BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Struktur *sandwich* telah digunakan dalam industri pesawat udara selama lebih dari 50 tahun. Hal ini dikarenakan struktur *sandwich* terdiri dari *skin* tipis yang mempunyai sifat mekanik tinggi dan inti *(core)* tebal yang memiliki densitas yang rendah. Selain itu struktur *sandwich* juga memiliki kekuatan yang tinggi, ringan, dapat mengurangi berat keseluruhan pesawat terbang dan meningkatkan efisiensi bahan bakar. Komponen – komponen pesawat yang terbuat dari struktur *sandwich* yaitu *pada ekor, sayap pesawat, radome*, *inner duck*, *aileron*, *fan cowl*, dan *flap*.

Salah satu aplikasi struktur *sandwich* yaitu pada bagian *trailing edge outboard aft flap* pesawat Boeing 737 – 800. *Outboard aft flap* merupakan salah satu jenis dari rangkaian *flap* yang ada di pesawat yang mana berfungsi untuk menambah gaya angkat dengan cara memperluas area sayap.

Masalah sering terjadi pada struktur *sandwich* yang digunakan pada *trailing edge outboard aft flap*, yaitu terjadinya pelepasan *(disbond)*. *Disbond* adalah fenomena kegagalan dimana terlepasnya *face skin* dari *honeycomb core. Disbond* tidak dapat dilihat secara langsung oleh mata sehingga untuk mengetahui adanya *disbond* dilakukan *Nondestructive inspection* yaitu *tapping test* dan *ultrasonic inspection*.

Efek dari *disbond* berdampak pada operasional pesawat terbang. Apabila terjadi *disbond* maka pesawat terbang harus di *grounded*, untuk dilakukan perbaikan pada *outboard aft flap*. Pada kasus yang sangat parah, *disbond* akan menyebabkan *face* dan *core* rusak. Ada banyak kemungkinan – kemungkinan penyebab terjadinya *disbond* pada struktur *sandwich trailing edge outboard aft flap.* Dalam penelitian skripsi ini dilakukan studi literatur dan perhitungan analitik untuk mengetahui penyebab utama terjadinya *disbond*.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam skripsi ini, masalah yang akan kaji yaitu :

1. Kemungkinan – kemungkinan penyebab terjadinya *disbond* pada struktur *sandwich outboard aft flap*.
2. Apa yang menjadi penyebab utama terjadinya *disbond* pada struktur *sandwich outboard aft flap*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Melakukan evaluasi awal terhadap kemungkinan – kemungkinan penyebab *disbond* pada struktur *sandwich outboard aft flap* yang dibuktikan dengan menggunakan studi literatur perhitungan analitik.
2. Untuk mengetahui penyebab utama terjadinya *disbond* pada struktur *sandwich outboard aft flap*.

1.4 Batasan Masalah

Pada penulisan skripsi ini penulis memberikan batasan masalah agar lebih terarah dan tidak terjadi kerancuan dalam penjelasan masalah ini, serta keterbatasan data yang diperoleh maka penulis merasa perlu memberikan batasan – batasan masalah sebagai berikut:

1. Pesawat yang diamati untuk kasus *disbond* ini hanya pesawat Boeing 737 *Next Generation* (600/700/800/900).
2. Analisis perhitungan panas menggunakan temperatur *exhaust* pada saat *take off*.
3. Diasumsikan panas yang diterima, diserap semua oleh struktur *sandwich*.
4. Modus kegagalan yang diamati pada struktur *sandwich* hanya modus kegagalan *buckling* dan *wrinkling*.
5. Dalam perhitungan diasumsikan ketebalan *lower skin* dan *upper skin* sama.
6. *Material properties adhesive film* tidak digunakan dalam perhitungan.

7. Kemungkinan penyebab *disbond* yang dibahas hanya perpindahan panas dan korosi.
8. Temperatur udara di permukaan *outboard aft flap* (T_∞) diasumsikan sebesar 800°C.
9. Luas penampang *skin* dan *core* di anggap sama.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui apa itu *disbond*.
2. Dapat mengetahui bagaimana panas dapat memyebabkan terjadinya *disbond* pada struktur *sandwich outboard aft flap*.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penyusunan skripsi ini, dapat sistematis dan berurutan maka laporan ini disusun mengikuti sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori – teori tentang struktur *sandwich*, modus kegagalan yang biasa terjadi pada struktur *sandwich*, metode – metode yang digunakan untuk membuktikan penyebab – penyebab terjadinya *disbond* struktur *sandwich*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi pengumpulan data tentang objek penelitian, metode pengumpulan data, wilayah study, data-data pendukung dalam analisis.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis penyebab-penyebab *disbond*. Penyebab utama *disbond* akan ditentukan dengan membandingkan parameter – parameter terjadinya *disbond* pada struktur *sandwich*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi uraian beberapa kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.