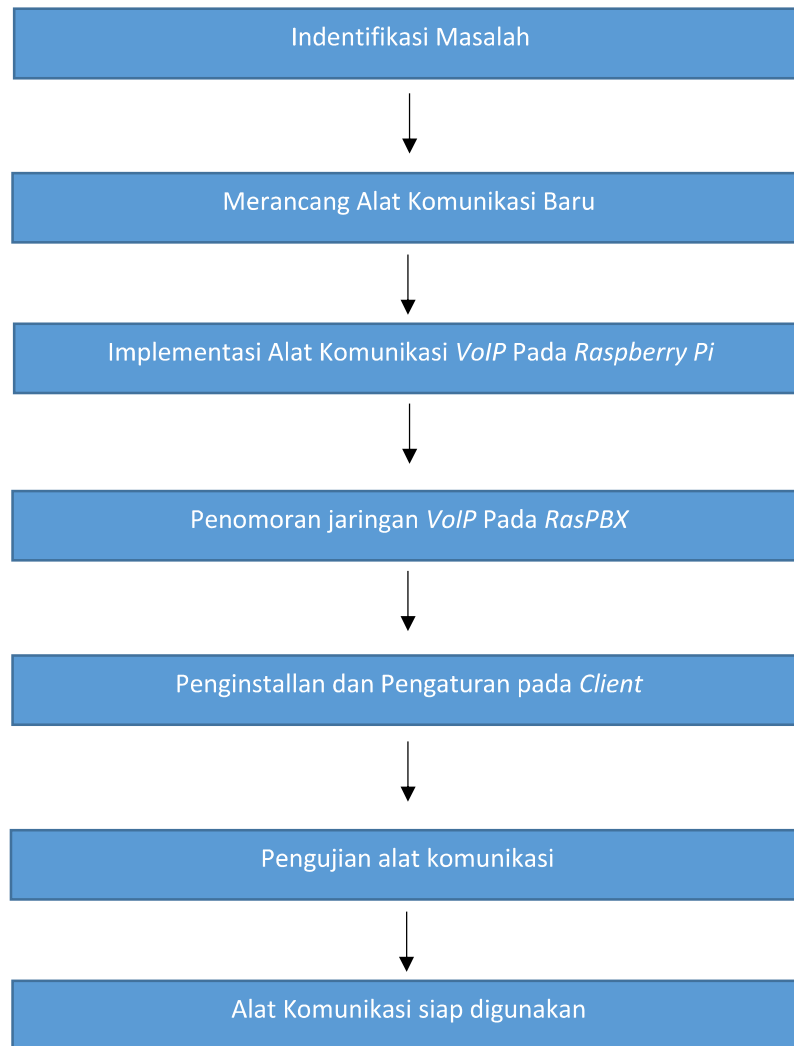


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian
Sumber : Desain Penelitian Peneliti (2019)

Sebelum melakukan penelitian, perlunya melalui tahap indentifikasi dari suatu masalah, di dalam indentifikasi masalah ditemukan kesulitan berkomunikasi pada daerah projek CV. Rezeki Baru karena daerahnya memiliki penyebaran jaringan seluler dan internet yang kurang merata, sehingga terdapat kesulitan dalam berkomunikasi, dikarenakan daerah sulit mendapatkan jaringan seluler dan internet. Sebab itu perlunya alat komunikasi pengganti agar dapat berkomunikasi dengan baik.

Selanjutnya setelah dapat suatu permasalahan, dilanjutkan dengan merancang alat komunikasi baru, yang dapat menyelesaikan masalah yang diteliti. Dengan menggunakan alat komunikasi berbasis *VoIP* sehingga tidak perlu menggunakan jaringan seluler maupun internet untuk berkomunikasi.

Masuk ke tahap implementasi alat komunikasi baru, pada tahap ini akan merancang alat komunikasi *VoIP* dalam *Raspberry Pi*, dengan penginstalan *OS raspbx* pada *raspberry pi* dan pengintalan *asterisk* dalam *Raspberry*.

Selanjutnya merancang arsitektur jaringan *VoIP* pada *RasPBX* pengaturan dengan mengalokasikan *IP* untuk penomoran. Lalu pada *smartphone client* juga melakukan instalasi dan pengaturan aplikasi *Zoiper* dan untuk dihubungkan dengan server *VoIP*. Setelah melakukan perancangan, tahap selanjutnya yaitu pengujian *QOS (Quality Of Services)* dengan menggunakan *wireshark* yang terdiri dari *Delay*, *Throughput*, *Jitter*, dan *Packet loss*, bila pengujian telah dilakukan dan hasilnya sesuai dengan standarisasi *QOS*, maka alat tersebut sudah bisa digunakan.

3.2 Analisis Jaringan Yang Sedang Berjalan

Jaringan komunikasi yang digunakan pada proyek pemasok makanan CV. Rezeki Baru masih menggunakan alat komunikasi sederhana, dikarenakan proyek perusahaan CV. Rezeki Baru berlokasi di tempat yang kesulitan mendapatkan jaringan internet maupun seluler, dan pada setiap Proyek CV. Rezeki Baru masih menggunakan alat komunikasi sederhana yaitu *Handy Talkie*.



Gambar 3.2 *Handy Talkie*
Sumber : Dokumentasi Peneliti (2019)

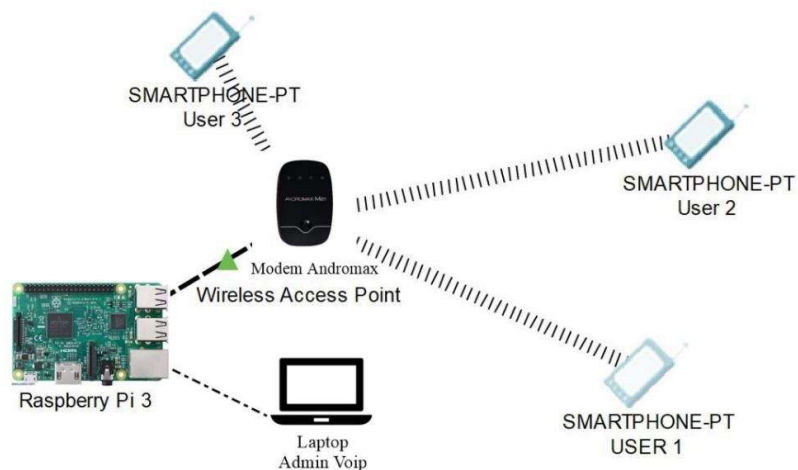
Dengan alat komunikasi sederhana itu, hasil yang didapatkan kurang bagus dan efisien, dari segi kualitas suara yang kurang bagus dan harga biaya yang diperlukan sangat tinggi sehingga perlunya jaringan agar dapat berkomunikasi dengan mudah dan efisien, untuk alat komunikasi.

3.3 Rancangan Jaringan Yang Diusulkan

3.3.1 Rancangan Jaringan

Rancangan jaringan komunikasi yang akan diimplementasikan di CV. Rezeki Baru adalah alat komunikasi *VoIP* yang berbasis *Raspberry Pi*. Sistem operasi yang akan dipakai pada *Raspberry Pi* adalah *OS Raspbx*. *Raspberry Pi* akan berperan sebagai server dan *user* yang berperan *client* akan menggunakan aplikasi berupa *Zoiper*.

Pada rancangan ini akan menggunakan modem sebagai *Access Point*, yang akan berfungsi sebagai *wifi hotspot* yang akan dikoneksikan oleh server (*Raspberry Pi*) dan *client*.



Gambar 3.3 Skema Jaringan
Sumber : Dokumentasi Peneliti (2019)

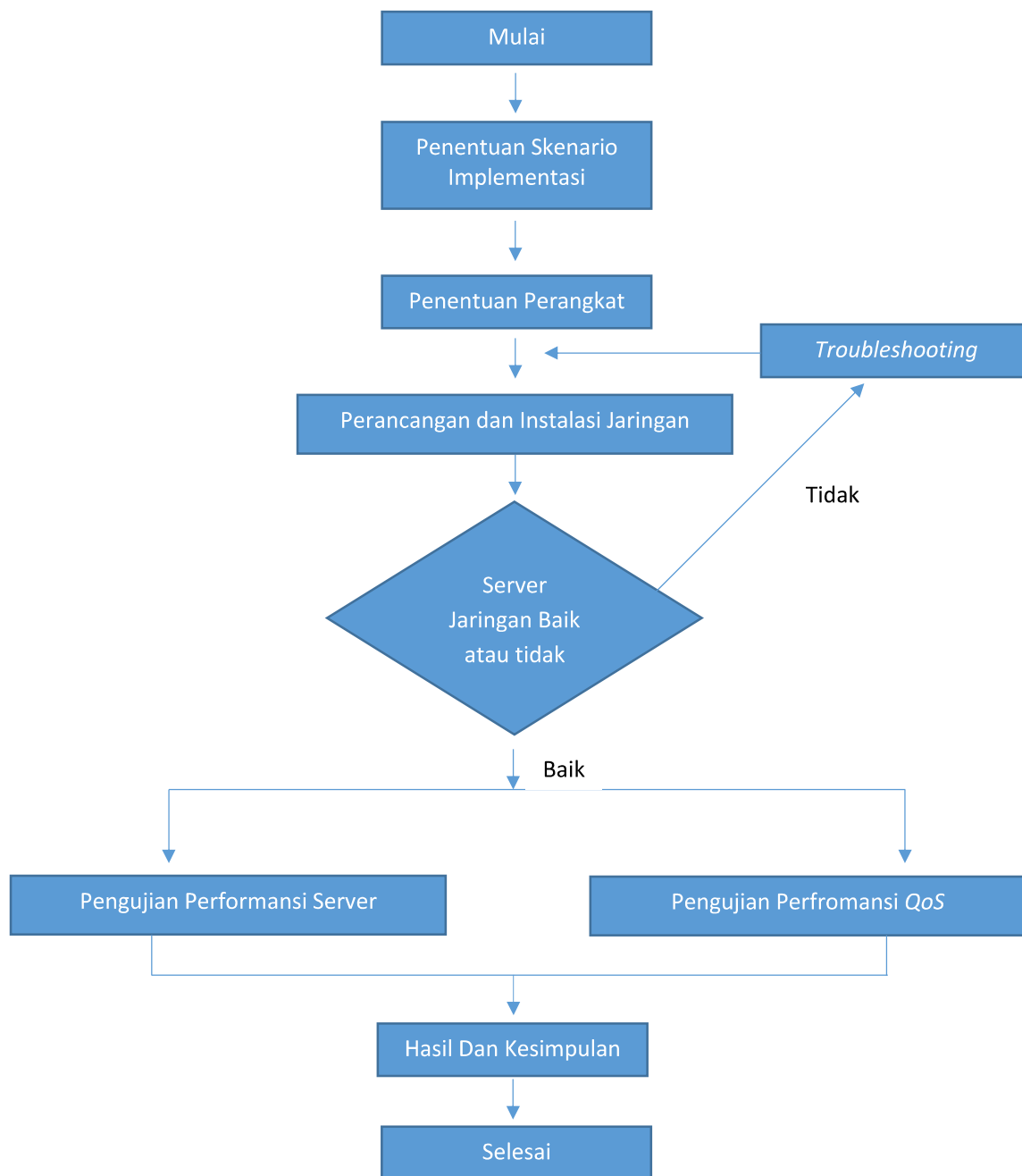
Tabel 3.1 Daftar *IP Address*

Nama	<i>IP Address</i>
Modem	192.168.1.101
<i>Raspberry Pi</i>	192.168.1.112
Laptop	192.168.1.13
<i>Smartphone 1</i>	192.168.1.40
<i>Smartphone 2</i>	192.168.1.58
<i>Smartphone 3</i>	192.168.1.63

Sumber : Data Penelitian 2019

3.3.2 Tahapan Rencana Implementasi

Agar pengerjaan alat komunikasi ini lebih teratur, berikut ini adalah tahapan rencana implementasi alat.



Gambar 3.4 Tahapan Rencana Implementasi
Sumber : Tahapan Penelitian Peneliti (2019)

3.4 Metode Pengujian Alat QOS (*Quality Of Service*)

Penarikan data pengujian alat akan dilakukan dengan cara melakukan komunikasi antar *client* yang telah memiliki *softphone*. Data akan diambil dengan menggunakan aplikasi *Wireshark*. Pengambilan data akan dilakukan secara berkala. Dalam pengujian akan terdapat 4 parameter yang diuji dalam pengambilan data yaitu: *Jitter*, *throughput*, *packet loss* dan *delay*. Dari parameter tersebut dapat mewakili nilai dari *QOS (Quality Of Service)* pada alat yang diuji.

3.4.1 Pengujian *Delay*

Pada pengujian *delay*, yang akan diuji pada alat adalah jenis *packetization delay*. *Delay* akan dihitung dengan persamaan dibawah ini.

$$Delay = \frac{Packet\ Length}{Link\ Bandwidth} (ms)$$

Rumus 3.1
Rumus *Delay*

3.4.2 Pengujian *Throughput*

Throughput dalam pengujian alat akan menggunakan persamaan dibawah ini.

$$Throughput = \frac{Paket\ data\ diterima}{Lama\ Pengamatan} (bps)$$

Rumus 3.2 Rumus
Throughput

3.4.3 Pengujian *Packet Loss*

Packet loss dalam pengujian alat akan mencari presentasi paket yang hilang dengan melakukan komunikasi data. *Packet loss* dalam penelitian ini akan menggunakan persamaan dibawah ini.

$$Packet\ loss = \frac{Psent - Ploss}{Psent} 100\%$$

Rumus 3.3 Rumus
Persentase *Packet Loss*

Packet Loss = Presentase *Packet Loss* (%)

Psent = paket yang dikirim

Ploss = Jumlah paket yang hilang

3.4.4 Pengujian *Jitter*

Jitter dalam pengujian alat bertujuan untuk mencari variasi-variasi dari panjang antrian saat pengujian pada waktu pengolahan data dan pada waktu penghimpunan ulang paket-paket di akhir perjalanan. Akan menggunakan persamaan dibawah ini.

$$J = \frac{Dvar.}{Prec.}$$

Rumus 3.4
Rumus *Jitter*

J = *Jitter*

Dvar. = total variasi *delay* yang terjadi

Prec. = total paket yang diterima

3.4.5 Pengujian Jarak Jangkuan Komunikasi

Penarikan data untuk hasil pengujian jarak jangkuan komunikasi, akan diambil menggunakan aplikasi *WiFi Analyzer* yang menggunakan *smartphone* untuk mengambil data pengujian, langkah pengambilan data yaitu dengan instalasi aplikasi pada *smartphone* pengguna untuk menguji seberapa jarak tempuh, lalu pada salah satu *smartphone* yang akan digunakan dalam pengujian dengan jarak setiap satu meter, aplikasi akan menunjukkan *Attenuation (-dBm)*, dimana jika *-dBm* semakin besar berarti menunjukkan pelemahan pada *WiFi*.

3.5 Daftar Barang Dan Spesifikasi

Berikut ini adalah daftar barang dan spesifikasi yang akan digunakan untuk membuat alat komunikasi yang baru.

Tabel 3.2 Nama barang dan spesifikasi

No	Nama Barang	Spesifikasi
1	Raspberry Pi 3	SoC: <i>Broadcom BCM2837</i> CPU: 4x ARM Cortex-A53, 1.2GHz GPU: <i>Broadcom VideoCore IV</i> RAM: 1GB LPDDR2 (900 MHz) Networking: 10/100 <i>Ethernet</i> , 2.4GHz 802.11n <i>wireless</i> Bluetooth: <i>Bluetooth 4.1 Classic, Bluetooth Low Energy</i> Storage: <i>microSD</i> GPIO: <i>40-pin header, populated</i> Ports: <i>HDMI, 3.5mm analogue audio-video jack, 4x USB 2.0, Ethernet, Camera Serial Interface (CSI), Display Serial Interface (DSI)</i>
2	Micro SD Card	<i>Transmission Rate: USB 3.0</i> <i>Read/Write Speed: 80Mbps</i> <i>Work Voltage: 0.5V</i> <i>Capacity: 16 GB (Gigabyte)</i> <i>Features: High Speed, Portable, Easy to Use</i> <i>Size: 1.5cm x 1cm/0.59" x 0.39"</i>
3	Adapter Micro SD	-
4	Modem WIFI Smartfren Andromax M2Y	<i>Network : CDMA, EVDO, LTE</i> <i>Frequency : 2.4 GHz</i> <i>Max user : 32</i> <i>Baterai : 2000 mAh</i> <i>Dapat dikoneksikan dengan Tablet, PC, Smartphone.</i>
5	Smartphone	<i>System requirements :</i> <i>Android 2.1 atau versi lebih atas</i> <i>(untuk pengguna Android)</i>

		Ios 5.1 atau versi lebih atas (untuk pengguna Ios)
6	Kabel LAN RJ45	-
7	Power Adapter	<i>Voltage : 5 V</i> <i>Ampere : 3A</i> <i>Mini USB</i>

Sumber : Data Penelitian (2019)

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan alat komunikasi ini adalah :

1. *Zoiper*
2. *Putty*
3. *Raspbx*
4. *Web Browser*
5. *Wireshark*
6. *Asterisk*
7. *WiFi Analyzer*

3.6 Perbedaan Alat komunikasi Lama Dan Baru

Tabel 3.3 Perbedaan alat komunikasi lama dan baru

Alat Komunikasi Lama	Alat Komunikasi Baru
- Memerlukan biaya sewa yang besar - Alat yang digunakan tidak praktis karena memiliki ukuran yang besar - Kualitas suara yang masih kurang bagus - Alat komunikasi masih tidak mendukung pengguna <i>Smartphone</i> - Masih menggunakan fitur radio	- Tidak memerlukan biaya sewa - Alat yang digunakan sangat praktis dibawa kemana-mana (<i>Portable</i>) - Kualitas suara sudah setara dengan telepon biasa - Alat komunikasi mendukung pengguna <i>Smartphone</i> - Alat komunikasi sudah berbasis jaringan <i>internet protocol</i>

Sumber : Data Penelitian (2019)

3.7 Tempat Dan Jadwal Penelitian

Tempat yang dilakukan penelitian, dilakukan pada daerah proyek CV.

Rezeki baru.

Tabel 3.4 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																			
	September				Oktober				November				Desember				Januari			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul																				
Penyusunan BAB I																				
Penyusunan BAB II																				
Penyusunan BAB III																				
Penyusunan BAB IV																				
Penyusunan BAB V																				
Revisi BAB I-V																				
Pengumpulan Skripsi																				

Sumber : Data Penelitian (2019)