

RANCANG BANGUN *SERVER* PADA JARINGAN KOMUNIKASI *RADIO OVER INTERNET PROTOCOL (ROIP)*

¹Adi Shandy Setiadi,² Bangkit Sesar Ari Saputra, ³Ariston Ginting,

^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro, Universitas Merdeka, Malang

¹kommil2415@gmail.com, ²telkommil24109@gmail.com, ²telkommil2411@gmail.com

Abstrak – Dalam bidang pertahanan, komunikasi menjadi hal terpenting agar terciptanya keamanan dalam penyampaian berita atau informasi yang bersifat rahasia. Namun luasnya suatu tempat atau daerah menjadi kendala dalam berkomunikasi, hal ini juga merupakan kendala di Negara Kesatuan Republik Indonesia dimana memiliki banyak kepulauan. Maka komunikasi jarak jauh tersebut harus dilakukan dengan *efektif* dan *efisien*. Pada tulisan ini dipaparkan tentang bagaimana merancang sebuah *server* yang dapat digunakan pada jaringan komunikasi *ROIP (Radio Over Internet Protocol)*. *ROIP* menggunakan beberapa alat komunikasi seperti *HT* dan radio militer yang digabungkan dengan internet. Untuk perancangan pembangunan sebuah *server* itu sendiri dibutuhkan beberapa perangkat pendukung. Yaitu menggunakan *PC(Personal Computer)* yang akan dirancangan khusus sebagai pengatur, pengontrol, serta memonitor jalur komunikasi jarak jauh yang dilakukan oleh setiap *client*. Dimana didalam *PC(Personal Computer)* tersebut terdapat beberapa spesifikasi perangkat *software* yang akan dirancang khusus agar komunikasi dapat dilakukan sesuai dengan keinginan. *Software* yang digunakan menggunakan *software* yang *open-source*. Dan bererapa *software* yang di bangun dengan *scrip program*.

Kata Kunci: *ROIP, Server, PC, Software.*

Abstract - In the field of defense, communication becomes the most important thing for the creation of security in the delivery of news or information that is confidential. However, the extent of a place or area becomes an obstacle in communicating, it is also an obstacle in the Unitary State of the Republic of Indonesia which has many islands. So long-distance communication must be done effectively and efficiently. This paper describes how to design a server that can be used on *ROIP* communication network (*Radio Over Internet Protocol*). *ROIP* uses several communication tools such as *HT* and military radio combined with the internet. For the design of the construction of a server itself it takes some support devices. Namely using a *PC (Personal Computer)* which will be specially designed as a regulator, controller, and monitor the remote communication lines performed by each client. Where in the *PC (Personal*

Computer) there are several specifications of software tools that will be designed specifically for communication can be done in accordance with the wishes. Software used using open-source software. And bererapa software built with scrip program.

Keywords: *ROIP, Server, PC, Software.*

I. PENDAHULUAN

1. Umum. Teknologi Informasi adalah sarana/prasarana, sistem dan metode untuk perolehan, pengiriman, penerimaan, pengolahan, dan penapsiran, penyimpanan, pengorganisasian, dan penggunaan data yang bermakna. Teknologi informasi juga dapat dikatakan suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan khususnya dalam bidang pertahanan, sehingga dapat membuat suatu informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan.

Dilihat dari letak dan kondisi geografis Negara Kesatuan Republik Indonesia yang memiliki banyak pulau dan kepulauan, serta terdapat banyak markas Tentara Nasional Inonesia (TNI) yang harus saling berkomunikasi dan memberikan informasi agar terciptanya keamanan negara NKRI, agar terhindar dari berbagai ancaman, baik ancaman dalam negeri, maupun ancaman luar negeri. Maka komunikasi jarak jauh tersebut harus dilakukan dengan *efektif* dan *efisien*. Karena informasi yang di sampaikan dari alat komunikasi seperti *handphone (hp)* atau *telephone*, masih sangat beresiko terhadap penyadapan dan informasi yang ada di dalamnya dapat mudah diketahui oleh musuh atau pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Alat komunikasi militer seperti *HT (Handy Talky)* dan radio militer banyak memiliki fungsi sangat strategis untuk membantu keberhasilan suatu latihan atau operasi militer dan membantu komunikasi pasukan yang berada di lapangan dengan unit satuan lainnya di tempat yang jauh dan berbeda. Alat komunikasi jarak jauh tersebut sangat diperlukan terutama pada wilayah perbatasan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Peralatan tersebut bisa digunakan untuk komunikasi pada level Regu hingga Brigade dalam pergerakan mengikuti pasukan/mobile. Semakin modern suatu pasukan memiliki alat komunikasi yang canggih, maka pasukan tersebut akan semakin disegani oleh musuh-musuhnya.

Dengan latar belakang tersebut, maka untuk pengembangan teknologi informasi penulis memiliki rencana untuk membuat tugas akhir tentang *ROIP (Radio Over Internet Protocol)* yang di gunakan untuk mendukung komunikasi jarak jauh yang menggabungkan antara radio militer dan *HT (Handy Talky)* dengan internet dalam hal ini,

berkaitan dengan *ROIP (Radio Over Internet Protocol)* tugas akhir yang akan di teliti penulis adalah tentang *server* pada *ROIP (Radio Over Internet Protocol)*. Didalam pembuatan *server* pada *ROIP (Radio Over Internet Protocol)* tersebut terdapat beberapa bagian-bagian yang perlu dijelaskan yang akan dibahas dalam tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SERVER PADA JARINGAN KOMUNIKASI RADIO OVER INTERNET PROTOCOL (ROIP)”**

2. Maksud dan Tujuan.

a. Maksud. Maksud penulisan Tugas Akhir untuk merancang dan membangun sebuah *server* pada jaringan komunikasi *Radio Over Internet Protocol (ROIP)* yang bekerja sesuai dengan keinginan.

b. Tujuan. Tugas Akhir bertujuan untuk dapat untuk membantu Komandan satuan/personel dalam pelaksanaan komunikasi jarak jauh dengan satuan-satuan di jajaran TNI AD ataupun dengan instansi lain.

3. Rumusan Masalah. Rumusan masalah dari penelitian ini meliputi :

a. Bagaimana cara membangun sebuah *server* yang dapat megontrol, mengatur dan mengendalikan jalur komunikasi yang dilakukan oleh setiap *client* pada jaringan komunikasi *ROIP (Radio Over Internet Protocol)* ?

b. Bagaimana cara *server* menghubungkan setiap *client* yang akan saling berkomunikasi ?

c. Bagaimana membangun sendiri sebuah software / aplikasi yang bertujuan untuk memantau jalur komunikasi *ROIP (Radio Over Internet Protocol)* ?

4. Ruang Lingkup. Ruang lingkup pembahasan penelitian ini meliputi :

a. Menggunakan *PC (Personal Computer)* dengan spesifikasi khusus untuk *server*. Sebagai berikut :

- 1) *Prossesor dual core.*
- 2) *RAM 2GB.*
- 3) *Harddisk*
- 4) *OS Linux Ubuntu versi 16.04*

b. *Software Mumble Server, dan scrip program PTT (Push To Talk) server.*

c. *Menentukan IP address (Internet Protocol address).*

d. Jaringan Komputer.

e. Jaringan Internet.

II. TINJAUAN PUSTAKA

7. Umum. Pemanfaatan sistem komunikasi yang digunakan pada “Rancang Bangun Server Pada Jaringan Komunikasi *Radio Over Internet Protocol (Roip)*” adalah sangat dibutuhkan untuk membantu jaringan komunikasi jarak jauh antara pengguna. sehingga komunikasi tersebut dapat berjalan dengan baik. Dalam penelitian tersebut ada beberapa perangkat *hardware, software* dan perangkat pendukung yang akan digunakan untuk mendukung sistem tersebut bekerja dengan maksimal. Untuk perangkat *hardware* itu sendiri yaitu perangkat *PC (personal Computer)*. Dan untuk perangkat *software* dan perangkat pendukung yaitu *software Mumble Server, software Node.js., software PTT (push to talk)* otomatis, jaringan komunikasi, jaringan internet, dan *IP address (Internet Protocol address)*.

8. Landasan Teori

a. **ROIP(Radio Over Internet Protocol).** *ROIP (Radio Over Internet Protocol)* adalah sebuah teknologi sistem radio yang menggunakan standar *VOIP (Voice Over Internet Protocol)* sebagai jembatan komunikasi dan bekerja melalui perangkat lunak maupun

keras. dimana penyampaian informasi yang berasal dari radio komunikasi (*two way radio*) disebar luaskan melalui jaringan internet.

b. **PC (Personal Computer).** *PC* merupakan suatu perangkat yang dipakai untuk mengolah data menurut *prosedur* yang telah dirumuskan. Penulis memilih beberapa komponen dengan beberapa spesifikasi mempuni pada *PC (Personal Computer)*, agar sistem kerja *PC (Personal Computer)* tersebut pada perancangan alat yang direncanakan dapat berjalan dengan baik.

Penjelasan singkat tentang 3 bagian perangkat *PC*, yaitu :

- **Perangkat Input.** Perangkat ini digunakan untuk memasukkan data/perintah yang kemudian dikirim ke pemroses. Contoh: *mouse* dan *keyboard*.
- **Perangkat Pemroses.** Perangkat ini digunakan untuk memroses data/perintah hasil kiriman perangkat *input*, yang nantinya akan ditransfer ke perangkat *output*. Contoh: *processor, motherboard, power supply, harddisk* dan masih banyak lagi.
- **Perangkat Output.** Perangkat ini digunakan untuk menerima data/perintah hasil kiriman perangkat pemroses, yang diwujudkan dalam bentuk *visual* dan *audio*. Contoh: layar *monitor, speaker, printer* dan sebagainya.



Gambar 1. Perangkat *PC(Personal Computer)*

Spesifikasi dari perangkat *PC(Personal Computer)* dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel spesifikasi *PC (Personal Computer)* yang akan digunakan.

No	Hardware	Spesifikasi
1.	<i>Prossesor</i>	<i>Dual Core</i>
2.	<i>RAM</i>	1,5 GB
3.	<i>Harddisk/SSD</i>	<i>Harddisk Internal</i>
4.	<i>Operating system</i>	<i>Linux Ubuntu versi 16.04 LTS</i>

1) **Prossesor** merupakan sebuah alat berbentuk *chip* kecil yang didalamnya tertanam jutaan transistor yang jarak antar transistor tersebut dalam satuan nano meter/seper milyar meter.



Gambar 2. *Prossesor Dual Core*

Pada penelitian ini menggunakan *Prossesor Dual Core* (Inti Ganda) yaitu penggunaan dua buah inti (*core*). Penggunaan *prossesor dual core* (inti prosesor) bertujuan untuk meningkatkan kinerja dari pada *CPU (Central Processing Unit)*.

c. **RAM (Random Access Memory)** berfungsi menampung data yang telah terproses oleh *processor* sebelum di alirkan ke bagian-bagian yang membutuhkan



Gambar 3. RAM (Random Access Memory)

d. **Harddisk.** Harddisk adalah alat untuk menyimpan data secara permanen ke dalam *sector-sector* pada *disk* yang telah tersedia didalamnya. Dengan satuan kapasitas *byte*.



Gambar 4. Harddisk Internal

e. **Sistem operasi atau OS (Operating System).** Tanpa sistem operasi, pengguna tidak dapat menjalankan program aplikasi pada komputer. Untuk mendukung pada penelitian ini, penulis menggunakan *OS Linux* dengan jenis *Ubuntu versi 16.04 LTS*.



Gambar 5. Ubuntu Versi 16.04 LTS

f. **Jaringan Komputer.** Jaringan Komputer (*Computer Network*) adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer. Atau merupakan kumpulan beberapa komputer yang saling terhubung antara komputer satu dengan komputer.

Pembagian jaringan komputer tersebut dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:

g. **Berdasarkan Area.**

Berdasarkan area atau skala, jaringan computer dapat dibagi menjadi 4 jenis, yaitu :

- a) *Local Area Network (LAN).*
- b) *Metropolitan Area Network (MAN).*
- c) *Wide Area Network (WAN).*
- d) *Internet.*

h. **Berdasarkan Media Pengantar.**

Berdasarkan media pengantar, jaringan komputer dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

- a) Jaringan menggunakan kabel (*Wire Network*).
- b) Jaringan tanpa kabel (*Wireless Network*).

i. **Berdasarkan Pola Operasi.**

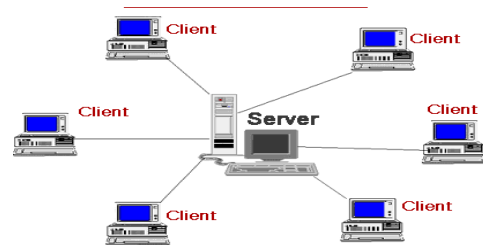
Berdasarkan pola operasi atau fungsinya, jaringan komputer dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

- a) Client-Server.
- b) Peer to Per.

Topologi merupakan suatu aturan/*rules* bagaimana menghubungkan komputer secara fisik (bentuk dan model) agar komponen-komponen jaringan tersebut dapat saling berkomunikasi antara satu sama lain. Jenis-jenis topologi yang dibagi menjadi 5 bagian, yaitu :

- Topologi Bus
- Topologi Ring
- Topologi Star
- Topologi Tree
- Topologi Mesh

d. **Server.** Server berfungsi untuk mendistribusikan data, aplikasi maupun perangkat keras ke dalam dua pihak, yaitu pihak *server* dan pihak *client*.



Gambar 5. Server-Client

Untuk mendukung sistem kerja dari perancangan *server* dalam jaringan komunikasi *ROIP* menggunakan perangkat pendukung yaitu ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel spesifikasi *Server* yang akan digunakan.

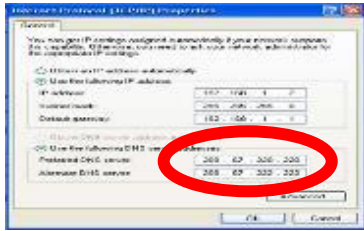
No	Perangkat	Spesifikasi
1	IP address	IP Public
2	Kecepatan Internet	2Mbps
3	Software	- Mumble Server - PTT Server - Node.js

1) **Internet.** Internet adalah seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar sistem global *Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite (TCP/IP)* sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia.



Gambar 6. Jaringan Internet

2) **Alamat IP (Internet Protocol Address** atau disingkat *IP address*) *IP address* adalah alamat yang diberikan ke jaringan dan peralatan jaringan yang menggunakan protokol [TCP/IP \(Transmission Control Protocol/Internet Protocol\)](#)



Gambar 7. Alamat IP Address

3) **Kecepatan Akses Internet.** Kecepatan akses internet adalah kecepatan transfer data pada saat melakukan akses melalui jalur internet.

j. **Mumble server.** Software Mumble server menggunakan arsitektur client-server yang memungkinkan pengguna (client) untuk berkomunikasi antara satu sama lain melalui server yang sama.



Gambar 8. Mumble Server

Mumble adalah software yang open source, cross-platform, dan dirilis berdasarkan persyaratan lisensi BSD yang baru. Sebuah server Mumble (disebut Murmur) memiliki saluran akar dan pohon hirarkis dari saluran di bawahnya. Pengguna sementara dapat menyambungkan saluran untuk membuat saluran virtual yang lebih besar.

k. **PTT (Push To Talk).** PTT (Push to Talk) memberikan komunikasi suara langsung dengan menekan sebuah tombol (button). Untuk penelitian ini PTT server dibuat secara otomatis. Dengan memasukan scrip yang ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Scrip program PTT.

l. **Node.js.** Node.js adalah platform perangkat lunak pada sisi-server dan aplikasi jaringan.



Gambar 10. Software Node.js.

III. METODELOGI PENELITIAN

9. **Umum.** Rancang bangun sebuah server pada jaringan komunikasi menggunakan sistem Radio Over Internet Protocol (ROIP), ada beberapa pemilihan hardware dan software pokok yang digunakan adalah untuk memperoleh hasil yang maksimal dari rancangan yang dibuat sehingga dapat beroperasi sesuai keinginan yang diharapkan.

Pembahasan akan dilakukan pada setiap blok diagram, penjelasan masing-masing blok diagram, spesifikasi blok diagram dan fungsi masing-masing blok diagram dapat dibagi menjadi dua tahap yaitu perancangan pembuatan hardware dan perancangan pembuatan software. Dimana kedua tahap tersebut harus terjadi sinkronisasi satu dengan lainnya.

10. **Tempat dan Waktu Penelitian.** Penulisan tugas akhir ini, dibagi dalam beberapa tahap penulisan yang dimulai dari penelitian tentang masalah yang dihadapi, pengumpulan data, perencanaan sistem hingga pembuatan alat.

a. **Tempat penelitian** Penelitian dalam membangun server untuk jaringan komunikasi Radio Over Internet Protocol (ROIP) dilaksanakan Laboratorium jaringan komunikasi Poltekad Kodiklat TNI AD.

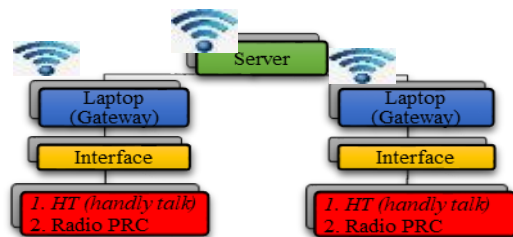
b. **Waktu penelitian.** Waktu penelitian tugas akhir dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2017.

11. **Bahan dan Alat.** Bahan penelitian dan alat yang digunakan dalam pelaksanaan perencanaan serta pembuatan sistem meliputi :

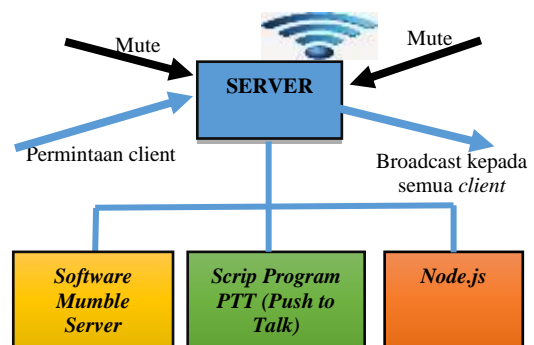
- Perangkat PC (Personal Computer).
- Software Mumble Server.
- Software Node.js.
- Software PTT (Push To Talk).
- Internet
- IP Address.
- Kecepatan Internet 2 Mbps.
- OS Linux Ubuntu versi 16.4 LTS

12. **Desain Hardware.** Blok diagram hardware dan prinsip kerja rangkaian.

a. **Blok Diagram.** Dalam rancang bangun server pada jaringan komunikasi Radio Over Internet Protocol (ROIP) dengan blok diagram alat ditunjukkan dalam Gambar 10.



Gambar 10. Blok Diagram Alat Keseluruhan.



Gambar 11. Blok Diagram server.

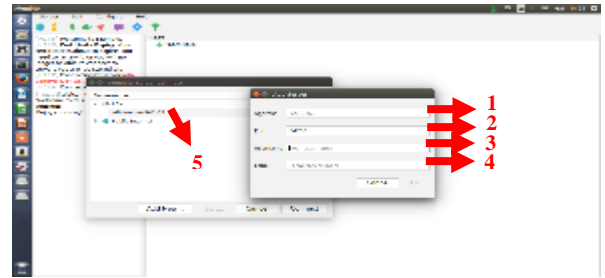
m. Prinsip Kerja alat. Rancang bangun *server* pada jaringan komunikasi *Radio Over Internet Protocol (ROIP)* bertujuan untuk membangun sebuah sistem komunikasi jarak jauh yang menggunakan beberapa alat komunikasi yaitu radio PRC dan *HT (Handy Talky)* yang dijemputani oleh internet. Alat ini bekerja berdasarkan suatu sistem secara menyeluruh dan terintegrasi dari masing-masing *hardware* dan *software* dimana prinsip kerja rangkaian alat sebagai berikut :

- 1) Gambar 11. Merupakan blok diagram umum hardware perancangan *ROIP (Radio Over Internet Protocol)*.
- 2) Gambar 12. Merupakan blok diagram dari perancangan *server* pada jaringan komunikasi *ROIP (Radio Over Internet Protocol)*.
- 3) Pada perancangan *server* untuk jaringan komunikasi *ROIP (Radio Over Internet Protocol)* menggunakan *PC (Personal Computer)* yang telah direncanakan dan disiapkan yaitu *PC (Personal Computer)* dengan *prosesor dual core*, *RAM 2GB*, *harddisk* dan menggunakan *OS linux ubuntu versi 16.04*. *PC (Personal Computer)* yang dijadikan *server* untuk jaringan komunikasi *ROIP (Radio Over Internet Protocol)* tersebut sebagai pengatur dan pengontrol yang bertujuan agar komunikasi jarak jauh dapat berjalan dengan aman.
- 4) Setelah *PC (Personal Computer)* diinstallkan *OS Linux*, maka *PC* tersebut akan disetting sebagai *server* melalui *command prompt (cmd)*.
- 5) Koneksi Jaringan internet menggunakan *wi-fi*. Dan dimana setiap jaringan internet memiliki *IP address*, sebagai penentu alamat yang akan digunakan untuk jaringan komunikasi *ROIP*.
- 6) *IP address* atau alamat yang dipakai untuk sistem kerja *ROIP* menggunakan *IP Public*. *IP Public* adalah *IP* yang digunakan dalam jaringan global internet, karena *IP* ini digunakan didalam jaringan internet maka *IP* ini bisa diakses melalui jaringan internet secara langsung.
- 7) Ketika *server* dan aplikasi *mumble server* telah diaktifkan, maka *mumble server* tersebut akan secara otomatis terus memantau/memonitor jalur komunikasinya, walaupun tidak ada permintaan komunikasi dari setiap *client* yang terdaftar. Namun ketika *client* tersebut meminta komunikasi yang melalui *server*, maka *server* akan melayani permintaan dari *client* tersebut.
- 8) Permintaan dari setiap *client* yang terdaftar, tidak akan langsung mendapatkan pelayanan dari *server*, apabila ada dua permintaan komunikasi dari *client A* dan *client B*, maka *server* akan melihat, *client* mana yang terlebih dahulu meminta komunikasi, maka *client* yang lain akan menunggu pelayanan dari *server* tersebut.
- 9) Sistem tersebut yaitu menggunakan sistem *PTT (Push To Talk)*, dimana *PTT (Push To Talk)* dibuat menggunakan *software node.js* yang bertugas seperti *switch* pada setiap permintaan komunikasi. Sehingga komunikasi dapat diatur dan di kendalikan oleh *server*.

n. Perancangan PC (Personal Computer) untuk server.

Perancangan *server* pada *PC* menggunakan *OS Linux Ubuntu versi 16.04 LTS* merupakan salah satu *distribusi linux* yang berbasis *debian* dan didistribusikan sebagai *perangkat lunak bebas*.

Pada Gambar 12. Tampilan *mumble server* yang di *install* pada *PC (Personal Computer)* yang telah menggunakan *OS Linux Ubuntu versi 16.04*. Ada beberapa pengaturan yang akan disetting pada *software mumble server* sehingga terjadi sinkronisasi antar perangkat lain, sehingga jalur komunikasi dapat bekerja dengan baik.

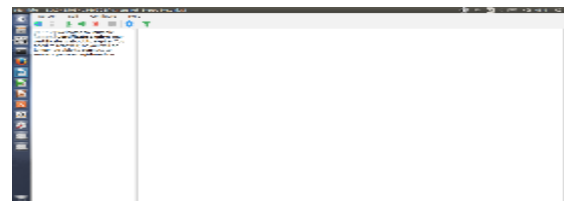


Gambar 13. Tampilan menentukan *IP address*

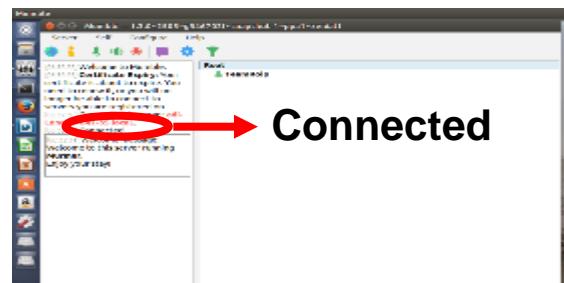
Pada Gambar 13. Tampilan untuk menentukan *IP address* yang akan digunakan, agar *software mumble server* terkoneksi dengan *IP Public*. setiap *client* yang terhubung dapat memasukan alamat *IP address* pada *server*, Sehingga setiap *client* dapat terdaftar pada *software mumble server*.

Keterangan Gambar 13 :

- 1) *Address*. *Address* Adalah alamat *IP Public* yang gunakan. Seperti contoh menggunakan *IP Public* dengan *IP 192.162.1.1*.
- 2) *Port*. *Port* adalah mekanisme yang mengizinkan sebuah komputer untuk mendukung beberapa sesi koneksi dengan komputer lainnya dan program di jaringan *TCP/IP*. Pengisian blok pada *port* dari *software mumble server*, pada saat menginstall *software mumble server* dan melakukan tahap koneksi ke *IP Public* sesuai dengan Gambar 14. sudah terisi dengan sendiri, sehingga tidak perlu merubah kembali.
- 3) *Username*. *Username* adalah nama yang akan digunakan, sehingga nama yang terdaftar dalam sebuah grup jalur komunikasi akan tampil sesuai pemberian nama yang digunakan.
- 4) *Label*. *Label* adalah pemberian nama pengenalan yang akan digunakan.
- 5) Apabila pengisian pada *IP Public* telah dilakukan dengan benar, maka akan terdaftar.



Gambar 14. Tampilan koneksi

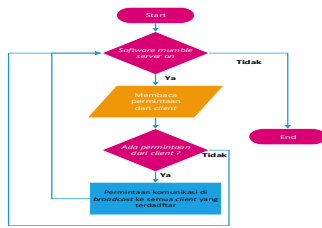


Pada Gambar 15. Secara otomatis akan muncul pemberitahuan bahwa *IP Public* yang digunakan telah *connect* atau terhubung.

13. Desain Software. *Flowchart* atau diagram alir adalah pemnggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* merupakan bagan

yang menunjukkan alur kerja yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem.

a) **Flowchart software dari mumble server.**

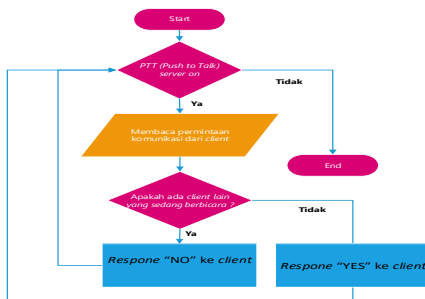


Gambar 15. flowchart mumble server

Penjelasan tentang flowchart :

Pada saat aplikasi *mumble server* pada *PC (Personal Computer)* di aktifkan. maka *mumble server* tersebut akan secara otomatis terus melakukan perintah yaitu memantau/memonitor jalur komunikasinya. Ketika software *mumble* atau bahkan *PC (Personal Computer)* tidak aktif, maka tidak akan terjadi jaringan komunikasi. Setelah *mumble server* aktif, apabila *server* menerima permintaan komunikasi dari *client*, maka *server* akan melayani setiap permintaan komunikasi dari *client* tersebut dengan menggunakan *software mumble server*. Namun, setiap permintaan komunikasi dari setiap *client* akan menerima persetujuan/konfirmasi dari *mumble server*. Disetujui atau tidak disetujuinya permintaan komunikasi dari setiap *client* tersebut pada *server* akan masuk pada *setting PTT (Push to Talk)*.

b) **Flowchart PTT (Push To Talk).**



Gambar 15. flowchart PTT server

Penjelasan tentang flowchart :

Pada *software PTT (Push to Talk)* yang dibuat menggunakan *node.js* yaitu memiliki fungsi agar komunikasi tidak terjadi *collision* (tabrakan), dalam hal ini terjadi tabrakan komunikasi, yaitu terjadi beberapa permintaan komunikasi dalam satu waktu, sehingga sistem jaringan komunikasi tidak berjalan dengan baik. Maka untuk mengatasi hal tersebut, penulis menambahkan *software PTT (Push to Talk)* yang dibuat secara otomatis. Untuk cara kerja dari *software PTT (Push to Talk)* bersamaan dengan aktifnya *mumble server*, yaitu ketika *PTT (Push to Talk)* dalam kondisi *on*. Maka akan secara otomatis terus melakukan perintah yaitu memantau/memonitor jalur komunikasinya. Ketika ada permintaan komunikasi dari satu *client* maka *software PTT (Push to Talk)* akan melihat jalur komunikasinya, apakah ada *client lain* yang sedang melakukan komunikasi. Apabila tidak ada permintaan komunikasi lain maka akan memberikan *respond "Yes"*, sehingga komunikasi dari *client* tersebut dapat dilakukan, dan setiap *client lain* yang terhubung akan mendengar. Namun, ketika ada *client* yang sedang melakukan

komunikasi, maka permintaan komunikasi dari *client* lain yang terhubung akan mendapatkan *respond "No"*. sehingga komunikasi tidak terjadi *collision* (tabrakan).

IV. HASIL PEMBAHASAN

14 Umum. Pada bab ini akan membahas tentang bagaimana cara pengujian alat, hasil pengujian alat serta cara kerja atau pengoperasian dari alat yang telah dibuat. Adapun tujuan dari pengujian alat disini adalah untuk mengetahui sekaligus sebagai acuan, sampai sejauh mana aplikasi/software pada *PC (Personal Computer)* sebagai *server* dapat bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang diinginkan, termasuk mengenai kelayakan kerja maupun kemampuan maksimal dari sistem aplikasi yang telah dibuat. Pengujian aplikasi ini bertujuan untuk mengetahui kebenaran sistem yang dibuat sehingga dapat diketahui kesesuaian kerja sebagaimana sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai. Secara umum pengujian aplikasi bertujuan untuk :

- a. Mengetahui *software* pada *PC (Personal Computer)* sebagai *server* berjalan sesuai dengan yang diinginkan.
- b. Membuktikan bahwa koneksi internet pada *PC (Personal Computer)* sebagai *server* telah terhubung.
- c. Memantau, Mengatur dan mengontrol jalur komunikasi jarak jauh yang terhubung ke *PC (Personal Computer)* sebagai *server* dari setiap *client* yang telah terdaftar.

V. KESIMPULAN

Pembuatan Alat ini adalah untuk melakukan komunikasi jarak jauh menggunakan radio IP, Pengendalian jalur komunikasi jarak jauh menggunakan radio IP, Pengendalian jalur komunikasi jarak jauh *Radio Over Internet Protocol (ROIP)* dilakukan oleh sebuah *server* yang menggunakan fasilitas internet dan *software* pendukung jalur komunikasi tersebut. Setiap *client* yang terdaftar pada *server* dapat melakukan komunikasi dengan *client* yang lain dengan menggunakan internet sebagai jembatan dalam komunikasi jarak jauh *Mumble server*, *node.js*, *scrip program PTT (Push to Talk) server* adalah *software* yang digunakan untuk mendukung kinerja dari sebuah *server* pada jalur komunikasi *Radio Over Internet Protocol (ROIP)*.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Implementasi Sistem Komunikasi pada Jaringan VPN di PT. Centris Raya Taxi Transportasi Menggunakan Teknologi Voip,,". Skripsi. Tidak dipublikasikan. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Amikom, 2013.
- [2] Pramono, Eko. 2014. *Implementasi RoIP Radio Over IP pada Komunikasi Tanggap Bencana*. http://www.academia.edu/13115736/Implementasi_RoIP_Radio_Over_IP_pada_Komunikasi_Tangga_p_Bencana. 15 oktober 2015.
- [3] Haerudin, Riel. *Komunikasi Jarak Jauh Dengan Radio VHF/UHF*, <https://rielmotorola.wordpress.com/komunikasi-jarak-jauh-dg-radio-vhfuhf>. 20 oktober 2015
- [4] Sandi, Mulyana. *RoIP – Radio over Internet Protocol*. <http://blog.wajahsunda.com/2015/04/roip-radio-over-internet-protocol.html>. 20 oktober 2015.
- [5] Lesmana, Jaka. *Radio over Skype*. <http://yc5nbx.blogspot.co.id/2012/07/radio-over-skype.html>. 20 oktober 2015.
- [6] Pramono, Eko. 2014. *Implementasi RoIP Radio Over IP pada Komunikasi Tanggap Bencana*. http://www.academia.edu/13115736/Implementasi_RoIP_Radio_Over_IP_pada_Komunikasi_Tangga_p_Bencana. 15 oktober 2015.