

RANCANGAN PEGEMBANGAN SIMULASI *REMOTE RADIO SWITCHING SYSTEM* BERBASIS ARDUINO NANO

Norma Intan Nirmala, Totok Warsito, Nyaris Pambudiyatno

Politeknik Penerbangan Surabaya
Email: intannirmala099@gmail.com

Abstrak

Komunikasi merupakan hal pertama yang paling penting di dunia penerbangan. VCSS, VRC, RCU S4, T6M dan Control Panel merupakan peralatan yang menjadi fasilitas penunjang mempercepat pergerakan User dalam berkomunikasi. Namun tidak semua bandara memiliki seluruh fasilitas tersebut. Sehingga penulis memiliki inovasi untuk membuat alat *communication radio switching* yang memiliki tampilan *user interface touch screen* seperti user interface pada VCSS. Keuntungan penggunaan alat ini yang pertama adalah alat ini bisa digunakan sebagai remote change over di bandara yang belum memiliki fasilitas remote radio. Kedua adalah sebagai back up atau pengganti jika terjadi kerusakan pada fasilitas VCSS, VRC, RCU S4, PAE T6M maupun Control Panel. Pada penelitian ini menggunakan Arduino Nano sebagai control pada saat proses switching dan terdapat database untuk melihat frekuensi yang sedang digunakan. Pada saat penelitian terdapat hasil dari alat yang dikatakan alat tersebut berjalan dengan normal dengan proses switching yang disimulasikan dengan handy talky audio yang dihasilkan juga bagus dan jernih.

Kata Kunci: *switching, handy talky, arduino nano*

Abstract

Communication is the first most important thing in the world of aviation. VCSS, VRC, RCU S4, T6M and Control Panel are equipment that serve as supporting facilities to accelerate User movements in communication. However, not all airports have all of these facilities. So that the author has an innovation to make a radio switching communication tool that has a touch screen user interface like the user interface on VCSS. The first advantage of using this tool is that it can be used as a remote change over in airports that do not yet have radio remote facilities. The second is as a back up or a replacement if there is damage to the VCSS, VRC, RCU S4, PAE T6M or Control Panel facilities. In this study, using Arduino Nano as a control during the switching process and there is a database to see the frequency that is being used. At the time of the research, there were results from the tool which said that the tool was running normally with a switching process that was simulated with a walkie talky, the resulting audio was also good and clear.

Keywords: *switching, handy talky, Arduino nano.*

PENDAHULUAN

Pelayanan telekomunikasi penerbangan biasa disebut CNS (Communication, Navigation and Surveillance) adalah 3 hal penting yang harus dimiliki sebelum memberikan pelayanan lalu lintas dalam memandu transportasi udara. Dari ketiga hal tersebut, yang paling penting merupakan komunikasi (Communication). Ini dikarenakan pelayanan lalu lintas penerbangan menggunakan komunikasi untuk memberikan segala informasi dan instruksi yang dibutuhkan pesawat. VCSS (*Voice Communication Switching System*)

merupakan alat komunikasi yang membantu mengintegrasikan line communication berbagai jalur, antara lain komunikasi radio yang menggunakan frekuensi VHF, line telephone dan line SLJJ dalam interface satu layar sentuh. Terdapat modul Control Panel Unit merupakan fasilitas komunikasi radio VHF yang digunakan untuk melakukan kontrol radio (*change over*) yang terhubung dalam sistem VCCS (*Voice Communication Switching System*), begitu juga dengan salah satu merk radio PAE T6M

Airnav Indonesia Cabang Balikpapan juga memiliki beberapa peralatan radio VHF A/G

di beberapa Unit, seperti Unit Datah Dawai, unit tersebut memiliki radio dual merk STANGL yang tidak memiliki *Control Panel Unit*. Sehingga pemilihan radio harus dilakukan secara manual dengan memindahkan kabel antena dan *microphone* ke radio yang ingin digunakan. Sehingga, penulis memiliki inovasi untuk membuat alat *Remote Swiching Radio* yang memiliki tampilan *user interface touch screen* seperti user interface pada VRC, RCU S4 yang bisa digunakan sebagai back up untuk komunikasi radio. Dalam bentuk laporan Tugas Akhir inidengan judul “Rancangan Pengembangan Simulasi *Remote Radio Switching System* Berbasis Arduino Nano”

module client kemudian ke radio transmitter untuk di pancarkan ke pesawat hingga diterima pilot pada frekuensi yang sama. Kemudian pada jalur audio receive, suara pilot yang ditumpangkan pada frekuensi yang sama diterima oleh antenna radio receiver, kemudian diteruskan ke module client, diteruskan ke module control baru ke speaker supaya bisa didengar oleh User.

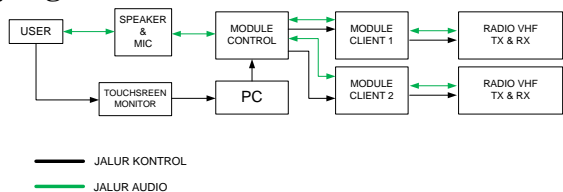
Cara Kerja Alat

Yang pertama adalah integrasi Modul Control dengan PC. Pada Modul Control terdapat arduino nano yang kemudian dihubungkan dengan komputer menggunakan kabel USB to IDE. Pada aplikasi Visual Studio dilakukan integrasi pemilihan COM Port yang terkoneksi dengan Arduino nano. Yang kedua adalah integrasi Speaker, Headset & Microphone dengan Modul Kontrol. Pada Modul control terdapat terminal blok A yang dihubungkan dengan jumper kabel UTP ke module terminal blok E pada modul Jackbox. Yang ketiga adalah integrasi Modul Client dengan Modul Kontrol. Pada Modul Kontrol terdapat terminal blok B yang terhubung langsung menggunakan jumper ke terminal blok C pada Modul Client. Modul Client terhubung langsung dengan Radio Tx dan Rx melalui terminal blok D menggunakan kabel UTP secara analog.

METODE

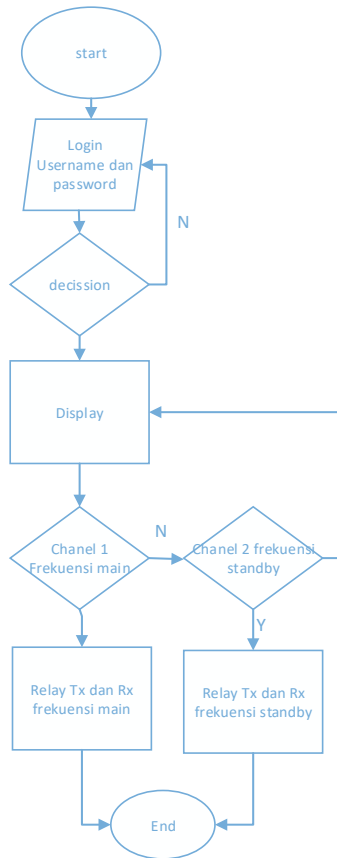
Desain penelitian

Perancangan Blok diagram digunakan untuk mempermudah perancangan sistem yang akan dibuat.



Gambar 1 Blok Diagram Alat

Blok diagram dimulai dari User. Blok diagram ini dibedakan menjadi dua jalur, yaitu jalur kontrol dan jalur audio. Awalnya *User* melakukan kontrol *swiching radio* melalui *monitor touchscreen*. Kemudian diproses oleh PC dalam aplikasi Visual Studio untuk memberikan perintah kepada Arduino Nano memilih frekuensi radio mana yang aktif untuk diteruskan audio *Receive* atau *Transmit*. *User (Air Traffic Controller)* berkomunikasi dengan pilot melalui audio (suara). Pada jalur audio *transmit*, suara *User* diterima oleh microphone kemudian diteruskan ke module kontrol kemudian ke



Gambar 2 Flowchart Cara Kerja Alat

Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian dilakukan oleh penulis di On The Job Training di Perum LPPNPI Cabang Balikpapan dan Unit Datarah Dawai pengujian dilakukan di Politeknik Penerbangan Surabaya pada bulan Maret 2020 – Juli 2020. Karena keterbatasan waktu dan tempat peneliti tidak dapat menguji alat secara langsung ke Datarah Dawai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian adaptor power supply

Berikut merupakan data hasil pengujian adaptor power supply baik input maupun output :

Tabel 1 Hasil Pengujian dan Analisa Adaptor Power Supply

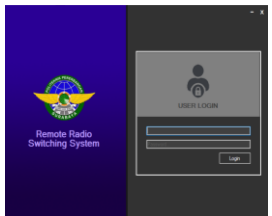
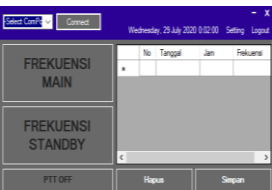
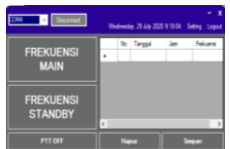
Input Adaptor Power Supply	Tegangan Output Adaptor	Tegangan Input Arduino Nano
228 VAC	12.08 VDC	4.99 VDC

Pengukuran pada rangkaian adaptor power supply ini bertujuan untuk mengukur besarnya tegangan input dan output yang akan dibutuhkan oleh Arduino Nano sebagai *control switching* pada radio. Tegangan yang dibutuhkan sebesar 5VDC. Setelah dilakukan pengukuran dari rangkaian adaptor power supply hasil pengukuran 4.9 VDC hasilnya merupakan normal.

Pengujian Aplikasi Remote Radio Switching System

Berikut merupakan data hasil pengujian untuk aplikasi yang telah diinstall yaitu aplikasi *remote radio switching system* ;

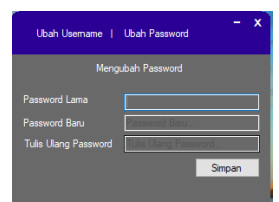
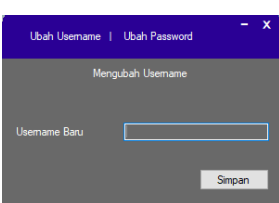
Tabel 2 Hasil Pengujian dan Analisa Aplikasi Remote Radio switching System

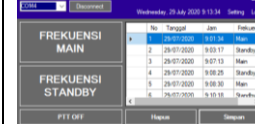
Hasil pengujian	Keterangan
	Tampilan halaman pada saat login dari aplikasi <i>Remote Radio Switching System</i>
	Tampilan halaman utama saat sebelum diaktifkan.
	Tampilan halaman utama saat sesudah diaktifkan.

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2020

ISSN: 2548-8112

	Tampilan menu setting password.
	Tampilan menu setting username.

	switching frekuensi standby
--	-----------------------------

Setelah dilakukan pengujian terhadap switching radio dari frekuensi main ke frekuensi standby atau sebaliknya. Bahwa pada saat proses switching dapat dilihat pada data tabel yang ada pada tampilan aplikasi *remote radio switching system* yang langsung data tersebut dapat dikoversikan ke database untuk dilihat kapan frekuensi main dan frekuensi standby sedang digunakan.

Pengujian Output Antara Aplikasi dan Hardware

Berikut merupakan data hasil pengujian dari output antara aplikasi remote radio switching system dan hardware yang disimulasikan menggunakan handy talky.

Tabel 4 Hasil Pengujian dan Analisa *Output* Antara Aplikasi dan *Hardware*

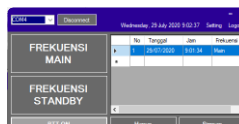
no	Tx / Rx	Hasil output
1.	Tx 1	Jernih tanpa noise
2.	Tx 2	Jernih tanpa noise
3.	Rx 1	Jernih tanpa noise
4.	Rx 2	Jernih tanpa noise

Setelah dilakukan pengujian terhadap Aplikasi *Remote Radio Switching System* dimana pada tabel diatas sudah dipeoleh data yang menyatakan bahwa aplikasi *Remote Radio Switching System* berjalan dengan normal. Pada aplikasi tersebut dapat menjalankan perintah sesuai dengan yang akan dipilih oleh user seperti, memasukkan username dan password, melakukan setting password dan username.

Pengujian *switching* radio dengan simulasi Handy Talky

Berikut merupakan data hasil proses switching menggunakan simulasi handy talky dengan frekuensi main ke frekuensi standby atau sebaliknya yang dapat terlihat dari database atau riwayat akses :

Tabel 3 Hasil Pengujian dan Analisa *switching* radio dengan simulasi *Handy Talky*

Hasil Pengujian	Keterangan
	Tampilan menu pada saat melakukan switching frekuensi main
	Tampilan menu pada saat melakukan



Gambar 3 Pengujian aplikasi *Remote Radio Switching System* dengan Rancang Bangun Simulasi *Remote Radio Switching System*

Dari hasil pengujian untuk output antara aplikasi remote radio switching system dengan hardware bahwa hasil dari pada output transmitter 1, transmitter 2, receiver 1.

Receiver 2 adalah jernih dan tidak terdapat noise. Dan pada saat di PTT (*Press To Talk*) tidak terdapat delay untuk proses transmit. Pada hasil pengujian ini semua beroperasi secara normal.

[4] <https://www.bing.com/images/search?q=gambar+arduino+uno&FORM=HDRSC2>, 2016

[5] <https://www.arduino.cc/en/Guide/ArduinoUno>, 2016

[6] Penanganan Jaringan Komputer (Andi 2005), 2009

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, pembuatan, serta analisa “ RANCANGAN PEGEMBANGAN SIMULASI *REMOTE RADIO SWITCHING SYSTEM* BERBASIS ARDUINO NANO “ Maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Rancangan simulasi *remote radio switching system* ini menggunakan Arduino Nano sebagai sistem control dan penggunaan HT (*Handy Talky*) pada proses *switching* adalah sebagai simulasi *switching* radio dari frekuensi main ke frekuensi standby atau sebaliknya Dalam rancangan ini terdapat database yang berisi history untuk mengetahui waktu frekuensi main dan frekuensi standby digunakan. Rancangan simulasi *remote radio switching system* ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya khususnya disimulasikan untuk peralatan VCCS (*Voice Communication Switching System*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, 2000. *Pengetahuan Dasar Tentang Handy Talky*. Diakses tanggal 2 Maret 2019.
- [2] Febriyanto, Rizky (Rancangan Switching frequency 98 Mhz dan 99 Mhz Dengan Relay HFD2 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno) : 2017
- [3] Nanda, Riamti (Rancang Bangun Trainer Voice Communication Control System Sebagai Media Pembelajaran) : 2018