



Pengembangan Radio Komunikasi VHF A/G Type Icom-A210

Development of Radio Communications VHF A/G Type Icom-A210

Djunaedi¹, Rusman², Ahmad Bahrawi³

eddjun386@gmail.com, rusmanatkpmks@gmail.com, ahmad.bahrawi@poltekbangmakassar.ac.id

Politeknik Penerbangan Makassar

ABSTRAK

Radio komunikasi VHF type IC – A210 merupakan radio komunikasi air to ground yang digunakan oleh maskapai penerbangan Lion Air Goup dalam melaksanakan operasionalnya, perangkat ini kinerjanya berkurang diakibatkan oleh perubahan gedung terminal, sehingga menyebabkan perubahan ruangan operasional dan perubahan struktur panjang kabel transmisi dari perangkat radio komunikasi ke antenna sehinga kinerja peralatan tersebut sangat berurang. Untuk meningkatkan kembali kinerja perangkat tersebut maka dibuatlah remote amplifier, sehingga komunikasi bisa berjalan normal dan permasalahan dapat teratasi. Remote amplifier merupakan peralatan tambahan yang diperuntukkan untuk peralatan komunikasi VHF type IC – A210, peralatan ini terdiri dari Mic ditambahkan dengan PTT, dua buah amplifier dimana satu amplifier berfungsi sebagai penguat sinyal informasi yang berasal dari petugas FOO (Flight Operations Officer) didarat melalui mic lalu dikirim ke peralatan komunikasi VHF untuk dipancarkan ke pesawat dan amplifier satu lagi berfungsi sebagai penguat sinyal informasi dari peralatan komunikasi VHF tersebut setelah mendapat balasan dari pilot untuk didengar oleh petugas FOO didarat. Kerja dari kedua Amplifier tersebut adalah secara bergantian yang diatur menggunakan komponen relay yang diatur dari PTT oleh petugas FOO di darat. Cara pengopersian peralatan Remote Amplifier ini sama dengan cara mengoperasikan peralatan komunikasi VHF type IC – A210 sehingga penggunaannya tidak membutuhkan pengetahuan khusus, sehingga petugas seakan menggunakan peralatan komunikasi VHF secara langsung.

Kata kunci: pengembangan; radio komunikasi; remote amplifier

ABSTRACT

The VHF communication radio type IC - A210 is an air to ground communication radio used by the Lion Air Group airline in carrying out its operations, this device's performance is reduced due to a change in the structure of one of the functions of the transmission cable. To improve the performance of these devices, a remote amplifier is made, so that communication can run normally and problems can be resolved. Remote amplifier is additional equipment intended for VHF communication equipment type IC - A210, this equipment consists of a Mic added with PTT, two amplifiers where one amplifier functions as an information signal amplifier coming from the FOO (Flight Operations Officer) officer on land via the mic then sent to the VHF communication equipment to be transmitted to the aircraft and the other amplifier functions as an information signal amplifier from the VHF communication equipment after receiving a reply from the pilot to be heard by the ground FOO officer. The work of the two amplifiers is alternately arranged using relay components that are regulated from the PTT by the FOO on the ground. The way to operate this Remote Amplifier equipment is the same as how to operate the VHF

communication equipment type IC - A210 so that its use does not require special knowledge, so that the officer seems to be using VHF communication equipment directly.

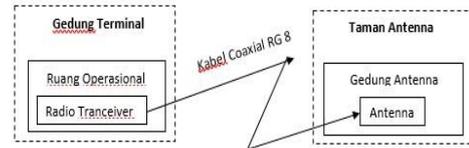
Keywords: development; communication radio; amplifier remote

1. PENDAHULUAN

Perkembangan bandara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar yang pengelolaannya dibawah PT. Angkasa Pura I dalam mempertahankan sebagai bandara Internasional sangatlah pesat. Perkembangan infrastruktur yang dilakukan saat ini untuk melayani masyarakat sangatlah berkesinambungan, mulai pengembangan gedung terminal sampai ke lahan parkir serta infrastruktur lainnya. Kondisi ini menandakan bahwa kepercayaan masyarakat akan penggunaan transportasi udara sangat tinggi, begitu pula dengan pengguna jasa bandara lainnya seperti perusahaan penerbangan. Bentuk bangunan gedung terminal bandara didesain sedemikian rupa, agar ciri khas kedaerahan terlihat bagi semua orang yang datang ke bandara Internasional Sultan Hasanuddin. Bentuk atap gedung terminal melengkung setengah lingkaran, sehingga tidak memungkinkan untuk menempatkan benda - benda lain diatasnya terlebih untuk pemasangan antenna radio komunikasi, karena faktor keamanan dan estetika bangunan. Selain gedung terminal, pihak pengelola bandara juga membangun suatu gedung khusus untuk penempatan semua antenna radio komunikasi yang disebut sebagai taman antenna.

Kebutuhan perusahaan penerbangan dalam rangka memperlancar kegiatan operasionalnya terutama dalam berkoordinasi antara pesawat dengan petugas *Flight Operation Officer* yang selanjutnya disebut FOO yang berada didarat sangat dibutuhkan. Ruang FOO terletak didalam gedung terminal, melalui komunikasi radio yang berada didalam gedung terminal juga diperhatikan oleh pihak pengelola bandara.

Bentuk perhatiannya adalah dengan membuat suatu area berdampingan dengan gedung terminal, yang disebut sebagai taman antenna. Dimana taman tersebut difasilitasi dengan suatu gedung untuk penempatan antenna dan perangkatnya. Adapun blok diagram penempatan peralatan radio komunikasi dan antenna tersebut dapat diperlihatkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Blok diagram kondisi saat ini

Namun dalam kenyataannya, komunikasi tersebut tidak dapat berjalan maksimal. Ini dikarenakan adanya masalah transmisi sinyal dari perangkat pemancar menuju antenna, sinyal yang keluar dari perangkat radio transmitter menuju antenna mengalami pelemahan yang diakibatkan oleh panjangnya kabel *coaxial* yang digunakan.

Semakin panjang kabel maka nilai hambatannya akan semakin besar, ini akan berdampak pada pelemahan arus yang mengalir pada kabel tersebut. Jarak dari lokasi atau ruangan operasional dalam gedung terminal dengan gedung penempatan antenna berjarak 275 meter, ditambah lagi dengan ketinggian antenna yang diletakkan pada suatu menara setinggi 30 meter sehingga total panjang keseluruhan kabel yang digunakan sepanjang 305 meter.

2. METODE

a. Metode Perancangan

Metode penelitian yang penulis buat, berangkat dari sebuah informasi permasalahan dilapangan yang penulis dapatkan bahwa terjadi kegagalan komunikasi antara petugas didarat atau *ground* dengan pilot, sehingga menimbulkan keingintahuan apa sebenarnya yang terjadi. Setelah melakukan *survey* lapangan terlihat bahwa posisi radio *trncever* dengan antenna radio tersebut sangat berjauhan.

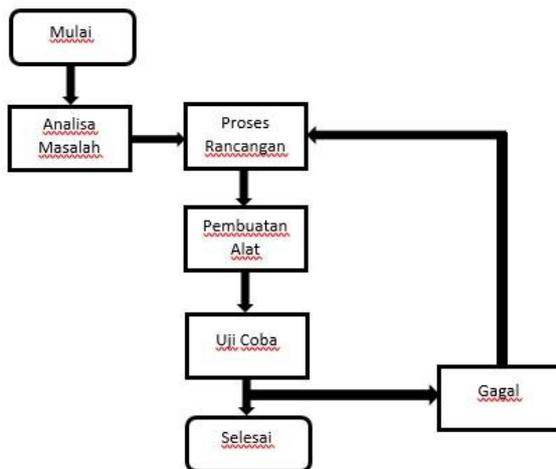
Sesuai dengan sifat dari suatu sistim komunikasi, pemancaran atau penerimaan gelombang elektro *magnetic* oleh suatu peralatan *transceiver* akan berjalan baik apabila antara peralatan *transceiver* tersebut dengan antenanya saling berdekatan. Namun yang terjadi dilapangan adalah antara peralatan *transceiver* dengan antenna saling berjauhan.

Agar komunikasi dapat berjalan dengan baik, maka pesawat komunikasinya harus dipindahkan ke dalam gedung di taman antena agar antara radio komunikasinya dekat dengan

antena, dan untuk petugas darat dibuatkan suatu perangkat *amplifier* yang secara operasional kerjanya sama dengan peralatan radio *transceiver* tersebut yaitu dalam posisi *stand by* atau menunggu, seorang operator didarat dapat memonitor apakah ada panggilan dan informasi yang berasal dari pilot, dan pada saat membalas informasi tersebut petugas darat harus menekan PTT pada Mic selanjutnya berbicara guna menjawab panggilan dan informasi dari pilot tersebut. Perlu diketahui bahwa dalam perancangan ini penulis tidak menyinggung atau merubah frekuensi yang sudah ada, sehingga hasil rancangan ini dapat digunakan pada peralatan komunikasi dengan frekuensi yang berbeda beda

b. Sistematika Perancangan

Sistematika perancangan, pembuatan dan pengecekan peralatan penulis tuangkan dalam bentuk *flow chart* sebagaimana terlihat dalam gambar dibawah ini :



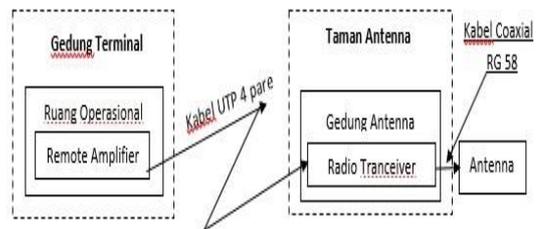
Gambar 2. Sistematika Perancangan

Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Solder
 - b. Multi Meter
 - c. Tool Kit
 - d. Kikir Bulat
 - e. Bor + Mata Bor
2. Bahan
 - a. Solder
 - b. Kit Audio Power Amplifier
 - c. Kit penguat Mic
 - d. Mic Dinamik + PTT + Kabel Spiral
 - e. Box Amplifier
 - f. Konektor
 - g. Relay 14 pin

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana yang dijelaskan dalam pendahuluan bahwa pemisahan antara gedung operasional dengan gedung penempatan antenna memaksa pihak operator membentangkan kabel transmisi yang begitu panjang dan berlekuk lekuk. Kondisi ini menyebabkan tidak maksimalnya sistim komunikasi ground to air pada maskapai penerbangan, karena terlalu panjangnya kabel transmisi yang di gunakan dari pesawat *transceiver* ke antenna. Panjangnya kabel transmisi akan berdampak pada besarnya nilai hambatan yang ada pada kabel tersebut dan akan berdampak pula pada arus yang mengalir pada kabel. Untuk mengembalikan kinerja dari peralatan *transceiver* tersebut, maka jarak antenna dengan perangkatnya harus dekat.



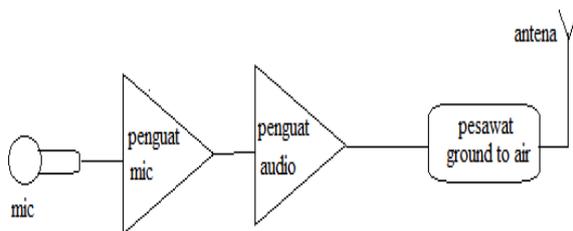
Gambar 3. Radio Transceiver

Untuk memindahkan perangkat radio transceiver tersebut ke gedung ditaman antenna, maka akan menimbulkan masalah baru. Masalah tersebut adalah tidak memungkinkannya operator perangkat radio tersebut yaitu FOO pindah ke gedung ditaman antenna, karena gedung tersebut tidak diperuntukkan untuk kegiatan operasional dari *airline*. Untuk menggantikan posisi pesawat *transceiver* diruang operasional maka dibuatkan suatu *remote amplifier* yang berfungsi secara operasional sama dengan pesawat *transceiver* tersebut. Perbedaannya terletak pada output kedua perangkat tersebut, untuk *remote amplifier* keluarannya adalah audio dan untuk pesawat *transceiver* keluarannya adalah gelombang elektromagnetik atau gelombang radio.

Remote amplifier yang digunakan merupakan suatu *amplifier* yang kapasitas *power output* kecil maksimal 20 Watt. Pengaturan kualitas suara yang yang biasa melekat pada suatu *amplifier* tidak terlalu dibutuhkan dalam rancangan ini. Untuk menyamakan fungsi *amplifier* ini dengan pesawat *transceiver*, maka diperlukan dua buah

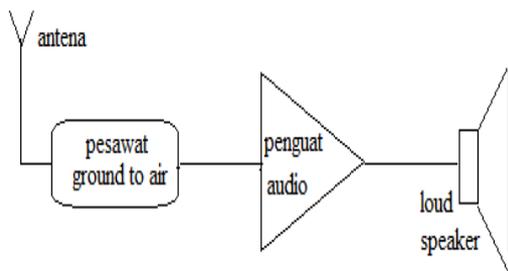
penguat yang berfungsi sebagai pengirim suara dan satunya lagi sebagai penerima suara.

Penguat audio pertama berfungsi untuk menguatkan sinyal audio yang berasal dari mic, yang selanjutnya dikuatkan oleh *pre-Amplifier* lalu dimasukkan ke penguat audio sebelum dimasukkan ke pesawat *ground to air* untuk di pancarkan.



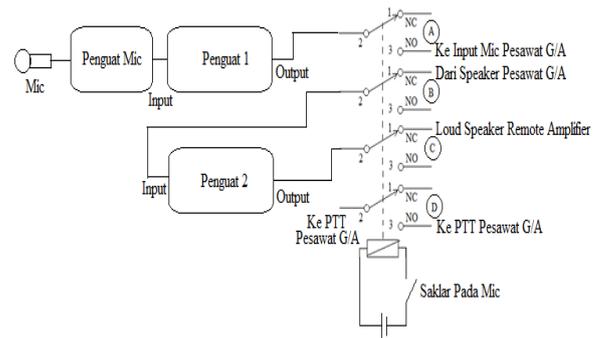
Gambar 4. Blok diagram sistim transmisi sinyal informasi

Penguat audio yang kedua berfungsi untuk menguatkan suara dari pesawat *ground to air* selanjutnya dimasukkan ke penguat audio dan disalurkan ke *loud speaker* untuk diubah dari energi listrik menjadi energi kinetik pada *loud speaker*.



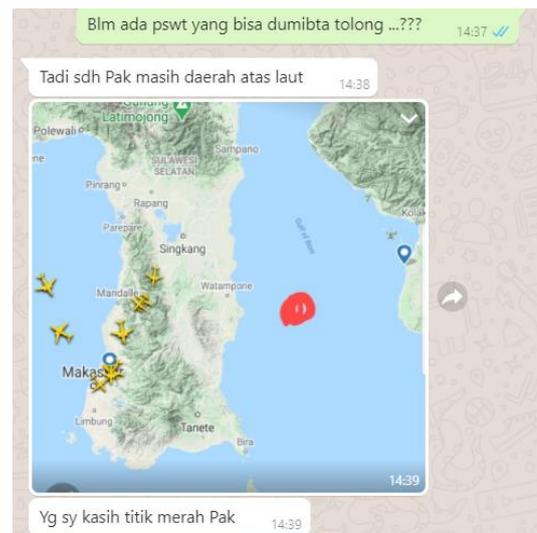
Gambar 5. Blok diagram sistim penerima sinyal informasi

Pengaturan kerja kedua penguat audio tersebut diatur melalui kerja *relay*. Pada saat dalam kondisi *stanby*, penguat *remote amplifie* dengan *input* yang berasal dari *out put* pesawat *ground to air* dalam hal ini *out speaker* dari pesawat tersebut dihubungkan dengan *input* dengan perantara kaki *relay* B nomor 1 – 2. Sebagaimana yang telah dijelaskan dalam landasan teori *Relay* merupakan saklar yang digerakkan oleh arus listrik, relai terdiri dari dua bagian yakni kumparan (elektromagnetik) dan saklar (mekanik). Untuk bagian mekanik, dibutuhkan saklar dengan kondisi NO (*normally open*) dan NC (*normally close*). Untuk blok diagram didalam *remote amplifier* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 6. Blok diagram didalam *remote amplifier*

Untuk melihat kinerja dari rancangan ini, kami menggunakan komunikasi radio antara ground station dengan pesawat menggunakan data dari maskapai penerbangan Lion Group. Hasil sementara dapat dilihat pada percakapan penulis dengan operator yang ada di perusahaan maskapai penerbangan tersebut seperti yang terlihat pada gambar 7. Perlu diketahui bahwa posisi pesawat berangkat dari daerah timur menuju bandara Internasional Sultan Hasanuddin gambar 7, yang diberi tanda lingkaran merah.



Gambar 7. Percakapan dengan operator

Dari informasi yang diberikan oleh pilot kepada petugas yang ada didarat bahwa dalam Jarak sekitar 50 *nautical mile*, informasi yang

diberikan oleh petugas yang ada didarat masih dapat diterima dengan jelas dengan artian bahwa komunikasi sudah berjalan. Perlu diketahui bahwa jarak dari 1 *mile* sama dengan 1,852 km, sehingga apabila dikonversi dari *mile* ke kilo meter maka dari jarak 50 *Nautical Mile* (NM) didapat 92,45 km. dengan melihat data yang ada maka hasil rancangan sudah bisa mengembalikan kinerja dari peralatan transceiver tersebut. Perlu melakukan pemantauan secara berkala guna mengetahui kinerja dari rancangan remote *amplifier* ini, dikarenakan perangkat tersebut yang terletak di ruang operasional dalam gedung dihubungkan ke perangkat radio *transceiver* yang berada pada suatu ruangan gedung di taman antenna melalui kabel UTP. Pembentangan kabel UTP tersebut menggunakan jasa personil Elektonika Badara (ELBAN) PT. Angkasa Pura 1 bandara Internasional Sultan Hasanuddin, dengan posisi hubungan terdapat beberapa terminal sambung dari ruangan operasional didalam gedung terminal hingga keruangan pada gedung di taman antenna. Karena keterbatasan waktu hingga diseminarkannya hasil penelitian ini, data yang diperoleh berasal dari kondisi cuaca yang cerah.

Untuk kondisi cuaca yang buruk belum bisa kami dapatkan. satu kendala yang terjadi di lapangan adalah penggunaan kabel UTP masih terjadi beberapa sambungan yang terbentang dari ruang operasional dalam gedung terminal menuju keruangan peralatan yang ada didalam gedung taman antenna. sehingga akan memicu terjadinya gangguan komunikasi yang terjadi dan perlu juga diketahui bahwa pebentangan kabel hanya boleh dilakukan oleh teknisi Elban PT. Angkasa Pura I, karena merekalah yang mengetahui seluk beluk konstruksi jalur perkabelan pada gedung tersebut. sedangkan untuk keunggulan dari hasil rancangan ini, bahwa dengan biaya relatif murah maka dapat mengembalikan kinerja peralatan transceiver sehingga komunikasi dapat berjalan kembali seperti sedia kala.

4. KESIMPULAN

Dengan adanya rancangan ini, hasil laporan sementara dari petugas maskapai penerbangan bahwa perangkat ini dapat membantu mengembalikan kinerja dari pesawat radio komunikasi Air to Ground dengan Type ICOM IC-A210, sehingga komunikasi antara ground station dengan pesawat dapat kembali

terlaksana. Ilmu pengetahuan yang tercakup dalam proses rancangan ini dapat diserap oleh para taruna guna menambah wawasan dalam mengaplikasikan ke dunia kerja diwaktu mendatang.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Politeknik Penerbangan Makassar yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam Hermansyah. (2019). Merancang Penguat Audio 500 Watt Menggunakan Transformator Daya A1216, <file:///F:/TITIP/DOWNLOAD/1115-2733-1-SM.pdf>, Merancang Penguat Audio 500 Watt Menggunakan Transformator Daya A1216, diakses pada 03 Juni 2020 pukul 10.00 Wita.
- Nugroho Kukuh. (2017). Uji Performansi Jaringan menggunakan Kabel UTP dan STP, <https://ejournal.itenas.ac.id/index.php/elkomika/article/view/1164>, Uji Performance Jaringan menggunakan Kabel UTP dan STP, diakses pada 02 Juni 2020 pukul 20.00 WITA.
- Geraldo Manus. (2017). Perancangan dan Pembuatan Trainer Praktikum Sistem Digital di Laboratorium Elektronika dan Instrumentasi. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekdankom/article/view/15762>, Perancangan dan Pembuatan Trainer Praktikum Sistem Digital di Laboratorium Elektronika dan Instrumentasi.
- Yoga Nur Huzaini. (2019). Pengembangan Trainer KIT Kontrol Motor Listrik Berbasis Kontaktor untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa. <https://ejournal.unipma.ac.id/index.php/JUPITER/articalview/5165>, Pengembangan Trainer KIT Kontrol Motor Listrik Berbasis Kontaktor untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa, diakses pada 04 Juni 2020 pukul 21.00. Wita