

Simposium Nasional Multidisiplin

SIMPOSIUM NASIONAL
MULTI DISIPLIN ILMU

Volume 3

Nomor 1

Desember 2021

e-ISSN 2714-5603



Publish By:
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Tangerang

LPPM
LEMBAGA PENELITIAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH TANGERANG



Penerapan *Internet Of Things* Pada *Prototype Smart Hangar* Berbasis *Nodemcu Esp8266*

¹Lenni, ²Dwi Rusdiyanto

¹Universitas Muhammadiyah Tangerang, Jl. Perintis Kemerdekaan I/33 Cikokol Kota Tangerang, (021) 29006835

²Universitas Muhammadiyah Tangerang, Jl. Perintis Kemerdekaan I/33 Cikokol Kota Tangerang, (021) 29006835

e-mail: dwi.rusdi.26@gmail.com

Abstrak

Dalam struktur pesawat banyak menggunakan bahan paduan aluminium. Kasus kerusakan yang sering terjadi karena berlebihan dan berulang muatan serta getaran yang dialami selama penerbangan, hal lain disebabkan oleh benturan yang hampir tidak terlihat. Untuk meningkatkan efisiensi kinerja perawatan *smart hangar* dengan *Internet of Things* diusulkan dalam artikel ini. Hal itu tentunya berdasarkan dari kualitas perawatan *hangar* tersebut dan dari kelengkapan fasilitas dari *hangar*. Komponen *Nodemcu Esp8266* adalah sebuah komponen yang dapat dihubungkan dengan internet. *Smart hangar* berbasis *Nodemcu ESP8266* yang dihubungkan dengan internet bertujuan untuk mempermudah proses perancangan sesuai dengan yang digunakan pengujian langsung di lapangan sehingga dapat mengurangi resiko kegagalan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu eksperimen. Berdasarkan hasil rancangan sistem dapat berkerja dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang digunakan.

Kata Kunci: Arduino Uno, NodeMCU ESP8266, *Smart Hangar*, *Smart System*.

Abstract

In aircraft structures, many use aluminum alloy materials. Cases of damage often occur due to excessive and repeated loads and vibrations experienced during flight, others are caused by barely perceptible impact. To improve the efficiency of the maintenance performance of a smart hangar with the Internet of Things is proposed in this article. This is of course based on the quality of the hangar maintenance and the completeness of the hangar facilities. The Nodemcu Esp8266 component is a component that can be connected to the internet. The smart hangar based on Nodemcu ESP8266 which is connected to the internet aims to simplify the design process according to what is used for direct testing in the field so as to reduce the risk of failure. The method used in this research is experimental. Based on the results of the system design can work well in accordance with the specifications used.

Keywords: Arduino Uno, NodeMCU ESP8266, *Smart Hangar*, *Smart System*.

PENDAHULUAN

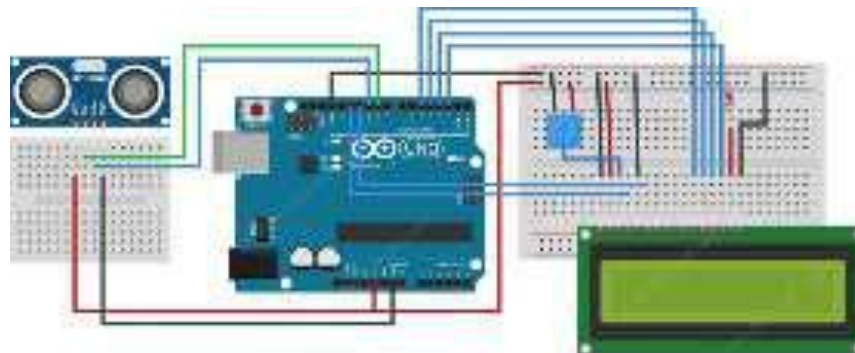
Hangar merupakan suatu bangunan yang digunakan untuk operasi perawatan, perbaikan dan penyimpanan pesawat terbang (Lindsey 2008, Shin et al. 2015). *Hangar* dapat melindungi pesawat terbang dari kerusakan seperti kontaminasi debu atau korosi yang disebabkan cuaca buruk apabila penyimpanan di luar ruangan. *Smart hangar* haruslah mempunyai kelebihan dari teknologi yang digunakan pada konstruksi bangunanya (Shin et

al. 2016). Menurut Chandler *et al.* (2008) salah satu kunci untuk kepentingan pelanggan atau beberapa pemilik pesawat pribadi yang memahami peristiwa yang telah dialami pesawat tersebut dan memiliki catatan sejarah masa pakainya, sehingga kebutuhan untuk perawatan sebuah pesawat dengan benar sangat penting. Hal ini mendorong penggunaan *Internet of Things* (IoT) untuk mengetahui apa yang diperbaiki. Dengan IoT akan terjadi suatu hubungan lewat internet sehingga memungkinkan terjadinya proses *controlling and monitoring* (Wicaksono 2017).

Pada penelitian ini tujuannya untuk membuat suatu prototipe *smart hangar* yang berkonsep *Internet of Things* sehingga bisa dimonitor jika tersambung dengan jaringan internet. Dengan kata lain IoT berperan untuk menghubungkan antar benda lewat internet, apabila kedua hal tersebut digabungkan maka akan terbentuk suatu bangunan untuk merawat pesawat terbang yang mempunyai fitur IoT sebagai penunjang proses perawatan pesawat tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu merancang, membuat dan melakukan uji kinerja. Prototipe *smart hangar* ini adalah suatu rancangan *hangar* dengan beberapa fitur canggih yang merupakan gambaran kecil dari kemajuan teknologi sesungguhnya. Alasan dari penggunaan metode tersebut yaitu lebih mudahnya menemukan suatu konsep *hangar* berbasis IoT dengan perpaduan kajian teori yang *related* lalu dilakukan eksperimen untuk dievaluasi sehingga bisa segera ditemukan konsep *smart hangar* yang diinginkan.



Gambar 1. Desain Elektrik

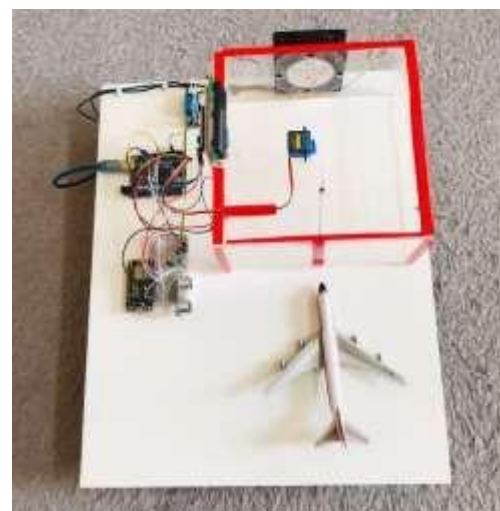
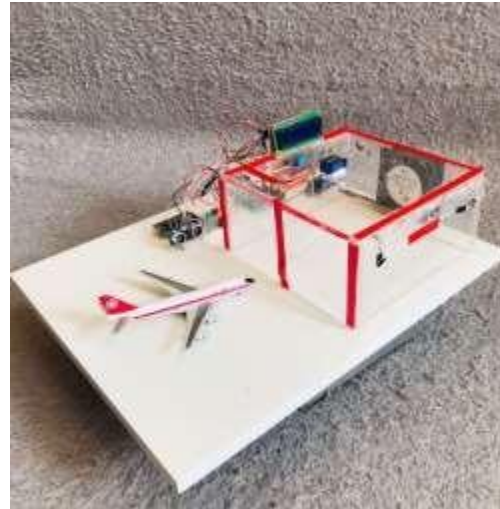
Garis merah menunjukan sambungan positif dari alat, garis hitam menunjukan sambungan negatif dari rangkaian, garis biru menunjukan keluaran *output* ke LCD dan sensor ultrasonic (*pin trig*), garis hijau menunjukan sambungan ke sensor ultrasonic (*pin echo*).

Program dimulai dengan pembacaan sensor *ultrasonic* dan sensor DHT 11. Ketika sensor *ultrasonic* membaca sebuah benda di depannya (jarak yang terbaca kurang dari 10

inchi), maka hasil bacaan sensor tersebut akan diolah oleh arduino uno lalu akan memberikan perintah untuk motor servo bergerak. Pergerakan motor servo akan diikuti komponen *output* yang lain, yaitu LED, LCD, relay dan *fan* atas perintah dari arduino uno. LCD akan mengeluarkan beberapa karakter tulisan sesuai dengan coding yang diberikan. Sedangkan sensor DHT 11 akan mengirimkan hasil pembacaan suhu dan kelembaban ke *NodeMCU ESP8266*. Saat kondisi sensor *ultrasonic* tidak membaca benda atau terbaca lebih dari 10 inchi, maka sistem akan *standby*. Sedangkan sensor DHT 11 akan *continuous* memberikan hasil bacaan suhu ke *NodeMCU ESP8266*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah semua perancangan dan penyusunan alat tersebut, berikut merupakan hasil dari evaluasi yang telah dilakukan.

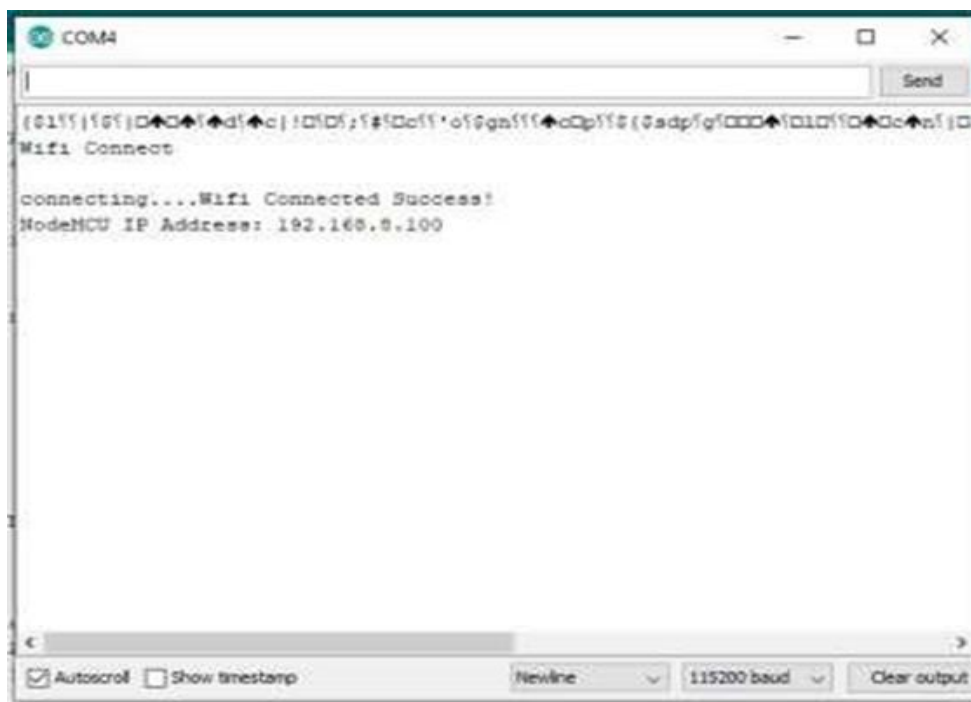


Gambar 2. Prototipe *Smart Hangar* Berbasis *Nodemcu Esp8266*

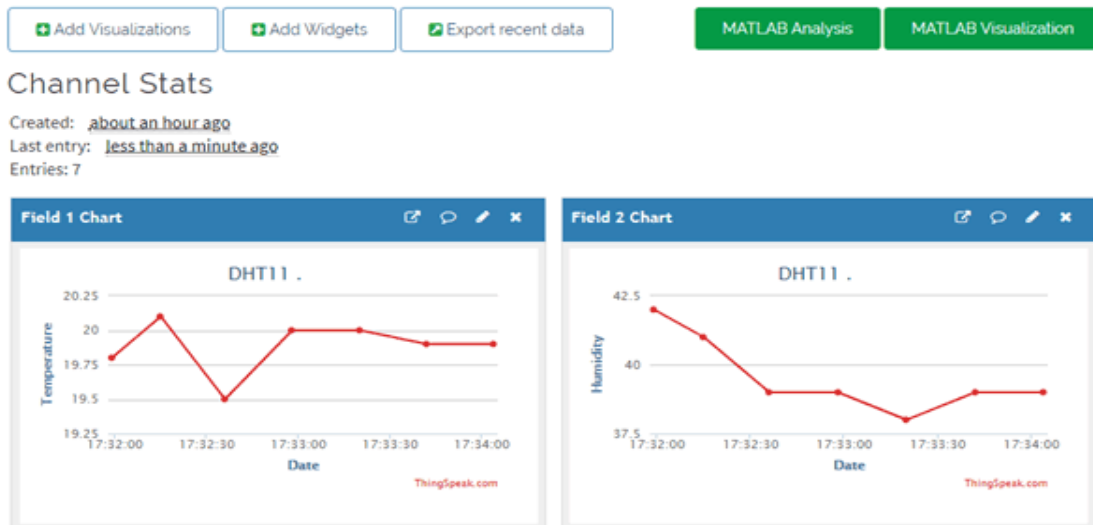
Didapatkan hasil alat mampu bekerja dengan baik, dimulai dari pembacaan sensor *ultrasonic* lalu akan mengirimkan datanya ke arduino uno setelah itu arduino uno memberikan perintahnya ke *outputnya*, meliputi LED, LCD, relay dan *fan* untuk bekerja sesuai dengan coding yang telah diberikan, selain itu juga memberikan sinyal ke *NodeMCU ESP8266* untuk menampilkan informasi terkait coding melewati *thingspeak*. Tentunya sebelum alat tersebut dipergunakan haruslah dilakukan pengecekan setiap komponennya, berikut hasil pengecekan dari komponen penyusunnya.

Tabel 1. Pengecekan Suhu Oleh Sensor DHT 11

No	Waktu	DHT 11	Thermometer
1	30 menit pertama	32.20 OC	32.50 OC
2	30 menit kedua	31.90 OC	32.00 OC
3	30menit ketiga	31.70 OC	31.80 OC



Gambar 3. Tampilan Koneksi *NodeMCU ESP8266*



Gambar 4. Tampilan Thingspeak

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji kinerja yang baik setiap komponen penyusunnya, dengan presentasi error uji komponen DHT 11 sebesar 0,5%. Evaluasi alat keseluruhan didapatkan arduino uno mampu bekerja dengan baik dan *NodeMCU ESP8266* mampu mengirimkan informasi secara akurat melalui *Thingspeak* sesuai dengan kodingan yang diberikan. Penerapan *Internet of Things* pada prototipe *smart hanger* berhasil dirancang berbasis *NodeMCU ESP8266*.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandler, K., Ferguson, S., Graver, T., Csipkes, A., & Mendez, A. (2008). On-line structural health and fire monitoring of a composite personal aircraft using an FBG sensing system. *Smart Sensor Phenomena, Technology, Networks, and Systems 2008*, 6933, 69330H. <https://doi.org/10.1117/12.783125>
- Fajar Wicaksono, M. (2017). Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home. *Jurnal Teknik Komputer Unikom-Komputika*, 6(1), 9–14.
- Lindsey, T. J. (2008). An Introduction to the Valuation of Aircraft Hangars. *The Appraisal Journal*, 76, 26–38. <https://www.proquest.com/docview/199986395/fulltextPDF/24555F7B10F64C50PQ/1?accountid=32819>
- Shin, H. J., Bae, D. Y., & Lee, J. R. (2016). Integrated SHM for aircraft wing and fuselage with built-in and mobile UPI systems in Smart Hangar. *8th European Workshop on Structural Health Monitoring, EWSHM 2016*, 1(July), 121–130.
- Shin, H. J., Lee, J. R., Abbas, S. H., & Chung, T. T. (2015). A proof-of-concept of smart hangar for composite aircraft. *ICCM International Conferences on Composite Materials, 2015-July(July)*, 19–24.