

IMPLEMENTASI MANAGEMENT SERVER PADA RADIO HYBRID CIGRA MENGGUNAKAN WEBRTC

Muhamad Erik Taufik¹⁾, Muhamat Maariful Huda ²⁾ dan TD Siwi Candra³⁾.
Politeknik Angkatan Darat Jalan Raya Anggrek, Pendem Junrejo, Batu 65324-Telp
(0341) 461504

¹⁾Jurusan Telekomunikasi Militer Poltekad, ²⁾ Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, ³⁾
Pustaka Poltekad
Komd4305@gmail.com¹⁾, hudha.maarif@gmail.com²⁾, siwi24@gmail.com³⁾.

IMPLEMENTATION OF MANAGEMENT SERVER ON CIGRA HYBRID RADIO USING WEBRTC

Abstract: *In this highly developed era, communication has become an indispensable thing both in attack and defense within a country, as well as information in everyday life. However, in the absence of an effective arrangement in an information relationship, it is necessary to have a server setting that will make it easier to communicate, so that over long distances communication can be carried out effectively without any significant obstacles. This study explains how the application of server management is used in the Hybrid Radio network that can connect analog radios in the form of HT (Handy Talkie) and other military radios as well as digital radios with Android-based mobile devices combined with the internet. To implement a server, several supporting devices are needed in the form of a PC (Personal Computer) which will control, control, and monitor the communication lines carried out by each client. The PC must be accompanied by adequate specifications and software that has been specifically designed so that communication can run as desired. The software used is open-source software with the addition of program scripts to support the creation of a server that is associated with many clients.*

Keywords: Server, Hybrid Radio, WEBRTC.

Abstrak: *Di zaman yang sudah sangat berkembang saat ini, komunikasi menjadi suatu hal yang sangat diperlukan baik dalam penyerangan dan pertahanan didalam suatu negara, juga informasi di kehidupan sehari-hari. Namun dengan tidak adanya pengaturan yang efektif dalam suatu hubungan informasi yang dilakukan maka perlu adanya suatu pengaturan server yang akan mempermudah dalam berkomunikasi, sehingga dengan jarak yang jauh bisa dilakukan komunikasi dengan efektif tanpa ada kendala yang signifikan. Penelitian ini menjelaskan bagaimana penerapan management server yang digunakan pada jaringan Radio Hybrid yang bisa menghubungkan radio analog berupa HT (Handy Talkie) dan radio militer lainnya maupun radio digital dengan perangkat handphone yang berbasis android yang digabungkan dengan internet. Untuk penerapan suatu server diperlukan beberapa perangkat pendukung berupa PC (Personal Computer) yang akan menjadi pengontrol, pengatur serta memonitor jalur komunikasi yang dilakukan setiap client. Dalam PC tersebut harus disertai dengan spesifikasi yang memadai dan software yang sudah dirancang khusus agar komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan. Software yang digunakan adalah software open source dengan penambahan script program sebagai pendukung dalam pembuatan server yang dihubungkan dengan banyak client.*

Kata kunci: Server, Radio Hybrid, WEBRTC.

PENDAHULUAN

Komunikasi pada TNI perlu dikembangkan agar mampu menjaga kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia dari banyaknya ancaman dari luar ataupun ancaman dari dalam. Salah satu alat bantu dalam pengembangan TNI untuk dapat berkomunikasi yaitu menggunakan radio militer untuk saling berkomunikasi baik digunakan pada saat gelar latihan atau dalam keadaan pertempuran. Salah satu radio militer yang digunakan yaitu adalah Radio HT(*Handy Talkie*). Radio HT adalah alat komunikasi yang memiliki bentuk yang hamper sama dengan telepon genggam HP(*Hand Phone*) yang berfungsi sebagai alat komunikasi dua arah atau lebih menggunakan gelombang frekuensi.

Radio HT terbagi menjadi Radio HT Analog dan Radio HT Analog Digital. Radio HT Analog masih banyak kekurangan karena hanya bisa digunakan melalui gelombang frekuensi dan perlu adanya media *Gateway* yang mengubah sinyal analog tersebut menjadi digital menggunakan Radio RIG dan *Interface Gateway*. Radio HT Analog Digital disebut juga dengan Radio HT Hybrid. Penekanan pengertian hybrid ini adalah “hasil” dari persilangan atau penggabungan. Pada saat ini komunikasi mulai menggunakan perantara yaitu IP (*Internet protocol*) atau *Voice over Internet Protocol (VoIP)*.

Implementasi *management server* diperlukan untuk memudahkan dalam mengatur suatu hubungan komunikasi antar

pengguna dan membuat suatu jaringan komunikasi yang digunakan untuk jarak yang jauh melalui internet, sehingga komunikasi mampu berfungsi dengan baik. *Server* adalah salah satu bagian dari sebuah sistem komputer yang dapat mengakses berbagai jenis layanan dalam jaringan komputer. Sebuah *server* dibantu dengan prosesor yang bersifat *scalable* dan RAM yang cukup besar agar bisa menampung client dengan banyak dan kecepatan pertukaran data yang cepat dan dilengkapi sistem operasi tertentu. *Client* dan *Server* mampu berfungsi pada mesin yang sama bahkan berbeda, dapat ditulis dengan Bahasa yang beragam dan menggunakan sistem operasi yang berbeda. Sistem server dapat dirancang menggunakan *WebRTC (Web Real Time Communication)*. *WebRTC* merupakan protokol pengiriman data secara *real-time*. Keunggulan *WebRTC* dibandingkan *Voice Over Internet Protocol (VoIP)* adalah *WebRTC* memerlukan web browser untuk menjalankan sistem, *Application Programming Interface (API)* yang bersifat *open source* atau gratis.

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara mengatur system komunikasi didalam *server* untuk *privacy* dan *group* menggunakan *WebRTC* di Radio Hybrid Cigra?
- b. Bagaimana menghubungkan jalur komunikasi Radio Hybrid Cigra tersebut antara *server-client*?

Pembahasan ini harus dilakukan secara terarah sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu diterapkan batasan permasalahan yang akan dibahas. Batasan masalah dalam tugas akhir ini antara lain:

- a. *Server* yang digunakan menggunakan VPS(*Virtual Private Server*).
- b. Menggunakan protocol WebRTC untuk berkomunikasi.

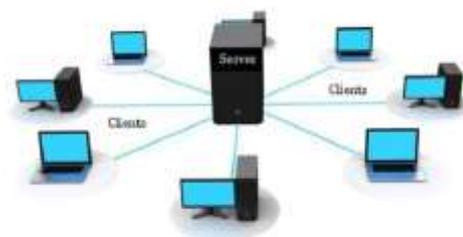
Pembuatan tugas akhir ini juga harus mempunyai tujuan yang harus dicapai agar didalam pembuatannya menghasilkan suatu pencapaian yang maksimal. Tujuan penelitian dalam tugas akhir ini antara lain:

- a. Untuk memudahkan dalam mengatur komunikasi antar Radio Rig, Ht Analog, Hp Android, PC(*Personal Computer*) dan Laptop yang telah tersambung dalam jaringan internet melalui situs sebagai *server* yang telah dibuat menggunakan WebRTC baik itu berkomunikasi secara *privacy* antar *client* maupun dalam *group*.
- b. Bisa berkomunikasi secara *real time* menggunakan Ht Hybrid, Hp Android maupun PC dan Laptop melalui jaringan internet yang didukung oleh aplikasi yang sudah dibuat dan sudah diprogram untuk tersambung dengan *web server* yang sudah dibuat menggunakan WebRTC.

Pemanfaatan sistem komunikasi yang digunakan pada "Implementasi *Management Server* pada Radio Hybrid Cigra menggunakan WebRTC" sangat diperlukan untuk membantu mengatur komunikasi jarak jauh antar pengguna, sehingga komunikasi

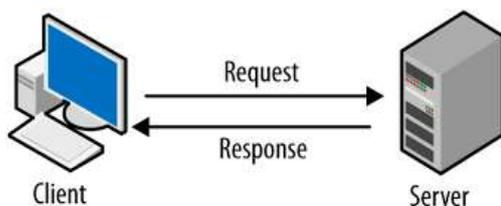
dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Didalam penelitian tersebut ada beberapa perangkat yang diperlukan yaitu *hardware*, *software* dan perangkat pendukung untuk mendukung sistem agar bekerja dengan maksimal. Perangkat *hardware* yang digunakan yaitu PC. Untuk perangkat *software* dan pendukung yang digunakan yaitu *software* jaringan internet, Android Studio, dan aplikasi yang sudah dibuat dan diprogram menggunakan Android Studio.

Server adalah sebuah sistem didalam komputer yang digunakan sebagai penempatan sebuah situs *web* yang diperluas didalam penggunaannya yaitu bisa menjadi tempat penyimpanan data atau untuk menjalankan beberapa aplikasi yang disertai dengan prosesor yang memiliki spesifikasi cukup tinggi dan RAM(*Random Access Memory*) yang cukup besar, juga harus dilengkapi dengan sistem operasi tertentu yang berguna untuk mengatur suatu komunikasi antar *client* yang berada di dalam *server* tersebut.



Gambar 1. *Server*.

Client-Server adalah suatu cara untuk meningkatkan kinerja konfigurasi didalam file *server*. Konfigurasi itu sendiri memiliki dua objek yaitu: *client* dan *server*. *Client* yaitu berupa sebuah objek yang meminta informasi ataupun data pada *server* yang kemudian *server* akan bekerja melakukan sesuatu yang diminta oleh *client*. Permintaan bisa berupa query SQL(*Structured Query Language*) yang dikirim pada mesin data SQL tersebut. Kemudian mesin basis data pada *server* memproses *query* dan hasil data yang akan dikembalikan pada *client* yang meminta.



Gambar 3. *Client-Server*.

Jaringan Internet adalah jaringan yang saling berhubungan dengan menggunakan sistem *Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite*(TCP/IP) yang melayani hampir seluruh pengguna di seluruh dunia.



Gambar 2. Jaringan Internet.

Perangkat Lunak(Software) adalah suatu kumpulan data elektronik yang berada dalam sebuah komputer untuk memenuhi kebutuhan yang akan memudahkan dalam menjalankan suatu perintah yang diberikan oleh pengguna melalui bahasa pemrograman yang udah dikompilasi dengan sebuah aplikasi compiler. Sehingga menghasilkan sebuah kode yang bisa dikenali oleh mesin hardware. Perangkat lunak digunakan oleh sistem seperti Windows, Linux dan lain-lain yang menjadi sebuah perangkat penting di dalam sebuah komputer.



Gambar 4. Perangkat lunak(*Software*).

WebRTC atau *Web Real-Time Communication* adalah aplikasi *open source* berbasis web yang dipatenkan oleh pihak Google. WebRTC dapat melakukan komunikasi berupa kirim terima suara, video dan data secara *real time* melalui spesifikasi HTML5 yang secara langsung dari browser ke perangkat lainnya.



Gambar 5. WebRTC.

Android Studio adalah IDF (*Integrated Development Environment*) yang resmi untuk pengembangan Android yang bersifat *open source* atau gratis.



Gambar 6. Android Studio.

METODE PENELITIAN

Implementasi *management server* pada radio hybrid menggunakan ROIP (*Radio Over Internet Protocol*) dan menggunakan *hardware* dan *software* digunakan untuk memperoleh hasil yang diinginkan secara maksimal mulai dari pada saat perancangan hingga dapat beroperasi sesuai dengan keinginan.

Pembahasan akan dilakukan didalam setiap blok yang terdapat didalam diagram, spesifikasi blok diagram dan fungsi dari masing-masing blok diagram dari alat yang dibagi menjadi dua tahap yaitu perancangan pembuatan *hardware* dan perancangan pembuatan *software*. Dimana kedua tahap tersebut harus bersatu agar menjadi suatu kesatuan sistem yang utuh dan siap beroperasi.

Penulisan pada tugas akhir ini dari beberapa tahap dalam pembuatannya yaitu dimulai dari pengumpulan data, analisis data, perancangan *server* dan *aplikasi*, pengujian, analisa program *server* dan *aplikasi* sampai dengan kesimpulan yang didapat.

Penelitian implementasi dari *management server* pada radio hybrid cibra menggunakan WebRTC dilaksanakan di Laboratorium Elektronika Poltekad pada bulan Maret sampai dengan Mei 2021.

Penelitian ini yaitu menggunakan metode eksperimen untuk mendapatkan data kuantitatif untuk membuktikan data kualitatif dari hipotesis. Dari metode yang digunakan ada beberapa variabel yang digunakan diantaranya:

Variabel Terikat

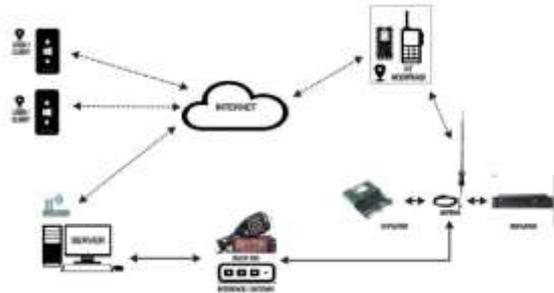
- a. Radio, Ht Hybrid, Hp Android, PC dan Laptop
- b. Pengiriman Sinyal Analog-Digital, Digital-Analog
- c. WebRTC

Variabel Bebas

- a. Sistem *Server*

- b. Sistem *Client*
- c. Internet

Blok diagram yang digunakan dari penelitian ini bisa dilihat didalam gambar 7.



Gambar 7. Blok diagram sistem komunikasi Ht Hybrid.

Cara kerja sistem pada blok diagram pada gambar 7 adalah Implementasi *Management System* pada radio Hybrid Sistem menggunakan WebRTC. Pada diagram alir dapat di jelaskan bahwa setelah membuat aplikasi menggunakan Android Studio yang akan tersambung ke WebRTC dan kemudian membuat server sebagai chanel atau sambungan dari pengguna yang telah dimasukan ke dalam server tersebut, radio ataupun hp yang telah tersambung menggunakan interface dapat berkomunikasi selama masih didalam chanel tersebut. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengolahan data dengan proses penginstalan aplikasi dengan menggunakan protokol WebRTC, aplikasi ini dibuat untuk diinstal didalam perangkat PC, HT Hybrid dan Handphone untuk jalur komunikasi dan pembuatan server yang praktis dan mudah, kemudian untuk pembuatan *server* ini

menggunakan protokol WebRTC yang sebelumnya sudah dirancang dengan membeli server di situs amazon yang digunakan untuk kapasitas berapa client yang akan digunakan dalam server tersebut, setelah itu memasukan data *client* ke dalam *server* dengan cara pembuatan server pengguna atau client harus masuk kedalam server yang sudah dibuat agar berkomunikasi dan bertukar informasi, selanjutnya adalah pembuatan dan penamaan grup didalam *server* dengan cara saat didalam pembuatan server dan memasukan data client ke dalamnya, tentunya pengguna atau *client* tidak sembarangan masuk dan seandainya berkomunikasi, harus adanya grup di dalam server untuk memudahkan jalur komunikasi mana yang digunakan dan untuk apa kepentingan jalur grup yang sudah dibuat tersebut, langkah terakhir yaitu pengujian aplikasi dengan cara dilaksanakan berulang-ulang sampai berhasil tanpa kendala apapun dalam berkomunikasi.

HASIL PENELITIAN



Gambar 8. Tampilan awal dari aplikasi yang tersambung dengan server.

Tampilan pertama didalam aplikasi yang sudah diprogram untuk melindungi dan memastikan akun yang digunakan sesuai dengan data yang sudah dimasukan didalam program server dan ketika masuk akan disambungkan dengan server secara otomatis memudahkan pengguna dalam berkomunikasi secara *real time*.

Nama di situs dalam server yang digunakan diperlukan untuk memudahkan atau memberikan nama unik dalam internet. Maka dari itu diperlukan domain yang akan digunakan yaitu

<https://radio-hybrid-cigra-poltekad.com:8443>.

Pada WebRTC yang telah disetting terdapat mode *video call* untuk pengguna Ht Hybrid dengan Hp Android



Gambar 9. Tampilan *video call* menggunakan perangkat Ht Hybrid dan Hp Android.

Komunikasi yang dilakukan adalah secara *real time* sehingga tidak harus melakukan *push to talk* untuk memudahkan pengguna dalam memberikan dan menerima informasi yang didapat.

PEMBAHASAN

Pembuatan alat ini adalah untuk melakukan komunikasi dengan jarak yang jauh menggunakan internet, dan pengendalian jalur komunikasi dilakukan oleh sebuah server dengan menggunakan fasilitas internet dan software yang mendukung komunikasi tersebut. Setiap *client* harus terdaftar terlebih dahulu didalam server untuk bisa masuk dan berkomunikasi dengan *client* lain.

PENUTUP

Saran yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan fitur-fitur komunikasi yang terbatas, mungkin ke depan ada fitur dan data yang akan lebih canggih untuk berkomunikasi yang lebih cepat dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Eko Pramono, Heri Sismoro. (2018), Implementasi ROIP(*RADIO OVER IP*) pada Komunikasi Tanggap Bencana. Progam Studi Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Muhammad Rizki Fauzi, dkk, (2018). Perancangan dan Analisa Unjuk Kerja Sistem Komunikasi Radio Dengan Integrasi VoIP (*Voice Over Internet Protocol*). Jurnal. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Adi Shandy Setiadi, dkk, (2018). Perancangan Server Jaringan Komunikasi *Radio Over Internet Protocol(ROIP)* dengan Menggunakan *WEBRTC*. Teknik Elektro, Universitas Merdeka Malang.
- Verlian Fajar Erlianto, dkk, (2019). Rancang Bangun RoIP Untuk Personil Berbasis *Local Area Network(LAN)*. Prodi Telekomunikasi Militer, Politeknik Kodiklatad.
- Muhamad Aqil Dzaki, dkk, (2020). Perancangan dan Analisis Kualitas Jaringan Radio Pancar Ulang Berbasis RoIP Di Kampus ITN Malang. Program Studi Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional Malang.
- Berlian, 2020. Membanun Server VoIP Berbasis Asterisk. Dosen Tetap Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.
- Andi Juansyah, 2015. Pembangunan Aplikasi *Child Tracker* Berbasis *Assisted-Global Potitioning System(A-GPS)* Dengan Platform Android. Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia, Bandung.
- E.Rescorla, 2013. *Security Considerations*.(Online). Available at <https://tools.ietf.org/html/draft-ietfrtcweb-security-arch-07> (Accessed on: 11 Desember 2014).