

**MEMBANGUN SERVER VOIP DENGAN TRIKBOX PADA
CV. LANDU PROPTEC JAYA**

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Disusun Oleh :

**Ivan Rotte
19130001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA DIPLOMA TIGA (D-III)
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA KOMPUTER**

(STIKOM) UYELINDO KUPANG

2022

**MEMBANGUN SERVER VOIP DENGAN TRIKBOX PADA
CV. LANDU PROPTEC JAYA**

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Disusun Oleh :

**Ivan Rotte
19130001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA DIPLOMA TIGA (D-III)
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA KOMPUTER**

(STIKOM) UYELINDO KUPANG

2022

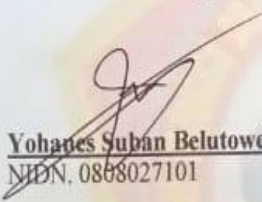
HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Membangun Server Voip Dengan Trixbox Pada
CV. Landu Proptec Jaya
Nama Mahasiswa : Ivan Rotte
NIM : 19130001
Mata Kuliah : Praktek Kerja Lapangan Kode : 13411345
Semester : Genap Tahun : 2021/2022
Tempat Praktek : CV. Landu Proptec Jaya
Tanggal Praktek : 07 Februari s/d 07 Maret 2022

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Yohanes Suban Belutowe, M.Kom.
NIDN. 0868027101


Edwin A. U. Malahina, S.Kom., M.T.
NIDN. 0828038901

16 Maret 2022
Tanggal Disetujui

10 Maret 2022
Tanggal Disetujui

Telah disetujui untuk mengikuti Seminar Laporan pada Program Studi Teknik
Informatika Diploma Tiga (D-III)

Mengetahui:

Ketua Program Studi



Gregorius Rinduh Iriane, S.Kom., M.T.
NIDN. 0823068002

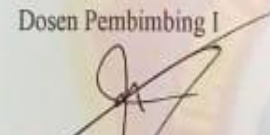
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Membangun Server Voip Dengan Trixbox Pada
CV. Landu Proptec Jaya
Nama Mahasiswa : Ivan Rotte
NIM : 19130001
Mata Kuliah : Praktek Kerja Lapangan Kode : 13411345
Semester : Genap Tahun : 2021/2022
Tempat Praktek : CV. Landu Proptec Jaya
Tanggal Praktek : 07 Februari s/d 07 Maret 2022

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Informatika Diploma Tiga STIKOM Uyelindo Kupang
dan Dinyatakan Diterima untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya


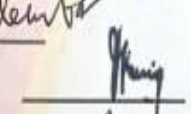
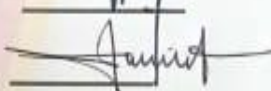
Pada Tanggal
26 April 2022

Dosen Pembimbing I


Yobanes Suban Belutowe, M.Kom.
NIDN. 0808027101

Dosen Pembimbing II


Edwin A. U. Mahina, S.Kom., M.T.
NIDN. 0828038901

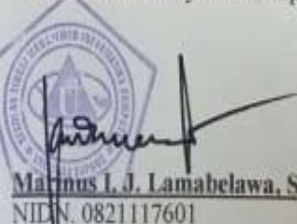
1. Penguji I : Petrus Katemba, S.T., M.T. 
2. Penguji II : Dr. Tri Ana Setyarini, S.Si., M.Cs. 
3. Penguji III : Gregorius Rinduh Iriane, S.Kom., M.T. 

Kupang,

Direktur CV. Landu Proptec Jaya


Nugentik Boy Hun, S.Sos

Ketua STIKOM Uyelindo Kupang


Martinus I. J. Lamabelawa, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0821117601

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari besok, karena hari besok mempunyai kesusahannya sendiri. Kesusahan sehari cukuplah untuk sehari”
(Matius 6:34)**

Kupersembahkan tulisan ini kepada Bapak dan Ibu, keluarga tercinta dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil dan Almamaterku STIKOM Uyelindo tercinta.

ABSTRAK

IVAN ROTTE. Membangun Server Voip Dengan Trixbox Di Cv. Landu Proptec Jaya. Dibimbing oleh **YOHANES SUBAN BELUTOWE** dan **EDWIN A.U. MALAHINA**

CV. Landu Proptec Jaya memiliki infrastruktur jaringan internet, namun penggunaan telekomunikasi dan akses internet masih menggunakan jalur telekomunikasi melalui jaringan telepon seluler yang disediakan Telkom untuk komunikasi antar ruangan, sehingga membuat komunikasi kurang lancar dan biaya yang dikeluarkan saat komunikasi berlangsung. VoIP (Voice Over Internet Protocol) adalah jaringan telepon yang terhubung ke jaringan internet dengan protokol TCP/IP sehingga memungkinkan komunikasi suara melalui jaringan internet. VoIP dibangun sebagai alternatif jaringan komunikasi tanpa internet dengan fasilitas berupa telepon, video call dan pengiriman pesan email dengan aplikasi Skysip. CV. Landu Proptec Jaya merupakan perusahaan yang menggunakan layanan berlangganan Indihome dengan biaya bulanan berkisar enam ratus lima puluh ribu rupiah, dengan biaya yang ada maka dibangunlah jaringan komunikasi Voip dengan memanfaatkan infrastruktur jaringan yang ada dengan tujuan untuk menekan biaya komunikasi dari jaringan tersebut. . komunikasi sebelumnya.

Kata kunci: Aplikasi, Skysip, VoIP (Voice Over Internet Protocol)

ABSTRACT

IVAN ROTTE. *Building a Voip Server With Trixbox On CV. Landu Proptec Jaya.*
Supervised by **YOHANES SUBAN BELUTOWE** and **EDWIN A. U. MALAHINA**

CV. Landu Proptec Jaya has internet network infrastructure, but the use of telecommunications and internet access is still using telecommunication lines via cellular telephone networks provided by Telkom for communication between rooms, thus making communication less smooth and costs incurred when communication takes place. VoIP (Voice Over Internet Protocol) is a telephone network that is connected to the internet network with the TCP / IP protocol so that it allows voice communication over the internet network. Voip was built as an alternative communication network without internet with facilities in the form of telephone, video calls and sending email messages with the Skysip application. CV. Landu Proptec Jaya is a company that uses Indihome subscription services with monthly costs ranging from six hundred and fifty thousand rupiah, with the existing expenses, a Voip communication network was built by utilizing the existing network infrastructure with the aim of reducing communication costs from the network. previous communication.

Keywords: Application, Skysip, VoIP (Voice Over Internet Protocol)

PERNYATAAN

Laporan Praktek Kerja Lapangan ini tidak berisi bahan atau materi yang telah digunakan untuk memperoleh Gelar Sarjana Diploma sebelumnya.

Sepanjang keyakinan dan pengetahuan penulis
Laporan ini tidak berisi bahan atau materi yang telah
Diterbitkan atau ditulis oleh orang lain kecuali
yang digunakan sebagai acuan pustaka

Kupang, Maret 2022

Penulis

IVAN ROTTE
19130001

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kenamoen, Desa Sotimori, Kecamatan Landu Leko, Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tanggal 08 April 1999, penulis merupakan anak kedua dari enam bersaudara dari pasangan Bapak Ferianus Rotte dan Ibu Kristiana Matasina. Penulis mengawali jenjang pendidikan formal pada tahun 2006

lalu melanjutkan pendidikan pada sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Rote Timur dan lulus pada tahun 2014. Lalu penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah atas SMA Negeri 1 Rote Timur dan lulus pada tahun 2017. Kemudian pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Diploma Tiga (D-III) di STIKOM Uyelindo Kupang hingga sekarang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas Berkat dan Rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapangan yang berjudul “Membangun Server Voip dengan Trixbox pada CV. Landu Proptec Jaya” sesuai dengan yang direncanakan. Selanjutnya penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Marinus I. J. Lamabelawa, S.Kom., M.Cs. sebagai Ketua STIKOM Uyelindo Kupang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk studi di STIKOM Uyelindo Kupang.
2. Bapak Gregorius Rinduh Iriane, S.Kom., M.T. selaku ketua program studi Teknik Informatika Diploma Tiga (D-III) STIKOM Uyelindo Kupang yang telah memberikan banyak bimbingan dalam menyelesaikan studi.
3. Bapak Yohanes Suban Belutowe, M.Kom, selaku pembimbing I dan Bapak Edwin A. U. Malahina, S.Kom., M.T. selaku pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu dalam memberi bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Flogemtik Boy Hun, S.Sos. selaku Direktur yang telah bersedia menerima penulis melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) pada CV. Landu Proptec Jaya.
5. Bapak/Ibu dosen karyawan/ti STIKOM Uyelindo Kupang yang sudah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung selama masa kuliah.
6. Ayah dan Ibu tercinta, Kaka Yana Dethan, Kaka Narty Rotte dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi.
7. Teman-teman angkatan 2019 yang selalu membantu dan memberikan motivasi.

Semoga penulisan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, guna mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa yang akan datang.

Kupang, 2022

Penulis

Ivan Rotte

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
HALAMAN RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN UMUM	4
2.1. Gambaran Umum Perusahaan	4
2.1.1. Sejarah Perusahaan	4
2.1.2. Struktur Organisasi dan Job Deskripsi	5
2.1.3. Sistem Yang Sedang Berjalan	6
2.2. Tinjauan Umum Membangun Server Voip dengan Trixbox pada CV. Landu Proptec Jaya	7
2.2.1. Jaringan Komputer	7
2.2.2. Tipe-Tipe Jaringan Komputer	8
2.2.3. IP Addres	10
2.2.4. Topologi Jaringan	10
2.2.5. Jaringan Client Server	14

2.2.6. Internet	14
2.2.7. Voip (Voice Over Internet Protokol)	15
2.2.8. Sistem Kerja Voip.....	16
2.2.9. Protokol – Protokol Penunjang Voip	17
2.3. Tinjauan Umum Software	19
BAB III URAIAN KEGIATAN	20
3.1. Tabel Kegiatan Praktek Kerja Lapangan	20
3.2. Uraian Kegiatan Praktek Kerja Lapangan.....	22
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN	23
4.1. Analisa	23
4.1.1. Analisis Permasalahan	23
4.1.2. Defenisi Kebutuhan Pemakai	23
4.2. Perancangan.....	23
4.2.1. Alat dan Bahan	24
4.2.2. Usulan Pemecahan Masalah	24
4.2.2.1. Activity Diagram	25
4.2.2.2. Konfigurasi Server Trixbox.....	25
4.2.2.3. Konfigurasi Client dengan Skysip	28
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	30
5.1. Hasil dan Implementasi.....	30
5.1.1. Tampilan Panggilan Antar Client	30
5.1.2. Tampilan Video Call Antar Client	30
5.1.3. Tampilan Mengirim Pesan Email Antar Client	31
5.2. Pengujian.....	32
BAB VI PENUTUP.....	34
6.1. Kesimpulan.....	34
6.2. Saran	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Organisasi.....	6
Gambar 2. Topologi Bus.....	11
Gambar 3. Topologi Mesh	11
Gambar 4. Topologi Star	12
Gambar 5. Topologi Ring	12
Gambar 6. Topologi Tree.....	13
Gambar 7. Topologi Hibrid.....	13
Gambar 8. Topologi Point to Point.....	14
Gambar 9. Mengantar Tabung Pemadam Api ke Konsumen	22
Gambar 10. Merapikan Tabung Pemadam Api.....	22
Gambar 11. Mengangkat Brankas	22
Gambar 12. Topologi Jaringan.....	23
Gambar 13. Activity Diagram.....	25
Gambar 14. Flowchart Konfigurasi Server Trixbox.....	25
Gambar 15. Tampilan Trixbox yang Telah Diinstal	26
Gambar 16. Tampilan Alamat IP	26
Gambar 17. Tampilan Trixbox pada Browser <i>Chrome</i>	27
Gambar 18. Tampilan Akun voip pada Server Trixbox	27
Gambar 19. Flowchart Konfigurasi <i>Client</i> Skysip	28
Gambar 20. Tampilan Konfigurasi Akun Voip pada Client Skysip.....	28
Gambar 21. Konfigurasi Skysip Berhasil	29
Gambar 22. Tampilan Panggilan Masuk	30
Gambar 23. Tampilan Video Call	31
Gambar 24. Tampilan Pesan Email	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kegiatan Praktek Lapangan.....	20
Tabel 2. Data hasil pengujian pada sisi server	32
Tabel 3. Data hasil pengujian pada sisi <i>client</i>	32
Tabel 4. Pengujian fitur	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini internet sudah menjadi kebutuhan primer bagi masyarakat umum yang digunakan untuk berkomunikasi antar pengguna internet berselancar pada layanan-palayanan situs untuk mencari berbagai sumber informasi. Secara online. Berdasarkan data internetworldstats, pengguna internet Indonesia mencapai 212,35 juta jiwa pada tahun 2021. Dengan jumlah tersebut, Indonesia berada di urutan ketiga dengan pengguna internet terbanyak di Asia (Kusnandar, 2021).

Masalah yang ada di CV. Landu Proptec Jaya adalah pemanfaatan jenis telekomunikasi dan akses internet dimana sifatnya masih menggunakan jalur telekomunikasi melalui telepon jaringan seluler yang disediakan oleh TELKOM sehingga banyaknya biaya yang harus dikeluarkan pada saat komunikasi berlangsung dan juga yang menjadi penyebab komunikasi antar ruangan kurang lancar atau tidak berjalan secara optimal apabila karyawan tidak memiliki paket internet.

Salah satu pemanfaatan internet pada layanan, fitur atau pun perangkat yang menggunakan teknologi internet salah satunya adalah Voip. Voip (*Voice Over Internet Protocol*) yaitu jaringan telepon yang terhubung ke jaringan internet dengan protocol TCP/IP sehingga memungkinkan berkomunikasi suara melalui jaringan internet (Simarmata, et al., 2021).

CV. Landu Proptec Jaya menggunakan layanan internet dengan biaya yang harus dikeluarkan setiap bulan berkisar enam ratus lima puluh ribu rupiah, dengan biaya pengeluaran yang ada maka dibangun jaringan komunikasi Voip dengan memanfaatkan infrastruktur jaringan yang sudah ada dengan tujuan untuk mengurangi biaya komunikasi dari jaringan komunikasi yang sebelumnya.

Adapun kelebihan dan kekurangan dari server Voip yang dibangun yaitu dengan dibangunnya server Voip sehingga bisa melakukan komunikasi secara gratis atau tanpa menggunakan paket data, kemudian yang menjadi kekurangan dari server Voip yang dibangun adalah belum memberikan akses kepada pengguna untuk melakukan

komunikasi secara langsung melebihi dari dua orang pengguna. Jangkauan dari server Voip yang dibangun yaitu tergantung pada jenis jaringan yang digunakan, apabila jaringan yang digunakan untuk server melalui hotspot maka komunikasi hanya tersambung dalam jarak 10 meter, jika jenis akses internet yang digunakan adalah Wifi dengan macam-macam besaran Mbps yang disediakan oleh IndiHome maka jarak jangkauan komunikasi akan semakin luas berkisar jarak 100 sampai dengan 200 meter.

Beberapa penelitian terdahulu tentang Voip yang dijadikan sebagai referensi sebagai berikut: Muntahanah, Rozali Toyib, Islan Wardiman (2020), judul “Implementasi Voice Over Internet Protocol (Voip) Berbasis *Linux*” Server dan semua *Client* yang di *Ping* dari *client1* hasilnya adalah Replay From 192.168.56.104 (untuk Server) dan 192.168.56 (untuk *client*) yang menunjukkan koneksi terhubung *client* dan *client* terhubung dengan tanda panggilan masuk antar *client*, dan waktu Percakapan mulai berjalan. Santoso judul penelitiannya adalah “Analisis dan Bangun *Proxy* Server di SMK Unggul Sakti Jambi”, yang dirancang dan bangun server yang dapat berfungsi memanejemen jaringan yang ada khususnya *internet* yang masuk perlu melalui server. Sedangkan aplikasi yang digunakan untuk memfilter dan memblokir dengan menggunakan “*squid*”. Welaspen Yunarti, Rusdianto Roestam (2018), judul “Analisis dan Bangun Jaringan Voip dengan server *BRIKER* pada SMKN 1 Tanjung Jabung Timur ” software yang digunakan untuk server dan *client* adalah. *Briker* dan *Skysip*. Berdasarkan hasil rancangan tampilan koneksi server dengan *client*, *client* dan *client* menunjukkan bahwa jaringan Voip telah berjalan dengan baik sehingga dapat memperlancar komunikasi.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “ **Membangun Server Voip dengan *Trixbox* pada CV. Landu Proptec Jaya**” Agar memperlancar dan mengurangi biaya komunikasi pada CV. Landu Proptec Jaya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana membangun server Voip dengan *trixbox* pada CV. Landu Proptec Jaya?.

1.3. Batasan Masalah

Agar penyusunan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini tidak keluar dari pokok permasalahan yang dirumuskan, maka ruang lingkup pembahasan dibatasi pada :

1. Server menggunakan sistem operasi *virtualbox* dan *trixbox*
2. Software yang digunakan pada *client* adalah *Skysip*
3. Fasilitas yang diberikan dalam aplikasi jaringan *voip* ini bisa melakukan *telpon*, *video call* dan mengirim pesan email antar *client*.
4. Ruang lingkup server *trixbox* hanya mencakup lingkungan CV. Landu Proptec Jaya.

1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai setelah melakukan penelitian berdasarkan permasalahan yang ada adalah sebagai berikut :

1. Untuk membangun server Voip berbasis *trixbox*.
2. Untuk melakukan telepon, video call dan mengirim pesan email tanpa data (internet).

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1. Gambar Umum Perusahaan

CV. Landu Proptect Jaya yang beralamat di Jl.Bhakti karya, Rt / Rw: 25/09, Kelurahan Oebobo, Kecamatan Oebobo, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

CV. Landu Proptec Jaya merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pemasaran khususnya pembelian Brankas dan Tabung Pemadam Api. Selain melayani pembelian brankas dan tabung pemadam api CV. Landu Proptec Jaya juga melayani pengisian ulang Tabung Pemadam Api. Dalam hal ini CV. Landu Proptec Jaya bertujuan untuk memberikan kepuasan tersendiri bagi para pelanggan selain itu ingin memenuhi kebutuhan dari para pelanggan CV. Landu Protect Jaya juga berusaha untuk dapat memberikan pelayanan yang terbaik yang akhirnya dapat memberikan kepuasan tersendiri bagi pihak konsumen atau pelanggan pada umumnya serta bagi pihak perusahaan guna kelangsungan dan perkembangan CV. Landu Proptec Jaya itu sendiri.

2.1.1. Sejarah Perusahaan

CV. Landu Proptec Jaya di dirikan di kota kupang pada tanggal 03 November 1999 yang berlokasi di Jln, Bakti Karya samping STM karya oebobo, CV. Landu Proptec Jaya selain melayani pembelian Brankas, Tabung Pemadam Api dan Pengisian Ulang Tabung Pemadam Api. CV. Landu Proptec Jaya juga merupakan perusahaan konstruksi bidang Pelaksanaan dengan bentuk CV yang tergabung dengan Gabungan Pelaksanaan Konstruksi (GAPENSI).

CV. Landu Proptec Jaya dipimpin oleh Bapak Adolof Hun, S.Sos pada tahun 1999 – 2019, kemudian pada tahun 2019 terjadi pergantian pimpinan sehingga CV. Landu Proptec Jaya dipimpin oleh Bapak Flogemtik Boy Hun, S.Sos mulai dari tahun 2019 hingga sekarang.

Visi dan Misi

Adapun visi dan misi dari CV. Landu Proptec Jaya dalam menjalankan roda perusahaan yaitu :

a. Visi

Tercapainya pelayanan pembelian Brankas, Tabung Pemadam Api dan Pengisian Ulang Tabung Pemadam Api kepada masyarakat umum / konsumen, khususnya diperuntukkan bagi instansi – instansi pemerintah maupun swasta.

b. Misi

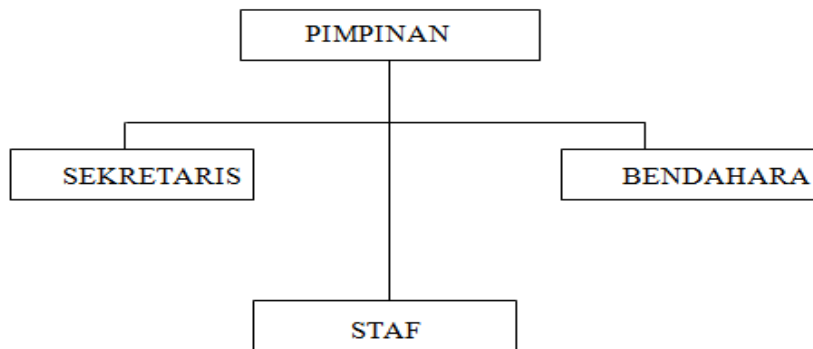
- I. Melayani masyarakat / konsumen untuk memenuhi kepuasan konsumen dalam pembelian Brankas, Tabung Pemadam Api dan Pengisian Ulang Tabung Pemadam Api.
- II. Membangun hubungan kerjasama dengan pemerintah, swasta serta segenap lapisan masyarakat.
- III. Memuaskan konsumen dengan menyediakan produk-produk alat pemadam api yang berkualitas.
- IV. Menyediakan dan menyiapkan seluruh aspek pelayanan keamanan pada tingkat yang sempurna.
- V. Memberikan pelayanan Meningkatkan TCS (Total Customer Solution).
- VI. Menerima keluhan customer tentang kualitas barang yang dibeli.

2.1.2. Struktur Organisasi dan Job Deskripsi

Bentuk badan usaha dari CV. Landu Proptec Jaya adalah Kontraktor dan Leveransir, dimana perusahaan tersebut tidak dapat di kelola oleh seorang saja tetapi dikelolah oleh 2 sampai 3 orang yang dapat bekerja sama bertanggung jawab terhadap kelangsungan perusahaan dan berwenang melibatkan staf dalam perusahaan tersebut sesuai dengan prinsip manajemen yang diterapkan.

Struktur organisasi yang digunakan CV. Landu Proptec Jaya adalah berbentuk garis dan susunan beserta tugas dan tanggung jawab masing – masing dapat diuraikan sebagai berikut :

STRUKTUR ORGANISASI CV. LANDU PROPTEC JAYA



Gambar 1 Struktur Organisasi CV. Landu Proptec Jaya

a. Pimpinan

Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan rencana yang diterapkan, meminta pertanggungjawaban kepada sekretaris, bendahara dan staf, serta mengarahkan dan membuat keputusan guna kelancaran dan kelangsungan hidup perusahaan.

b. Sekretaris

Mengelola administrasi perusahaan dan pengarsipan dokumen berupa surat masuk dan surat keluar.

c. Bendahara

Membantu pimpinan dalam menyusun rencana anggaran, melaksanakan pengelolaan keuangan dan pengadaan kebutuhan barang perusahaan dan memfasilitasi kebutuhan pembiayaan program kerja perusahaan.

d. Staf

Membantu pimpinan dalam perencanaan serta melakukan pengawasan pada perusahaan.

2.1.3. Sistem Yang Sedang Berjalan

Jenis telekomunikasi yang ada di CV. Landu Proptec Jaya sifatnya masih menggunakan jalur telekomunikasi melalui telepon jaringan seluler yang disediakan oleh TELKOM untuk komunikasi antar ruangan sehingga membuat komunikasi kurang lancar dan terjadi pengeluaran biaya pada saat komunikasi berlangsung.

2.2. Tinjauan Umum Membangun Server Voip dengan Trixbox pada CV. Landu Proptec Jaya

2.2.1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan suatu sistem yang terdiri dari komputer - komputer dan perangkat - perangkat jaringan lainnya yang terhubung satu sama lain, bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Perangkat jaringan sangat penting untuk berlangsungnya hubungan atau komunikasi antar komputer. Informasi berpindah dari komputer ke komputer lainnya dengan menggunakan jaringan daripada melalui perantara manusia sehingga membuat pertukaran informasi menjadi lebih mudah dan cepat (Simargolang, Widarma, & Irawan, 2021) .

Jaringan komputer adalah sebuah jaringan yang digunakan untuk menghubungkan beberapa perangkat komputer dalam ruang lingkup suatu teknologi. Jaringan komputer dapat pula didefinisikan sebagai penghubung antara 2 atau lebih komputer yang memiliki satu tujuan utama (*Single Main Purpose*) yaitu berbagi data (*Sharing Data*). Sehingga jaringan komputer dapat di katakan sebagai perangkat lunak dan perangkat keras, dengan kata lain jaringan komputer adalah kombinasi software dan hardware komputer (Samad, 2021).

Beberapa manfaat dari jaringan komputer sebagai berikut (Sujoko, 2021):

1. Informasi Cepat

Dengan adanya jaringan komputer memungkinkan kita untuk mengakses informasi secara cepat dan apptube dari belahan dunia lain baik lokal, nasional maupun internasional.

2. Konektivitas

jaringan komputer dapat membantu kita untuk terhubung dengan orang lain dari berbagai negara dengan mudah. kita dapat berkumpul berinteraksi layaknya di dunia nyata dengan orang lain dengan bantuan jaringan komputer.

3. Sharing / Resource (data, informasi, peripheral komputer).

Melalui hal ini, kita bisa saling berbagi data dengan cara mengirimkan data dan informasi ke perangkat lain dengan cepat dan aman. Bahkan kita dapat menggunakan data secara bersama-sama dalam satu jaringan yang terhubung sehingga akan

menghemat memori penyimpanan. Selain itu, dengan adanya jaringan komputer kita dapat menggunakan satu printer untuk dipakai pada banyak komputer sekaligus.

4. Keamanan Data

Dengan adanya data yang tersimpan dalam satu penyimpanan, mungkin data lebih terjamin keamanannya. Hal ini dikarenakan kita dapat mengunci data tersebut dengan kunci keamanan seperti password atau keamanan yang lain. Selain itu, kita dapat mengatur hak akses siapa saja yang dapat mengakses data tersebut di server.

2.2.2. Tipe – Tipe Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dikelompokkan berdasarkan ukuran dan tujuannya. Ukuran jaringan komputer dinyatakan dalam jumlah komputer yang tersedia dalam suatu wilayah. Pada bagian ini akan dijelaskan tipe-tipe jaringan komputer yaitu (Pratama, 2021).

1. Personal Area Network (PAN)

Personal Area Network atau disebut PAN merupakan salah satu tipe jaringan komputer dalam area kecil yang menghubungkan dua atau lebih perangkat. Personal Area Network pertama kali ditemukan oleh ilmuwan riset Thomas Zimmerman. Contoh penggunaan PAN yaitu Body Area Network, Offline Network dan Small Home Office.

PAN dapat terhubung secara nirkabel dan kabel. Personal area network yang terhubung kabel disebut WPAN (*Wireless Personal Area Network*). WPAN terhubung dengan jaringan menggunakan wi-fi bluetooth, ZigBee dan infrared. Personal Area Network dengan kabel terhubung dengan Universal Serial Bus (USB) dan Thunderbolt. PAN digunakan saat kita tidak perlu terhubung dengan internet dan saat menyambungkan aksesoris perangkat.

2. Local Area Network (LAN)

Local Area Network atau LAN adalah infrastruktur jaringan dimana beberapa perangkat terhubung dalam area yang kecil. LAN biasanya terdapat pada perkantoran, sekolah dan rumah. LAN biasanya dikelola oleh individu atau organisasi. LAN menyediakan bandwidth dengan kecepatan tinggi ke perangkat akhir internal dan perantara. Dengan LAN maka kita berbagi dengan perangkat lain, sumber daya dan bertukar informasi.

LAN memiliki dua jenis yaitu LAN *client server* dan LAN *peer- to -peer*. LAN *client server* terdiri dari beberapa perangkat yang terhubung ke server pusat. Server bertugas mengelola akses aplikasi, akses perangkat, penyimpanan file dan lalu lintas jaringan. *Client* merupakan perangkat yang menghubungkan untuk menjalankan dan mengakses aplikasi atau internet.

LAN *peer- to - peer* biasanya berukuran kecil. Pada LAN *peer - to -peer* perangkat akan berbagi fungsi jaringan yang sama. Dimana perangkat berbagi sumber daya dan data melalui koneksi nirkabel dan juga kabel ke saklar atau router. LAN digunakan saat mempunyai banyak pengguna dan harus terhubung dalam satu area. LAN juga digunakan jika perangkat perangkat perlu melakukan komunikasi secara langsung satu sama lain dalam suatu dalam suatu area yang kecil.

3. Wireless Local Area Network (WLAN)

Wireless Local Area Network atau WLAN merupakan jaringan yang menghubungkan perangkat secara nirkabel untuk membentuk LAN. Keuntungan dari WLAN yaitu perangkat terhubung secara nirkabel, WLAN tidak dibatasi jumlah port fisik pada router sehingga dapat menghubungkan banyak perangkat. Jangkauan LAN dapat dengan mudah diperluas. Disamping Itu WLAN memiliki kelemahan yaitu jaringan nirkabel kurang aman dibanding jaringan kabel, perangkat dapat dengan mudah tersambung ke WLAN sehingga akses harus dibatasi.

4. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network atau MAN adalah jaringan dengan jangkauan yang lebih luas dibandingkan LAN dan lebih kecil dari WAN. Gabungan dari beberapa LAN dapat menjadi MAN. Jaringan MAN dapat menghubungkan beberapa area dalam suatu kota misalnya, kampus, perkantoran dan pemerintahan. Kepemilikan dan pemeliharaan MAN ditangani oleh satu orang atau perusahaan.

Keuntungan dari menggunakan MAN yaitu pertukaran data lebih cepat dan akurat dilakukan, proses backup data lebih mudah dilakukan dan keamanan komunikasi LAN lebih aman. Disamping keuntungan menggunakan MAN, ada juga kelemahan dari MAN yaitu biaya operasional dan biaya perawatan jaringan yang lebih mahal dibandingkan dengan LAN dan waktu perbaikan yang lama.

5. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network atau biasa disebut WAN merupakan jaringan yang mencakup area yang lebih luas dibandingkan MAN. Area yang dapat dijangkau MAN yaitu negara hingga benua.

6.2.3 IP Address

Internet Protocol Address atau IP Address adalah label numerik yang digunakan untuk mengidentifikasi satu atau lebih perangkat jaringan komputer, seperti internet. Hal ini sebanding dengan alamat pos. sebuah IP Address adalah nomor lama yang ditulis dalam biner, karena angka tersebut sulit untuk berkomunikasi, IP Address biasanya ditulis sebagai satu set nomor dalam urutan tertentu.

IP Address adalah nomor unik yang merupakan bilangan biner yang ditetapkan pada setiap perangkat (misalnya, komputer, router, printer, atau lain sebagainya) yang berpartisipasi dalam suatu jaringan komputer yang menggunakan internet protocol sebagai sarana untuk berkomunikasi (Najib, 2020).

Beberapa fungsi dari IP Address sebagai berikut (Najib, 2020) :

1. IP Address digunakan sebagai alat identifikasi host atau antarmuka pada jaringan. Fungsi ini diilustrasikan seperti nama orang sebagai suatu metode untuk mengenali siapa orang tersebut. Dalam jaringan komputer pun berlaku hal yang sama yaitu alamat IP Address yang unik tersebut akan digunakan untuk mengenali sebuah komputer atau device pada jaringan.
2. IP Address digunakan sebagai alamat lokasi jaringan. Fungsi ini diilustrasikan seperti alamat rumah kita yang menunjukkan lokasi rumah kita berada. Untuk memudahkan pengiriman paket data, maka IP Address memuat informasi keberadaannya dan ada rute yang harus dilalui agar data dapat sampai ke komputer yang dituju.

6.2.4 Topologi Jaringan

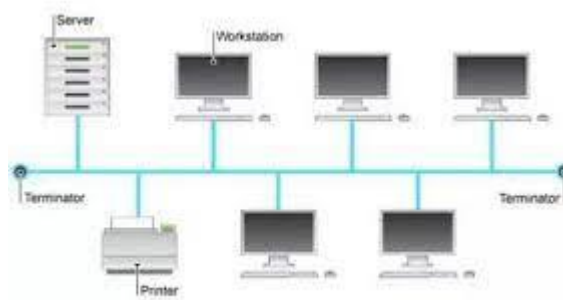
Topologi jaringan merupakan salah satu dasar dalam ilmu jaringan dan teknologi informatika. Topologi jaringan adalah cara pengaturan jaringan, termasuk deskripsi fisik atau logis tentang bagaimana tautan dan node diatur untuk berhubungan satu sama lain (Sendari, 2021).

Topologi jaringan komputer terdiri dari 7 bagian sebagai berikut (Sendari, 2021) :

- a. Topologi Bus

Topologi bus adalah jenis jaringan di mana setiap perangkat dan perangkat jaringan terhubung ke satu kabel. Topologi bus mengarahkan semua perangkat pada jaringan di sepanjang kabel yang berjalan dalam satu arah dari satu ujung jaringan ke ujung lainnya. Aliran data pada jaringan juga mengikuti jalur kabel, bergerak dalam satu arah.

Tidak ada fitur dua arah dalam topologi bus. Topologi bus adalah pilihan yang baik dan hemat biaya untuk jaringan yang lebih kecil karena tata letaknya yang sederhana. Namun, karena topologi bus menggunakan satu kabel untuk mengirim data, mereka agak rentan. Jika kabel mengalami kegagalan, seluruh jaringan akan mati, yang dapat memakan waktu dan biaya pemulihan yang mahal.

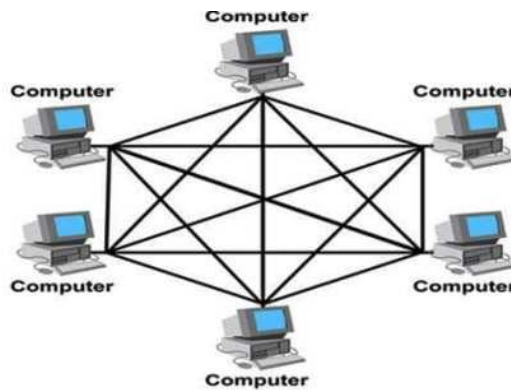


Gambar 2. Topologi Bus

b. Topologi Mesh

Dalam topologi mesh, setiap perangkat terhubung ke perangkat lain melalui saluran tertentu. Setiap node terhubung ke setiap node lainnya dengan link langsung. Topologi ini menciptakan jaringan yang sangat andal, tetapi membutuhkan kabel dalam jumlah besar dan sulit untuk dikelola. Jaringan Wifi membuat topologi ini lebih memungkinkan.

Jaringan mesh dapat berupa mesh penuh atau sebagian (parsial). Topologi mesh parsial sebagian besar saling berhubungan, dengan beberapa node dengan hanya dua atau tiga koneksi, sedangkan topologi mesh penuh saling berhubungan sepenuhnya.

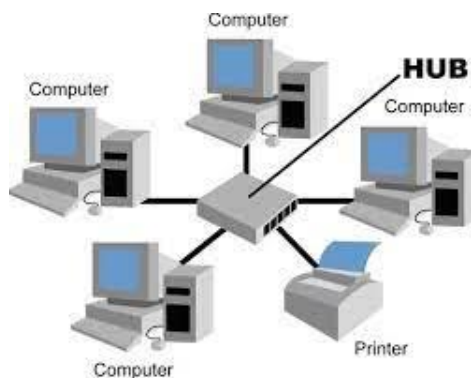


Gambar 3. Topologi Mesh

c. Topologi Star (Bintang)

Topologi star adalah macam-macam topologi jaringan yang paling umum. Dengan topologi ini, semua perangkat terhubung ke sakelar pusat, yang memudahkan untuk menambahkan node baru tanpa me-reboot semua perangkat yang terhubung saat itu. Topologi ini membuat penggunaan kabel menjadi efisien dan mudah diatur.

Topologi star banyak digunakan karena mampu mengelola seluruh jaringan dengan mudah dari satu lokasi. Setiap node terhubung secara independen ke hub pusat, jika ada yang mati, sisa jaringan akan terus berfungsi tanpa terpengaruh.

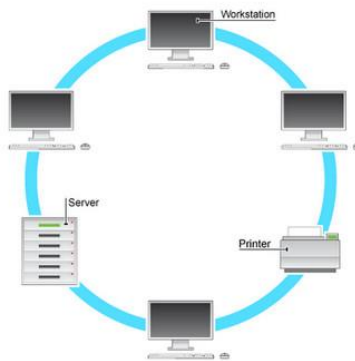


Gambar 4. Topologi Star

d. Topologi Ring (Cincin)

Topologi ring atau cincin adalah tempat di mana node disusun dalam lingkaran (atau cincin). Data dapat berjalan melalui jaringan ring dalam satu arah atau kedua arah, dengan setiap perangkat memiliki tepat dua tetangga.

Topologi Ring mudah dikelola dan dengan risiko tabrakan. Namun, meskipun populer, topologi ring masih rentan terhadap kegagalan tanpa pengelolaan jaringan yang tepat.

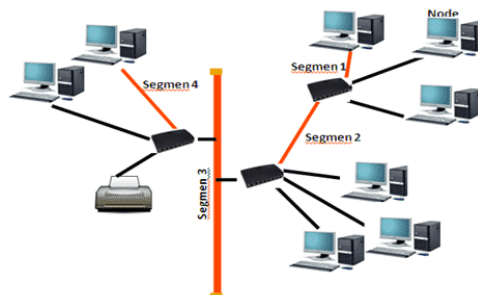


Gambar 5. Topologi Cincin

e. Topologi *Tree* (Pohon)

Topologi ini merupakan variasi dari topologi Star. Topologi tree memiliki aliran data yang hierarkis. Pada topologi ini, simpul pusat berfungsi sebagai semacam batang untuk jaringan, dengan simpul yang meluas ke luar dengan cara seperti cabang.

Struktur topologi tree sangat fleksibel dan dapat diskalakan, struktur ini sering digunakan untuk jaringan area luas untuk mendukung banyak perangkat yang tersebar. Seperti halnya topologi star, seluruh jaringan bergantung pada kesehatan simpul akar dalam struktur topologi pohon.

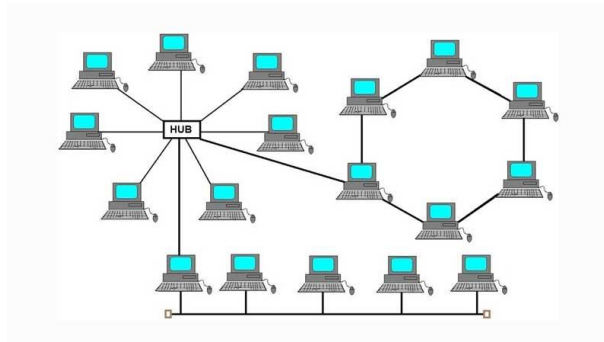


Gambar 6. Topologi Tree

f. Topologi Hibrid

Topologi hibrid menggabungkan dua atau lebih struktur topologi yang berbeda. Struktur hibrid paling sering ditemukan di perusahaan besar di mana masing-masing departemen memiliki topologi jaringan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan penggunaan jaringan mereka.

Keuntungan utama dari struktur hybrid adalah tingkat fleksibilitas yang mereka berikan, karena ada beberapa batasan pada struktur jaringan itu sendiri yang tidak dapat diakomodasi oleh penyiapan hybrid.



Gambar 7. Topologi Hibrid

g. Topologi point to point

Topologi point to point merupakan macam-macam topologi jaringan yang paling sederhana. Topologi ini paling mudah dipahami. Telepon kaleng anak adalah salah satu contoh sederhana dari topologi ini, topologi ini menghubungkan dua node secara langsung dengan satu link yang sama.



Gambar 8. Topologi point to point

6.2.5 Jaringan Client Server

Jaringan *client/server* lebih sesuai untuk jaringan yang luas. Komputer pusat atau server berfungsi sebagai lokasi penyimpanan untuk file dan aplikasi yang dibagikan di jaringan. Umumnya, server lebih tinggi dari komputer kinerja rata – rata, server juga mengatur akses jaringan dari komputer lain yang dikenal sebagai komputer *client*. Hak akses server hanya dengan administrator jaringan. Pengguna lain hanya dapat bekerja pada komputer *client* (Amin, et al., 2022).

6.2.6 Internet

Internet adalah jaringan komunikasi elektronik yang menghubungkan jaringan komputer dan fasilitas komputer yang terorganisasi di seluruh dunia melalui telepon atau satelit.

Penggunannya biasanya diterapkan pada smartphone ataupun komputer dan laptop untuk bekerja, mencari informasi, mendapatkan hiburan, dan lain sebagainya. Internet merupakan sebuah teknologi yang perkembangannya patut untuk kamu pahami.

Pada awalnya internet diciptakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat tepatnya pada tahun 1969. Internet dikerjakan pada proyek ARPA. Kemudian, dengan adanya proyek tersebut ARPA sering disebut ARPANET. ARPANET sendiri awalnya digunakan dengan tujuan kepentingan militer. Tujuannya adalah untuk upaya komunikasi dalam jarak yang tidak terhingga.

Kemudian, pada akhirnya internet dikembangkan secara meluas hingga seperti saat ini. Bahkan, dengan internet sudah dapat menghubungkan dunia secara global (Abdi, 2021).

6.2.7 Voip (*Voice Over Internet Protocol*)

Voip (*Voice Over Internet Protocol*) yaitu jaringan telepon yang terhubung ke jaringan internet dengan protokol TCP/IP sehingga memungkinkan berkomunikasi suara melalui jaringan internet (Simarmata, et al., 2021).

Voip adalah suatu sistem yang menggunakan jaringan iinternet untuk mengirimkan data paket suara dari suatu tempat ke tempat lain menggunakan perantara protokol internet. Prinsip kerja Voip komputer menjadi paket data digital. Kemudian dari PC diteruskan melalui *hub/router /ADSL/Modem* dikirimkan melalui jaringan internet dan akan diterima oleh tempat tujuan melalui media yang sama. Atau bisa juga melalui media telepon diteruskan ke *phone adepter* yang disambungkan ke internet dan bisa diterima oleh telepon tujuan (Priowirjanto & Hatami, 2021).

Voip merupakan singkatan dari (*Voice Over Internet Protocol*) yaitu jaringan telepon yang terhubung ke jaringan internet dengan protokol TCP/IP sehingga memungkinkan komunikasi suara melalui jaringan internet. Terdapat standar teknologi dalam hal ini yaitu H.23.2 dan SIP (Session Initiation Ptotocol) (Putra and Sulaiman,2019). H23.2 merupakan standar yang dahulu dari SIP yang di kembangkan oleh ITU (*international telekomunication Union*) yaitu badan teknologi informasi dan

komunikasi terkemuka PBB. Kemudian SIP adalah teknologi yang lebih maju yang dikembangkan oleh IETF (*Internet Engineering Task Force*) sebuah komunitas internasional yang peduli dengan arsitektur internet dan perkembangannya (Simarmata, et al., 2021).

Kualitas komunikasi Voip tergantung kepada jenis *codec* yang digunakan pada saat berkomunikasi. Seberapa cepat coding – decoding memengaruhi dalam kualitas suara Voip. Codec proses berupa sinyal analog menjadi sinyal digital begitupun sebaiknya yang memungkinkan pengiriman suara melalui jaringan komputer. dalam proses tersebut codec memungkinkan penggunaan bandwidth untuk mentranfer data sinyal dan memastikan bahwa suara yang diterima tetap jelas terdengar. Saat ini telah berbagai jenis codec telah komunikasikan Voip terlihat pada gambar berikut, di mana terdapat Voip server sebagai database SIP. Proses komunikasi Voip akan dilakukan dengan mendaftarkan terlebih dahulu perangkat yang digunakan untuk berkomunikasi Voip akan dilakukan dengan mendaftarkan terlebih dahulu perangkat yang digunakan untuk berkomunikasi, perangkat tersebut kemudian akan mendapatkan ID atau nomor yang tersimpan di database Voip server. Nomor yang akan diproses oleh SIP untuk kemudian dapat berkomunikasi dengan menggunakan Voip.

Adapun beberapa persyaratan untuk menggunakan Voip baik di komputer maupun di mobile adalah adanya aplikasi atau perangkat lunak yang mendukung komunikasi, perangkat harus mendukung penggunaan protokol TCP/IP, perangkat harus mempunyai sound card, headset, microphone dan speaker serta perangkat harus terhubung ke jaringan ataupun ke internet (Simarmata, et al., 2021).

6.2.8 Sistem kerja Voip

Pada prinsipnya, Voip bekerja dengan alamat IP (internet protocol) yang dipetakan dengan nomor – nomor dial misalkan si A mempunyai IP 202.176.433.45 dengan setting nomor dialnya 12345 dan si B mempunyai IP 212.324.453.65 dengan nomor dialnya 54325, maka untuk menghubungi menggunakan nomor dial tidak perlu menghafalkan nomor IP masing-masing.

Proses pemetaan IP ke nomor-nomor dial disebut dengan *Voip decoder* yang dilakukan menggunakan software ada pada komputer. Alat yang digunakan untuk bisa

melakukan koneksi Voip disebut dengan *Voip Telephone Adapter* atau *Voip Gateway* ini sama dengan fungsi modem untuk internet, yaitu mengubah sinyal analog (suara) menjadi sinyal digital selanjutnya dikirim ke pihak menggunakan Voip juga.

Pada Voip Gateway terdapat beberapa port yang juga bisa menghasilkan beberapa nomor dial, tetapi nomor IP tetap sama. Misalnya Voip Gateway mempunyai dua port, maka pada port satu dihubungkan dengan telepon yang ada di kamar A dengan mempunyai nomor dial 5345 dan port dua dihubungkan dengan kamar B dengan nomor dial 77589 sedangkan Ipnya adalah 202.435.345.44.

Prinsip kerja VoIP adalah mengubah suara analog yang didapatkan dari speaker pada Komputer menjadi paket data digital, kemudian dari PC diteruskan melalui *Hub/Router/ADSL Modem* dikirimkan melalui jaringan internet dan akan diterima oleh tempat tujuan melalui media yang sama. Atau bisa juga melalui media telepon diteruskan ke *phone adapter* yang disambungkan ke internet dan bisa diterima oleh telepon tujuan.

Pengiriman sebuah sinyal ke *remote destination* dapat dilakukan secara digital yaitu sebelum dikirim data yang berupa sinyal analog diubah ke bentuk data digital dengan ADC (*Analog to Digital Converter*), kemudian ditransmisikan, dan di penerima dipulihkan kembali menjadi data analog dengan DAC (*Digital to Analog Converter*). Begitu juga dengan VoIP, digitalisasi voice dalam bentuk packets data, dikirimkan dan di pulihkan kembali dalam bentuk voice di penerima (Priowirjanto & Hatami, 2021).

6.2.9 Protokol – Protokol Penunjang Voip

Protokol-protokol yang menunjang terjadinya komunikasi VoIP adalah (Najib, 2020):

1. TCP (*Transmission Control Protocol*)

TCP merupakan protokol yang *connection-oriented* yang artinya menjaga reliabilitas hubungan komunikasi *end-to-end*. Konsep dasar cara kerja TCP adalah mengirim dan menerima *segment-segment* informasi dengan panjang data bervariasi pada suatu datagram internet. TCP menjamin reliabilitas hubungan komunikasi karena melakukan perbaikan terhadap data yang rusak, hilang atau kesalahan kirim.

2. UDP (*User Datagram Protocol*)

UDP merupakan salah satu protokol utama di atas IP dan merupakan *transport protocol* yang lebih sederhana dibandingkan dengan TCP. UDP digunakan untuk situasi yang tidak mementingkan mekanisme *reliabilitas*. Artinya pada protokol UDP ini komunikasi akan tetap berlangsung tanpa memperdulikan koneksi antara sumber dan tujuan.

3. IP (*Internet Protocol*)

Internet Protocol adalah protokol lapisan *internet work* (*internetwork layer* dalam *DARPA Reference Model*) yang digunakan oleh protokol TCP/IP untuk melakukan pengalamatan dan routing paket data antar *host-host* di jaringan komputer berbasis TCP/IP.

Secara umum, terdapat dua teknologi yang digunakan untuk *VoIP*, yaitu H.323 dan SIP. H323 merupakan teknologi yang dikembangkan oleh *ITU* (*International Telecommunication Union*). SIP (*Session Initiation Protocol*) merupakan teknologi yang dikembangkan IETF (*Internet Engineering Task Force*).

1. H.323

H.323 adalah salah satu dari rekomendasi *ITU-T* (*International Telecommunications Union – Telecommunications*). H.323 merupakan standar yang menentukan komponen, protokol, dan prosedur yang menyediakan layanan komunikasi multimedia. Layanan tersebut adalah komunikasi *audio*, *video*, dan data *real-time*, melalui jaringan berbasis paket (*packet-based network*).

2. SIP (*Session Initiation Protocol*)

SIP adalah suatu signalling *protocol* pada layer aplikasi yang berfungsi untuk membangun, memodifikasi, dan mengakhiri suatu sesi multimedia yang melibatkan satu atau beberapa pengguna. Sesi multimedia adalah pertukaran data antar pengguna yang bisa meliputi suara, *video*, dan text. *SIP* tidak menyediakan layanan secara langsung, tetapi menyediakan pondasi yang dapat digunakan oleh protokol aplikasi lainnya untuk memberikan layanan yang lengkap bagi pengguna, misalnya dengan RTP (*Real Time Transport Protocol*) untuk transfer data secara *real-time*.

3. SIP Server

Seperti layaknya *HTTP*, *SIP* merupakan *client-server protocol* yang menggunakan model transaksi *request* dan *response*.

2.3. Tinjauan Umum Software

Adapun *Software* yang digunakan untuk merancang jaringan Voip sebagai berikut:

1. Oracle VM VirtualBox

VirtualBox adalah produk virtualisasi x86 dan AMD64 / Intel64 yang kuat untuk perusahaan serta penggunaan di rumah ataupun sekolah. Virtualbox yang sangat kaya fitur, produk berkinerja tinggi untuk pelanggan perusahaan, itu juga satu-satunya solusi profesional yang tersedia secara bebas sebagai perangkat lunak *open source* dibawah ketentuan GNU *General Public License* (GPL) versi 2.

Virtualbox berjalan pada Windows, Linux, Macintosh, Solaris Host dan mendukung sejumlah besar sistem operasi yang terbaru dan tidak terbatas (Roihan, 2018).

2. TrixBox

Trixbox merupakan sistem *open source* yang dapat dimanfaatkan setiap pengguna sebagai Voip server secara gratis. Manfaat utama dari trixbox adalah sistem operasi ini dikhususkan untuk Voip server. Trixbox pada dasarnya dibuat dari asterix yaitu perangkat lunak Voip yang lebih dahulu muncul sebelum trixbox (Simarmata, et al., 2021).

3. Browser

Browser adalah suatu aplikasi atau program yang dijalankan pada perangkat komputer untuk melihat konten yang ada pada media *World Wide Web* (WWW) dengan memanfaatkan jaringan internet (Rahman, Dwiifanka, & Habibi, 2020).

4. Skysip

Skysip adalah sebuah aplikasi open source yang menawarkan gratis *audio / video call* dan pesan teks. Dengan *Skysip* kita dapat dicapai setiap saat, bahkan jika aplikasi ditutup, dengan WiFi atau koneksi internet 3G / 4G (Najib, 2020).

BAB III

URAIAN KEGIATAN

3.1. Tabel Kegiatan Praktek Kerja Lapangan

Kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan pada hari senin 07 Februari s/d 07 Maret 2022. Jadwal kerja dilaksanakan pada hari senin sampai dengan jumat yang dimulai dari pukul 08:00 sampai dengan 15:00. Selama kegiatan praktek kerja lapangan, penulis dibimbing oleh Bapak Flogemtik Boy Hun, S.Sos selaku Direktur CV. Landu Proptec Jaya.

Nama/Nim : Ivan Rotte/19130001
Nama Tempat PKL : CV. Landu Proptec Jaya
Pembimbing I : Yohanes Suban Belutowe, M.Kom.
Pembimbing II : Edwin A. U. Malahina, S.Kom., M.T.

Tabel 1. Kegiatan Praktek Lapangan

Tanggal	Waktu	Kegiatan Praktek Kerja Lapangan
07/02/2022	08.00	Perkenalan
	10.00	Pengenalan kantor, dan mekanisme kerja
08/02/2022	08.00	Membantu print Surat
	11.00	Membantu isi ulang tabung pemadam api
09/02/2022	08.00	Membantu mengetik surat
	11.00	Antar tabung pemadam api ke walikota
10/02/2022	09.00	Membersihkan tabung pemadam api
	12.00	Antar tabung pemadam api ke bolok
11/02/2022	08.00	Membantu mengambil brankas di pelabuhan tenau
	12.00	Membantu mengetik surat
14/02/2022	09.00	Membersihkan file sampah pada komputer
	12.00	Antar tabung pemadam api ke hotel sotis
15/02/2022	10.00	Membersihkan tabung pemadam api
	12.00	Membantu mengangkat brankas

Tanggal	Waktu	Kegiatan Praktek Kerja Lapangan
16/02/2022	10.00	Membantu mengetik surat
	12.00	Mengisi tinta printer
17/02/2022	08.00	Membantu isi ulang tabung pemadam api
	10.00	Membantu mengangkat brankas
18/02/2022	09.00	Membantu print surat
	12.00	Membantu merapikan tabung pemadam api
21/02/2022	09.00	Membantu isi ulang tabung pemadam api
	13.00	Membantu mengambil tabung pemadam api di pelabuhan tenau
22/02/2022	09.00	Membantu mengetik laporan
	12.00	Membantu print laporan
23/02/2022	10.00	Membersihkan tabung pemadam api
	12.00	Membantu isi ulang tabung pemadam api
24/02/2022	09.00	Membantu menyimpan berkas
	12.00	Membantu mengangkat tabung pemadam api
25/02/2022	10.00	Antar tabung pemadam api ke namosain
	12.00	Membantu mengetik surat
28/02/2022	08.00	Membantu print surat
	11.00	Membantu isi ulang tabung pemadam api
01/03/2020	08.00	Scan Berkas
	10.00	Antar tabung pemadam api ke walikota
02/03/2022	09.00	Membantu print surat
	13.00	Scan surat
03/03/2022	10.00	Membantu isi ulang tabung pemadam api
04/03/2022	10.00	Membantu mengetik surat
	13.00	Antar tabung pemadam api ke lasiana
07/03/2022	08.00	Membantu merapikan tabung pemadam api
	10.00	Membantu mengetik surat
	12.00	PAMIT

3.2. Uraian Kegiatan Praktek Kerja Lapangan

Dari awal sampai selesai Praktek Kerja Lapangan selama 1 bulan pada CV. Landu Proptec Jaya penulis menjalankan tugas dan tanggungjawab dengan baik. Dalam Praktek Kerja Lapangan ini penulis membantu mengetik laporan, mengetik surat, membantu scan berkas, membantu mengantar tabung pemadam api kepada konsumen, membantu mengangkat brankas dan tabung pemadam api. Penulis juga mendapatkan banyak pengalaman selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan, contohnya mengetik dan mencetak berkas, menginput surat masuk dan keluar, isi ulang tabung pemadam api dan yang paling penting adalah penulis dapat merasakan pengenalan dalam dunia kerja.



Gambar 9. Mengantar tabung pemadam api ke konsumen



Gambar 10. Merapikan tabung pemadam api



Gambar 11. Mengangkat brankas

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1. Analisa

Proses pemecahan suatu masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil sehingga lebih mudah dipahami.

4.1.1. Analisis Permasalahan

Permasalahan yang ditemukan oleh penulis selama melakukan praktek kerja lapangan pada CV. Landu Proptec Jaya adalah pemanfaatan jenis telekomunikasi dan akses internet dimana sifatnya masih menggunakan jalur telekomunikasi melalui telepon jaringan seluler yang disediakan oleh TELKOM untuk komunikasi antar ruangan sehingga membuat komunikasi kurang lancar dan terjadi pengeluaran biaya pada saat komunikasi berlangsung.

4.1.2. Defenisi Kebutuhan Pemakai

Berdasarkan analisis permasalahan, maka penulis memberikan usulan saran kepada Direktur CV. Landu Proptec Jaya untuk membangun server Voip dengan trixbox pada CV. Landu Proptec Jaya dengan memanfaatkan infrastruktur jaringan internet yang tersedia pada CV. Landu Proptec Jaya, diharapkan bisa membantu memperlancar komunikasi antar ruangan dan mengurangi biaya pada saat komunikasi berlangsung.

4.2. Perancangan

Bahan dan alat adalah sarana-sarana yang sangat dibutuhkan agar dapat membangun server Voip pada CV. Landu Proptec Jaya. Berikut akan di bahas secara khusus tentang bahan dan alat yang digunakan.



Gambar 12. Topologi Jaringan

4.2.1. Alat dan Bahan

1. Alat

Dalam membangun jaringan telekomunikasi ini, penulis membutuhkan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sebagai berikut:

1. Sistem operasi windows 10
2. Acer Intel(R) Pentium (R) CPU 2.13GHz
3. Hardisk 3.00 GB
4. Mouse USB
5. Virtualbox 5.2.44
6. Trixbox 2.8.0.4
7. Skysip
8. Browser google chrome

2. Bahan

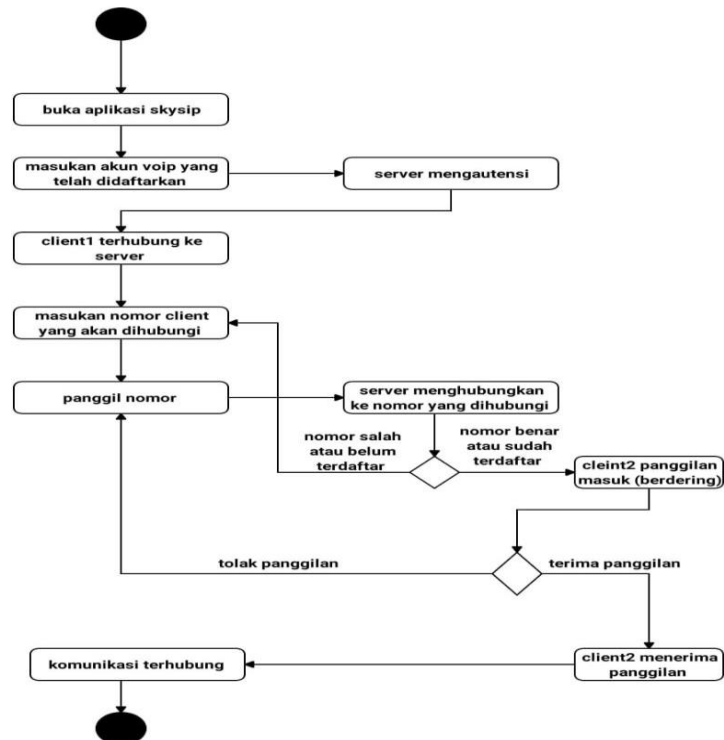
Dalam penyusunan laporan praktek kerja lapangan ini, penulis mengambil data dari berbagai sumber yang berkaitan dengan judul dan data yang didapatkan secara langsung melalui wawancara dan pengumpulan data tertulis (Dokumen) pada CV. Landu Proptec Jaya.

4.2.2. Usulan Pemecahan Masalah

Berdasarkan analisis permasalahan dan defenisi kebutuhan pemakai, maka dalam penelitian ini usulan pemecahan masalah yang diberikan adalah membangun server Voip dengan trixbox pada CV. Landu Proptec Jaya.

Pada bagian ini akan dijelaskan system yang akan diusulkan dan diterapkan (Aktivity diagram, konfigurasi server trixbox dan konfigurasi *client* dengan Skysip).

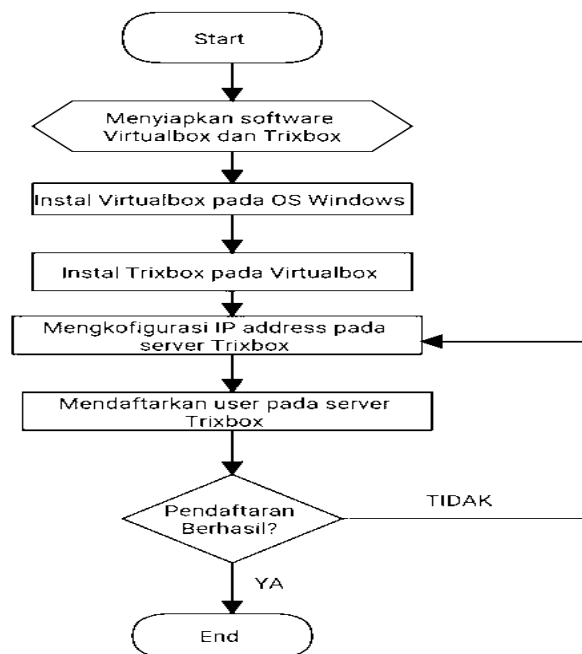
4.2.2.1. Activity Diagram



Gambar 13. Activity Diagram

4.2.2.2. Konfigurasi Server Trixbox

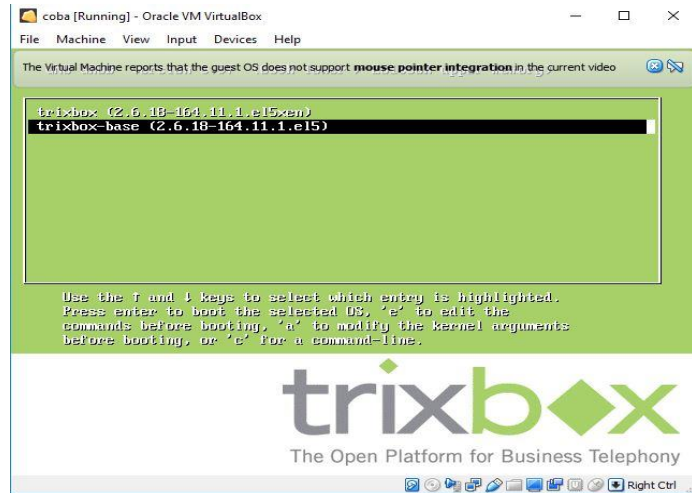
1. Flowchart konfigurasi server trixbox



Gambar 14. Flowchart konfigurasi server trixbox

2. Instalasi Trixbox

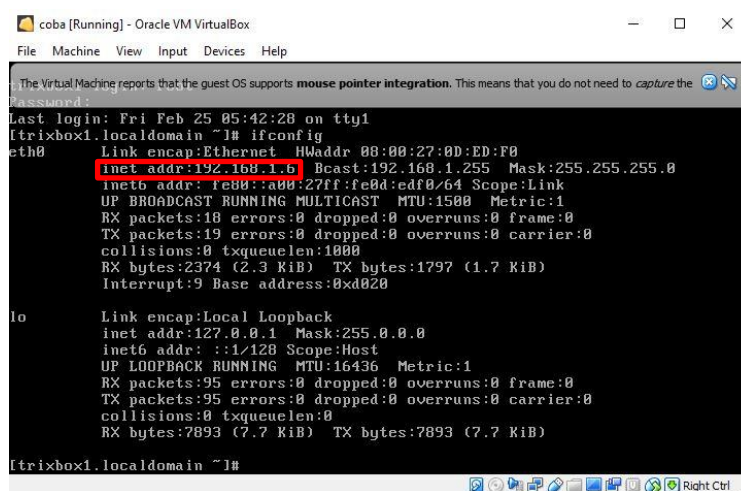
Download dan *instal* virtualbox terlebih dahulu, kemudian lakukan instalasi trixbox pada komputer server dengan memastikan semua proses berjalan dengan baik.



Gambar 15. Tampilan trixbox yang telah terinstal

3. Konfigurasi untuk mendapat alamat IP

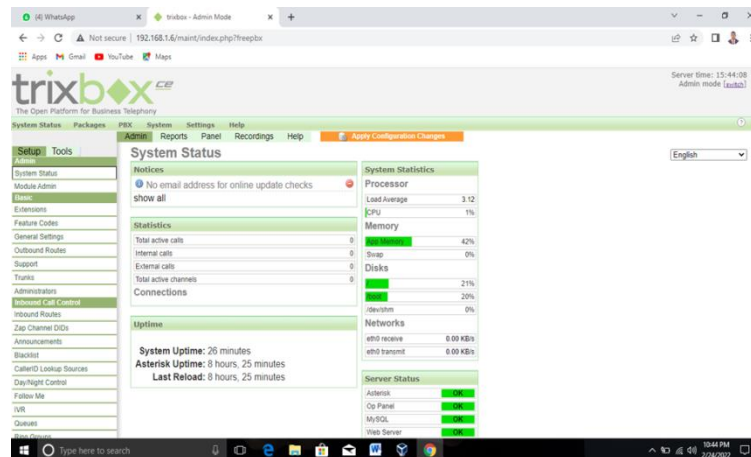
Setelah trixbox telah berhasil terinstal, pastikan semua langkah diatas berjalan dengan sempurna. Langkah selanjutnya tunggu sejenak, kemudian pada halaman *login*, masukkan *user root* beserta *password* yang telah dimasukkan sebelumnya, kemudian masukkan perintah *ifconfig* untuk mendapatkan alamat IP dengan tampilan sebagai berikut:



Gambar 16. Tampilan alamat IP

4. Proses *remote* pada browser

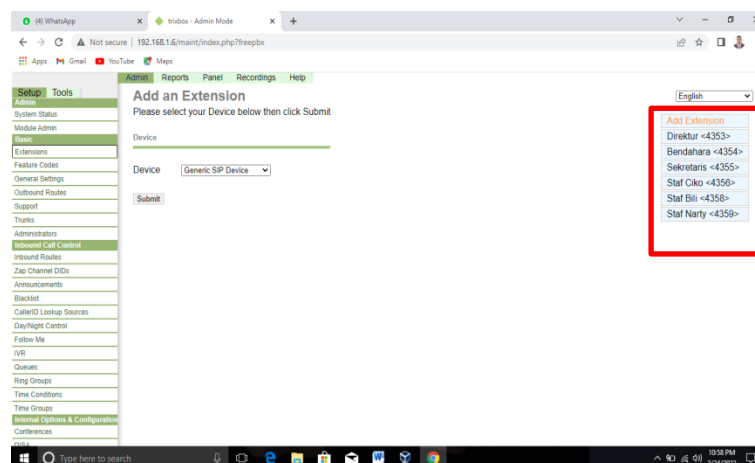
Setelah mendapatkan alamat IP langkah selanjutnya membuka browser *chrome*, kemudian masukan alamat IP pada kolom pencarian. Kemudian pada halaman *user mode* masukan *maint* pada kolom *username* dan pada kolom *password* tetap masukan kata *password*.



Gambar 17. Tampilan trixbox pada browser *chrome*

5. Proses pembuatan akun *client* Voip pada server trixbox

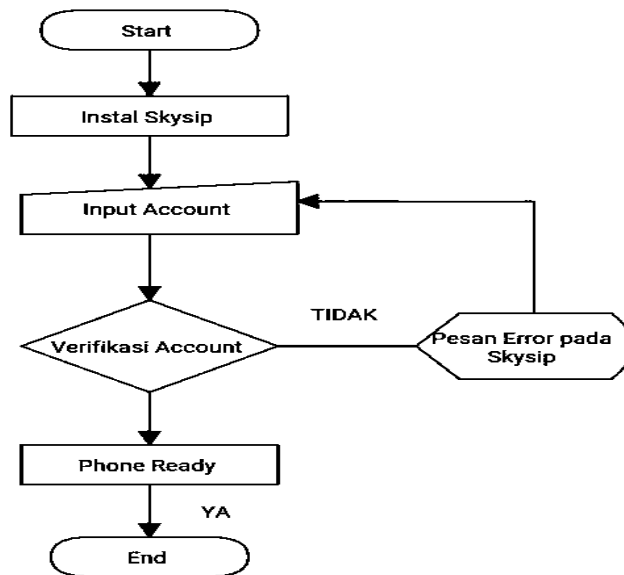
Langkah selanjutnya melakukan *setting* akun Voip pada server trixbox yang akan digunakan oleh *client* untuk berkomunikasi.



Gambar 18. Tampilan akunVoip yang sudah
disetting pada server trixbox

4.2.2.2. Konfigurasi *Client* dengan *Skysip*

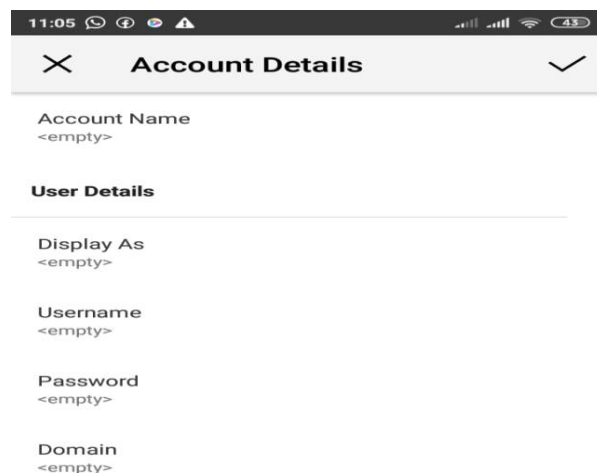
6.1. Flowchart konfigurasi *client* Skysip



Gambar 19. Flowchart konfigurasi *client* Skysip

6.2. Proses *Instalasi Skysip* pada *client*

Download Skysip di *playstore* kemudian instal pada handphone yang dijadikan sebagai *client*, kemudian buka aplikasi Skysip dan pilih menu *setting* dan klik menu *accounts* dan *making calss* untuk membuat akun. Langkah selanjutnya lakukan konfigurasi pada *client* dengan memasukkan nomor panggilan yang sudah *disetting* pada server, dan klik simbol centang. Tampilan sebagai berikut:

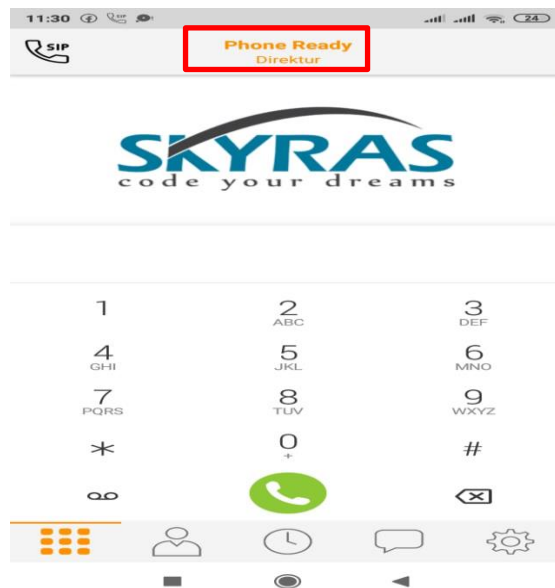


Gambar 20. Tampilan konfigurasi akun

Voip pada *client* Skysip

6.3. Hasil konfigurasi akun Voip pada *client* Skysip

Hasil untuk *instalasi* dan konfigurasi akun berhasil dengan adanya status *phone ready* pada Skysip yang menyatakan bahwa software telah siap digunakan serta telah terhubung dengan server trixbox.



Gambar 21. Konfigurasi Skysip berhasil

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil dan Implementasi

Pada bab ini akan menjabarkan atau mendeskripsikan bagian– bagian dalam jaringan komunikasi Voip yang dibangun. Membangun server Voip dengan trixbox dengan tujuan untuk membantu memperlancar dan mengurangi biaya pada saat komunikasi berlangsung dalam ruang lingkup CV. Landu Proptec Jaya.

5.1.1. Tampilan panggilan antar client

Panggilan dari Voip *client1* menuju Voip *client2* dengan menekan tombol nomor extension pada dialpad Skysip *client1*, maka pada *client2* akan muncul nada panggilan dan status panggilan masuk.

Jika sudah ada panggilan masuk dan untuk menerima panggilan masuk pada *client2* harus mengklik *answer*, apabila ingin menolak panggilan maka *client2* dapat mengklik *reject*. Panggilan Voip *client1* dan *client2* telah terhubung maka komunikasi suara dapat dilakukan dengan ditandai munculnya waktu seperti pada gambar berikut.



Gambar 22. Tampilan panggilan masuk

5.1.2. Tampilan video call antar client

Video call dapat dilakukan dari Voip *client1* menuju Voip *client2* dengan menekan tombol nomor extension pada dialpad Skysip *client1*, maka pada *client2* akan muncul nada panggilan dan status panggilan masuk.

Jika sudah ada panggilan masuk dan untuk menerima panggilan masuk pada *client2* harus mengklik answer, apabila ingin menolak panggilan maka *client2* dapat mengklik reject. Panggilan Voip *client1* dan *client2* telah terhubung.

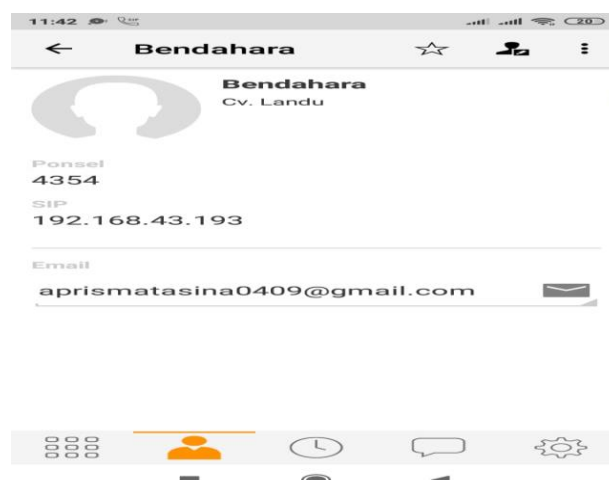
Memulai video call antar *client* harus melakukan panggilan telpon terlebih dahulu. Setelah panggilan berjalan maka pada *client1* dan *client2* mengklik logo video call untuk memulai panggilan video call ditandai dengan muncul wajah masing-masing *client* seperti gambar berikut.



Gambar 23. Tampilan video call

5.1.3. Tampilan mengirim pesan email antar client

Mengirim pesan lewat email antar *client* dapat dilakukan dengan memilih account kemudian menginput alamat email *client* selanjutnya klik pada logo pesan maka akan secara otomatis masuk ke halaman email untuk mengirim pesan.



Gambar 24. Tampilan pesan email

5.2. Pengujian

Berikut hasil pengujian server dan *client* pada studi kasus perancangan yang telah diuji, dapat dilihat pada tabel berikut.

1. Pengujian Server

Tabel 2. Data hasil pengujian pada sisi server

No	Nama Pengujian	Indikator Pengujian	Status Pengujian
1	Komputer server <i>booting</i> dengan normal	Muncul halaman <i>login</i> pada layar monitor	Muncul halaman <i>login</i>
2	Komputer server dapat dikonfigurasi melalui <i>web browser</i>	Muncul tampilan pada <i>web browser</i> halaman <i>Arterisk user mode</i>	Muncul halaman <i>Arterisk user mode</i>

2. Pengujian client

Tabel 3. Data hasil pengujian pada sisi *client*

No	Nama Pengujian	Indikator Pengujian	Status Pengujian
1	Voip <i>client</i> sudah <i>terinstal</i> dengan benar	Muncul program Voip <i>client</i> pada handphone yaitu aplikasi Skysip dengan account telah ready	Skysip bisa dijalankan dan dikonfigurasi
2	Voip <i>client</i> sudah <i>terregister</i> ke server	Pada Skysip akan muncul <i>username</i> dan status ready	Skysip bisa melakukan dan menerima panggilan

3. Pengujian perbandingan fitur Skysip dengan software lainnya.

Tabel 4. Pengujian fitur

No	Nama Pengujian	Aplikasi	Akses Internet
1	Telpon	Skysip	Tidak

No	Nama Pengujian	Aplikasi	Akses Internet
2	Telpon	WA, Messenger, IG	Ya
3	Video Call	Skysip	Tidak
4	Video Call	WA, Messenger, IG	Ya
5	Pesan Email	Skysip	Tidak
6	Pesan Email	Gmail	Ya

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan bab sebelumnya yakni hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil rancangan dan pengujian yang dilakukan yaitu panggilan antar *client* dan video call antar *client*, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa jaringan Voip telah berjalan dengan baik sehingga dapat memperlancar komunikasi.
2. Dengan dibangunnya server Voip ini dapat juga ditarik kesimpulan dengan terwujudnya sistem jaringan komunikasi Voip ini akan membantu menghemat biaya terkait dengan komunikasi suara, video call dan mengirim pesanemail yang dibutuhkan untuk mendukung aktivitas pada CV. Landu Proptec Jaya.

6.2. Saran

Berdasarkan pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut.

1. Perlu adanya peningkatan untuk software yang digunakan pada sisi *client* agar bisa melakukan *conference*.
2. Rancangan yang dibangun masih sebatas pengolahan jaringan komunikasi tanpa melibatkan unsur keamanan, sehingga disarankan untuk menambahkan unsur keamanan pada rancangan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, H. (2021, Oktober 11). *Pengertian Internet Menurut Para Ahli dan Manfaatnya bagi Kehidupan*. Retrieved February 15, 2022, from Liputan:
<https://hot.liputan6.com/read/4681116/pengertian-internet-menurut-para-ahli-dan-manfaatnya-bagi-kehidupan>
- Amin, M., Nur, H. L., Prasetyo, A., Karim, O. K., Simarmata, J. I., Jamaludin, et al. (2022). *Teknologi Jaringan Nirkabel*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Kusnandar, V. B. (2021, Oktober 14). *Pengguna Internet Indonesia Peringkat ke-3 Terbanyak di Asia*. (A. Mutia, Editor) Retrieved Februari 11, 2022, from databoks.katadata.co.id:
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/10/14/pengguna-internet-indonesia-peringkat-ke-3-terbanyak-di-asia#:~:text=Berdasarkan%20data%20internetworldstats%2C%20pengguna%20internet,mencapai%20989%2C08%20juta%20jiwa.>
- Najib, W. (2020). *Panduan Praktikum Jaringan Komputer Laboratorium Jaringan Komputer dan Aplikasi Terdistribusi*. D.I. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pratama, Y. (2021). *Sistem Terdistribusi*. Kota Malang: Ahlimedia Press.
- Priowirjanto, S. E., & Hatami, R. F. (2021). *Terminologi Ekonomi dan Teknologi Informasi dalam Hukum Ekonomi pada Era Ekonomi Digital*. Yogyakarta: Bintang Pustaka Madani.
- Rahman, A., Dwifanka, E., & Habibi, R. (2020). *Sistem Informasi Peminjaman Ruangan*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Roihan, A. (2018). *Instalasi & Konfigurasi Aplikasi Server (Sistem Operasi Debian)*. Palembang: Penerbit AHATEK.
- Samad, M. R. (2021). *Komputer Dasar*. Sumatra Barat: Insan Cendekia Mandiri.
- Sendari, A. A. (2021, Maret 22). *Macam-Macam Topologi Jaringan, Ketahui Kelebihan dan Kekurangannya*. Retrieved February 15, 2022, from Liputan6:
<https://hot.liputan6.com/read/4512207/macam-macam-topologi-jaringan-ketahui-kelebihan-dan-kekurangannya>
- Simargolang, M. Y., Widarma, A., & Irawan, M. D. (2021). *Jaringan Komputer*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Simarmata, J., Siregar, D., Hendraputra, S., Samosir, R. K., Yuswadi, Fadhillah, O. K., et al. (2021). *Teknologi Informasi dan Multimedia*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Sujoko, R. H. (2021). *Komputer dan Jaringan Dasar untuk Siswa Kelas X SMK*. Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha.

LAMPIRAN



YAYASAN UYELEWUN INDONESIA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA KOMPUTER
(STIKOM) UYELINDO KUPANG

SK. MENDIKNAS RI NO. 77/D/O/2001

Jl. Perintis Kemerdekaan I, Kayu putih, Kupang-NTT

Telp. 0380-8430672. Fax. 0380-8430672

Website: www.uyelindo.ac.id; e-mail: stikom@uyelindo.ac.id; stikomuyelindo@yahoo.co.id; uyelindo@stikom@gmail.com

KONSULTASI JUDUL BAHASA INGGRIS

Nama Mahasiswa	Ivan Rotte
NIM	19130001
Program Studi	Teknik Informatika Diploma Tiga
Judul PKL Bahasa Indonesia	Membangun Server Voip Dengan Trixbox Pada CV. Landu Proptec Jaya
Judul PKL Bahasa Inggris	<i>Building a Voip Server With Trixbox On CV. Landu Proptec Jaya.</i>

Koreksi Judul Bahasa Inggris (kolom ini diisi oleh Kepala Pusat Bahasa STIKOM Uyelindo Kupang)

✓

Koreksi abstract (kolom ini diisi oleh Kepala Pusat Bahasa STIKOM Uyelindo Kupang)

✓

Kupang, 26 Mei 2022

Kepala Pusat Bahasa
STIKOM Uyelindo Kupang

Hcm, S.S., M.Pd.
NIDN. 0805088102



YAYASAN UYELINDO INDONESIA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA KOMPUTER
(STIKOM) UYELINDO KUPANG

SK. MENDIKNAS RI NO. 77/D/D/2001

Jl. Perintis Kemerdekaan I, Kayu putih, Kupang-NTT

Telp. 0380-8430672, Fax. 0380-8430672

Website: www.uyelindo.ac.id, e-mail: stikom@uyelindo.ac.id, stikomuyelindo@yahoo.co.id, uyelindo@stikom.ac.id, uyelindo@stikom@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Dengan ini kami menerangkan bahwa hasil terjemahan judul PKL dan *abstract* kedalam Bahasa Inggris, yang dimuat dalam laporan PKL atas nama:

Nama Mahasiswa	Ivan Rotte
NIM	19130001
Program Studi	Teknik Informatika Diploma Tiga
Tanggal Ujian PKL	
Tim Pembimbing	0808027101/ Yohanes Suban Belutowe, M.Kom. 0828038901/ Edwin A. U. Malahina, S.Kom., M.T. 0830098601/ Petrus Katemba, S.T., M.T.
Tim Penguji	0814016601/ Dr. Tri Ana Setyarini, S.Si., M.Cs. 0823068002/ Gregorius Rinduh Iriane, S.Kom., M.T.
Judul PKL Bahasa Indonesia	Membangun Server Voip Dengan Trixbox Pada CV. Landu Proptec Jaya
Judul PKL Bahasa Inggris	<i>Building a Voip Server With Trixbox On CV. Landu Proptec Jaya.</i>

Telah benar dan sesuai dengan tata Bahasa Inggris.
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kupang, 26 Mei 2022

Penguji 1

(Petrus Katemba, S.T., M.T.)
NIDN. 0830098601

Penguji 2

(Dr. Tri Ana Setyarini, S.Si., M.Cs.)
NIDN. 0814016601

Penguji 3

(Gregorius Rinduh Iriane, S.Kom., M.T.)
NIDN. 0823068002

Kepala Pusat Bahasa
STIKOM Uyelindo Kupang

(Hem, S.Si., M.Hum.)
NIDN. 0805088102



YAYASAN UYELEWUN INDONESIA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA KOMPUTER
(STIKOM) UYELINDO KUPANG

SK. MENDIKNAS RI NO. 77/D/O/2001

Jl. Perintis Kemerdekaan I, Kayu putih, Kupang-NTT

Telp. 0380-8430672, Fax. 0380-8430672

Website: www.uyelindo.ac.id; e-mail: stikom@uyelindo.ac.id; stikomuyelindo@yahoo.co.id; uyelindostikom@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama Mahasiswa	Ivan Rotte
NIM	19130001
Program Studi	Teknik Informatika Diploma Tiga
Tanggal Ujian PKL	26 April 2022
Tim Pembimbing	1. 0808027101/ Yohanes Suban Belutowe, M.Kom. 2. 0828038901/ Edwin A. U. Malahina, S.Kom., M.T.
Tim Penguji	1. 0830098601/ Petrus Katemba, S.T., M.T. 2. 0814016601/ Dr. Tri Ana Setyarini, S.Si., M.Cs. 3. 0823068002/ Gregorius Rinduh Iriane, S.Kom., M.T.

Telah menyelesaikan revisi laporan PKL dengan judul : Membangun Server Voip Dengan Trixbox Pada CV. Landu Proptec Jaya. Sesuai saran-saran penguji.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kupang, 26 Mei 2022

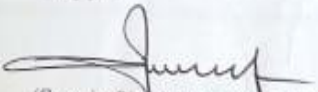
Penguji 1


(Petrus Katemba, S.T., M.T.)
NIDN. 0830098601

Penguji 2


(Dr. Tri Ana Setyarini, S.Si., M.Cs.)
NIDN. 0814016601

Penguji 3


(Gregorius Rinduh Iriane, S.Kom., M.T.)
NIDN. 0823068002



YAYASAN UYELEWUN INDONESIA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA KOMPUTER
(STIKOM) UYELINDO KUPANG

SK. MENDIKNAS RI NO. 77/D/O/2001

Jl. Perintis Kemerdekaan I, Kaya putih, Kupang-NTT

Telp. 0380-8554500, 8554499 Fax. 0380-8554502

Website: www.uyelindo.ac.id; e-mail: stikom@uyelindo.ac.id; stikomuyelindo@yahoo.co.id; uyelindo@stikom@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Selesai Revisi Ujian Akhir Laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL)

Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama Mahasiswa	: Ivan Rotte
Nim	: 19130001
Program Studi	: Teknik Informatika Diploma Tiga (TID3)
Tanggal Seminar /Ujian	: Selasa, 26 April 2022
Judul PKL	: Membangun Server Voip dengan Trix Box pada CV. Landu Protec Jaya

Telah benar-benar selesai melaksanakan Revisi sesuai dengan saran/masukkan oleh Penguji I, Penguji II, dan Penguji III, pada Ujian Akhir Laporan Praktek Kerja Lapangan sesuai dengan Lembar Koreksi hasil Sidang PKL tertanggal: Selasa 26 April 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kupang, 15 Juni 2022

Mengetahui,

Penguji I

Petrus Katemba, S.T., M.T
NIDN. 0801046901

Penguji II

Dr. Tri Ana Setyaningsih, S.Si., M.Cs.
NIDN.0820057101

Penguji III

Gregorius R. Iriane, S.Kom., M.T.
NIDN. 0823068002

Ketua Program Studi Teknik Informatika D3
STIKOM Uyelindo Kupang

Gregorius Rinduh Iriane, S.Kom., M.T
NIDN: 0823068002

YAYASAN UYELEWUN INDONESIA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA KOMPUTER
(STIKOM) UYELINDO KUPANG
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA DIPLOMA TIGA
SK. MENDIKNAS RI NO. 77/D/O/2001
Jl. Perintis Kemerdekaan I, Kayu putih, Kota Kupang – NTT
Telp. 0380 – 8430672, Fax, 0380-8430672
Website : www.uyelindo.ac.id, e-mail : stikom@uyelindo.ac.id; stikomuyelindo@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN HASIL PEMERIKSAAN PLAGIARISME

TUGAS AKHIR MAHASISWA
Nomor : 02/SKHPP/PRODI-TID3/IV/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gregorius Rinduh Iriane, S.Kom., M.T.
NIDN : 0823068002
Jabatan : Ketua Program Studi Teknik Informatika Diploma Tiga

Dengan ini menerapkan bahwa:

Nama : Ivan Rotte
NIM : 19130001
Program Studi : Teknik Informatika Diploma Tiga
Judul Tugas Akhir : Membangun Server Voip dengan Trix Box pada CV. Landu Proptec Jaya
Pembimbing 1 : Yohanes Suban Belutowe, M.Kom.
Pembimbing 2 : Edwin A. U. Malahina, S.Kom., M.T.

Telah Melakukan Pemeriksaan cek plagiarisme pada Aplikasi Turnitin dengan Rincian sebagai berikut:

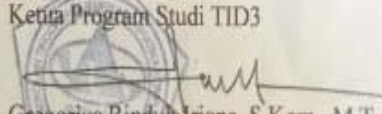
No	Sub Bab Tugas Akhir	Persentase Plagiat (%)
1	Bab I Pendahuluan	5 %
2	Bab II Tinjauan Umum	16 %
Total Persentase Plagiat (%)		21 %

Berdasarkan rincian diatas, maka naskah Tugas Akhir yang disusun dinyatakan **Telah Memenuhi Syarat** batas Maksimal Plagiasi (dibawah 30%) pada bab I dan bab II.

Surat Keterangan ini digunakan sebagai masukan dan acuan bapak/ibu pembimbing 1 dan pembimbing 2 untuk melakukan pembimbingan terkait plagiarisme penulisan tugas akhir mahasiswa.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, atas perhatian dan kerja sama Bapak/Ibu Pembimbing, Kami Sampaikan Terima Kasih.

Kupang, 5 April 2022
Ketua Program Studi TID3


Gregorius Rinduh Iriane, S.Kom., M.T.
NIDN. 0823068002

JADWAL PENYELESAIAN PKL - GENAP 2021/2022

No	Nama Kegiatan	Tanggal	Keterangan
1	Pendaftaran PKL	03 Januari - 08 Januari 2022	-
2	Pelaksanaan PKL	01 Februari - 28 Februari 2022	-
3	Pembimbingan PKL	01 Februari - 16 April 2022	-
4	Pendaftaran Ujian PKL	18 April - 11 Juni 2022	-
5	Program ulang PKL di semester Ganjil TA 2022/2023 jika belum Ujian PKL	> 12 Juni 2022	Biaya ber registrasi mengikuti ketentuan yang berlaku

Catatan:

- Jumlah laporan yang wajib diserahkan adalah 2 untuk Prodi, sedangkan untuk dosen pembimbing tergantung kebutuhan.
- Mahasiswa harus membawa kartu konsultasi ini pada setiap pertemuan pembimbingan.
- Jumlah minimal pertemuan yang diakui Prodi adalah sebanyak 10 kali.
- Mahasiswa yang dapat mengikuti ujian skripsi adalah mahasiswa yang telah memenuhi semua ketentuan ujian yang berlaku di Prodi Teknik Informatika Diploma Tiga (D3) STIKOM Uyelindo Kupang.
- Ketentuan di atas dapat berubah sewaktu-waktu sesuai kebijakan Ketua Program Studi.
- Dengan menandatangani kartu konsultasi ini, mahasiswa dinyatakan setuju dan tunduk pada semua ketentuan yang berlaku.

Disetujui oleh:

10000
METERAI
TAMBAH
03100816130650
Ivan Rote
NIM. 19130001

Kupang, 09 Februari 2022
Ketua Program Studi TI-D3

Gregorius Rimbunirane, S.Kom., M.T.
NIDN. 0823068002



YAYASAN UYELEWUN INDONESIA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA KOMPUTER
(STIKOM) UYELINDO KUPANG
SK. MENDIKNAS RI NO. 77/D/O/2001
Jl. Perintis Kemerdekaan I-Kayu Putih-Kupang-NTT-Indonesia
Telp. 0380-8354590/ 8354499 Fax. 0380-8554502
Website: http://www.tid3stikomuyelindo.ac.id/ http://www.uyelindo.ac.id, E-mail: tid3@uyelindo.ac.id

KARTU KONSULTASI LAPORAN

Semester: Genap - 2021/2022

Nama : Ivan Rote
NIM : 19130001
Program Studi : Teknik Informatika D3
Judul : Membangun Server Voip dengan Trix Box pada CV. Landu Proptec Jaya

Catatan: Segala konfirmasi ke program studi, jika terjadi perubahan judul saat bimbingan

Pembimbing Utama: 0808027101 - Yohanes Suban Belutowe, M.Kom.

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1	9/2/22	Rev bab I, II, III	[Signature]
2	24/2/22	Acc bab I, II, & III	[Signature]
3	01/3/22	Rev bab IV	[Signature]
4	7/3/22	Acc bab IV	[Signature]
5	10/3/22	Rev bab V, lengkap	[Signature]
6	14/3/22	Acc bab V, lengkap	[Signature]
7	16/3/22	Acc laporan PKL	[Signature]
8	16/3	Acc seminar laporan TA	[Signature]
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Pembimbing Pendamping: 0828038901 - Edwin A. U. Malahina, S.Kom., M.T.

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1	9/2/22	Rev bab I & data	[Signature]
2	14/2/22	Acc bab I, lengkap bab 2 dan 3	[Signature]
3	17/2/22	Acc bab 2 lengkap bab 3	[Signature]
4	21/2/22	Acc bab 3	[Signature]
5	1/3/22	Revisi plotchart & bab 5 lengkap	[Signature]
6		Acc bab 1	[Signature]
7		Rev bab 5	[Signature]
8		Rev bab system	[Signature]
9		Rev bab pendamping	[Signature]
10	10/3/22	Acc laporan	[Signature]

Bimbingan tahap akhir oleh Ketua Program Studi
(setelah laporan di-acc pembimbing utama dan pembimbing pendamping)

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1	6/4/22	Acc laporan PKL	[Signature]
2			
3			
4			
5			