

Perancangan *Server* Pada Jaringan Komunikasi *Radio Over Internet Protocol (ROIP)* dengan Menggunakan *WEBRTC*

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

¹Mahasiswa S1 (Teknik Elektro, Universitas Merdeka Malang)

²Mahasiswa S1 (Teknik Elektro, Universitas Merdeka Malang)

³Mahasiswa S1 (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 beberapa *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 beberapa software built with scrip program.

Keywords: ROIP, Server, PC, Software.

PENDAHULUAN

Komunikasi merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia saat ini. Dalam berkomunikasi tersebut maka akan didapatkan sebuah informasi. Dapat dijelaskan bahwa komunikasi adalah kegiatan dimana dua pihak atau lebih saling dapat saling bertukar informasi. Untuk mendapatkan informasi dibutuhkan beberapa komponen penting agar komunikasi dapat berjalan dengan baik dan lancar. Perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang saat ini berkembang dengan sangat pesat, sehingga berpengaruh dan

memiliki arti yang penting bagi sebuah kehidupan manusia. Dapat diamati dengan seksama perkembangan komunikasi yang saat ini sudah mencakup antar benua. Sehingga dua orang atau lebih dapat melakukan komunikasi walau berada di benua atau tempat yang jauh dan berbeda.

Perkembangan teknologi khususnya dibidang telekomunikasi yang saat ini berkembang sangat pesat sehingga kegiatan bertukaran informasi tidak mengenal lagi batas dan waktu. Untuk saat ini komunikasi mulai menggunakan perantara yaitu IP (*internet protocol*), dimana berkomunikasi dengan menggunakan telephone saat ini dapat

melalui perantara IP atau *Voice over Internet Protocol* (VoIP). VoIP tersebut yang mengubah masukan dari sinyal analog menjadi sinyal digital. Sehingga kita dapat berkomunikasi melalui perantara IP. Teknologi yang dilakukan untuk membangun sebuah VoIP tidak terlalu sulit, pada dasarnya cukup menyiapkan *server* VoIP yang berfungsi sebagai pemroses suara dan client VoIP sebagai user yang melakukan telekomunikasi.

Pada saat ini Tentara Nasional Indonesia (TNI) masih menggunakan radio untuk saling berkomunikasi saat diadakan gelar latihan atau dalam keadaan pertempuran. Sehingga radio militer masih sangat penting bagi TNI. Dilihat dari perkembangan komunikasi saat ini sudah menggunakan *internet protocol (IP)*, maka perkembangan komunikasi untuk TNI harus terus dikembangkan, agar TNI mampu menjaga Negara Kesatuan Republik Indonesia dari berbagai ancaman, baik itu ancaman dari dalam maupun ancaman dari luar.

Penggabungan *Internet protocol (IP)* dengan radio militer atau disebut (*ROIP*) adalah suatu hal yang sangat penting bagi TNI saat ini untuk lebih efisien dan efektif dalam saling berkomunikasi dan saling bertukar informasi. Hal tersebut dapat terwujud dengan melakukan berbagai penelitian, percobaan dan pengembangan. Sehingga mendapatkan hasil yang sangat membantu TNI dalam proses menjaga keamanan negara. terdapat beberapa bagian-bagian yang perlu dijelaskan yang akan dibahas dalam tugas akhir yang berjudul **”Perancangan Server Pada Jaringan Komunikasi Radio Over Internet Protocol (ROIP) Dengan Menggunakan Web Real-Time Communication (WebRTC)”**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan penelitian ini adalah untuk merancang, mengimplementasikan dan mengembangkan sebuah *server* untuk jaringan komunikasi *Radio Over Internet Protocol (ROIP)*. Sehingga komunikasi dapat dilakukan dengan baik.

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

- a. Bagaimana merancang sebuah *server* yang digunakan untuk jalur komunikasi *Radio Over Internet Protocol (ROIP)* ?
- b. Bagaimana menghubungkan jalur komunikasi ROIP tersebut antara server-client atau client-client ?
- c. Bagaimana menentukan jalur komunikasi yang digunakan setiap client ?

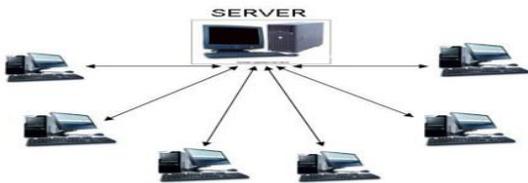
Pembahasan ini dapat dilakukan secara terarah dan sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu diterapkan batasan-batasan permasalahan yang akan dibahas. Batasan masalah dalam tugas akhir ini antara lain:

- a. Perangkat yang terpasang pada *server* menggunakan perangkat laptop dengan spesifikasi tertentu yang dapat mendukung perancangan *server* tersebut.
- b. Menggunakan website domain pribadi.
- c. Perancangan *software* yang dapat memantau jalur komunikasi *ROIP*.

Pemanfaatan sistem komunikasi yang digunakan pada “ Perancangan Server Pada Jaringan Komunikasi *Radio Over Internet Protocol (ROIP)* Dengan Menggunakan *Web Real-Time Communication (WebRTC)*” 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 Server*, otomatis, jaringan komunikasi, jaringan internet, dan *IP address (Internet Protocol address)*.

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.

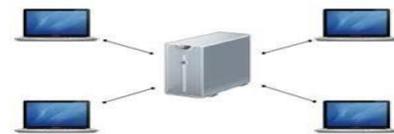
Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan berbagai jenis layanan dalam sebuah **jaringan komputer**. Sebuah *server* didukung dengan prosesor yang bersifat *scalable* dan RAM yang cukup besar, dan juga dilengkapi dengan **sistem operasi** tertentu. Sistem operasi tertentu ini berbeda dengan sistem operasi yang biasa digunakan oleh masyarakat umum. Jika terbiasa menggunakan sistem operasi *windows*, *MacOS*, *linux* dan lain-lain, maka sistem operasi *server* yang akan digunakan berbeda dengan sistem operasi lain nya. Sistem Operasi untuk *server* adalah sistem operasi jaringan atau disebut dengan *network operating system*.



Gambar 1. Server

Client –server. terdiri dari kata *client* dan *server*. Client adalah sistem atau proses yang melakukan permintaan (request) data ke server. Sedangkan server yaitu sistem atau proses yang menyediakan data yang diminta oleh client tersebut. Jadi bisa disimpulkan bahwa client server merupakan sebuah paradigma dalam teknologi informasi yang merujuk pada cara menyalurkan aplikasi antara kedua pihak tersebut, yaitu client dan server. Bisa diartikan juga bahwa client server adalah sebuah pembagian kerja didalam mengakses server sebuah jaringan tertentu antara client dan server. Sebagai bagian dari konteks data, client server mengatur interface yang fungsinya sebagai tempat menjalankan aplikasi basis data. Client menerima permintaan, lalu pesan diteruskan ke server dan menunggu respon, setelah itu server menerima dan memprosesnya permintaan basis data tersebut hingga kemudian hasilnya diberikan ke client. Dalam proses tersebut tentunya melibatkan banyak hal seperti jaminan integritas, pemeriksaan otorisasi, proses update dan lain sebagainya. Fungsi client server akan dijelaskan secara terpisah, yang pertama fungsi dari client dan yang kedua fungsi server.

Fungsi client yang pertama yaitu mengatur user interface. Fungsi kedua yaitu, memproses aplikasi. Dalam pemrosesan aplikasi, *client server* inilah yang berperan di dalamnya. Ketiga, menyediakan akses basis data secara bersamaan, menerima dan memeriksa sintaks input dari pengguna, menyediakan kontrol *recovery*, dan sebagainya. Sedangkan fungsi server diantaranya; menerima dan memproses basis data yang diminta dari *client*, memeriksa otorisasi, memelihara data *dictionary*, melakukan query atau pemrosesan update dan memindahkan respon ke client, dan sebagainya.



Gambar 2. Client-Server

WebRTC atau *Web Real-Time Communications* merupakan sebuah proyek *open source* yang memungkinkan dilakukannya komunikasi *real-time lintas web browser*. Teknologi ini berjalan di atas *backbone web browser modern*. Komunikasi tersebut nantinya terdiri dari pemanfaatan suara, video dan konektivitas menggunakan *library Javascript tanpa sebuah plugin tambahan*.



Gambar 3. WEBReal-Time Communication

WebRTC adalah sebuah spesifikasi HTML5 yang membuat pengguna dapat menambahkan komunitas *real time* langsung dari *browser* ke perangkat-perangkat lainnya. Secara sederhana WebRTC memperbolehkan kita untuk melakukan komunikasi menggunakan video dan suara langsung di dalam halaman web tanpa perlu memasang *plugin* apa pun. Saat ini WebRTC telah tersedia di sebagian besar *browser modern* seperti Chrome, Firefox, bahkan Microsoft Edge. Yang dilakukan oleh WebRTC adalah mengijinkan akses menuju

perangkat keras. Untuk dapat mengakses mikrofon, kamera di laptop atau handphone, dan layar (*screen sharing*). WebRTC dapat menangkap gambar yang ada di layar pengguna lalu merekamnya dari jauh. Apapun yang dilakukan oleh WebRTC selalu terjadi secara *real time* sehingga memungkinkan interaksi secara langsung. WebRTC tidak terbatas dalam komunikasi suara dan video, tetapi dapat memanfaatkannya untuk semua jenis tipe data.

Jaringan 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 4. Jaringan Internet

Domain dan Hosting. Domain adalah sebuah string pengenal yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah *server* seperti [web server](#) atau *mail server* pada sebuah jaringan komputer ataupun internet agar mudah untuk diakses oleh *user* (pengguna). Dengan menggunakan domain pengguna tidak perlu lagi untuk mengingat alamat *IP* dari *server* yang akan dituju, karena semuanya telah diatur oleh *Domain Name Server (DNS)* sehingga domain yang anda tulis akan terhubung langsung dengan alamat *IP server*.



Gambar 5. Domain

Hosting adalah tempat atau jasa internet untuk membuat halaman *website* yang telah anda buat menjadi *online* dan bisa

diakses oleh orang lain. Sedangkan *Hosting* Itu Sendiri Adalah jasa layanan internet yang menyediakan sumber daya *server-server* untuk disewakan sehingga memungkinkan organisasi atau individu menempatkan informasi di internet berupa *HTTP, FTP, EMAIL* atau *DNS*. *Server hosting* terdiri dari gabungan *server-server* atau sebuah *server* yang terhubung dengan jaringan internet berkecepatan tinggi. Gambar 6. menunjukkan *Hosting*.



Gambar 6. Hosting

Perangkat Lunak (Software). *Software* atau *perangkat lunak* adalah kumpulan data-data elektronik yang berada dalam sebuah komputer. Data elektronik yang disimpan oleh komputer tersebut itu dapat berupa program atau instruksi yang akan menjalankan sebuah perintah. Melalui *software* atau **perangkat lunak** tersebut maka suatu komputer dapat menjalankan suatu perintah yang diberikan oleh pengguna. Pembuatan *software* memerlukan hal yang sangat penting yaitu sebuah bahasa pemrograman. Selanjutnya Bahasa pemrograman tersebut dikompilasi dengan sebuah aplikasi *compiler*. sehingga dihasilkan sebuah kode yang bisa dikenali oleh mesin hardware. Perangkat lunak yang digunakan seperti Windows, Linux dan lain-lain bisa disebut perangkat sangat penting dari sebuah komputer.

METODE

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.

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

Penelitian dalam perancangan *server* pada komunikasi jaringan *Radio Over Internet Protocol (ROIP)* dengan menggunakan *WebRTC*. dilaksanakan Laboratorium Elektronika dan Komputer Universitas Merdeka Malang dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juli 2018.

Bahan penelitian dan alat yang digunakan dalam pelaksanaan perencanaan serta pembuatan sistem meliputi : Perangkat *PC (Personal Computer)*, *Internet*, *WebRTC*, *Domain dan Hosting*, *VPS*.

Alur kinerja dari alat-alat tersebut dapat dijelaskan seingkat sebagai berikut :

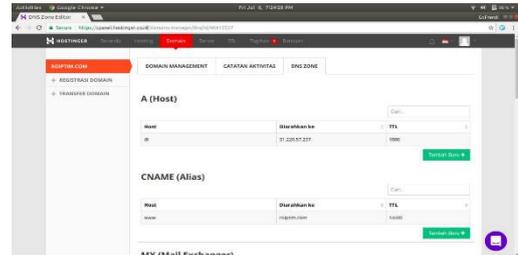
Laptop yang digunakan sebagai *server* harus memiliki spesifikasi yang akan mendukung pembuatan alat ini, seperti RAM yang besar, Harddisk yang besar, jaringan internet cepat, dan alamat domain yang tetap, agar *client* yang dituju dapat masuk ke alamat domain yang digunakan oleh *server*.



Gambar 7. Laptop atau PC

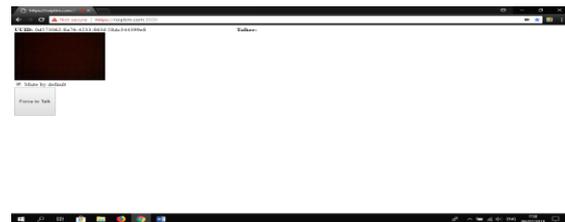
Domain dan Hosting yang berfungsi sebagai pemberian nama unik untuk mengidentifikasi nama *server*

komputer seperti *web server* atau *email server* di **internet**. Nama domain yang digunakan yaitu <https://roiptim.com:3030> atau dapat menggunakan IP yaitu 31.220.57.237. untuk domain dan hosting dilakukan dengan cara membeli VPS.



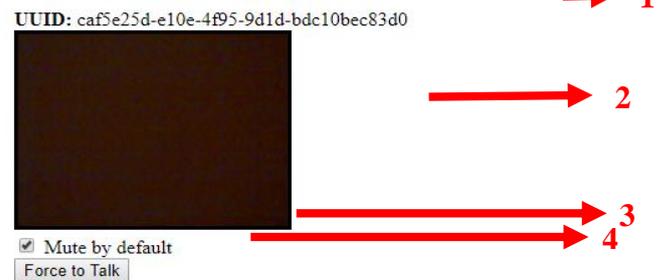
Gambar 8. Domain dan Hosting

Pada WebRTC yang telah *disetting* terdapat beberapa tampilan yang berada pada webRTC tersebut



Gambar 9. Tampilan Awal WebRTC

Tampilan *WebRTC* pertama



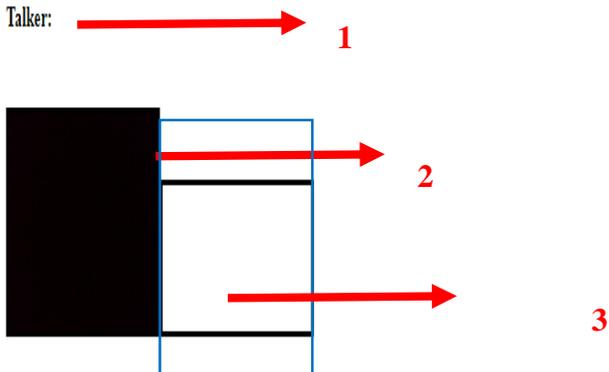
Gambar 10. Bagian dari tampilan *WebRTC* (Sumber : Pengujian)

Penjelasan pada Gambar 10, yaitu :

1. *UUID (Universally Unique Identifier)* adalah ID yang digunakan untuk mengenali pada suatu objek, Pada penelitian ini *UUID* digunakan oleh setiap *server* ataupun *client* agar dapat saling mengetahui dan saling mengenali pada 1 alamat yang digunakan.
2. Tampilan kolom yang berfungsi sebagai *video real time* apabila alat komunikasi menggunakan laptop dan HP. Untuk HT dan Radio RIG hanya menggunakan *voice*.
3. *Mute by default*, berfungsi sebagai ijin penggunaan. Apabila dicentang (√) maka komunikasi tidak dapat dilakukan bersamaan, apabila tidak di centang maka semua *client* dapat berkomunikasi atau dapat berbicara.

4. *Force To Talk* berfungsi sebagai tombol pemancar suara yang dilakukan apabila menekan tombol tersebut.

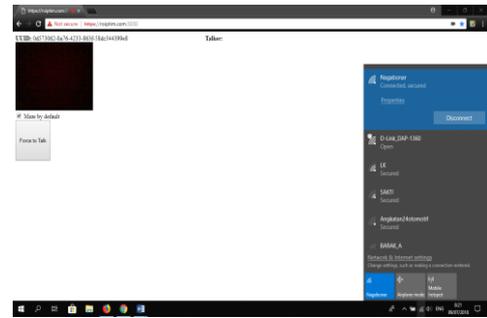
Tampilan *WebRTC* Kedua.



Gambar 11. Bagian lain dari tampilan *WebRTC* (Sumber : Pengujian)

Penjelasan pada Gambar 11, yaitu :

1. *Talker* berfungsi sebagai penerimaan atau pengiriman UUID pada saat komunikasi. Akan muncul ID pengguna pada saat pengguna tersebut melakukan komunikasi, dan pada tampilan *talker* pada *client* akan muncul ID pengguna tersebut. Dan pada saat *client* melakukan komunikasi maka akan muncul ID *client* tersebut, pada layar *talker* diatas.
2. Kolom dan garis biru. Kolom di atas memiliki kesamaan pada kolom pada tampilan sebelumnya, yaitu sebagai *video real time* apabila alat komunikasi menggunakan laptop dan HP. Untuk HT dan Radio RIG hanya menggunakan *voice*. Dan fungsi garis biru tersebut adalah sebagai tanda apabila *client* tersebut sedang melakukan komunikasi.
3. Kolom *client* lainnya adalah kolom pada *client* lain yang masuk ke alamat <https://roiptim.com:3030>, sehingga dapat menampung beberapa *client* yang dapat terhubung. Jaringan internet yang digunakan untuk melakukan penelitian alat ini yaitu menggunakan jaringan internet Wi-fi.



Gambar 12. Jaringan Internet

KESIMPULAN

Pembuatan Alat ini adalah untuk melakukan 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)*.

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. Tanggal akses 15 oktober 2015.
- [3] Haerudin, Riel. *Komunikasi Jarak Jauh Dengan Radio VHF/UHF*, <https://rielmotorola.wordpress.com/komunikasi-jarak-jauh-dg-radio-vhfuhf>. Tanggal akses 20 oktober 2015
- [4] Sandi, Mulyana. *RoIP – Radio over Internet Protocol*. <http://blog.wajahsunda.com/2015/04/roip-radio-over-internet-protocol.html>. Tanggal akses 20 oktober 2015.
- [5] Lesmana, Jaka. *Radio over Skype*. <http://yc5nbx.blogspot.co.id/2012/07/radio-over-skype.html>. Tanggal akses 20 oktober 2015.