

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pesawat terbang (*aircraft*) adalah mesin yang mampu terbang dengan memanfaatkan tumpuan udara atau secara umum atmosfer dari bumi (wiratama, 2016). Istilah pesawat terbang secara umum biasa disebut juga dengan kapal terbang atau pesawat udara atau hanya pesawat dengan tujuan pendefinisian sebagai kendaraan yang dapat terbang di udara atau atmosfer (Hartiwi, 2021). Untuk bagian-bagian penting pada pesawat terbagi menjadi 5 bagian antara lain *fuselage, wings, empennage, powerplant, landing gear* (Khoiri, 2021).

Landing gear merupakan bagian penting pada pesawat yang berguna untuk menopang pesawat pada saat melakukan *landing, takeoff, dan taxi*. *Landing gear* pesawat terdiri dari berbagai mekanisme penggerak dan komponen penguat struktural saling berhubungan satu sama lain dan *wheel brake* salah satu komponen pada *landing gear*. Fungsinya adalah untuk mengaktifkan gerakan sementara di darat, dan meningkatkan efisiensi aerodinamis dengan disimpan selama penerbangan (wong dkk, 2018). Pada *landing gear* ini terdapat peran penting yaitu menahan beban *impact* saat pesawat terbang melakukan *landing*. Selain itu fungsi *landing gear* ialah menahan beban saat pesawat di darat, menyerap energi kinetik yang terjadi sehubungan dengan kecepatan jatuh dan merubah gerakan terbang menjadi gerakan gelinding saat menghentikan pesawat dalam posisi *landing* (Hidayat, 2018).

Brake system memainkan peran yang sangat penting dalam fase *take-off* dan *landing*. Umumnya, *brake system* mengadopsi kontrol mekanis, dan digerakkan secara *hydraulically* atau *electrically*. *Landing gear* pesawat sipil *modern* terutama mengadopsi tata letak tipe *tricycle*, dan rakitan *brake* dipasang pada *Main landing gear* (Hong yang, 2021). Pada saat pesawat melakukan pendaratan (*landing*) membutuhkan kemampuan pengereman yang cukup besar, termasuk pada pesawat.

Boeing 737- 800 NG. Pesawat menggunakan tiga jenis pengereman yaitu *wheel brakes*, *thrust reversers*, dan *ground spoiler*. *Wheel brake* terdiri dari beberapa lapisan *carbon* atau *steel disc* yang disebut *stack* (Arsenault, 2021). Prinsip dasar dibalik setiap pengoperasia *brake* adalah menciptakan proses gesekan yang terkontrol sehingga meningkatkan laju deselerasi (S. Vats, 2013). Perlu diketahui bahwa *brake* bekerja dengan menghentikan *wheel* untuk mengurangi kecepatan pesawat. Gesekan antara *wheel* dan landasan inilah yang menghentikan pergerakan (Khudhair, 2014).

Ada beberapa kondisi di mana *aircraft wheel brakes* digunakan yaitu *standard landings*, *emergency landings*, *rejected take off*, dan *taxi operations*. Kondisi paling umum yang menggunakan *wheel brake* adalah *standard landing*. Untuk *emergency landings*, *aircraft brakes* harus beroperasi secara signifikan pada *higher energy* dan *energy storage rates* (Vashi, 2018). *Wheel brake* pada pesawat sangat penting untuk keselamatan penerbangan. Kerusakan rem dapat menyebabkan *over runs* pada landasan pacu dan membelok selama pendaratan (normal dan abnormal) dan RTO (Nihad E. 2017).

Kerusakan pada komponen-komponen *Brake System* yang membuat *Brake System* tidak berfungsi dengan baik sehingga dapat mengakibatkan kecelakaan ringan maupun fatal. Seperti halnya pada pesawat Lion Air JT 505 pada tahun 2021 yang mengalami gagal *take off* karena *brake pressure indikator* mengalami kerusakan, dan pada tahun 2017 pesawat F16 milik TNI AU tergelincir pada saat landing dikarenakan *brake malfunction*.

Fault Tree Analysis (FTA) adalah suatu model diagram yang terdiri dari beberapa kombinasi kesalahan (*fault*) secara paralel dan secara berurutan yang mungkin menyebabkan awal dari *failure event* yang sudah ditetapkan (Pasaribu, 2017). Perawatan wajib dilakukan secara teratur, sehingga kinerja komponen terhadap pesawat dapat terjaga dengan baik. Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka penulis tertarik membahas tentang “Analisis *Loss off Brake Function System Hydraulic Wheel Brake* Pada Pesawat Boeing 737-800 NG Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* DI Hanggar PT. Merpati Training Center”.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Apa Penyebab kegagalan yang terjadi pada *hydraulic wheel brake system* pesawat Boeing 737-800 NG ?
2. Analisis kegagalan pada *hydraulic wheel brake system* pesawat Boeing 737-800 NG menggunakan Metode FTA?
3. Bagaimana cara penanganan kegagalan *hydraulic wheel breke system* pesawat Boeing 737-800 NG Sesuai dengan *Aircraft Maintenance Manual*?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Cara penyelesaian *troubleshooting hydraulic wheel brake system* pesawat Boeing 737-800 NG sesuai pada *Aircraft Maintenance Manual*.
2. Metode analisa kerusakan menggunakan metode *fault tree analysis (FTA)*.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui penyebab kegagalan yang terjadi pada *hydraulic wheel brake system* pesawat Boeing 737-800 NG
2. Analisis kegagalan *hydraulic Wheel Brake System* menggunakan FTA Type Boeing 737 -800 NG
3. Mengetahui cara penanganan kegagalan *hydraulic Brake system* pesawat Boeing 737-800 NG berdasarkan dengan *Aircraft Maintenance Manual*

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memperdalam ilmu terkait *hydraulic wheel Brake system* pada pesawat terbang Boeing 737-800 NG

2. Mengetahui kemungkinan terjadinya kegagalan pada *hydraulic wheel brake system* pesawat boeing 737-800 NG menggunakan metode *fault tree analysis*.
3. Mengetahui serta memahami prosedur dalam melakukan *troubleshooting* terkait kegagalan yang terjadi pada pesawat Boeing 737- 800 NG terlebih pada *hydraulic wheel brake system*.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dan landasan teori yang berhubungan terhadap pembahasan tugas akhir ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang alat dan bahan, tempat penelitian, serta Langkah-langkah kegiatan tugas akhir yang tertuang didalam diagram alir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Puncak dari sebuah penelitian yang dilakukan ada pada BAB IV ini. Pada bab ini peneliti mendeskripsikan secara jelas hasil dari penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.