

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pesawat terbang adalah salah satu alat transportasi yang penting mengingat kondisi geografis di Indonesia, karena dapat memudahkan masyarakat berpindah tempat dan memenuhi kebutuhan. Pesawat udara adalah benda yang dapat terbang di angkasa, baik lebih berat dari udara maupun lebih ringan dari udara. Pesawat dapat terbang karena dipengaruhi oleh adanya dorongan dan gaya angkat, sama seperti benda lain yang ada di bumi, pesawat yang bergerak dipengaruhi oleh gaya gravitasi. Pesawat terbang merupakan salah satu alat transportasi yang banyak digunakan baik untuk mengangkut penumpang atau barang. Indonesia merupakan Negara kepulauan maka tidak sedikit penduduknya dalam penggunaannya menggunakan jasa transportasi ini (Sahroni, 2021).

Pesawat Boeing tipe 737-100 dan 200 adalah produksi generasi pertama model dari pesawat penumpang keluarga yang paling berhasil didunia dan dikenal dengan boeing 737 bermesin dua jet. Boeing tipe 737 dirancang sebagai pesawat penumpang jangkauan pendek dan berkapasitas kecil dan sebagai hasil penyempurnaan pesawat penumpang keluarga tipe Boeing 727, 720, dan 707. Pesawat terbang terdapat komponen flight control yang berfungsi untuk mengendalikan pesawat saat di udara. Salah satu komponen dalam flight control tersebut adalah flaps, dimana flaps terletak di 2 bagian pada pesawat. Pertama terletak di bagian belakang

sayap disebut Trailing edge flaps, sedangkan yang terletak pada bagian depan wing pesawat Leading edge flaps. Flaps berfungsi sebagai pengendali laju udara yang mengalir melalui sayap pesawat. Flaps dapat membantu pesawat tipe fix wing lepas landas (take off) maupun saat melakukan pengereman yaitu saat pendaratan (landing). Flaps bekerja untuk menambah gaya angkat (lift), namun digunakan untuk menambah gaya hambat (drag) (Imanda et al., 2014).

Pesawat terbang memiliki komponen flight control yang digerakan oleh tenaga sistem hidrolik. Sistem hidrolik pesawat menggunakan tekanan zat cair (hydraulic) sebagai media untuk menggerakkan sistem-sistem yang terkait dengan komponen-komponen yang lain. Cairan yang bertekanan pada sistem hidrolik dialirkan melalui tubing menuju system penggerak pada pesawat. Tubing yang digunakan tentunya harus memiliki ketahanan terhadap panas maupun fatigue (kelelahan bahan).

Pengujian karakteristik dari material tubing pesawat boeing 737-200 di uji dengan metode komposisi kimia dan struktur mikro. Manfaat dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk menentukan bahan dasar komposisi kimia yang digunakan untuk pesawat, dengan mengacu pada hasil nilai pengujian komposisi kimia dan struktur mikro yang terdapat pada tubing. Berharap untuk pembuatan tubing yang sama dengan mengikuti hasil pengujian diatas, sehingga industri yang ada di Indonesia dapat memproduksi sendiri dan tentunya tidak perlu membeli tubing ke negara lain.

1.2 Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Pengujian komposisi kimia Line Hydraulic Tubing Leading Edge Flap pada pesawat Boeing 737-200.
2. Pengujian struktur mikro Line Hydraulic Tubing Leading Edge Flap pada Pesawat Boeing 737-200.
3. Sampel material Line Hydraulic Tubing Leading Edge Flap pada pesawat Boeing 737-200 dalam keadaan bekas.
4. Material tidak dikenai perlakuan apapun.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Komposisi kimia apa saja yang terkandung di dalam Line Hydraulic Tubing Leading Edge Flap pada pesawat Boeing 737-200?
2. Bagaimana struktur mikro pada Line Hydraulic Tubing Leading Edge Flap pada pesawat Boeing 737-200 menggunakan metode metalografi?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Mempelajari komposisi kimia Line Hydraulic Tubing Leading Edge flap pada pesawat Boeing 737-200.
2. Mempelajari struktur mikro Line Hydraulic Tubing Leading Edge flap pada pesawat Boeing 737-200.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian di dalam Tugas Akhir ini adalah :

1.5.1 Bagi Pengembangan Ilmu

Manfaat bagi pengembangan ilmu adalah :

1. Bahan pembelajaran mengenai pengujian komposisi kimia dan metalografi Line Hydraulic Tubing Leading Edge flap pada Pesawat Boeing 737-200.
2. Dikembangkan di kemudian hari untuk memperluas ilmu pengetahuan dan mengedukasi masyarakat banyak khususnya peneliti selanjutnya yang memiliki topik serupa.

1.5.2 Bagi Bangsa dan Negara

Manfaat bagi bangsa dan negara adalah :

1. Menunjukkan bahwa bangsa Indonesia telah berevolusi di bidang ilmu pengetahuan dan siap untuk bersaing dengan bangsa yang lainnya.

1.6 Keaslian Penelitian

Tugas Akhir judul Analisis pengujian Line Hydraulic Tubing Leading Edge Flaps pada Pesawat Boeing 737-200 merupakan hasil karya penulis sendiri dan belum ada yang melakukan penelitian. Sampai dengan bulan September tahun 2022 penelitian yang setipe adalah Analisis Pengujian Komposisi Kimia, Metalografi, dan Kekerasan (Vickers) pada Skin Pesawat Boeing 737-800NG dan Analisis Uji Kekerasan (Vickers) dan Metalografi Bolt High Tension Lead Engine JT8D Pesawat Boeing 737-200". Penelitian yang mempelajari mengenai material telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, beberapa diantaranya :

(Kosasih et al., 2020). Perubahan sifat mekanik dan struktur mikro pada area yang metalurgi las material pipa baja yang dilakukan dengan menggunakan uji komposisi kimia, analisa struktur mikro dengan metalografi dan uji kekerasan metode vicker. Baja karbon terbentuk dari beberapa komposisi kimia yaitu karbon (0,193%), silicon (0,253%), mangan (0,709%), pospor (0,0410%), dan sulfur (0,0494%). Berdasarkan hasil pengujian metalografi menunjukkan fasa yang terjadi pada material baja adalah ferit dan pearlit.

(Santi, 2021). Skin pesawat biasanya terbuat dari komposit ataupun alluminium alloy, karena sifatnya yang ringan tetapi kuat. Hasil pengujian komposisi kimia skin Boeing 737-800NG menunjukkan nilai unsur alluminium(Al) sebesar 92,56% dan unsur tembaga(Cu) sebesar 5,029%, sehingga unsur utama pembentuk skin pesawat Boeing 737-

800NG merupakan aluminium (Al), sedangkan hasil dari pengujian kekerasan dengan menggunakan metode hardness Vickers yaitu pada titik 1 sebesar 102,26 HVN, titik 2 sebesar 102,53 HVN, dan titik 3 dengan nilai 102,84 HVN.

(Anderson et al., 2018). Aluminium (Al) logam ringan yang mempunyai sifat tahan korosi, dan dapat menghantar listrik dengan baik dan juga mampu membentuk (machinability). Saat tembaga (Cu) ke Aluminium (Al), tembaga dapat meningkatkan kekuatan dari material Aluminium. Semakin banyak kandungan tembaga maka semakin banyak fasa yang terbentuk. Pada paduan Al-Si-Cu memiliki ketahanan korosi dan keausan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan terdiri atas latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab II menjelaskan tentang tinjauan pustaka pada pesawat Boeing 737-200 beserta komponennya yaitu badan pesawat (fuselage),

sistem hidrolik pesawat serta sayap pesawat dan landasan teori mengenai komposisi kimia dan struktur mikro.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III menerangkan mengenai pelaksanaan kegiatan tugas akhir, meliputi: desain penelitian, waktu dan tempat penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data dan langkah-langkah penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab IV ini menjelaskan hasil uji komposisi kimia dan struktur mikro pada komponen hydraulic tubing leading edge flap Boeing 737-200 dan membahas hasil uji tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V menjelaskan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

