

IMPLEMENTASI MONITORING PARAMETER LOCALIZER BERBASIS INTERNET OF THINGS

Afandi Sahputra¹, Mutiara Widasari Sitopu¹, Eriansyah Sahputra Hasibuan^{3*}, Donna Nurhaida Masdiana Sirait¹

¹Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara, Politeknik Penerbangan Medan

²Teknologi Pemeliharaan Pesawat Udara, Politeknik Penerbangan Medan

email: *eriansyah@poltekbangmedan.ac.id

Abstract: In this study, one of the 4.0 industrial technologies was used to monitor the parameters of the localizer using an android based internet of things application to simplify and shorten the time for monitoring instrument landing system (ILS) equipment. Technicians, management of the Public Company (Perum) Indonesian Aviation Navigation Service Organizing Agency and the Navigation Inspector do not have to go the runway to check the performance of the landing system instrument, simply use the android application to monitor the parameters of the localizer instrument. In the experiment, measuring the input voltage to the Arduino pin with a negative ground position and positive in the A9 pin position with the playing condition of Tx1 in the on position using a multimeter, the voltage value is 2.99 volt, while the main position on Tx1 is in the off condition, the voltage value is obtained 4.88 volt.

Keywords: instrument landing system; internet of things

Abstrak: Pada penelitian ini digunakan salah satu teknologi industri 4.0 untuk memonitoring parameter dari Localizer menggunakan aplikasi android berbasis Internet of Things (IoT) untuk mempermudah dan mempersingkat waktu dalam monitoring peralatan instrument landing system (ILS). Teknisi, manajemen Perusahaan Umum (Perum) Lembaga Penyelenggara Pelayanan Navigasi Penerbangan Indonesia LPPNPI dan Inspektur Navigasi tidak harus ke landasan pacu untuk mengecek kinerja *instrument landing system* cukup menggunakan aplikasi android untuk memonitoring parameter Localizer *instrument landing system* (ILS). Pada percobaan pengukuran tegangan input ke pin arduino dengan negatif pada posisi *ground* dan positif berada pada posisi pin A9 dengan kondisi main di TX1 pada posisi on dengan menggunakan multimeter didapat nilai tegangan 2,99 Volt, sedangkan posisi main di TX1 pada kondisi off didapat nilai tegangan 4,88 Volt.

Kata kunci: instrument landing system; internet of things

PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan masyarakat modern sekarang adalah transportasi yang lebih cepat dan aman. Diperlukan suatu sistem pengaman yang baik untuk menunjang keselamatan dan keamanan penerbangan [1]. Untuk menghindari kecelakaan saat pesawat yang tiba atau mendarat di bandara maka diperlukan fasilitas bantu pendaratan untuk menunjang operasi bandara [2]. Salah satu fasilitas tersebut adalah ILS (*Instrument Landing System*) merupakan alat bantu pendaratan *instrument* (non visual) yang digunakan untuk membantu pilot dalam melakukan prosedur pendekatan dan pendaratan pesawat di suatu bandara, umumnya digunakan ketika jarak penglihatan terbatas dan pilot tidak bisa melihat bandara dan landasan pacu [3].

Instrument Landing System (ILS) dimaksud untuk membantu pilot dalam melakukan pendekatan kelandasan terutama pada waktu cuaca kurang baik [4]. Dengan adanya ILS dapat meningkatkan banyaknya pendaratan dari suatu bandara pada segala cuaca [5]. ILS terdiri dari tiga sub system yaitu *localizer*, *glide slope*, dan *marker beacon*, dimana yang dibahas pada penelitian yaitu *Localizer* [6].

Penelitian sebelumnya terkait *Internet of Things* (IoT), telah banyak dilakukan dengan memanfaatkan mikrokontroler arduino uno dalam mengendalikan sensor magnetik pintu masuk, lampu ruang, kipas angin dan perangkat elektronik lainnya secara terpusat yang ditampilkan melalui LCD [7]. Kemudian dengan memanfaatkan *Raspberry Pi 3* berbasis Android model B dihubungkan dengan sistem operasi android dengan perangkat lampu dan pendeteksi kebakaran berbasis *Internet of Things* (IoT) [8].

Internet of Things (IoT) dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan pintu gerbang otomatis dengan menggunakan NodeMCU ESP 8266 yang merupakan perangkat IoT atau modul Wifi yang diintegrasikan dengan perangkat yang akan di kontrol melalui jaringan internet. Pengendali pintu gerbang berbasis *internet of things* bertujuan untuk efisiensi dalam membuka dan menutup gerbang dengan menggunakan jaringan internet [9].

Pemanfaatan *internet of things* (IoT) juga dapat dimanfaatkan dalam mendesain rumah tinggal dengan memanfaatkan *smartphone*, *smart gadget*, *smartwatch* [10].

Dalam pemanfaatan *internet of things* (IoT) biasanya menggunakan arduino sebagai pengontrol sistem otomatisasi dengan menghubungkan peralatan eksternal menggunakan remote melalui wifi [11].

Dalam pemanfaatan pengisian air otomatis dengan menggunakan arduino uno berbasis *internet of things* (IoT), proses dilakukan untuk efisiensi agar mendapatkan hasil produksi yang optimal dengan jumlah modal yang relatif lebih murah dan cara pemrogramannya yang sederhana dengan mengontrol volume air berdasarkan *delay* yang telag diatur [12].

Sistem kontrol rumah berbasis *internet of things* (IoT) dengan menggunakan arduino uno sebagai pengontrol telah dibuat serta menambah sensor arus yang digunakan untuk mengetahui kondisi perangkat elektronik seperti lampu yang dapat dikontrol untuk mengetahui kondisi terkini dari perangkat tersebut [13].

Berdasarkan berapa penelitian yang sudah ada maka penelitian ini membuat memonitoring peralatan *Instrument Landing System* (ILS)

menggunakan arduino uno sebagai pengontrol yang ditampilkan ke android pada *smartphone* berbasis *internet of things* (IoT) untuk mempermudah dalam memonitoring *localizer* agar tidak perlu langsung ke lapangan dalam pengecekan ke peralatan yang ada di landasan pacu penerbangan, cukup dimonitoring dengan menggunakan *smartphone* sehingga sangat efisien dalam pemanfaatan waktu. Pengecekan secara langsung dilakukan apabila terjadi kendala perangkat yang rusak sehingga diperlukan tindakan yang nyata dalam perbaikan peralatan namun apabila hanya mengecek secara berkala cukup dimonitoring dengan menggunakan aplikasi yang sudah di *install* di *smartphone*.

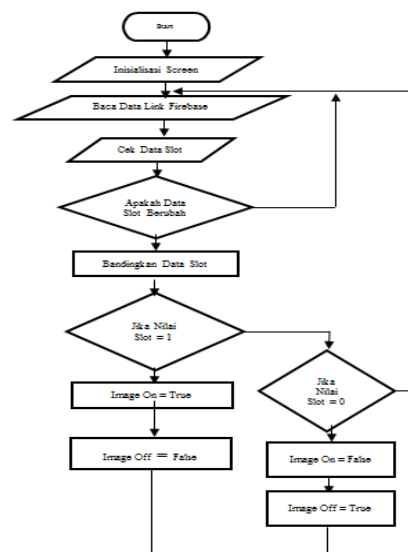
METODE

Metode yang digunakan memiliki dua rancangan yaitu pertama perancangan sistem berupa Arduino, Node MCU, android dan perancangan kedua berupa *hardware* yaitu rancangan keseluruhan rangkaian. Setelah membuat *flowchart* *Arduino* dibuat, langkah selanjutnya maka dibuat *flowchart* *node MCU* untuk menghubungkan android dengan *localizer* dimana node MCU berfungsi sebagai wifi dapat dilihat pada Gambar 2. Kemudian langkah selanjutnya membuat rancangan pada android dengan menggunakan aplikasi. Aplikasi yang digunakan pada android berfungsi sebagai monitoring tampilan instrument landing system yang diamati berupa kondisi normal, alarm, warning, Tx1 sedang aktif melayani, dan Tx2 aktif melayani.

Dalam perancangan *hardware* prototyping monitoring *localizer* ILS berupa:

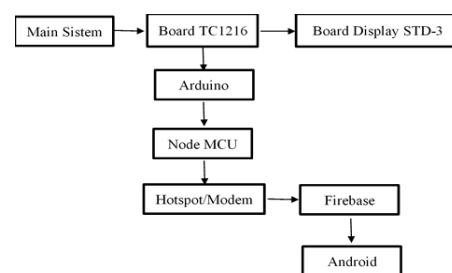
- Node MCU2688 berfungsi sebagai pengirim data sekaligus modul wifi.

- Arduino Uno dan Mega berfungsi sebagai mikrokontroler.
- Localizer ILS berfungsi sebagai parameter nilai yang diamati pada kondisi, normal, alarm, warning, pada saat Tx1 dan Tx2 sedang aktif melayani.
- Android berfungsi sebagai tampilan monitoring ILS.



Gambar 1. Flowchart Android

Adapun flowchart rangkaian keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 2. Rangkaian Keseluruhan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Tegangan Input ke Pin Arduino

Pada percobaan pengukuran tegangan input ke pin arduino dengan negatif pada posisi ground dan positif

toring yang ditunjukkan pada tampilan android seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Monitoring ILS pada Android dengan Kondisi Alarm

Tampilan Monitoring ILS pada Saat Tx1 Sedang Melayani

Hasil pengujian monitoring ILS pada saat kondisi Tx1 sedang melayani atau kondisi sedang aktif, dengan nilai parameter yang menyala adalah main, service, warning, pada kondisi normal, counter dan clearance posisi aktif dan Tx1 to air pada saat Tx1 sedang bekerja, dengan posisi main yang aktif berada pada posisi Tx1 instrument ILS sesuai dengan monitoring yang ditunjukkan pada tampilan android yang ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Pengujian Monitoring ILS pada Saat Kondisi Tx1 Sedang aktif Melayani

Tampilan Monitoring ILS pada Saat Tx2 Sedang Aktif Melayani

Hasil pengujian monitoring ILS pada saat kondisi Tx2 sedang melayani atau kondisi sedang aktif, dengan nilai parameter yang menyala adalah main, service, warning, pada kondisi normal, counter dan clearance posisi aktif dan Tx1 to air pada saat Tx1 sedang bekerja,

dengan posisi main yang aktif berada pada posisi Tx2, instrument ILS sesuai dengan monitoring yang ditunjukkan pada tampilan android yang diperlihatkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Hasil Pengujian Monitoring ILS pada saat Kondisi Tx2 Sedang Aktif Melayani

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa mikrokontroler arduino uno dapat terhubung antara sistem operasi android dengan perangkat *instrument landing system* (ILS). Pengujian-pengujian yang telah dilakukan pada sistem monitoring yang dibangun peneliti terbukti dapat memonitoring melalui *smartphone* dan dapat memberikan informasi sesuai aktifitas dari perangkat *instrument landing system* (ILS).

Hal ini dibuktikan dengan menyesuaikan nilai-nilai parameter instrument yang terkirim ke sistem informasi pada android dengan menggunakan *NodeMCU*, sehingga dapat membantu teknisi dalam hal efisiensi waktu pengecekan peralatan tidak perlu ke landasan secara langsung cukup di monitor melalui aplikasi yang sudah dipasang pada *smarthphone* pengguna aplikasi dalam hal ini adalah teknisi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Ardhia, "Metode Pengukuran Loclizer di Bandar Udara (Studi Kasus Bandar Udara Sam Ratulangi-Manado)", *Jurnal Perhubungan Udara* vol. 40 no. 3, hal. 173-188, 2018.
- [2] Primadi Candra Susanto, Yulianti Keke, Impelementasi Regulasi Internasional Civil Aviation Organization (ICAO) pada Penerbangan Indonesia, *Aviasi Jurnal Ilmiah Kedingantaraan*, Vol 16, No.1 2019 pp 53-65.
- [3] A. Novak, K. Havel, and M. Janovec, "Measuring and Testing The Instrument Landing System at The Airport Zilina", *International Confrence on Air Transport, INAR*, vol 2, issue 1, pp. 117-126, 2017.
- [4] M.M.A. Eltahier, Prof. K. Hamid, "Review of Instrument Landing System," *Journal of Electronics and Communication Engineering*, vol. 12, issue 2, pp.106-113, 2017.
- [5] O.Hendra dan S.Purnomo, "Penyimpangan Parameter Glide Slope pada Periodisasi Kalibrasi Instrument Landing System di Balai Besar Kalibrasi Fasilitas Penerbangan", *Jurnal Langit Biru:Jurnal Ilmiah Aviasi*, vol.13, no. 1, hal. 213-222, 2020.
- [6] F. Sabur, A. Bahrawi, dan M. A. Raharjo, "Analisis Pengaruh Instrument Landing System (ILS) untuk Peningkatan Pelayanan Keselamatan di Bandar Udara Halleluleo Kendari", *Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi*, vol 3, no. 1 hal. 78-87, 2020.
- [7] Kurnianto, A.M, Hadi dan E. Wahyudi, "Perancangan Sistem Kendali Otomatis pada Smart Home menggunakan Arduino Uno", *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, vol 5. no.2, hal 260-268, 2018
- [8] L.Setiyani, K.Suhada dan Yulindawati, "Perancangan dan Implementasi IoT (Internet of Things) Pada Smarthome Menggunakan Raspberry Berbasis Android", *Jurnal Teknik Industri, Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol.10, no.2 pp. 459-466, 2019.
- [9] P.D.Lestari, L.Karlitasari, dan S. Maryana, "Pengendali Pintu Gerbang Berbasis IoT (Internet of Things)", *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Komputer*, vol. 1, no. 2, hal. 62-69, 2021.
- [10] Muafani, "Pemanfaatan Internet f Things (IoT) pada Desian Rumah Tinggal", *Jurnal Ilmiah Arsitektur* vol. 10 ,no. 2, hal. 61-66, 2020.
- [11] B. Suhendar dan R. Fatullah, "Otomatisasi Teknologi Smart Home Menggunakan Arduino Berbasisi Internet of Things (IoT)", *Jurnal of Innovation and Future Technology*, vol. 2, no.1, hal. 67-80, 2020.
- [12] P.C.Hermawan "Perancangan Miniatur Mesin Pengisian Air Otomatis Menggunakan Arduino Nan Berbasis Internet of Things (IoT)", *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Teknik Elektro*, vol 1 no. 1, hal 1-14, 2020.
- [13] A.R. Kedoh, N.Nursalim, dan H.J. Djahi, "Sistem Kontrol Rumah Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Arduino Uno", *Journal of Electrical Power, Informatics, Telecommunications, Electronics, Computer and Control System*, vol. 8 no.1, hal.1-6, 2019.