet di UKM Universitas Widyatama.
2. Membuat komunikasi menjadi lebih murah dan praktis. Informasi USM

3.3.2 Analisis Kebutuhan Implementasi

Melihat UKM yang terdapat pada gedung F di Universitas Widyatama yang terdiri dari 17 UKM diantaranya :

- UKM SENAT FMB
- UKM SENAT BAHASA

- UKM FAKULTAS TEHNIK
- PEMA (PRESIDEN MAHASISWA)
- UKM KAMI (Keluarga Besar Islam)
- UKM PMK (PROTESTAN)
- UKM KMK (KHATOLIK)
- UKM KMB (BUDHA)
- UKM BASKET
- UKM BRAMATALA (PECINTA ALAM)
- UKM SEPAKBOLA
- UKM PMK SENTRA
- UKM ENGLISH CLUB
- UKM HIMATUL IMAN
- UKM KSM (KELOMPOK SENI MAHASISWA)
- UKM BULUTANGKIS
- UKM SANTO CLUB (BARONGSAI)

Dari UKM-UKM diatas, yang terdapat komputer hanya 3 UKM diantaranya UKM PEMA, UKM SENTRA dan UKM KAMI. Oleh karena itu Penulis menganalisis dan merancang sebuah jaringan VoIP di UKM tersebut. Maka dapat disimpulkan kebutuhan dalam merancang.

Terdapat 3 (tiga) kebutuhan dalam implementasi sistem VoIP yang disesuaikan dengan standar dari ITU-T dan IETF, diantaranya :

3.3.2.1 Analisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)

Kebutuhan sumber daya manusia meliputi orang-orang yang terlibat di dalam pembuatan sistem jaringan VoIP ini antara lain :

- *Administrator*

Disini *administrator* berfungsi sebagai pengatur sistem jaringan VoIP, mengkonfigurasi dan memanager *user*.

- *User*

User merupakan pengguna atau pelanggan VoIP

3.3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Untuk implementasi, ada perangkat keras yang dibutuhkan berdasarkan dari standar IETF (Internet Engineering Task Force), antara lain:

a. PC (*Personel Computer*) yang digunakan untuk *server* sebanyak satu *unit* dengan spesifikasi sebagai berikut:

- *Processor* Pentium IV 1.8 Ghz
- *Mainboard*
- RAM 1 GB
- *Hardisk* 40 GB
- *VGA Card* 128 MB
- *Soundcard*
- *Keyboard dan Mouse*
- CD-Rom
- Monitor

b. PC (*Personal Computer*) yang akan digunakan untuk *client* sebanyak 2 *unit* dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Processor* Pentium IV 1.8 Ghz
- *Mainboard*
- RAM 512 MB
- *Hardisk* 40 GB
- *VGA Card* 128 MB
- *Soundcard*
- *Keyboard dan Mouse*
- CD□Rom

- Monitor
- b. *Microphone/Headset sebanyak 3 buah*
Merupakan alat untuk melakukan komunikasi suara antara *user*
- c. *Hub atau Switch sebanyak 1 buah*
- d. *Router*
- e. *GateKeeper*
- f. *Kabel UTP(120 meter)*

3.3.2.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang diperlukan untuk implementasi ada 2 macam yaitu untuk operasi sistem dan aplikasi VoIP.

a. Sistem Operasi

- Linux

Linux merupakan sistem operasi yang akan digunakan untuk kebutuhan *server*. Pemilihan Linux sebagai *server* dikarenakan sistem keamanan yang digunakan di linux terjamin dan sangat mendukung beberapa aplikasi *software* untuk sistem VoIP.

- *Windows*

Pada saat ini sistem operasi *windows* sudah dikembangkan, tetapi ada beberapa *software* yang dijalankan tidak selancar di linux dan sistem keamanan di *windows* tidak sebaik di linux. Sistem operasi ini akan digunakan untuk kebutuhan *client* yang sifatnya *user friendly*.

b. Aplikasi *Server*

- Trixbox CE 2.2

Trixbox (sebelumnya Asterisk@ahome) adalah sebuah VoIP *phonesystem* yang mudah diinstalasi memanfaatkan software Asterisk PBX. Trixbox dapat dikonfigurasi untuk menangani mulai dari satu sambungan telepon pribadi, puluhan atau ratusan sambungan telepon untuk perkantoran dan dapat disambungkan ke beberapa saluran T1.



Gambar 3.3 Tampilan Trixbox

- **RAT (*Robust Audio Tool*)**

Suatu open-source *audio conferencing* dan *application streaming* yang memungkinkan para pengguna dapat melakukan komunikasi dalam bentuk *audio conferencing*.

- **VIC (*Video Tool*)**

Suatu aplikasi *video* yang memungkinkan para pengguna dapat melakukan komunikasi dalam bentuk *video conferencing*.

- **X-Lite Softphone**

Merupakan perangkat lunak layanan VoIP menghubungkan panggilan dari IP ke IP yang akan terhubung dengan *multicast*.



Gambar 3.4 Tampilan X- Lite

3.4 Rencana Implementasi

Rencana implementasi merupakan tahap awal dari penerapan sistem yang baru dirancang. Implementasi sistem VoIP ini bertujuan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

3.4.1 Pemilihan Komponen VoIP

Beberapa komponen yang diperlukan untuk membuat sistem VoIP ini dapat berfungsi atau dapat berjalan antara lain :

- *User Agent*
- *Proxy Server*
- *Protocol*

3.4.1.1 User Agent

Komponen ini berfungsi untuk memulai, menerima dan menutup sesi komunikasi. *User agent* terdiri dari 2 komponen utama, yaitu :

1. *User Agent Client* (UAC). Komponen ini yang mempunyai tugas untuk memulai sesi komunikasi.
2. *User Agent Server* (UAS). Komponen ini yang mempunyai tugas untuk menerima atau menanggapi sesi komunikasi.

User agent yang dipakai dalam perancangan sistem VoIP ini berupa perangkat lunak telepon (*softphone*) bukan berupa *hardphone* seperti IP Phone, USB Phone, maupun ATA. Beberapa *softphone* yang mendukung SIP antara lain X-lite, Kphone, Linphone, SJphone, Idefisk, Windows Messenger. X-lite *softphone* yang dipilih dalam perancangan sistem VoIP.

3.4.1.2 Proxy Server

Proxy server adalah media penghubung yang dirancang untuk melayani jaringan komputer lokal untuk melakukan koneksi ke layanan jaringan yang lain atau ke internet. *Proxy* berfungsi untuk meningkatkan kinerja dari jaringan komputer lokal, karena *proxy server* dapat menyimpan

hasil dari semua permintaan *user* pada sejumlah waktu tertentu. Cara kerja komponen ini yaitu *request message* yang diterima dari *user agent* dapat dilayani sendiri ataupun disampaikan pada proxy atau server lain. Menerjemahkan atau menulis ulang *request message* sebelum menyampaikan pada *user agent* tujuan atau proxy lain. Proxy server menyimpan pernyataan sesi komunikasi antara UAC dan UAS.

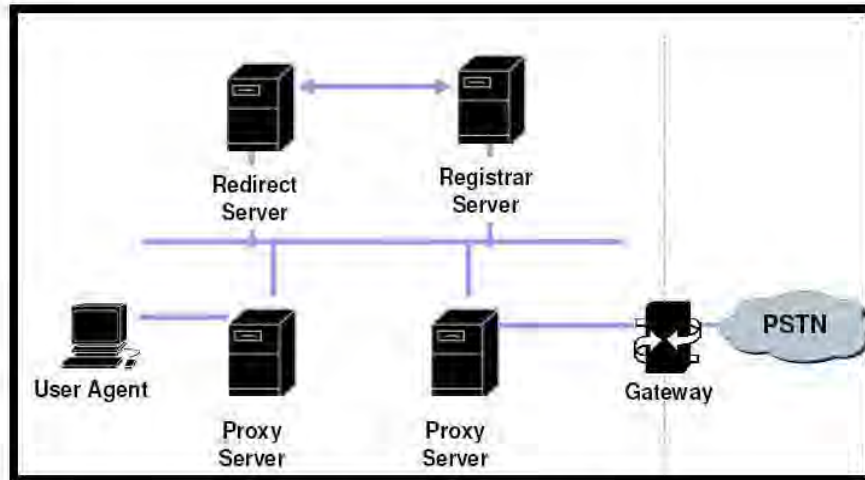
3.4.1.3 Redirect Server

Redirect server merupakan komponen yang menerima *request message* dari *user agent*, memetakan alamat SIP *user agent* atau proxy tujuan kemudian menyampaikan hasil pemetaan kepada *user agent* pengirim (UAC). *Redirect server* tidak menyimpan pernyataan (*state*) sesi komunikasi antara UAC dan UAS setelah pemetaan disampaikan pada UAC dan juga tidak dapat memulai inisiasi *request message*. *Redirect server* berbeda dengan UAS, dimana komponen ini tidak dapat menerima dan menutup sesi komunikasi.

3.4.1.4 Registrar Server

Komponen ini dapat menambahkan fungsi otentikasi *user* untuk validasi. Registrar menyimpan *database user* untuk otentikasi dan lokasi sebenarnya (berupa IP dan *port*) agar *user* yang terdaftar dapat dihubungi oleh komponen SIP lainnya.

Contoh aplikasi SIP yang dapat berfungsi sebagai *server* baik *proxy*, *redirect*, dan *registrar server* antara lain Asterisk, OnDo Brekeke, partysip, SIP Express Router (SER), Siproxd. Pada perancangan sistem VoIP di kampus Itenas akan digunakan Asterisk sebagai aplikasi SIP yang diinstalasikan pada proxy *server*.

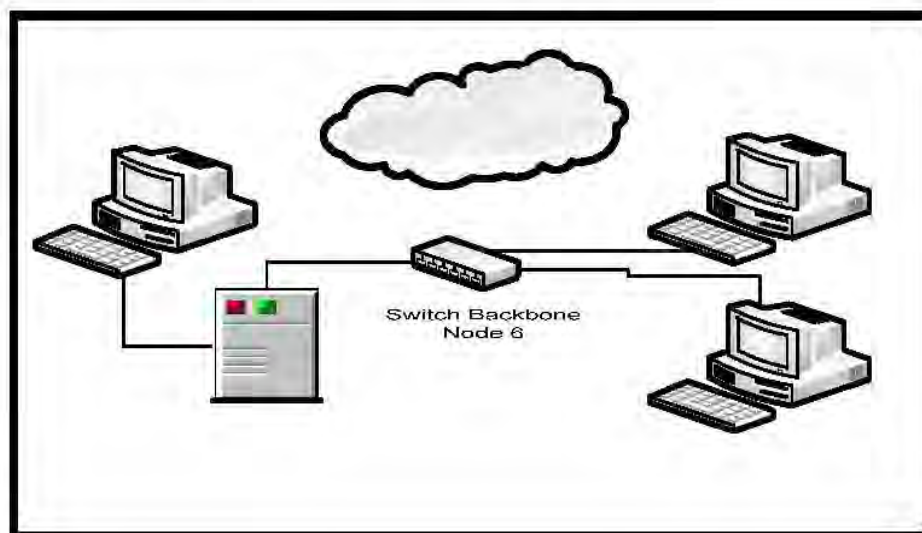


Gambar 3.5 Arsitektur SIP

3.4.2 Pemilihan Topologi Pemanggilan Sistem VoIP

Ada 3 topologi pemanggilan dengan menggunakan sistem VoIP yang sudah diatur dalam standar ITU-T, yaitu : panggilan dari IP ke IP, IP ke PSTN dan PSTN ke IP. Pada tugas akhir ini hanya dilakukan 1 implementasi pemanggilan yang diimplementasikan dengan menggunakan teknologi VoIP yaitu pemanggilan dari IP ke IP. Nomor IP yang digunakan untuk melakukan panggilan yaitu dari PC *client* pertama ke PC *client* kedua.

Di bawah ini merupakan skema aliran panggilan dari IP ke IP dengan menggunakan sistem VoIP.



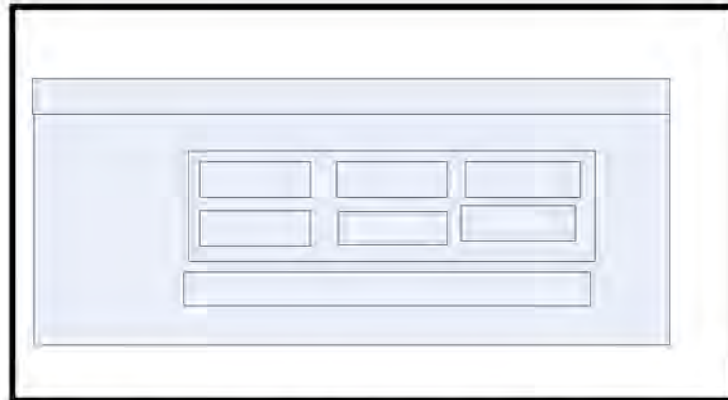
Gambar 3.6 Skema Aliran Panggilan IP ke IP

3.5 Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka menjelaskan rutinitas program yang akan dijalankan oleh sebuah aplikasi untuk menjelaskan interaksi antara pemakai (*user*) dengan program yang akan dibuat. Pada sub bab ini akan digambarkan rancangan antarmuka yang akan digunakan dalam aplikasi.

3.5.1 Desain Menu Utama

Menu utama yaitu tampilan antarmuka ketika aplikasi pertama kali bisa diakses oleh *user*. Tampilan menu utama aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.7 Menu Utama Aplikasi

3.5.2 Desain Menu Utama pada Menu

Setelah Menu *venue* dipilih, maka akan muncul sub menu, diantaranya *Video*, *Audio*, *Text Editor*, *Whiteboard*, *Session Directory* dan *Exit*.

Menu About

AUDIO

VIDEO