

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan kedirgantaraan dan kemajuan teknologi di Indonesia semakin memudahkan masyarakat untuk berpergian keluar kota bahkan keluar negeri. Di Indonesia yang memiliki luas wilayah 1905 km<sup>2</sup> dengan memiliki banyak pulau yang terpisah jauh oleh lautan sangat membutuhkan teknologi dibidang transportasi udara yaitu pesawat terbang.

PT. Dirgantara Indonesia (*Indonesian Aerospace Inc*) yakni industri pesawat terbang satu – satunya di Indonesia. Berdasarkan akta notaris PT. Dirgantara Indonesia yang didirikan pada tanggal 28 April 1976 sebagai PT. Nurtanio Aircraft Industry, perusahaan tersebut telah memproduksi sejumlah suku cadang untuk pesawat yang sukses saat itu, antara lain tipe CN 235 yang dikembangkan dalam kemitraan dengan maskapai Spanyol Casa. Kerjasama antara kedua negara dimulai pada tahun 1980, dan pada tanggal 11 November 1983, prototipe Spanyol melakukan penerbangan pertamanya, sedangkan pada tanggal 30 Desember 1983, prototipe Indonesia juga melakukan hal yang sama. Pada Desember 1986, produksi dimulai di kedua negara. CN-235 Seri 10 ialah varian aslinya, dan model CN-235 Seri 100/110 yang ditingkatkan dengan dua mesin ialah tipe kedua. Dibandingkan dengan CT7-7A 1700 shp model sebelumnya, General Electric CT7-9C memiliki 1750 shp.

CN 235 ialah sebuah pesawat turboprop kelas menengah bermesin dua. CN 235 memiliki maksud C = Casa, N= Nurtanio, 2 dimaksud 1 orang pilot dan 1 orang copilot, 35 ialah jumlah penumpang. Di dalam negeri, pesawat jenis ini banyak dipakai untuk angkutan umum PT maupun kebutuhan TNI Angkatan Darat, Angkatan Udara, Angkatan Laut, dan Kepolisian. 15 unit dipakai oleh Merpati Airlines. Di negara-negara seperti Malaysia, Brunei, Filipina, Korea, Arab Saudi, Venezuela, Turki, dan lainnya, juga sering dipakai.

Meningkatkan keselamatan pada pesawat terbang akan terus menjadi perhatian utama, oleh karena itu berbagai penelitian dilaksanakan untuk mencapai zero accident. Salah satu penelitian pada pesawat CN-235 yaitu pada material yang dipakai AL- 2024. Penelitian ini akan membahas mengenai pengaruh pengerjaan

dingin untuk deformasi 1%, 2%, dan 3% *properties of materials* dari AL-2024. Dalam penggunaan AL-2024 sebagai bahan pesawat CN-235 dengan melakukan uji tarik, uji dampak, dan uji kekerasan sangat penting untuk memastikan bahwa material tersebut memenuhi persyaratan kekuatan, ketangguhan, dan ketahanan terhadap deformasi yang dibutuhkan dalam aplikasi penerbangan. Studi deformasi juga memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang karakteristik bahan yang dapat dipakai dalam desain struktur pesawat yang handal dan aman. Berikut gambar pesawat CN-235 .



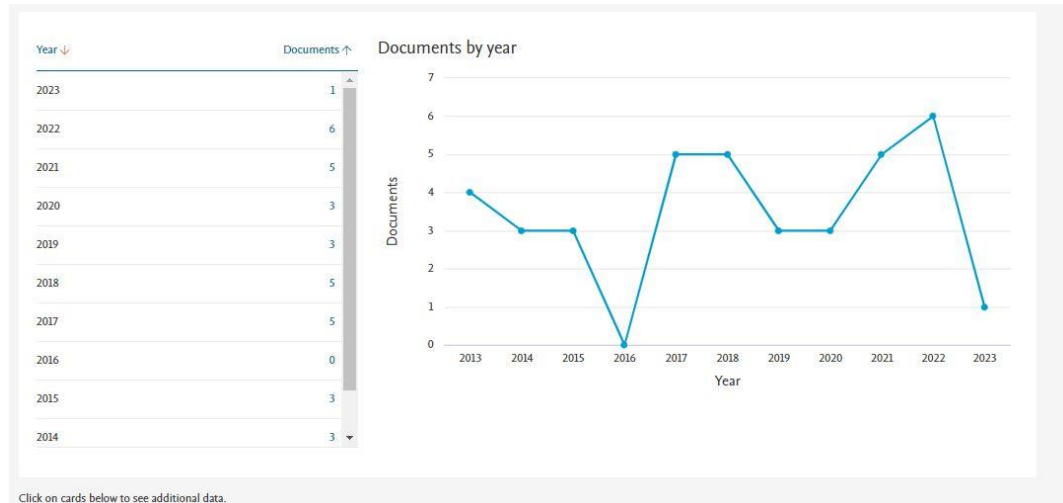
Gambar 1.1 Pesawat CN-235

Pada penelitian ini penulis akan berfokus pada pengujian uji kekerasan, uji tarik, dan uji dampak pada AL-2024.

## 1.2 Novelty Penelitian

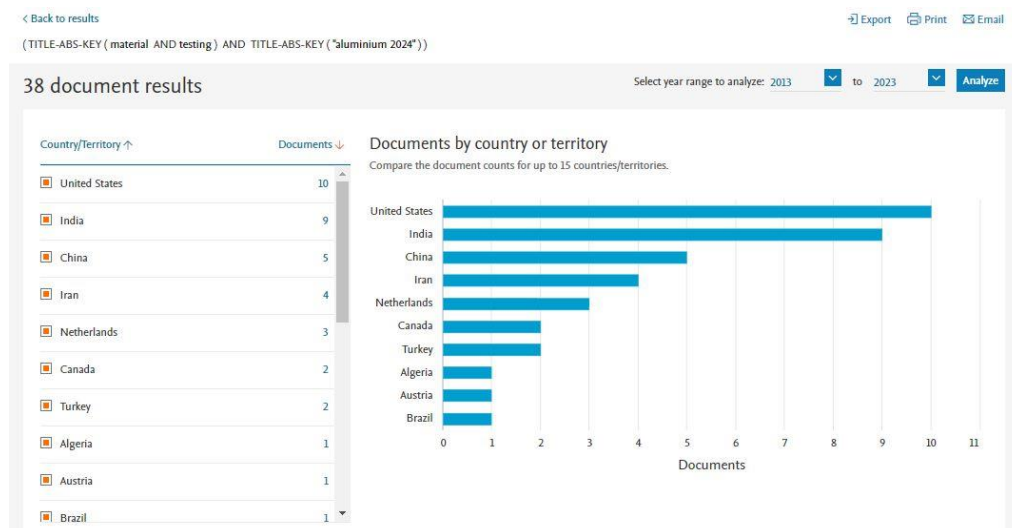
Novelty pada suatu penelitian diartikan sebagai pembaharuan atau unsur yang baru pada sebuah penelitian. Penelitian dikatakan baik atau memberikan sesuatu yang baru jika penelitian ini memberikan pembaharuan pada suatu penelitian [1].

Pada material AL-2024 sendiri telah banyak dilaksanakan penelitian di berbagai dunia. Berdasarkan meta data yang diberikan oleh Scopus, pada beberapa tahun sebelumnya terdapat penelitian yang membahas mengenai analisis material AL-2024. Dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



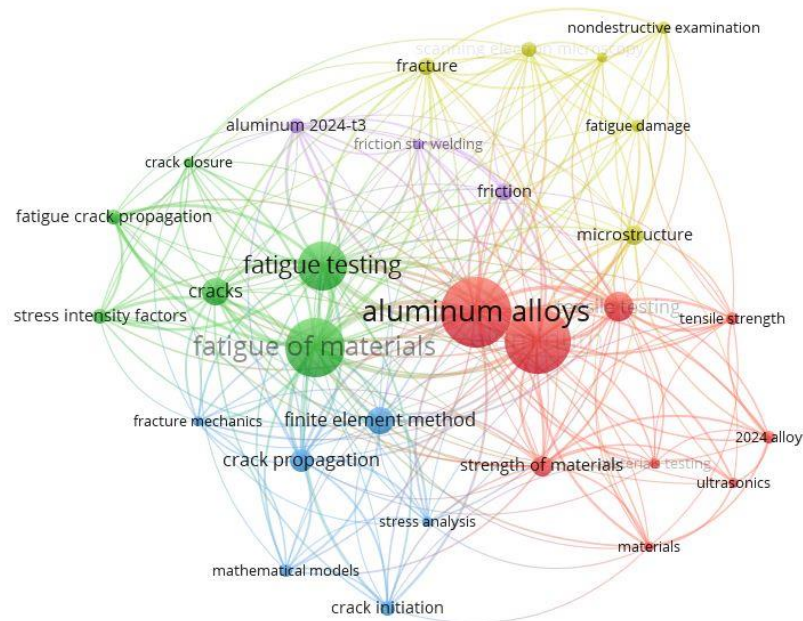
Gambar 1.2 Grafik penelitian diseluruh dunia mengenai material AL-2024 pada sepuluh tahun terakhir berdasarkan Scopus

Pada data diatas dapat dilihat bahwa pada sepuluh tahun terakhir terdapat 38 penelitian dengan penelitian terbanyak terjadi pada tahun 2022 sebanyak 6 penelitian, dan terendah pada tahun 2016 sebanyak 0 penelitian. Untuk beberapa tahun terakhir terlihat penurunan penelitian mengenai material AL-2024 namun dapat meningkat lagi pada tahun 2022. Pada sepuluh tahun terakhir terdapat 10 negara terbanyak yang melakukan penelitian mengenai material AL-2024 ditunjukkan pada grafik 1.3 dibawah ini:



Gambar 1.3 Negara dengan penelitian terkait material AL-2024 terbanyak berdasarkan SCOPUS sepuluh tahun terakhir

Berdasarkan Gambar 1.3 dari sepuluh negara dengan penelitian terkait material AL-2024, United States diartikan negara dengan jumlah publikasi penelitian terbanyak selama sepuluh tahun terakhir ini, disusul India, China, Iran, Netherlands, Canada, Turkey, Algeria, Austria, dan Brazil. Oleh karena itu, penelitian ini dapat diharapkan berkontribusi untuk meningkatkan jumlah publikasi di Indonesia terkait penelitian material AL-2024 dalam industri kedirgantaraan. Sedangkan berdasarkan *co-occurrences bibliometrik* analisis berbasis data SCOPUS dengan kata kunci “Aluminum Alloys” ditunjukkan pada Gambar 1.4 dibawah ini.



Gambar 1.4 Co-occurrences mapping berdasarkan bibliometrik analisis berbasis data SCOPUS

Berdasarkan Gambar 1.4 kata kunci yang paling sedikit diteliti terkait material AL-2024 antarlain : “*Stress Analysis, Strenghth Of Materials, and Tensile Strengh*.” Hal tersebut menunjukkan bahwa kata kunci tersebut dapat menjadi novelty atau kebaruan pada topik yang akan diteliti untuk penelitian ini.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka masalah dalam tugas akhir ini ini antara lain :

1. Bagaiman hasil uji kekerasan dapat mempengaruhi penggunaan bahan AL-2024 sebagai bahan pesawat CN-235 ?
2. Bagaiman hasil uji tarik dapat mempengaruhi penggunaan bahan AL-2024 sebagai bahan pesawat CN-235 ?
3. Bagaiman hasil uji impak dapat mempengaruhi penggunaan bahan AL-2024 sebagai bahan pesawat CN-235 ?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Berikut diartikan Batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini:

1. Penelitian ini berfokus pada pengaruh uji kekerasan, uji tarik, dan uji impak pada material AL-2024.
2. Penelitian ini tidak akan mempertimbangkan pengaruh lingkungan atau kondisi operasional pesawat CN-235 terhadap pengaruh kekerasan, uji tarik, dan uji impak pada bahan AL-2024.

#### **1.5 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu memperoleh pemahaman yang mendalam tentang karakteristik bahan AL-2024 dan mengevaluasi kecocokannya sebagai bahan dalam pesawat CN-235 sehingga dapat membantu proses desain, keamanan, dan kehandalan pesawat untuk memastikan bahan yang dipakai memenuhi persyaratan yang diperlukan.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

##### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Melalui penelitian ini dapat menerapkan pengembangan aplikasi keilmuan terkait uji kekerasan, uji tarik, dan uji impak pada material AL-2024.

##### **1.6.2 Manfaat Praktis**

Memberikan informasi terkait uji kekerasan, uji tarik, dan uji impak mataerial AL-2024 serta untuk meningkatkan keselamatan struktural, kinerja yang dioptimalkan, dan efisiensi produksi pesawat CN-235.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada laporan Tugas Akhir ini yakni :

### **BAB I PENDAHULUAN**

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

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori dari literatur yang berkaitan dengan uji kekerasan, uji tarik, dan uji impak.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi mengenai tahapan penelitian pengaruh pengerjaan dingin untuk deformasi 1%, 2%, dan 3% *properties of material* dari AL-2024 sebagai bahan pesawat CN-235.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi mengenai hasil dan pembahasan uji keras, uji tarik, dan uji impak material AL-2024 sebagai bahan pesawat CN-235.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.