

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Flight control adalah alat untuk mengendalikan pesawat terbang saat di udara. *Flight control system* terdiri dari dua sistem yaitu *primary flight control* dan *secondary flight control*. (Nieda Thama. 2019). *Primary flight control* pada pesawat udara terdiri dari *aileron*, *rudder* dan *elevator*, *Secondary flight control* terdiri dari *flaps*, *slats*, *spoiler* dan *trim tab*. (Dian Saputra 2018). Pada saat pesawat akan *landing*, pesawat akan mengurangi kecepatan dengan menambahkan gaya *drag* dan memanfaatkan *spoiler*, *thrust reverse* untuk menghambat kecepatan pesawat yang arahnya berlawanan dengan arah gaya *thrust* serta salah satu komponen udara yaitu *density* yang juga berpengaruh terhadap *landing* nya pesawat (Achmad Zahir Saputra, 2017). Pesawat terbang dikendalikan menggunakan sistem kendali terbang atau yang disebut dengan *flight control system* (Faisal Aji 2019). Sistem yang membuat pesawat dapat bergerak dari satu posisi kondisi terbang ke posisi kondisi terbang lainnya, yang di kendalikan oleh pilot melalui *rudder pedal* Pengendalian pesawat terbang dikontrol dalam tiga sumbu, yaitu sumbu longitudinal (gerakan *roll*), vertical (gerakan *yaw*), dan lateral (gerakan *pitch*) (Alfany Hardiyanty 2013). Sistem kendali ini yang menuntun pesawat terbang mulai dari *take off*, *climbing*, *cruising*, *descent* sampai *landing* (Rahmawan Exwan 2017).

Salah satu yang mengatur pesawat ketika *landing* dengan *smooth* agar pesawat terhindar dari kecelakaan tergelincirnya pesawat yang disebabkan adanya *crosswind* menabrak dari sisi samping pesawat adalah *vertical stabilizer* yang dilengkapi oleh *rudder* terhubung dengan area *cockpit* (Robby Yosi 2017). Secara mekanik (sistem manual) maupun memanfaatkan energi pada hidraulik sebagai penggerak pesawat untuk bergerak dalam sumbu gerakan *yaw axis* (Taryana N, dkk, 2017).. Untuk sistem manual, pergerakan *rudder pedal* akan menarik *control cable* melalui *pulley* sehingga menggerakkan *rudder* sesuai besarnya masukan yang diberikan sedangkan *rudder* sendiri juga dilengkapi dengan *balance tab* yang

dirancang sedemikian rupa sehingga saat bidang kendali utama bergerak, *tab* bergerak dalam arah berlawanan mekanisme inilah yang termasuk ke dalam bidang kendali sekunder. (Siahaan I. H. 2020)

Rudder system yang terdapat pada Boeing 737-800NG dapat beroperasi karena adanya suplai dari sistem hidraulik yang diubah menjadi energi mekanik untuk menggerakkan setiap komponen pada *mechanical rudder* selain itu *rudder* di bantu oleh *control cable* yang di gerakan dari *pedal* yang ada di *cockpit* sistem ini termasuk kedalam *flight control* (Elvianto Fazrin, dkk. 2018)

Rudder system harus beroperasi dengan baik pada saat pesawat ketika terbang melakukan gerakan *yaw*, jika pesawat melakukan gerakan *yaw* dalam mode terbang mengalami gerakan *low response* yang artinya gerakan pada *rudder* melambat, tentunya perlu di lakukan *troubleshooting* dan identifikasi analisa dengan menggunakan metode analisis *Fault Three Analysis* (FTA). untuk mengetahui penyebab terjadinya *rudder* bergerak dengan lambat

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, dapat ditemukan beberapa masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini, yaitu:

1. Apa kemungkinan kegagalan yang terjadi pada *rudder* pesawat Boeing 737-800 NG?
2. Bagaimana analisis penyebab terjadinya *low response rudder* pada pesawat Boeing 737-800NG milik maskapai Lion Air di hanggar PT. Batam Aero Technic dengan metode *fault tree anlysis*?
3. Bagaimana *langkah Troubleshooting standby* EMDP pada pesawat Boeing 737-800NG milik maskapai Lion Air di hanggar PT. Batam Aero Technic?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini seperti berikut, yaitu:

1. Obyek penelitian pada pesawat Boeing 737-800 NG di *hanggar* PT. Batam Aero Technic

2. Menganalisis penyebab-penyebab *low response rudder* pada pesawat Boeing 737-800NG menggunakan metode *Fault Tree Analysis*.
3. *Troubleshooting* pada *standby* EMDP dilakukan pada pesawat Boeing 737-800NG milik Lion Air di hanggar PT. Batam Aero Technic.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini memiliki tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui kemungkinan kegagalan yang terjadi pada *rudder* pesawat Boeing 737-800 NG
2. Mengetahui analisis penyebab terjadinya *low response rudder* pada pesawat Boeing 737-800NG milik maskapai Lion Air di hanggar PT. Batam Aero Technic dengan metode *fault tree analysis*?
3. Mengetahui bagaimana terjadinya *Troubleshooting standby* EMDP pada pesawat Boeing 737-800NG milik maskapai Lion Air di hanggar PT. Batam Aero Technic?

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian pada penulisan tugas akhir ini seperti berikut, yaitu:

1. Memperdalam ilmu tentang *hydraulic system* pada pesawat terbang
2. Mengetahui cara identifikasi kegagalan pada *hydraulic system* EMDP dengan menggunakan metode *fault tree analysis*.
3. Memahami langkah dan prosedur saat *maintenance* pada *low response rudder* pada pesawat Boeing 737- Lion Air.
4. Mengetahui penyebab terjadinya kegagalan dan cara penanganan *Rudder* pada pesawat Boeing 737-800NG
5. Menambah wawasan dan pengalaman kepada penulis mengenai dunia kerja secara langsung.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyajian laporan tugas akhir ini sistematika pembahasan dibagi menjadi lima bab dengan tujuan agar pembaca dapat memahami laporan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang kajian pustakan dan landasan teori. Kajian pustaka merupakan uraian dari hasil kajian-kajian terhadap penelitian-penelitian terlebih dahulu yang terkait dengan obyek penelitian yang dilakukan saat ini oleh penulis, sedangkan landasan teori berisi tentang teori-teori pendukung dalam penulis melakukan kajian observasi penelitian dalam tugas akhir ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang waktu dan tempat pelaksanaan, alat dan bahan, metode penelitian, serta diagram alir.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

BAB V Penutup

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang isinya berupa jawaban dari tujuan penelitian dan saran yang tidak terlepas dari ruang lingkup penelitian.