

RANCANG BANGUN KOMUNIKASI ROIP UNTUK PERSONIL BERBASIS *LOCAL AREA NETWORK (LAN)*

Verlian Fajar Erianto, Desy Derius Minggu, S.T, M.T, Isa Mahfudi, S.T, M.T

¹ Prodi Telekomunikasi Militer, Politeknik Kodiklatad
email: kommil2516@gmail.com

Abstrak

Rancang bangun ini adalah sebuah perangkat keras radio yang menggabungkan antara komunikasi radio dalam hal ini (VHF) very high Frequency dengan komunikasi internet dalam hal ini (IP) *Internet Protocol* dengan menggunakan IP public dengan menggunakan peralatan tambahan seperti modem dan akses point untuk pemancar dari komunikasi radio tersebut.

Alat ini bertujuan untuk memberikan kemudahan komunikasi radio dengan jarak yang jauh serta menguji kualitas sinyal provider yang ada di Indonesia dengan cara menumpangkan, untuk tahap pertama output dari (HT) *Handy Talky* yang berupa data suara analog ke dalam pengubah data dari analog ke digital hal ini di sebut dengan Converter selanjutnya data yang sudah di ubah atau convert tersebut di lanjutkan ke dalam akses point yang sudah mendapatkan IP *address* untuk di pancarkan menggunakan Modem provider untuk jaringan data pancaran ke radio lain.

Hasil yang diharapkan dari pembuatan alat ini adalah agar komunikasi yang dikirimkan dari pengirim dapat diterima oleh penerima dengan baik dengan peralatan yang di bangun dengan teknologi tinggi dengan mengubah peralatan yang semula besar dengan lebih minimalis atau portable. Kata kunci: Roip, Internet Protocol,.

Abstract

This design is a radio hardware device that combines radio communication in this case (VHF) very high frequency with internet communication, in this case (IP) Internet Protocol using public IP using additional equipment such as modems and access points for transmitters of communication. the radio.

This tool aims to provide easy radio communication over long distances and test the signal quality of providers in Indonesia by superimposing, for the first stage the output of (HT) Handy Talky in the form of analog voice data into the data converter from analog to digital, this is Called the Converter, then the data that has been changed or converted is continued to the access point that has obtained an IP address to be transmitted using the Modem provider for broadcast data networks to other radios.

The expected result from the manufacture of this tool is that the communication sent from the sender can be received by the receiver properly with equipment that is built with high technology by changing the originally large equipment to be more minimalist or portable.

Keywords: Roip, Internet Protocol,.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Seringkali militer saat ini untuk konfigurasi radio dan pengetahuan mengenai tentang radio sangat kurang serta akan kemajuan teknologi yang kurang di dapatkan oleh prajurit apalagi prajurit yang sedang bertugas untuk keamanan batas negara dan pprajurit yang sedang melaksanakan tugas pengamanan batas perairan negara.

Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk mengatasi situasi di atas adalah mengembangkan suatu alat komunikasi yang mampu memberikan kemudahan pemakaian serta proses komunikasi dapat berjalan lancar sehingga informasi tersebut dapat di terima maupun di kirimkan dengan jelas dan tanpa hambatan. Selain itu proses komunikasi hanya dapat diakses oleh prajurit yang menggunakan alat komunikasi tersebut dengan menggunakan jaringan private yang menggunakan IP public dengan memanfaatkan modem sebagai akses data dan akses poin sebagai pemancar untuk pengiriman maupun penerimaan data informasi yang berupa suara digital tersebut. Komando dapat memonitor langsung bagaimana kondisi di depan dnegan menggunakan aplikasi yang sudah di intergrasikan ke ponsel android yang dan bias memerintahkan langsung kepada Danru atau Danpok untuk melaksanakan tugas lain jika terjadi hal di luar rencana sebelumnya.

Teknik komunikasi yang digunakan adalah ROIP (*Radio Over Internet Protocol*), metode ini banyak digunakan karena dengan metode saat ini yang menggunakan alat komunikasi sederhana dapat diimplementasikan pada prajurit dan di letakan langsung ke rompi prajurit. Kehandalan penggunaan alat komunikasi ini dibandingkan

dengan media lain adalah kualitas suara yang telah di lengkapi dengan akses point dan modem provider local dengan kecepatan data tinggi yang saat ini sudah 4G sehingga tidak berbeda jauh dengan kualitas suara telepon pada umumnya.

Tugas akhir ini bertujuan untuk mengirimkan informasi berupa berupa suara digital dengan menggunakan sinyal pembawa atau sering di sebut *carrier* yang terdapat didalam jaringan data tersebut sehingga dapat memberikan kualitas suara yang baik kepada rekan yang berdapa di depan maupun pos komando .

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara membangun sebuah komunikasi RoIP berbasis Local Area Network?
2. Bagaimana cara kerja komunikasi RoIP berbasis Local Area Network antar personil ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membuat system komunikasi radio yang dapat menembus kedalam internet dalam hal ini *Over Internet* program ini bersifat protable sehingga dapat di implementasikan ke dalam semua personil.
2. Untuk menciptakan alat komunikasi analog yang dapat di gabungkan dengan internet ke jaringan local.
3. Untuk membuat alat komunikasi yang bersifat memudahkan gerak maju personil.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1.1 Bahasa Pemrograman *Node.js*

digunakan untuk keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat berjalan di berbagai platform sistem operasi. Aplikasi *Node.js* ini digunakan sebagai interface dalam pembuatan aplikasi *Server* untuk radio yang akan ditanami program untuk menjalankan perintah-perintah *steganografi*.

2.1.2 Server adalah sebuah perangkat keras yang mendukung sistem kerja sebuah jaringan komputer dengan sistem layanan yang scalable atau besar dengan *Random Access Memory* (RAM) yang besar dan penyimpanan serta spesifikasi yang besar memungkinkan adanya pelayanan sebuah server pada jaringan komunikasi RoIP

2.1.3. Converter adalah sebuah rangkaian yang berfungsi untuk mengubah sinyal analog ke digital maupun sebaliknya yang berfungsi sebagai jembatan dari sinyal analog dari HT yang akan di ubah ke sinyal digital yang nantinya akan di sambungkan ke dalam jaringan RoIP yang berbasis Local Area Network.

2.1.4 RoIP (*Radio Over Internet Protocol*) adalah sebuah teknologi sistem radio yang menggunakan standar *Voice over IP* (VoIP) dan bekerja melalui perangkat lunak maupun keras . RoIP memungkinkan adanya multi komunikasi dengan banyak frekuensi serta terhubung dengan perangkat komunikasi. Berbeda dengan sistem komunikasi dua arah seperti telepon, RoIP memiliki stasiun pangkalan yang secara fungsional mengirimkan sinyal kepada seluruh pengakses RoIP.

berbagai 3.1 Rancangan Penelitian

2.1.5 Mutu layanan (*Quality of Service*) merupakan mekanisme jaringan yang memungkinkan aplikasi-aplikasi atau layanan dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Kinerja jaringan komputer dapat bervariasi akibat beberapa masalah, seperti halnya masalah bandwidth, latency dan jitter, yang dapat membuat efek yang cukup besar bagi banyak aplikasi. Sebagai contoh, komunikasi suara (seperti VoIP atau IP Telephony) serta video streaming dapat membuat pengguna frustrasi ketika paket data aplikasi tersebut dialirkan di atas jaringan dengan bandwidth yang tidak cukup, dengan latency yang tidak dapat diprediksi, atau jitter yang berlebih. Fitur Quality of Service (QoS) ini dapat menjadikan bandwidth, latency, dan jitter dapat diprediksi dan dicocokkan dengan kebutuhan jaring komunikasi RoIP pada personil pada medan latihan atau pertempuran. Ada 4 pengujian yang akan di lakukan pada QoS yaitu:

1. *Delay* merupakan waktu tunda suatu paket yang di akibatkan oleh proses transmisi dari titik satu ke titik lainnya yang menjadi tujuannya.
2. *Jitter* merupakan variasi delay antara blok-blok yang berurutan. Besar nilai *jitter* akan sangat dipengaruhi oleh variasi beban trafik dan besarnya tumbukan antar paket dengan kata lain (*congestion*) yang ada dalam jaringan komunikasi.
3. *Packet Loss* merupakan definisi dari kegagalan

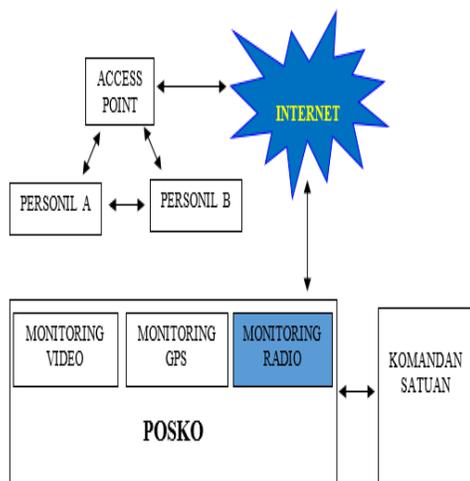
transmisi paket data untuk mencapai tujuannya

4. *Troughput* merupakan besaran yang menunjukkan laju *bit* informasi data sebenarnya dari laju *bit* pada suatu jaringan telekomunikasi

3. Metode Penelitian

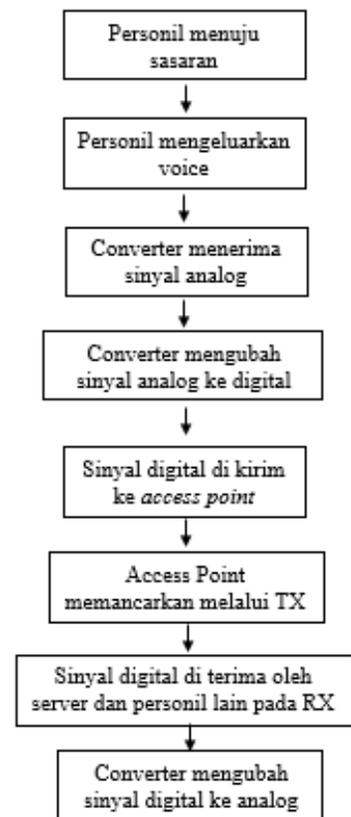
3.1 Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan cara sebagai berikut:

1. Penghitungan Packet loss terhadap komunikasi radio over internet yang telah dimiliki oleh para prajurit depan.
2. Membuat dan menguji Delay dari sistem RoIP dengan keterkaitannya pada jaringan internet khususnya koneksi internet menggunakan provider seluler
3. Menguji jitter yang sudah di persiapkan awalnya tadi dengan menggunakan aplikasi wireshark.
4. Mencari Troughput untuk mencari jumlah bit yang besar dari suatu jaringan data ROIP



Gambar 3.1 Program komunikasi Roip berbasis LAN

2. Proses kirim terima data
 - a. Personil depan menuju sasaran
 - b. Personil depan mengirimkan Voice
 - c. Converter menerima sinyal analog dari HT
 - d. converter mengubah sinyal analog menjadi digital
 - e. sinyal di kirim ke access point
 - f. Access point mengirimkan melalui TX
 - g. sinyal digital di terima oleh server dan personil lain pada RX
 - h. converter mengubah digital ke analog.



Gambar 3.2 Gambar Proses Kirim terima Data

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Perancangan Aplikasi Server

Gambar. 4.1 Aplikasi Server



Pada proses pembuatan aplikasi server ini menggunakan software berbasis java script yaitu Node.js dengan menggunakan Software tersebut dapat di bangun sebuah aplikasi server untuk memonitor semua aktifitas komunikasi radio over internet protocol berbasis LAN.

4.2 Pengujian komunikasi jarak dekat

Jarak	Jenis provider	Kualitas
500-1000m	1.Telkomsel, 2.XL axiata, 3.Indosat oreedo	1.sangat jernih dan jelas 2. jernih dan jelas tapi kadang kala sinyal mendadak hilang 3. bagus tetapi banyak noise masuk dari luar jalur komunikasi
1000-2000m	1.Telkomsel, 2.XL axiata, 3.Indosat oreedo	1.masih bagus dan tidak ada kendala. 2 bagus dan tidak ada kendala 3.kurang bagus karena terkendala kondisi lapangan

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari pengujian-pengujian yang telah dilakukan dalam penelitian ini, penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan data hasil pengujian yang telah dilakukan, didapatkan perbandingan jumlah packet loss dan delay pada masing-masing pengaturan co- dec. Jumlah packet loss dan delay mempengaruhi kualitas suara yang dihasilkan. Pada perbandingan

antara jitter, throughput delay dan loss pada tiap tiap provider dan di terima oleh jaringan yang tersambung

2. Dalam penelitian ini pesan suara yang akan di kirimkan kedalam voice carrier di ubah terlebih dahulu dengan converter, dan hasil pengkonteran disalurkan ke akses point lalu akan di pancarkan
3. Dari pengujian kualitas suara radio sebelum dan sesudah di konversi tidak terlalu banyak mengalami perbedaan dan tidak terlihat perbedaannya. Dari pengujian pada kualitas suara dapat di simpulkan bahwa kualitas nya baik dan jernih.

5.2 Saran

1. Suara yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan komunikasi radio HT mungkin ke depan ada lara yang lebih canggih lagi dapat menggantikan HT yang bantuanya terlalu besar sehingga menghemat tempat penyimpanan serta mempermudah gerak maju personil.
2. kualitas suara yang sedang di uji ini sangat rentan terhadap ketinggian dan kondisi sekitar karena itu di butuhkan peralatan yang memadai untuk penelitian ini.

DaftarPustaka

1. Pramono Eko, Sismoro Heri, Jurnal 2018. "Implementasi RoIP Pada Komunikasi Tanggap Bencana" STIMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Riklan Kango, Irawan Ibrahim, Jurnal Sains 2018. "Analisis
3. Bangkit Sesar Ari Saputra, Ariston. 2017, "Rancang Bangun *Voice Over Internet Protocol* PRC pada Jaringan Radio Over Internet Protocol" Jurnal Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Universitas Merdeka.
4. Biantara Putra, "Analisis Untuk Kerja Protokol RoIP Pada Sistem *Private Mobile Radio*" Skripsi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika Universitas Sanata Dharma 2016
5. Gigih Forda Nama, Hery Dian Septama. 2016, "Analisis Performasi Voice Over Internet Protocol (VOIP) Berbasis *Session Initiation Protocol* (SIP) pada Jaringan *Wireless LAN IEEE 802.11* Universitas Lampung" Jurnal Telematika dan Informasi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung.
6. Indra Warman, Iqbal Marzuki. 2015, "Implementasi *Voice Over Internet Protocol* (VOIP) Pada *Elastix Server* Menggunakan Protocol *Inter Asterisk Exchange* (IAX)" Jurnal Teknologi Informatika Jurusan Teknik Elektro Institut Teknologi Padang.
7. Handoko.Yoga, Setiawan.Iwan. 2015. "Rancang Bangun dan Implementasi

Quality of Service aplikasi *Voice Over Internet Protocol* pada jaringan mobile adhoc network" Universitas Muhammadiyah Gorontalo.

Server Voip dengan memanfaatkan IP publik.” SMK Negeri 2 Tasikmalaya Jawa Barat.

8. Fahad Arwani, Wahyu Adi Priyono., Ir., M.Sc., Sigit Kusmaryanto, Ir., M.Eng.Jurnal Skripsi. 2015. “Sistem manajemen *bandwidth* pada jaringan komunikasi *Voice Over Internet Protocol* (VOIP) dengan metode *Load Balancing*” Malang. Universitas Brawijaya.

9. Fahad Arwani, Wahyu Adi Priyono., Ir., M.Sc., Sigit Kusmaryanto, Ir.,

M.Eng.Jurnal Skripsi. 2015. “Sistem manajemen *bandwidth* pada jaringan komunikasi *Voice Over Internet Protocol* (VOIP) dengan metode *Load Balancing*” Malang. Universitas Brawijaya.

10. Jan ricardo Putra. Skripsi 2013. “Analisis kinerja *Voice Over Internet Protokol* (VOIP) dengan menggunakan *asterisk* pada jaringan *Local Area Network* (LAN) di fakultas teknik universitas jember”. Universitas Negeri Jember..