

RANCANGAN SIMULASI PENGUKURAN PARAMETER NON DIRECTIONAL BEACON (NDB) LWX 100 A MENGGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS WEBSITE

Ertajudin Budianyah¹, Ade Irfansyah², Teguh Imam³.

^{1,2,3} Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email: ertajudin@gmail.com

Abstrak

Non Directional Beacon (NDB) adalah fasilitas navigasi penerbangan yang bekerja dengan menggunakan frekuensi rendah (*low frequency*) dan dipasang pada suatu lokasi tertentu di dalam atau di luar lingkungan bandar udara. NDB memancarkan informasi dalam bentuk sinyal gelombang radio ke segala arah melalui antena, sinyalnya akan diterima oleh pesawat udara yang dilengkapi *Automatic Direction Finder* (ADF) yaitu perangkat penerima NDB yang ada di pesawat udara, sehingga penerbang dapat mengetahui posisinya (azimuth) relatif terhadap lokasi NDB tersebut. Di Politeknik Penerbangan Surabaya khususnya di Laboratorium Navigasi terdapat sebuah *Non Directional Beacon* (NDB) dengan tipe LWX 100 A buatan SPILSBURY COMMUNICATION asal Canada dengan daya pancar 100 Watt. LWX 100 A memiliki beberapa kelebihan yaitu rangkaiannya yang sederhana dan portable. Selain kelebihan, LWX 100 A juga memiliki beberapa kekurangan yaitu tampilan parameter yang sederhana dan tidak lengkap. Rancangan ini dibuat dengan tujuan sebagai tampilan untuk mempermudah pengguna dalam monitoring NDB LWX 100 A melalui *website*, dan memberi informasi parameter (tegangan dc, frekuensi, tegangan AC, daya, dan suhu) secara lengkap dan akurat.

Kata Kunci : NDB, NDB LWX 100 A, frekuensi, tegangan AC, tegangan DC, daya, suhu, dan *website*.

PENDAHULUAN

Laboratorium Navigasi di Politeknik Penerbangan memiliki NDB LWX 100. NDB LWX 100 termasuk NDB yang portabel dan berdaya rata-rata 50 Watt. Rangkaiannya pun mudah dipelajari para taruna. Tetapi NDB LWX 100 tersebut mempunyai beberapa kekurangan salah satunya tidak adanya informasi yang akurat tentang parameternya (tegangan dc, frekuensi, power, dan suhu).

Berdasarkan pengamatan penulis saat menggunakan NDB LWX 100 A, penulis menjabarkannya beberapa masalah pada NDB tersebut yaitu sebagai berikut:

1. LWX 100 A hanya menyediakan meter analog untuk mengetahui keadaan normal atau rusak.
2. Tidak adanya informasi yang akurat tentang parameter tegangan dc, frekuensi,

power, dan suhu dari NDB LWX 100 A. Belum ada monitoring NDB LWX 100 A melalui *website*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis merancang dan memodifikasi sebuah alat untuk memudahkan taruna maupun teknisi memonitoring *Non Directional Beacon* (NDB), khususnya NDB LWX 100 A. Maka dari itu penulis mengangkat sebuah Tugas Akhir dengan judul : **“Rancangan Simulasi Pengukuran Parameter *Non Directional Beacon* (NDB) LWX 100 A Berbasis Arduino Uno menggunakan *website*.”**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis merumuskan permasalahan yang ada sebagai berikut :

1. Bagaimana cara memonitoring parameter (tegangan dc regulator, frekuensi, tegangan AC, power output, dan suhu) NDB LWX 100 A?

2. Bagaimana cara monitoring tersebut pada NDB LWX 100 A melalui *website*?

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, penulis akan membatasi permasalahan agar lebih terarah dan lebih jelas yaitu :

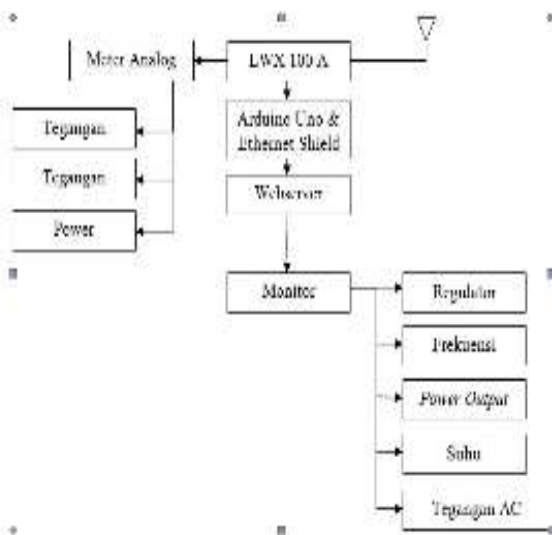
1. Memonitoring tingkat keakuratan parameter menggunakan Arduino Uno.
2. Tampilan parameter dari NDB LWX 100 akan ditampilkan pada website berbasis *websver local host*.

Berikut adalah manfaat dari penelitian tersebut;

1. Memudahkan teknisi untuk memonitoring NDB LWX 100 A.
2. Tidak harus online atau tersambung internet di kala memonitoring NDB LWX 100 A karena menggunakan jaringan lokal router.

METODE

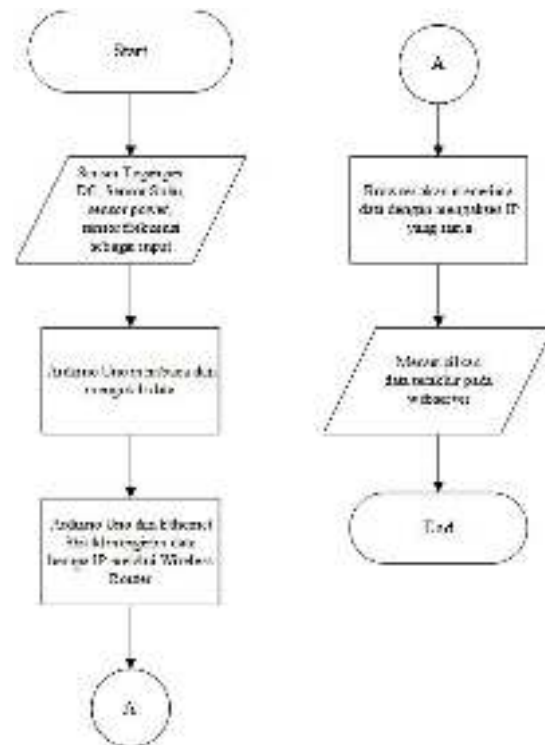
Alat monitoring Non Directional Beacon LWX 100 A yang akan dibuat ini berupa sebuah rancangan dengan membuat rangkaian dengan beberapa sensor parameter dan tampilan berupa website untuk memonitoring parameter Non Directional Beacon LWX 100 A. Gambar blok diagram kondisi yang diinginkan dapat dilihat pada gambar berikut :



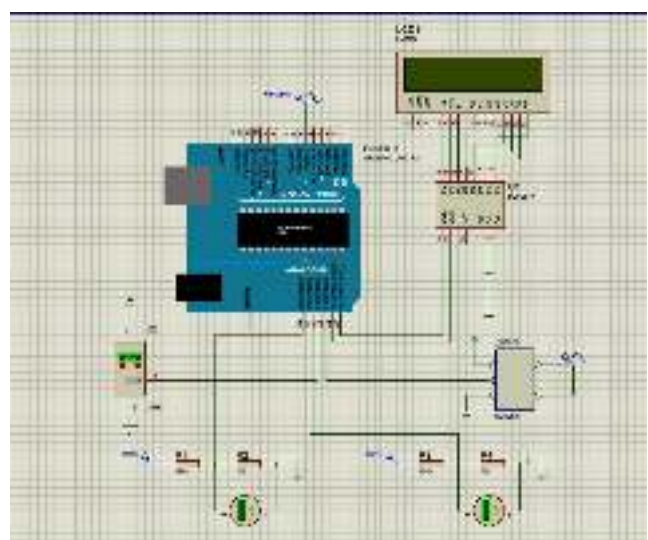
Gambar 1. Blok Diagram Alat Monitoring NDB LWX 100

Pada blok diagram di atas, dapat dilihat bahwa sampling dari LWX 100 A akan masuk ke arduino melalui sensor –

sensor dan akan diolah oleh arduino. Arduino akan menampilkan interface melalui ethernet shield dengan menghubungkan ethernet shield dan laptop menggunakan kabel UTP. Setelah itu kita dapat mengganti IP Adress pada laptop dan melakukan ping pada browser. Jika berhasil maka akan terlihat parameter-parameter dari NDB LWX 100 A.



Gambar 2. Flow Chart alat monitoring NDB LWX 100



HASIL DAN PEMBAHASAN

Power Supply

Pengujian power supply bertujuan untuk mengetahui besarnya tegangan input sebelum

masuk adaptor dan tegangan output keluaran dari adaptor sehingga keluaran dari adaptor tersebut dapat sebagai masukan arduino. Hasil pengujian adaptor VDC dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Power Supply Adaptor

VAC PLN	VDC Adaptor	Keterangan
230 VAC	12,5 VDC	Normal

LCD

Pengujian LCD 16 x 2 bertujuan untuk mendapatkan data terhadap keluaran LCD yang berupa karakter baik angka maupun huruf sesuai dengan apa yang diprogramkan. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan antara karakter pada program dengan keluaran pada LCD 16 x 2.

Hasil dari pengujian Tampilan LCD dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Tampilan LCD

Data pada program Arduino	Keluaran dari LCD	Keterangan
“Simulasi”	Simulasi	Normal
“NDB LWX 100”	NDB LWX 100	Normal

Tegangan DC Regulator

Pengujian pembagi tegangan DC ini bertujuan untuk mengetahui besarnya tegangan yang masuk dan keluar dari rangkaian pembagi tegangan. Sehingga keluaran.

Hasil dari pengujian tegangan regulator DC dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Tegangan Regulator DC

Tegangan Generator	Pembagi Tegangan Regulator	Keterangan
5 V	4,23 V	Normal
10 V	9,53 V	Normal

15 V	14,77 V	Normal
20 V	19,93 V	Normal
25 V	25,53 V	Normal
30 V	30,71 V	Normal

Sensor Suhu (LM35)

Pengukuran tersebut bertujuan untuk mengetahui suhu dari rangkaian sensor suhu LM35. Dalam pengukuran tersebut menggunakan alat monitoring dan termometer sebagai pembanding dan hasilnya tidak berbeda jauh. Hal tersebut menunjukkan alat monitoring penulis dalam keadaan normal.

Hasil dari pengujian sensor suhu LM 35 dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. Sensor Suhu LM 35

Suhu pada termometer	Suhu pada alat monitoring	Keterangan
27	26,8	normal
18	17,5	normal

Tegangan 220 VAC (ZMPT101B)

Pada percobaan berikut ini menunjukkan jika keluaran dari LCD berubah ubah. Hal tersebut menunjukkan arduino kurang cocok untuk mengukur tegangan AC.

Hasil dari pengujian sensor tegangan AC (ZMPT101B) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Tegangan AC (ZMPT101B)

Tegangan dari PLN	Tegangan di alat monitoring
220 VAC	214,58 VAC

Counter Frekuensi

Pada pengujian ini bertujuan untuk mengetahui keluaran dari alat monitoring khususnya pada bagian frekuensi.

Hasil dari pengujian frekuensi dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 6. Frekuensi

Frekuensi pada alat Frequency Generator	Frekuensi pada alat Monitoring
33.114 Hz	32.944 Hz

Power Output

Pada pengujian ini bertujuan untuk mengetahui keluaran dari alat monitoring khususnya pada bagian power output.

Hasil dari pengujian power output dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 7. Power Output

Power Output pada Multimeter	Power Output pada alat monitoring	Keterangan
5 V	264,4 mW	Normal
10 V	1042 mW	Normal
15 V	2345 mW	Normal

Websserver

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui keluaran dari alat monitoring melalui tampilan websserver. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengganti IP pada laptop dengan cara control panel – network and sharing center – view network status and tasks – local area connection – properties – TCP/IPv4 – ubah IP menjadi :

- IP Address : 192.168.1.178
- Subnet mask : 255.255.255.0
- Default Gateway : 192.168.1.1

Selanjutnya membuka browser dan mengetik ping “192.168.1.177”

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan perancangan, pembuatan, serta analisa rancangan modifikasi monitoring NDB LWX 100 menggunakan website di Politeknik Penerbangan Surabaya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Rancangan ini dapat memonitor parameter tegangan DC regulator, tegangan DC

baterai, suhu, tegangan AC dan frekuensi dengan hasil yang tidak berbeda jauh dengan nilai aslinya yang dapat dilihat pada Bab IV.

- b. Rancangan ini menggunakan ethernet shield sebagai server localhost, sehingga arduino dapat mengirim data ke client / komputer lain selama ip addressnya sama tanpa menggunakan jaringan internet.

Saran

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

- a. Untuk pengembangan selanjutnya dapat ditambahkan parameter yang masih belum dimonitoring.
- b. Dapat ditingkatkan dari websserver localhost menjadi ke jaringan internet sehingga dapat dimonitoring dimana saja dengan jaringan internet

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, Heri. 2016. *Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman*. Bandung : Informatika Bandung.
- ANNEX 10 ICAO Vol.1 – 6th Edition, July 2006
- Ahmad Jayadin, *Electronic Book* – Elektronika Dasar
- Rafsanjani, Rozi. 2016. *Rancangan Interface Monitoring Parameter Non Directional Beacon (NDB) LWX 100 A*. Surabaya.
- Santoso, Hari. 2015. *Panduan Praktis Arduino untuk Pemula*.
- Solichin, Achmad. 2010. *MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir*.
- Waluyo, Agus. *Belajar Bahasa C++ Dari Seorang Newbie*.

Woollard, Barry G. 2006. *Elektronika Praktis*.

Jakarta : Malta Printindo.

Zam, Effy Zamidra. *Mudah Menguasai*

Elektronika. Surabaya : Indah.