

**RANCANG BANGUN RECEIVER UHF (ULTRA HIGH FREQUENCY)
DATA NAV ANALYZER BERBASIS MODUL LORA TTGO ESP32
PADA KALIBRASI MENGGUNAKAN RPAS
(REMOTELY PILOTED AIRCRAFT SYSTEM)**

Rika Ayu Wulandari, Moch. Rifa'i, Romma Diana Puspita
Politeknik Penerbangan Surabaya

Abstrak

Penelitian ini membuat receiver UHF digunakan untuk mendukung penelitian kalibrasi RPAS. Penelitian ini menggunakan modul receiver TTGO ESP32 sebagai modul pengolah data dan antenna LoRa sebagai media komunikasi. Untuk menampung data kalibrasi melalui personal computer, metode untuk tampilan hasil monitoring menggunakan software visual basic. Untuk penampil hasil data kalibrasi yang berada di hardware menggunakan OLED LCD. Hasil dari penelitian ini menunjukkan untuk monitoring pembacaan data hasil kalibrasi berupa parameter yaitu DDM,SDM, 90hz, 150hz, Ident. Hasil pembacaan berupa parameter tersimpan di database Microsoft excel.

Kata Kunci: Kalibrasi, Receiver, LORA TTGO ESP32, visual studio, OLED LCD

Abstract

This study makes UHF receivers used to support RPAS calibration research. This study uses the TTGO ESP32 receiver module as a data processing module and LoRa antenna as a communication medium. To accommodate calibration data through personal computers, the method for displaying monitoring results uses visual basic software. To display the results of the calibration data in hardware using an OLED LCD. The results of this study indicate that for monitoring the reading of the calibration result data in the form of parameters, namely DDM, SDM, 90Hz, 150Hz, Ident. The reading results are in the form of parameters stored in the Microsoft Excel database.

Keywords: Calibration, Receiver, LORA TTGO ESP32, visual studio, OLED LCD

PENDAHULUAN

Pembuatan alat ini didasarkan dengan latar belakang penelitian dosen yaitu membuat suatu rancangan pesawat kalibrasi dengan menggunakan pesawat RPAS. Kalibrasi merupakan proses pengecekan dan pengaturan akurasi dari alat ukur dengan cara membandingkannya dengan standar/tolak ukur. Kalibrasi diperlukan untuk memastikan bahwa hasil pengukuran yang dilakukan akurat dan konsisten dengan instrumen lainnya. Alat ukur yang paling mahal dan akurat juga dapat rusak atau melenceng setelah dipakai dalam jangka waktu tertentu. Pembuatan alat ini untuk melengkapi alat *transmitter* yang dibuat oleh taruna Olivia Kurnia Sektianggi yang membuat sistem *Transciever* data Nav Analyzer yang akan menampilkan parameter yang dikirimkan oleh *transmitter*.

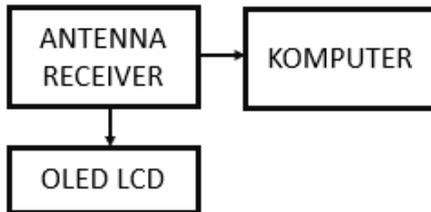
Berdasarkan latar belakang diatas penulis bermaksud untuk membuat sebuah rancangan *receiver* untuk menerima informasi hasil (output) dari kalibrasi yang berupa data yang akan dibaca di ground. Berdasarkan beberapa alasan tersebut, penulis bermaksud ingin mengangkat judul RANCANG BANGUN RECEIVER UHF (ULTRA HIGH FREQUENCY) DATA NAV ANALYZER BERBASIS MODUL LoRa TTGO ESP32 PADA KALIBRASI MENGGUNAKAN RPAS (REMOTELY PILOTED AIRCRAFT SYSTEM)

METODE

Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan dosen tentang kalibrasi masih mengalami kendala yaitu data

yang dikirimkan dari Nav Analyzer melalui transmitter masih belum bisa dibaca nilainya oleh receiver yang berada di ground. Dari permasalahan tersebut proses kalibrasi masih belum bisa dilakukan karena hasilnya kurang efektif.



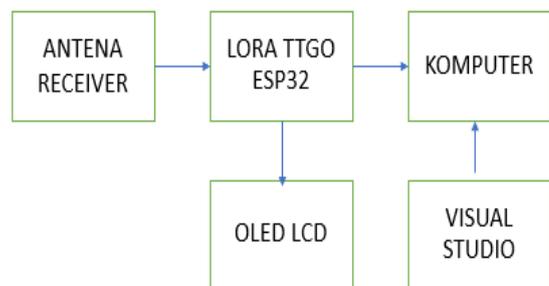
Gambar 1 Desain Penelitian

Data dikirim dari peralatan localizer yang kemudian diterima oleh antena Nav analyzer yang akan mengirimkan sebuah informasi berupa data yang masih mentah atau belum diolah dan akan ditransmitt dan diterima oleh antena receiver seperti gambar 1 yang menggunakan antena LoRa yang menggunakan modul TTGO ESP32. Data yang terkirim akan masuk ke komputer untuk proses pembacaan yang menggunakan aplikasi visual studio. Data yang masuk di dalam komputer akan ditampilkan oleh OLED LCD. Yang nantinya data yang dikirim dari transmitter akan disamakan dengan data yang diterima oleh receiver. Dengan adanya rancangan ini diharapkan memudahkan penyamaan data yang dikirim dari transmitter dengan pembacaan receiver di ground dari proses kalibrasi.

Desain Alat

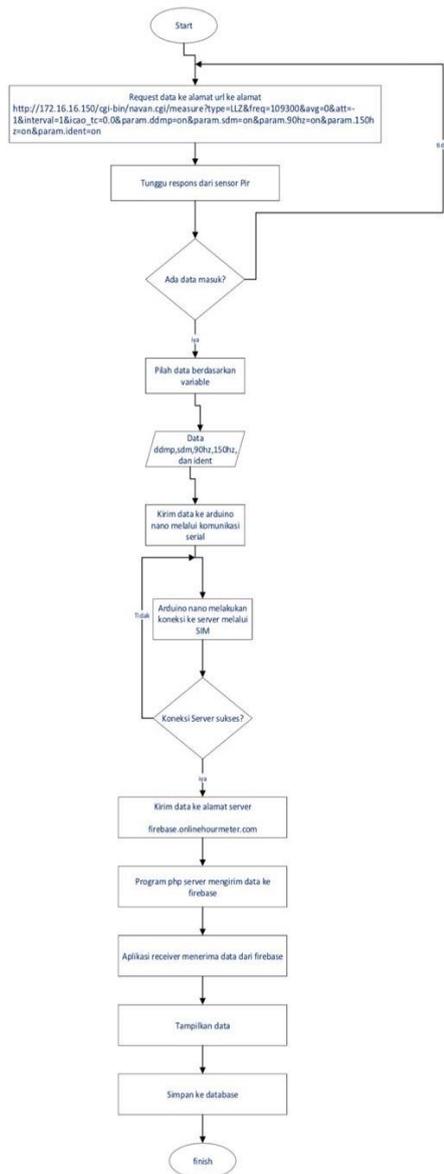
Berdasarkan permasalahan yang terkait pembacaan hasil kalibrasi penulis menemukan solusi untuk membuat sebuah alat yang bertujuan untuk mempermudah pembacaan hasil dari kalibrasi sehingga saat pesawat RPAS mengirim sebuah informasi maka hasilnya bisa langsung dibaca di

ground. Cara kerja alat ini dengan membuat antena receiver yang menggunakan antena LoRa yang menggunakan modul TTGO ESP32 sebagai pengolah data merubah data analog to digital atau ADC, yang akan dihubungkan dengan personal computer menggunakan aplikasi visual studio dan ditampilkan di oled lcd untuk pembacaan data yang dikirim dari transmitter. Dari sini lah pembacaan data hasil kalibrasi mendapatkan kemudahan dalam menyelesaikan permasalahan. Sehingga dengan metode ini kinerja dari pembacaan hasil kalibrasi menggunakan pesawat RPAS menjadi lebih efisien dan efektif. Dari penjelasan diatas seperti gambar 2 menjelaskan bahwa proses pembacaan data hasil kalibrasi diterima oleh antena receiver yang menggunakan antena LoRa menggunakan software yang dibuat dengan visual studio yang akan menampilkan beberapa parameter dari hasil data yang dikirimkan oleh transmitter.



Gambar 2 Desain Alat

Cara Kerja Alat



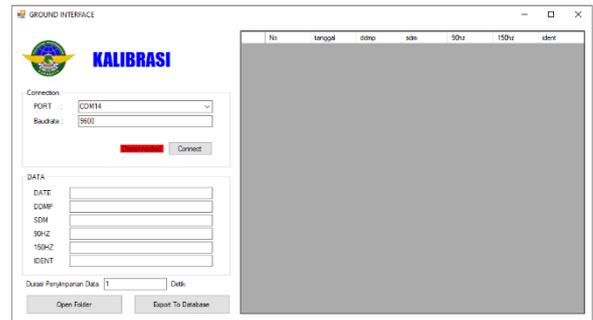
Gambar 3 Cara Kerja Alat

Tempat dan Waktu Penelitian

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

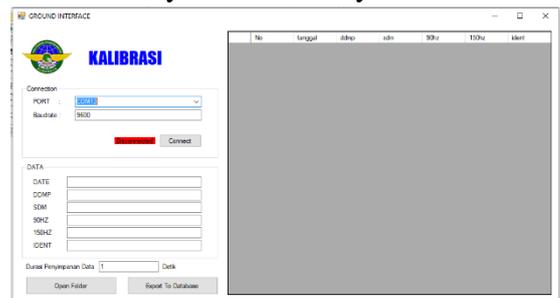
Tampilan Awal Program



Gambar 4 Tampilan Awal Program

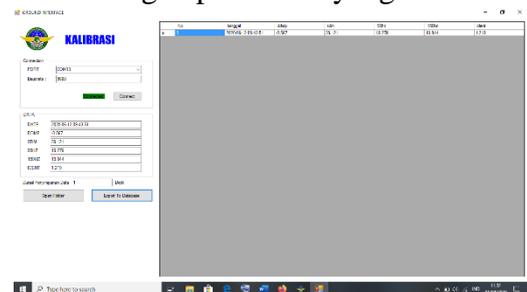
Software yang sudah diinstal tersebut berfungsi untuk membaca data dari data Nav Analyzer. Data yang diterima dari transmitter akan muncul ditampilkan software receiver. Dan data akan tersimpan di database dan dapat ditampilkan di microsoft excel.

1. Saat membuka aplikasi, harus menentukan com yang akan digunakan, untuk melihat port yang akan digunakan bisa dilihat di device manager. Untuk baudrate nya harus sama yaitu 9600.



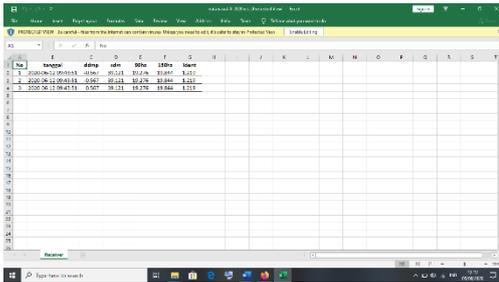
Gambar 5 Tampilan COM dan baudrate

2. Saat setelah setting baudrate dan port, maka klik connect dan data PIR yang terkirim dari transmitter akan muncul sesuai dengan parameter yang tersedia.



Gambar 6 Tampilan Parameter Software

3. Saat di klik Export to database, maka akan muncul data dalam bentuk Microsoft Excel



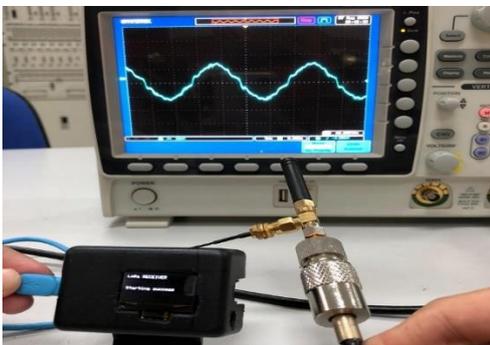
Gambar 7 Database Microsoft Excel

Pembahasan Hasil Penelitian

Tujuan :

Pengujian hardware digunakan untuk mengetahui :

1. Hasil modulasi dari antenna LoRa



Gambar 8 Hasil Modulasi

Hasil dari pengujian modulasi seperti gambar antenna LoRa adalah modulasi AM (Amplitudo Modulation).

2. Frekuensi yang digunakan oleh antenna LoRa



Gambar 9 Frekuensi LoRa

Frekuensi yang digunakan adalah 866, frekuensi tersebut sudah bawaan atau frekuensi asli dari antenna LoRa.

ANALISA PENGUJIAN

Adanya COM yang ada di aplikasi agar bisa digunakan untuk komunikasi dengan aplikasi yang ada di transmitter. Alat ini harus terkoneksi dengan internet. Ada tombol connect digunakan untuk memanggil data parameter agar bisa tertampil di aplikasi dan export to database digunakan untuk menyimpan data parameter yaitu SDM, DDM, 90hz, 150hz, Ident ke Microsoft Excel. Apabila COM tidak sesuai dengan device manager dan tidak terkoneksi dengan internet maka data parameter tidak bisa ditampilkan.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari implementasi serta hasil pengujian terhadap sistem tersebut yang dibuat untuk Tugas Akhir ini yaitu RANCANG BANGUN RECEIVER UHF (*ULTRA HIGH FREQUENCY*) DATA NAV ANALYZER BERBASIS MODUL LoRa TTGO ESP32 PADA KALIBRASI MENGGUNAKAN RPAS (*REMOTELY PILOTED AIRCRAFT SYSTEM*) dapat diambil kesimpulan bahwa hasil percobaan penerimaan hasil kalibrasi menggunakan modul LoRa TTGO ESP32 yang dihubungkan dengan software dapat menampilkan parameter berupa SDM, DDM, 90hz, 150hz, dan ident. Data tersebut bisa tersimpan di database dan bisa dibuka di Microsoft Excel.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Admin, 2019. <https://www.indoproxima.com/communication/pancaran-uhf/>. Diakses pada tanggal 05 agustus 2020

[2] Admin, 2020. <https://www.amazon.com/TTGO-LORA32-Display-Bluetooth-Antenna/dp/B07PVN642M>. Diakses pada tanggal 07 agustus 2020

- [3] Admin,2020.<https://www.techradar.com/news/mobile-computing/laptops/best-13-inch-laptops-which-is-right-for-you-901574>. Diakses pada tanggal 07 agustus 2020
- [4] Brand,2019.<https://seeklogo.com/vector-logo/291094/visual-studio->. Diakses pada tanggal 07 agustus 2020
- [5] Dimensi,2019.<https://blog.dimensidata.com/mengenal-macam-jenis-tipe-kabel-usb-dan-versi-kabel-usb/>. Diakses pada tanggal 07 agustus 2020
- [6] Manual Book Normac 7013 ILS General Description, 2020
- [7] Manual Operasi Airnav Cab Denpasar, 2019 Manual Book Normac 7710, 2020
- [8] MattHanson,2020.<https://www.techradar.com/news/mobilecomputing/laptops/best-13-inch-laptops>. Diakses pada tanggal 07 agustus 2020
- [9] Pycom,2020.
<https://www.antratek.com/lora-antenna-kit>.Diakses pada tanggal 04 agustus 2020
- [10] Tedy.2019.<https://embeddednesia.com/v1/menggunakan-pin-gpio-pada-esp32/>. Diakses 07 agustus 2020
- [11] Zally.2012.<https://zallyfreeshare.wordpress.com/2012/10/24/blok-diagram-radio-penerima-am-dan-fm/>. Diakses pada tanggal 05 agustus 2020