

Rancangan Remote Monitoring Marker Beacon Merk Normarc Type NM7050 Menggunakan Optocoupler PC817 Berbasis Arduino Nano Dan Web Server

Muhammad Didik Wijaya¹, Totok Warsito², Bambang Wasito³

^{1,2,3}) Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email : didik.wijaya94@gmail.com

ABSTRAK

ILS (Instrument Landing System) merupakan alat bantu pendaratan secara instrument yang terdiri dari 3 jenis instrument transmitter yaitu Localizer, Glide Path dan Marker Beacon. Marker Beacon NM7050 merupakan produk dari perusahaan Park Air System Corporate. Marker Beacon NM7050 menggunakan sistem (RMU) Remote Monitoring Unit peralatan Marker Beacon dari jarak jauh dengan memanfaatkan jalur kabel telepon (*ground cable*) dan penggunaan Antenna Radio Link. Sayangnya, *ground cable* sangat rentan putus apabila terjadi pengerukan tanah ketika pembangunan dan radio link sangat rentan apabila terdapat obstacle serta instalasi penentuan arah antenna yang sulit. Oleh sebab itu penulis membuat suatu inovasi komunikasi monitoring dengan memanfaatkan internet. Alat ini menggunakan dua board inti, yaitu board arduino nano dan board modul ESP8266 kemudian dipasang paralel terhadap led status parameter pada marker beacon. Hasil uji coba pada marker beacon bandara Juanda menunjukkan ketepatan pengiriman data hampir 100% tepat.

Kata Kunci: Marker beacon, optocoupler, remote monitoring, web server dan internet.

ABSTRACT

ILS (Instrument Landing System) is an equipment for approve the clear landing of aircraft, there are 3 transmitter instruments, Localizer, Glide Path and Marker Beacon. Marker Beacon NM7050 is a product of Park Air System Corporate Company. Remote Monitoring Unit of Marker Beacon NM7050 are use *ground cable* and radio link antenna. Unfortunately *ground cable* is very easy for broken by exploitation, then radio link is very easy for unconnected if there is obstacle. So, the observer make an innovation for monitoring by internet. This equipment are use two main board, Arduino nano board and ESP8266 the the circuit pair is parallel by the led status parameter marker beacon. The result of this instrument in Juanda airport is show that almost 100% accuracy.

Keyword: Marker beacon, optocoupler, remote monitoring, web server and internet.

I. PENDAHULUAN

Kegiatan penerbangan merupakan sesuatu yang vital, sehingga perkembangan teknologi untuk menunjang keselamatan dan kenyamanan kegiatan penerbangan terus dilakukan. Berbagai peralatan fasilitas navigasi penerbangan dan alat bantu pendaratan juga terus dilakukan pengembangan. Salah satunya adalah ILS (*Instrument Landing System*). ILS merupakan alat bantu pendaratan secara *instrument* yang terdiri dari 3 jenis *instrument transmitter* yaitu *localizer*, *glide path* dan *marker beacon*.

Marker beacon NM7050 merupakan produk dari perusahaan *Park Air System Corporate*. *Marker beacon NM7050* menggunakan sistem (RMU) *Remote Monitoring Unit* peralatan *marker beacon* dari jarak jauh dengan memanfaatkan jalur kabel telepon (*ground cable*). Namun sayangnya penggunaan *ground cable* sangat rentan putus jika terdapat kegiatan pengerukan di area sekitar bandara. Hal itu tentunya akan menyebabkan informasi data juga terputus. Selain melalui jalur *ground cable*, *remote*

monitoring peralatan *marker beacon* juga terkadang memanfaatkan *radio link* untuk pengiriman data. Sayangnya pada penggunaan *radio link*, terutama pada *pointing* antenna harus benar benar lurus mengarah ke antenna *radio link* diruang teknisi dan harus terhindar dari *obstacle*. Sehingga ketika terjadi pergeseran sedikit saja pada antenna *radio link*, data sudah tidak bisa diterima. Ditambah lagi apabila *radio link* mengalami kerusakan pada POE (*Power Over Ethernet*) akibat induksi petir jika grounding peralatan elektronika kurang memadai, *radio link* akan benar benar *unstable*, seperti yang pernah terjadi di hamper seluruh bandara di Indonesia, salah satunya di bandara Pontianak, pada April 2017. Sehingga untuk kemudahan informasi mengetahui kondisi status *marker beacon*, untuk *back up* data *marker beacon* ketika dalam keadaan *maintenance* dibutuhkan alat yang bisa digunakan untuk *monitoring* kondisi status *marker beacon*.

II. METODE

Rancangan alat yang akan dibuat nantinya adalah monitoring status parameter marker beacon merk Normarc type NM7050 menggunakan sensor optocoupler PC817 berbasis arduino nano dan web server.

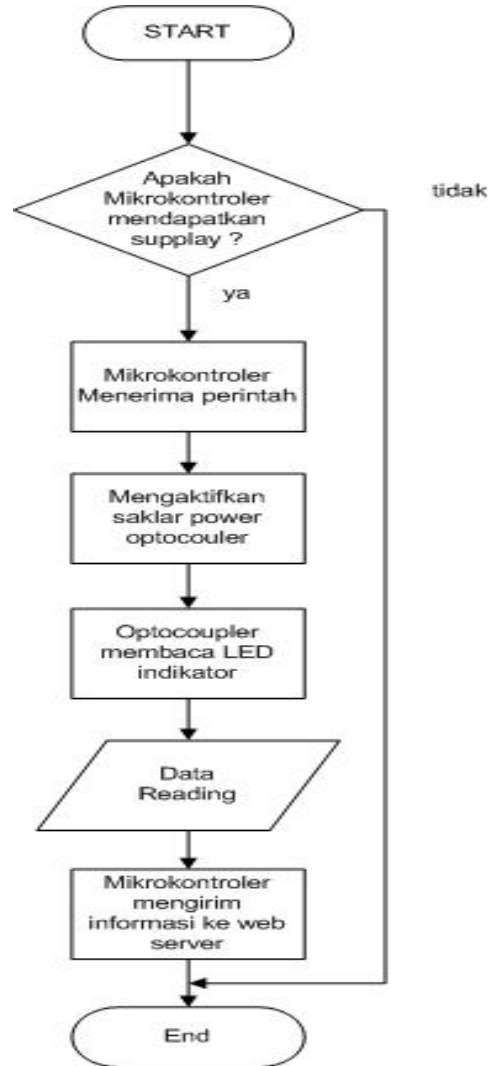


Gambar 1 Blok Diagram Rancang Alat

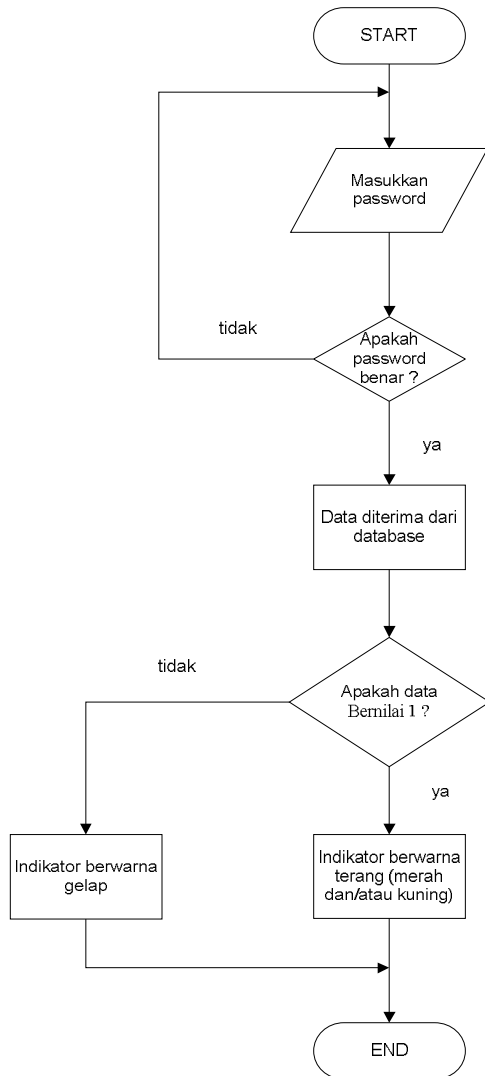
Dalam penelitian ini, sensor yang digunakan untuk mencuplik data dari status *marker beacon* adalah sensor optocoupler dengan tipe pc817. Sensor optocoupler ini bertujuan untuk membaca adanya arus listrik yang mengalir pada LED indikator yang berada pada *front panel marker beacon*. Ketika LED indikator menyala, arus akan terdeteksi oleh sensor optocoupler sebagai inputan data menjadi *high*. Data *high* yang masuk dalam sensor ini akan menjadikan sensor optocoupler terhubung sehingga tegangan suplai mengalir menjadi inputan ke arduino. Kemudian arduino meneruskan ke modul ESP8266.

Modul ESP8266 menerima data dari arduino. Pada modul ESP8266, diharapkan dengan adanya *access point* modul ini bisa mengirimkan data hasil pembacaan indikator menuju ke web server.

Dalam web server, data yang diterima disimpan dalam database di hostinger. Data yang tersimpan dalam database, merupakan bentuk data biner. Data biner ini kemudian ditampilkan pada halaman website. Website diakses oleh *user* dengan login dengan username dan password yang telah ditentukan oleh admin untuk bisa mengakses halaman khusus pengecekan parameter alat.



Gambar 2 Flow Chart Perancangan Alat



Gambar 3 Flow Chart Perancangan Website

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, dipaparkan hasil pengujian yang telah dilakukan beserta pembahasannya. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat bisa digunakan untuk alat sebenarnya yang beroperasi di bandara, yaitu pada Marker beacon merk Normarc type NM7050. Marker beacon NM7050 memiliki interface parameter indikator menggunakan LED. Terdapat 9 LED yang digunakan untuk monitoring aktivitas marker beacon dalam alat ini. 9 LED itu antara lain ; Parram, Disagree, Battery, Maint, Standby, Service, Alarm, Warning, dan Normal. Kemudian dilakukan pengukuran tegangan pada indikator LED front panel marker beacon NM7050. Pengukuran tegangan dilakukan dengan menghubungkan probe positif ke positif LED indikator pada balik modul front panel. Disana terdapat kaki LED yang tersolder dengan modul PCB front panel.



Gambar 4. Tampilan Front Panel Marker Beacon Normarc NM7050 di Bandara Juanda, Sidoarjo.



Gambar 5. Proses Pengukuran Tegangan Parameter Markerbeacon NM7050

Tabel 1 Hasil Pengujian Tegangan status Parameter Marker Beacon NM7050

No.	Nama Terang	Tegangan (Volt)
1.	Service	0
2.	Alarm	0
3.	Warning	1.9
4.	Normal	1.9
5.	Parram	0
6.	Disagree	0
7.	Battery	0
8.	Maint	1.6
9.	Standby	0

Kemudian dilakukan pengukuran tegangan pada jalur yang masuk pada alat monitoring marker beacon. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Pengujian Tegangan Pada Sensor Optocoupler

No.	Nama Terang	Tegangan (Volt)
1.	Service	0
2.	Alarm	0
3.	Warning	1.9
4.	Normal	1.9
5.	Parram	0
6.	Disagree	0

7.	Battery	0
8.	Maint	1.6
9.	Standby	0

Setelah itu dilakukan pengujian pada data yang masuk dalam data base web server. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Data yang Masuk dalam Database

No.	Nama Terang	Data biner tbl_status
1.	Service	0
2.	Alarm	0
3.	Warning	1
4.	Normal	1
5.	Parram	0
6.	Disagree	0
7.	Battery	0
8.	Maint	1
9.	Standby	0

Kemudian dilakukan pengecekan pada tampilan web, apakah tampilannya berubah sesuai dalam database saat ini. Caranya adalah dengan membuka halaman web monitoring www.rmu-markerbeacon.com, dan memasukan username dan password yang sudah terdaftar. Username : kerja, password : keras. Berikut adalah tampilan hasil monitoring :



Gambar 6. Hasil Pemeriksaan Tampilan Monitoring pada Web www.rmu-markerbeacon.com.

Dari hasil pemeriksaan tersebut, telah teruji bahwa data yang di keluarkan oleh marker beacon Normarc type NM7050 bandara Juanda Sidoarjo, bisa masuk dalam website menggunakan alat monitoring. Kemudian untuk mengaksesnya adalah dengan membuka alamat web www.rmu-markerbeacon.com

IV.PENUTUP

Berdasarkan perancangan, pembuatan, serta analisa rancangan remote monitoring marker beacon merk Normarc type NM7050 menggunakan sensor optocoupler

PC817 berbasis arduino nano dan web server, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem *monitoring* status *front panel* marker beacon NM7050 digunakan untuk *monitoring* status *front panel* khususnya saat sedang dilakukan maintenance terhadap transmission line pada RMU marker beacon.
2. Sistem *monitoring* status *front panel* marker beacon NM7050 digunakan untuk *back up* data status *front panel* dalam database website.

Adapun saran - saran yang dapat di berikan penulis guna mempermudah siapapun yang ingin mengembangkan rancangan ini adalah :

1. Harapannya alat ini bisa dikembangkan lebih lanjut, tidak hanya status marker beacon namun juga bisa mencuplik status peralatan navigasi lainnya.
2. Harapannya alat ini bisa dikembangkan lagi untuk akses data serial sehingga monitoring dan kontrol bisa dilakukan tanpa harus menggunakan *transmission line* radio link, ataupun *ground cable*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Andrianto, H., & Darmawan, A. (2016). *Arduino Belajar Cepat dan Pemograman*. Bandung: Informatika.

[2] Commercial-In-Confidence. (2006). *Marker Beacon Normarc 7050*. United States : Park Air Systems.

[3] Departemen Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2003). *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : SKEP/157/IX/03 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Pelaporan Peralatan Fasilitas Elektronika Dan Listrik Penerbangan*. Jakarta : Departemen Perhubungan.

[4] Ergi, Nurfachri, dkk. (2015). *Rancangan System Monitoring pH Berbasis Mikrokontroler Arduino dan Wifi Node ESP8266*. Bandung : Laboratorium Instrumentasi Fisika, Kelompok Ilmuan Teoretik Energi Tinggi dan Instrumentasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Bandung.

[5] Nanang. (2009). *Airport Information WAJJ (Sentani)*. Diambil dari : <https://saripedia.files.wordpress.com/2010/08/jayapura.pdf>. (15 Februari 2017).

[6] Rismawan, W. (2016). Perancangan dan Pembuatan Alat Sistem Monitoring Parameter Utama Generator dan Boiler Di Power Plant PT. Dian Swastika Sentosa Tbk. Serang Berbasis Client Server. *Perancangan dan Pembuatan Alat Sistem Monitoring Parameter Utama Generator dan Boiler Berbasis Client Server* , 2-10.

- [7] Santoso, H. (2015). *Arduino untuk Pemula*.
Trenggalek: Ebook Elang Sakti.
- [8] Secretary General ICAO. (2000). *Manual Of Testing Of Radio Aids Navigation Volume I Testing Of Ground-Based Radio Aids Navigation Systems*. Canada : ICAO 999 Street Montreal.
- [9] Setiawan, I. (2006). *Mikrocontroller dan Teknik Perancangan Sistem Kontrol*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [10] Sianipar, B. S. (2011). *Komunikasi Serial*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- [11] WiFi Alliance. (2013). *Espressif Smart Connectivity Platform :Esp8166*. Diambil dari : <https://geeknesia.freshdesk.com/support/solutions/articles/6000080944-part-4-koneksi-arduino-ke-geeknesia-menggunakan-esp8266-sebagai-penghubung-ke-internet-> (8 Februari 2017).