

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat terbang merupakan alat transportasi udara yang menggunakan teknologi tinggi. Faktor keselamatan merupakan penentu dari tingkat kelaikannya untuk mengudara. Untuk itu, setiap bagian struktur dan komponen yang terpasang pada pesawat tersebut harus selalu diperiksa dengan interval tertentu dan dirawat sebagaimana mestinya sesuai dengan yang tertera dalam buku pedoman perawatannya. Dalam perkembangan kedirgantaraan, gaya dorong pesawat tidak lagi memanfaatkan perputaran dari baling-baling namun sudah memanfaatkan gaya dorong yang dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar. Komponen pembakaran ini dikombinasikan dengan udara bertekanan tinggi yang diperoleh dari perputaran baling-baling yang dirancang sedemikian rupa dan biasa disebut dengan *Engine Turbo Fan tipe CFM 56-3*. Adapun perawatan yang dikerjakan dengan interval tertentu seperti mengganti *filter*, memeriksa kandungan oli, serta melakukan pergantian komponen bila terjadi kerusakan atau sudah mencapai masa kedaluarsanya.

Pada kasus pemeriksaan kandungan oli sering sekali muncul istilah *over debris* yang berarti adanya serpihan yang melebihi batas normal. *Engineer* sering mengalami ketidakteelitian dalam membedakan antara *oil debris* yaitu oli yang menggumpal karna terkena suhu yang panas dan *fero debris* yaitu serpihan besi akibat gesekan komponen bergerak yang menandakan bahwa komponen perlu untuk diperiksa. Bila pemeriksaan kandungan oli tidak dilakukan secara teliti maka penumpukan kerusakan bisa menyebabkan komponen lain rusak dan menyebabkan pesawat mengalami kecelakaan.

Pada tahun 2015, Widiyanto, Eko Yuli dan Fitrikananda, Bona P sebuah penelitian mengenai sistem lubrikasi pada *Engine CFM 56-3* yang menggunakan oli, merupakan jurnal pendukung untuk dilakukan perancangan ini. Penelitian tersebut menganalisa dampak dari kurangnya cairan lubrikasi pada *Engine CFM 56-3* yang dapat menyebabkan keausan pada *bearing* dan komponen-komponen yang bergerak serta tidak dapat mendinginkan komponen-komponen yang saling bergesekan. Penganalisaan tersebut dimulai dari melakukan identifikasi jenis oli, kondisi komponen, efek kerusakan, dan mengklasifikasikan penyebab kerusakannya.

Oleh karena itu, upaya meminimalisir terhadap kerusakan komponen bergerak *engine* yang disebabkan oleh ketidaktepatan *engineer* dalam pemeriksaan oli berkala, maka dilakukan penelitian tentang "Rancang Bangun *Over Debris Detector* Menggunakan Sensor *Proximity* Pada Kandungan Oli *Engine* Pesawat Boeing 737-800 Via *Transceiver nRF24L01 Communication*". Perancangan ini bertujuan untuk membantu *engineer* pesawat terbang dalam membedakan *oil debris* dan *fero debris* yang terdapat pada kandungan oli. Sistem rancangan ini dioperasikan oleh *engineer* pesawat pada saat dilakukannya pemeriksaan berkala terhadap kandungan oli. *Engineer* pesawat mengambil sampel oli untuk dilakukan pendeteksian, dengan cara oli di lewatkan pada *filter* yang bertujuan agar *fero debris* berkumpul pada satu titik deteksi. Pada saat *fero debris* berkumpul pada satu titik maka sensor *proximity* akan mendeteksi adanya *fero debris*. Output sensor *proximity* akan dikelola oleh mikrokontroler yaitu Arduino Nano sehingga data dimunculkan berupa notifikasi pada layar LCD serta mengirim data pada PC unit kerja MCC (*Maintenance Controller Centre*) menggunakan *Transceiver nRF24L01+ Communication*. Penggunaan sensor *proximity* yang bertujuan untuk membedakan *oil debris* dan *fero debris* merupakan cara yang sangat efisien. Sehingga dari perancangan ini diharapkan dapat membantu *engineer* pesawat dalam bekerja sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan pada komponen bergerak *engine* pesawat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas , perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Bagaimana merancang *over debris detector* pada pesawat Boeing 737-800 menggunakan sensor *inductive proximity via transceiver nRF24L01 communication*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

Merancang *over debris detector* pada pesawat Boeing 737-800 menggunakan sensor *inductive proximity via transceiver nRF24L01 communication*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari melebarnya masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut yaitu :

1. Perancangan terbatas hanya pada jenis pesawat Boeing 737-800.
2. Perancangan terbatas hanya pada pendeteksian *fero debris* yang ada pada range sensor *proximity*.
3. Perancangan hanya bisa efisien via *transceiver nRF24L01 Communication*.

1.5 Manfaat

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah *engineer* dalam membedakan *oil debris* atau *fero debris* pada kandungan oli *engine* pesawat Boeing 737-800 dengan menggunakan Rancang Bangun ini.
2. Membantu *engineer* dalam mempersingkat waktu perawatan pesawat dengan meniadakan pencatatan laporan secara manual saat ditemukannya *over debris* pada kandungan oli *engine* pesawat Boeing 737-800 dengan menggunakan Rancang Bangun Via *Transceiver nRF24L01 Communication* ini.

3. Membantu *engineer* dalam mencegah terjadinya kerusakan pada komponen bergerak *engine* pesawat Boeing 737-800 dengan menggunakan hasil dari Rancang Bangun ini.

1.6 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan pada perancangan sistem monitoring kualitas udara ini adalah :

1. Studi Literatur

- a. Pencarian dan pengkajian teori mengenai pembuatan rangkaian beserta cara kerjanya dari berbagai literatur serta sumber yang bermacam-macam seperti internet dan jurnal.
- b. Pengumpulan data-data dan spesifikasi sistem yang dipakai untuk pembuatan perangkat sebagai pendukung sistem.

2. Perancangan dan Pembuatan Rangkaian.

Pembuatan rancangan-rancangan kemudian mengimplementasikan rancangan tersebut ke dalam suatu rangkaian dengan menambah berbagai perangkat pendukung lainnya.

3. Simulasi Sistem.

Berdasarkan standar yang ada, tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi sistem untuk melihat kinerja sistem tersebut.

4. Pengujian dan Perbaikan Sistem.

Jika sistem telah berjalan, maka didapat keberhasilan maupun ketidakberhasilan dari simulasi sistem tersebut, sehingga dilakukan perbaikan sistem jika didapati sistem tersebut belum berjalan sesuai yang diharapkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam penyusunan laporan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang rumusan masalah,

batasan masalah, tujuan, manfaat, dan metode yang digunakan.

BAB II : Kajian Pustaka

Bab ini berisi tentang teori - teori dan prinsip - prinsip yang mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB III : Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang perancangan dan pembuatan alat.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang pengujian, hasil dan pembahasan dari alat yang telah dibuat.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari alat yang telah dibuat.

