

RANCANGAN *AUTOMATIC SWITCHING USER INTERFACE* UNTUK RADIO APP *PRIMARY MAIN* DAN *BACKUP* FREKUENSI 120.4 MHZ DI PERUM LPPNPI CABANG BALIKPAPAN

Muhammad Alif Agra Nirmalaswabhawa, Achmad Setiyo Prabowo, Totok Warsito

Politeknik Penerbangan Surabaya

Email: alifagra30@gmail.com

Abstrak

Perancangan ini dibuat dengan tujuan untuk memudahkan kinerja APP Controller Cabang Airnav Balikpapan dalam mengoperasikan radio main utama APP 120.4 MHz dan backup tanpa berpindah dari APP control desk dalam rangka meningkatkan keselamatan dan keamanan komunikasi penerbangan di APP wilayah udara Balikpapan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kondisi saat ini, kondisi yang diinginkan, desain penelitian dan desain aplikasi. Radio yang digunakan sebagai objek dalam penelitian ini menggunakan radio VHF, namun dalam penelitian ini digunakan handy talkie sebagai media pengujian. Perancangan ini terdiri dari tiga modul yaitu modul Automatic Switching dan 2 modul Radio Interface. Pada perancangan ini terdapat dua pilihan saluran radio untuk dua peralatan radio yang berbeda. Pada modul Automatic Switching terdapat lapisan sentuh Human Machine Interface (HMI) merek Nextion yang tampilannya dibuat dengan aplikasi Nextion Editor sebagai antarmuka untuk mengontrol dan memvisualisasikan pergantian sistem. Fungsi pengalihan saluran manual dan otomatis dari kedua radio terjadi pada modul pengalihan otomatis. Modul antarmuka radio akan meneruskan sinyal audio ke radio dari headset yang terlebih dahulu diproses oleh modul pengalih otomatis. Hasil dari penelitian tugas akhir ini, perancangan ini dapat menjalankan sistem pergantian dua radio secara manual dan otomatis untuk mengirim dan menerima. Pemilihan saluran dapat diakses oleh pengontrol menggunakan media layar sentuh dalam desain.

Kata Kunci: VHF Air to Ground, Backup Radio, Interface, Switching, Automatic

Abstract

This design was made with the aim of facilitating the performance of the APP Controller at Airnav Balikpapan Branch in operating the APP Primary 120.4 MHz radio main and backup without moving from the APP control desk in order to improve the safety and security of flight communications in APP Balikpapan's airspace. The method used in this research is the current condition, the desired condition, the research design and the application design. The radio used as the object in this study used VHF radio, but in this study, a handy talkie was used as a testing medium. This design consists of three modules, namely, an Automatic Switching module and 2 Radio Interface modules. In this design there are two radio channel options for two different radio equipment. In the Automatic Switching module there is a touch layer Human Machine Interface (HMI) of the Nextion brand, whose appearance is made with the Nextion Editor application as an interface for controlling and visualizing the system changeover. The manual and automatic channel switching functions of the two radios occur in the automatic switching module. The radio interface module will forward the audio signal to the radio from the headset which is first processed by the automatic switching module. The results of this final project research, this design can run a manual and automatic changeover system of two radios to transmit and receive. Channel selection can be accessed by the controller using the touch screen media in the design.

Keywords: VHF Air to Ground, Backup Radio, Interface, Switching, Automatic

PENDAHULUAN

Komunikasi saat ini merupakan hal yang sering digunakan oleh banyak orang. Dengan komunikasi kita dapat saling terhubung dengan orang-orang di sekitar walau terlampaui jarak yang jauh. Dengan

berkembangnya peralatan telekomunikasi, banyak peralatan yang dapat digunakan untuk berkomunikasi seperti telepon, *handy talky*, radio dan sebagainya.

VHF Air To Ground (VHF A/G) merupakan salah satu peralatan komunikasi

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN: 2548-8112

yang digunakan dalam dunia penerbangan. VHF *Air To Ground* (VHF A/G) merupakan *Aeronautical Mobile Services* (AMS), yaitu peralatan komunikasi penerbangan dari darat ke udara atau sebaliknya berupa informasi penerbangan dan pengaturan pergerakan pesawat termasuk pendaratan dan lepas landas digunakan di unit pelayanan *Air Traffic Services* (ATS) sebagai sarana komunikasi dengan pilot dipesawat udara. Komunikasi mempunyai peran penting untuk menentukan mutu/kualitas pelayanan lalu lintas udara atau *Air Traffic Services* (ATS), oleh karena itu ketersediaan dan kehandalan peralatan harus menjadi prioritas bagi pengelola bandara utamanya Airnav Indonesia sebagai penyedia pelayanan navigasi penerbangan di Indonesia.

Salah satu peralatan VHF A/G yang dioperasikan oleh Perum LPPNPI Cabang Balikpapan yaitu Radio APP Primary dengan Frekuensi 120.4 MHz yang terdiri dari radio *transmitter* dan *receiver* merk PAE. Radio VHF A/G APP Primary 120.4 MHz ini digunakan untuk memberikan pelayanan komunikasi penerbangan antara pilot dan *Air Traffic Controller* (ATC) untuk sektor APP wilayah udara Balikpapan. Perum LPPNPI Cabang Balikpapan menyediakan peralatan *Remote Control Unit* (RCU) PAE yang terhubung dengan Radio PAE T6T 100 Watt dan T6R yang disediakan sebagai radio *backup* untuk Radio *Transmitter* PAE APP Primary 120.4 MHz.

Pada saat mengoperasikan *backup radio* dengan menggunakan RCU PAE, *controller* APP harus beranjak dari *controll desk*nya karena, posisi RCU tersebut tidak berada di *desk controller* APP melainkan berada di sebelah *desk FDO*. Posisi tersebut tidak ideal bagi *controller* APP dalam melaksanakan tugasnya. Selain itu dikarenakan tidak ada ruang yang cukup pada *controll desk* APP, RCU PAE tidak dapat ditempatkan di *controll*

desk APP. Pada pengoperasian radio *main* dan radio *backup*, sistem pemindahan dari radio *main* ke radio *backup* masih dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu, yang mana pcelayaan komunikasi penerbangan di wilayah APP Balikpapan menjadi kurang efektif dan efisien.

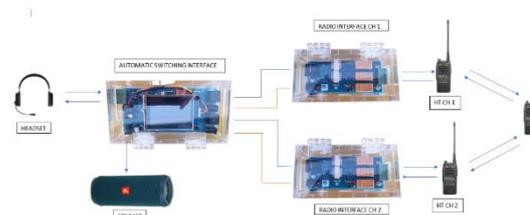
Untuk mempermudah kinerja dari *controller* APP dalam mengoperasikan radio *backup* APP 120.4 MHz, penulis mencoba membuat sebuah rancangan alat sebagai *interface* supaya *controller* bisa mengoperasikan radio *backup* langsung di *control desk* APP tanpa berpindah posisi serta pada saat *changeover* dari radio *main* ke radio *backup* dapat bekerja secara otomatis. Alat *interface* radio *backup* yang akan dibuat ini berupa sebuah rancangan dengan membuat. Rangkaian ini akan ditempatkan di *desk controller* APP dan terhubung dengan *jack headset* di *controll desk* APP, sehingga *controller* dapat mengakses, menjangkau serta mengoperasikan radio *backup* APP 120.4 MHz dengan cepat dan mudah.

Oleh karena itu penulis membuat penelitian yang berjudul “RANCANGAN *AUTOMATIC SWITCHING USER INTERFACE* UNTUK RADIO APP *PRIMARY MAIN* DAN *BACKUP* FREKUENSI 120.4 MHZ DI PERUM LPPNPI CABANG BALIKPAPAN”

METODE

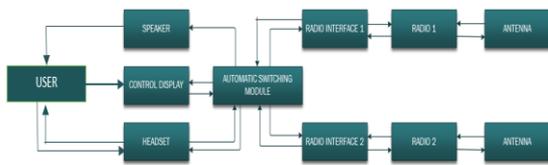
A. Desain Alat

Pada penelitian ini penulis membuat rancangan alat *automatic switching interface* sebagai berikut :



Gambar 1 Blok diagram *real* rancangan

Pemulis menggunakan *handy talkie* untuk desain alat sebagai perumpamaan radio *main* dan *backup* APP Primary PAE T6T 100 Watt dan T6R dengan frekuensi 120.4 MHz. Kedua *handy talkie* terhubung dengan modul *automatic switching* yang digunakan sebagai *switching* otomatis untuk menentukan *handy talkie* atau radio *main* maupun *backup* yang bekerja. Modul *automatic switching* terhubung dengan rangkaian interface yang berfungsi untuk *mentrigger* radio untuk mentransmisikan sinyal audio dari *controller* melalui *headset* yang mana sinyal audioB. tersebut sudah di perkuat dan di *filter* pada rangkaian *interface*.



Gambar 2 Blok Diagram Rancangan

Blok diagram dimulai dari *user* atau pengguna. Blok diagram ini dibedakan menjadi dua jalur yaitu jalur control dan jalur audio. Awalnya *user* melakukan *control switching radio* melalui *channel control display* untuk memilih *line audio* yang dipilih *user*. Kemudian diproses oleh *channel channel control display* untuk memberikan perintah kepada Arduino untuk memilih frekuensi radio atau line audio mana yang aktif untuk meneruskan audio *receive* dan *transmit*. Lalu perintah *switching* line audio yang dikirim oleh arduino di eksekusi oleh *automatic switching module*. *Automatic switching module* akan meneruskan sinyal audio ke modul radio *interface* yang dipilih, selanjutnya diteruskan ke radio untuk di pancarkan. Pada kondisi *transmit*, suara dari *user* diterima oleh microphone, di teruskan oleh *automatic switching module* yang selanjutnya dilanjutkan oleh modul *radio*

interface yang kemudian dikirim menuju radio *transmitter* untuk di pancarkan hingga di terima oleh pilot di pesawat dengan frekuensi yang sama.

Pada kondisi *receive*, sinyal audio dari pesawat yang diterima oleh radio *receiver* dengan frekuensi yang sama, kemudian diteruskan ke modul *radio interface*, kemudian menuju modul *automatic switching* yang mendistribusikan sinyal audio *receiver* menuju dua *output* yaitu menuju *headphone* pada *headset user* dan juga menuju speaker eksternal sehingga dapat didengar oleh *user*.

HMI Display

Pada rancangan ini HMI berperan sebagai tampilan opsi perintah yang dapat di proses oleh Arduino sebagai perintah untuk *switching channel* secara manual. Nextion HMI adalah teknologi yang memudahkan anda membuat interface di layar LCD Touch Screen. Dalam rangkaian pada penelitian ini, penulis menggunakan *channel control display* sebagai penampil dari opsi *switching* untuk CH 1 dan CH 2 yang ada pada rangkaian. Dengan cara menghubungkan *display* dengan Arduino nano yang sudah tersambung dengan rangkaian, pengguna dapat melakukan pengontrolan terhadap rangkaian *automatic switching interface*.

Desain pada pembuatan *display menu* dapat dikategorikan menjadi beberapa bagian berdasarkan urutan kemunculan menu-menu yang ada. Pembuatan *display menu* menggunakan bantuan *software* Nextion Editor sesuai dengan *hardware* yang digunakan. Berikut tampilan dari beberapa *display menu* :

Halaman Login

Pada halaman awal yaitu halaman *login* terdapat menu untuk memasukan *password* dengan kombinasi angka 1-10 yang dapat di isi oleh *user* atau pengguna. Kombinasi *password* mewakili pengguna. Tersedia dua pilihan *user*. Setiap *user* memiliki kombinasi

angka *password* masing-masing. Sehingga hanya pihak yang memiliki akses, dapat menggunakan rancangan ini.



Gambar 3 Login Display

Page Channel Control

Pada menu utama terdapat beberapa bagian, yaitu *user* dapat memilih untuk mengakses radio dengan line audio *channel 1* atau *channel 2*. Jadi *user* dapat mengoperasikan radio *channel 1* ataupun *channel 2*. Pada menu ini terdapat indicator mana *channel* yang aktif dan mana *channel* yang tidak aktif. Untuk *channel* yang aktif ditampilkan dengan warna hijau, sedangkan untuk *channel* yang tidak aktif ditampilkan dengan warna merah.

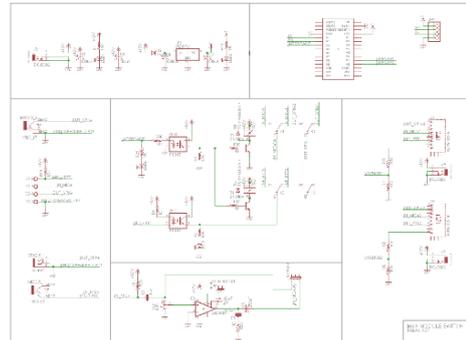


Gambar 4 Page Channel Control

Automatic Switching Module

Automatic Switching Module merupakan pusat dari sistem *switching*. Hal ini dikarenakan semua data perintah *switching* pada tampilan *Control display* dikumpulkan pada *Automatic Switching Module* untuk diproses kemudian diteruskan ke radio melalui *radio interface module*, untuk memilih modul *radio interface* mana yang aktif. Ketika *user* melakukan kontrol pada layar *display control*, HMI akan memberikan

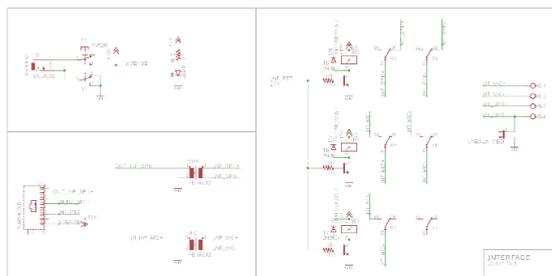
perintah kepada Arduino. Lalu Arduino akan memberikan perintah ke *relay* pada modul ini. Jalur audio akan terhubung atau terputus tergantung kontrol dari *user* melalui *relay*.



Gambar 5 Desain Schematic modul Automatic Switching Interface

Radio Interface Module

Pada rancangan ini *Radio Interface Module* berperan untuk meneruskan sinyal audio dari *automatic switching module* menuju radio pada saat *transmit* atau memancar, dan sebaliknya meneruskan sinyal audio dari radio menuju *automatic switching module* untuk diteruskan menuju *headset* pada *user* pada saat kondisi *receive*. Modul *radio interface* memiliki fungsi untuk melakukan eksekusi *switching* pada *relay* yang langsung terhubung dengan radio. Pada modul ini terdapat *port LAN* yang berfungsi menerima informasi perintah dari modul *automatic switching module* dan juga sebagai jalur untuk sinyal audio. Perintah dari modul *automatic switching* akan mengatur kerja dari *relay* sehingga dapat melakukan *switching* sesuai dengan kebutuhan *user* untuk melewatkan audio TX atau RX. Untuk jalur audio terdapat trafo audio yang berfungsi sebagai amplifier. Lalu pada modul ini terdapat terminal, terminal inilah yang menghubungkan jalur control (PTT) dan jalur audio dari modul *radio interface* menuju radio.



Gambar 6 Desain *schematic* modul *radio interface*

Cara Kerja Alat

Konsep rancangan alat ini terdiri dari *automatic switching module*, *radio interface*, *headset*, dan radio komunikasi VHF. Cara kerja peralaan dimulai dengan *user* memilih radio mana yang akan di gunakan melalui opsi yang terdapat pada layar *channel channel control display*. *Command* dari *channel channel control display* akan diteruskan ke *automatic switching module* untuk menentukan dan mengaktifkan line audio untuk radio yang di pilih oleh *user*. Radio dapat bekerja baik *transmit* maupun *receive*. Proses *switching* dari *Automatic switching module*, dapat bekerja secara otomatis maupun manual. Opsi *switching* manual mendapatkan input *command* dari *channel control display* untuk memilih radio yang digunakan secara manual. Opsi *switching* otomatis akan bekerja jika salah satu modul *radio interface* tidak aktif atau berada dalam kondisi *off*. Maka *Automatic switching module* memindahkan jalur audio secara otomatis menuju modul *radio interface* yang aktif.

Pada kondisi *transmit* atau memancar, *user* menekan tombol *press to talk* atau PTT yang terdapat pada *headset user*, *trigger* dari PTT akan mengaktifkan *relay* pada *automatic switching module* dan mengaktifkan *relay* pada modul *interface radio* dari radio yang dipilih, dan line audio dalam kondisi *transmit* atau memancar. Input audio dari *user* masuk melalui *microphone* pada *headset* yang

selanjutnya diteruskan menuju *automatic switching module* untuk proses filter dan penguatan, setelah itu audio yang sudah di filter dan dikuatkan di dalam proses di *automatic switching module* masuk ke bagian *interface radio* unuk di teruskan ke radio untuk dipancarkan.

Pada kondisi *receive*, sinyal audio masuk melalui radio yang telah di pilih oleh *user*, lalu diteruskan menuju *Automatic switching module* melewati modul *interface radio*. Lalu sinyal audio dari *Automatic switching module* diteruskan ke dua jalur, yaitu menuju jalur *speaker* eksternal dan juga jalur menuju *headset*, yang mana sinyal audio dari kedua jalur audio tersebut dapat di dengar oleh *user* secara bersamaan.

Tempat dan Waktu Penelitian

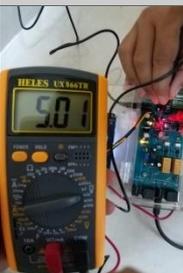
Penelitian dilakukan di tempat penulis *On The Job Training* yaitu di Perum LPPNPI cabang Balikpapan dengan media internet yang berdasarkan jurnal. Waktu penelitian dilaksanakan sejak November 2019 -Agustus 2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adaptor Power Supply

Pengukuran pada rangkaian power supply bertujuan untuk mengukur besarnya tegangan yang dibutuhkan oleh modul *automatic switching interface* sebagai tempat pemrosesan data. Tegangan input pada modul *automatic switcuing interface* sebesar 12 Vdc dan tegangan modul *radio interface* sebesar , sedangkan tegangan pada *Arduino* sebesar 5 Vdc.

Tabel 1 Data Hasil Pengukuran *Power Supply*

NO	Bagian Yang Diukur	Hasil	RX
1.	Input adaptor power supply	225 VAC	
2.	Input tegangan modul <i>automatic switching interface</i>	12.10 VDC	
3.	Input tegangan modul <i>radio interface</i>	11.95 VDC	
4.	Tegangan arduino nano	5.01 VDC	

Login Display

Pengujian *login display* bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi *password* bisa di jalankan sebagai pengaman, karena hanya *user* yang memiliki *password* yang dikenali saja yang bisa mengakses menu-menu pada rancangan *automatic switching user interface*

Setelah melakukan pengujian terhadap *login display* dipastikan dapat bekerja dengan baik. Pada saat mengisi *password* untuk *user 1* maka akan masuk ke halaman *channel control display user 1*. Apabila memasukan *password* menggunakan *password user 2* maka akan masuk ke halaman *channel control display* untuk *user 2*.

Tabel 2 Data Hasil Pengujian *Login Display*

NO	Keadaan	User 1	User 2
1.	Masukan Password <i>User 1</i>	Berhasil	-
2.	Masukan Password <i>User 2</i>	-	Berhasil



Gambar 7 Halaman *Login*

Channel Control Display

Setelah melakukan pengujian mengenai fungsi *channel control display*, dapat dipastikan *HMI control display* dapat berjalan dengan normal, yakni dapat terkoneksi dengan arduino pada modul *automatic switching interface* sebagai pusat pemrosesan perintah dari *HMI channel control display* dan dapat menjalankan fungsi *switching* otomatis pada modul *automatic switching interface*. Untuk mengaksesnya kita harus menghubungkan rancangan dengan *power supply* kemudian *HMI control display* akan menyala dan masuk ke halaman *login*. Kemudian isi *password* sesuai dengan *user* yang akan digunakan agar bisa masuk ke halaman *channel control*. Pada halaman *channel control* kita dapat melakukan pemilihan *channel* untuk di aktifkan.

Tabel 3 Data Hasil Pengujian *Channel Control Display*

NO	Keadaan	Warna Tombol CH 1	Kondisi Channel 1	Warna Tombol CH 2	Kondisi Channel 2
1.	Kondisi Awal	Merah	Tidak aktif	Merah	Tidak aktif
2.	Pilih CH 1	Hijau	Aktif	Merah	Tidak aktif
3.	Pilih CH 2	Merah	Tidak	Hijau	Aktif
4.	CH 1 dan 2 Aktif	Hijau	Aktif	Hijau	Aktif
5.	Pilih CH 1 saat kedua channel aktif	Blink Merah lalu solid hijau	Aktif	Merah	Tidak aktif
6.	Pilih CH 2 saat kedua channel aktif	Merah	Tidak	Blink merah lalu solid hijau	Aktif



Gambar 8 Kondisi Awal



Gambar 9 Salah Satu Channel Aktif



Gambar 10 Kedua Channel Aktif

Switching Manual Rancangan Automatic Switching Module

Tujuan pengujian *switching* manual pada rangkaian *automatic switching interface* yaitu untuk mengetahui bagaimana proses pemindahan *channel 1* dan *channel 2* secara manual.

Tabel 4 Data Hasil Pengujian *Switching Manual*

NO	Keadaan	TX	RX
1.	Channel 1 ON Channel 2 ON, Pilih CH 1	Chann	Channel 1
2.	Channel 1 ON Channel 2 ON, Pilih CH 2	Channe l 2	Channel 2

Setelah melakukan pengujian terhadap fungsi *switching* manual pada *channel 1* dan *channel 2*, diperoleh data sebagai berikut, modul *radio interface 1* dan *2* dalam kondisi nyala maka *channel 1* dan *channel 2* dalam kondisi aktif tapi berada pada posisi *idle*. Percobaan pertama adalah menggunakan *channel 1* dengan menekan tombol CH 1 pada halaman tampilan *channel control*, maka tombol CH 1 *blink* warna merah dan Kembali berwarna hijau menandakan CH 1 yang digunakan. Perintah dari *channel control display* dikirim ke Arduino untuk memerintahkan modul *automatic switching interface* untuk mengaktifkan modul *radio interface channel 1*. Saat *channel 1* aktif, lalu tekan tombol PTT pada *headset*, hasilnya HT untuk *channel 1* memancar, dan transmisi audio dapat diterima oleh HT monitor. Percobaan kedua adalah saat menggunakan CH 2 maka, indicator tombol CH 2 akan *blink* warna merah dan indicator tombol Kembali berwarna hijau. Hal tersebut menandakan bahwa CH 2 dapat digunakan. Perintah untuk mengaktifkan *channel 2* dari *channel control display* dikirim ke Arduino untuk memerintahkan modul *automatic switching interface* supaya mengaktifkan modul *radio interface channel 2*. Saat *channel 2* aktif, lalu tekan tombol PTT pada *headset*, hasilnya HT untuk *channel 2* memancar, dan transmisi audio dapat diterima oleh HT monitor.



Gambar 11 Pemilihan Channel

Switching Otomatis Rancangan Automatic Switching Module

Tujuan pengujian *switching otomatis* pada rangkaian *automatic switching interface* ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses perpindahan dari *channel 1* ke *channel 2* secara otomatis.

Tabel 5 Data Hasil Pengujian *Switching Otomatis*

	Keadaan	Output Channel 1	Output Channel 2
1.	Channel 1 On – Channel 2 On Pilih CH 1	Ke HT Channel 1	-
2.	Channel 1 On – Channel 2 On Pilih CH 2	-	Ke HT Channel 2
3.	Channel 1 Off – Channel 2 On		Ke HT Channel 2
4.	Channel 1 On – Channel 2 Off	Ke HT Channel 1	-
5.	Channel 1 Off – Channel 2 Off	-	-

Setelah melakukan pengujian terhadap *switching* otomatis pada modul *automatic switching interface*, diperoleh data sebagai berikut, saat *channel 1* dan *2* aktif, *user* diperbolehkan untuk memilih *channel* yang digunakan, perintah yang masuk ke modul *automatic switching interface* untuk memilih *channel* mana yang akan dipancarkan. Percobaan kedua adalah saat modul *radio interface channel 1* dimatikan, maka *channel* yang dapat digunakan adalah *channel 2*. Percobaan ketiga adalah saat modul *radio interface 2* dimatikan, maka *channel* yang dapat digunakan adalah *channel 1*.

Modul Radio Interface

Tujuan pengujian Modul *Radio Interface* pada rangkaian *automatic switching interface* ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses kerja dari modul *radio interface* sebagai *interface* antara modul *automatic switching interface* dengan HT.

Tabel 6 Data Hasil Pengujian Modul *Radio Interface*

No	Keadaan	Modul Radio Interface CH 1	Modul Radio Interface CH 2
1.	<i>Channel 1 Transmit</i>	Aktif	-
2.	<i>Channel 1 Receive</i>	Aktif	
3.	<i>Channel 2 Transmit</i>	-	Aktif
4.	<i>Channel 1 Receive</i>	-	Aktif

Dari hasil pengujian terhadap modul radio interface, diperoleh data sebagai berikut : saat mengaktifkan channel 1 dan menekan PTT pada headset, modul radio interface 1 aktif dan meneruskan sinyal audio dari modul *automatic switching interface* menuju HT channel 1, yang ditandai dengan HT channel 1 dalam kondisi memancar. Pada kondisi *receive* modul radio interface dapat meneruskan sinyal audio dari HT 1 menuju modul *automatic switching interface* untuk diproses kemudian selanjutnya di teruskan ke headset *user*. Pada percobaan kedua adalah dengan mengaktifkan channel 2 kemudian menekan PTT pada headset yang mentrigger modul radio interface 2 supaya dalam kondisi aktif dan meneruskan sinyal audio dari modul *automatic switching interface* menuju HT channel 2, yang mana menyebabkan HT channel 2 dalam posisi memancar. Pada kondisi *receive* modul radio interface dapat meneruskan sinyal audio dari HT 2 menuju

modul *automatic switching interface* untuk diproses kemudian selanjutnya di teruskan ke headset *user*



Gambar 12. Modul *Radio Interface* Aktif

Output Transmit Dan Receive Radio

Tujuan pengujian Modul *Radio Interface* pada rangkaian *automatic switching interface* ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses kerja dari modul *radio interface* sebagai *interface* antara modul *automatic switching interface* dengan HT

Tabel 7 Data Hasil Pengujian *Output Transmit* dan *Receive*

No	Keadaan	Output HT Monitor RX	Output Headset dan Speaker	Modul Radio Interface CH 1	Modul Radio Interface CH 2
1.	<i>Channel 1 Transmit</i>	Suara Jelas	-	Aktif	-
2.	<i>Channel 1 Receive</i>	-	Suara Jelas	Aktif	
3.	<i>Channel 2 Transmit</i>	Suara Jelas	-	-	Aktif
4.	<i>Channel 1 Receive</i>	-	Suara Jelas	-	Aktif

Dari hasil pengujian dan Analisa hasil *output* pada kondisi *transmit* dan *receive* didapat hasil bahwa, saat *channel 1* aktif, pada saat *transmit*, *output* yang dipancarkan melalui HT *channel 1* terdengar jelas dan bagus menggunakan HT monitor untuk RX. Pada saat *channel 1* dalam kondisi *receive*, *output* yang di terima oleh headset *user* dan speaker eksternal juga terdengar jelas dan bagus. Kemudian di percobaan kedua menggunakan *channel 2*, pada saat *transmit*, *output* yang

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020
ISSN: 2548-8112

dipancarkan melalui HT *channel 2* terdengar dengan jelas dan bagus menggunakan HT RX untuk memonitor hasil penerimaan pancaran dari HT *channel 2*. Pada saat *channel 2* pada kondisi *receive*, *output* yang diterima oleh HT *channel 2*, di proses pada rancangan yang hasilnya diteruskan ke *headset user* dan *speaker* eksternal juga terdengar jelas dan bagus.



Gambar 13 Pengujian *Transmit* dan *Receive*

PENUTUP

Kesimpulan

Desain rancangan ini dibuat menggunakan *software eagle*. Terdapat satu modul *automatic switching* untuk mengeksekusi perintah *switching channel* radio baik secara manual maupun otomatis yang terhubung dengan *headset*, *speaker* eksternal dan modul *radio interface*, terdapat dua modul *radio interface* untuk dua *channel* yang terhubung dengan *handy talkie* sebagai pengganti radio VHF. Desain *Display interface* menggunakan *software Nextion Editor*. *Display interface* layar sentuh berfungsi untuk mempermudah *user* dalam memilih *channel* radio.

Pada saat *transmit*, *user* memilih *channel* yang hendak digunakan, sinyal audio dari *headset* diteruskan menuju modul *automatic switching* untuk diproses dan diteruskan

menuju modul *radio interface* yang dipilih kemudian menuju *handy talkie* atau radio untuk dipancarkan. Pada saat *receive*, sinyal audio masuk melalui *handy talkie* atau radio menuju modul *radio interface* yang dipilih kemudian menuju modul *automatic switching* untuk disalurkan menuju *headset* dan *speaker*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, 2000. *Pengetahuan Dasar Tentang Handy Talky*. Diakses tanggal 2 Maret 2019.
- [2] Bajuri, Ibrahim. *Rancangan Simulasi Alat Bantu Pengajaran Atomic Terminal Information Service di Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Surabaya*, Surabaya, 2013
- [3] Febriyanto, Rizki. *Rancangan Switching Frequency Berbasis Mikrokontroler Di Akademi Teknik Dan Keselamatan Penerbangan Surabaya*, Surabaya, 2017
[Id.wikipedia.org/wiki/Elektronika.Dasar](https://id.wikipedia.org/wiki/Elektronika_Dasar), 2020
- [4] Nanda, Riamti Rancang Bangun Trainer Voice Communication Control System Sebagai Media Pembelajaran, Surabaya, 2018
- [5] Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino (Kadir Abdul, 2013:53)
- [6] Proposal TA Politeknik Penerbangan Surabaya. Febriyanto, Rizki. *Rancangan Switching Frequency Berbasis Mikrokontroler Di Akademi Teknik Dan Keselamatan Penerbangan Surabaya*, Surabaya, 2017
- [7] Reza, Bobby. *Penerapan Teknologi Sistem Informasi Multimedia Berbasis Radio Dalam Penanggulangan Bencana Alam*, STMIK Eresha, 2011