

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aeromodelling merupakan bidang olahraga dirgantara yang tumbuh bersamaan dengan dunia penerbangan, dalam perkembangannya mengalami kemajuan yang pesat dari komponen material yang digunakan dalam pembuatannya, salah satu jenis model pesawat aeromodelling yang mengalami perkembangan adalah pesawat glider F1A yang tergolong dalam pesawat free flight salah satu proses manufaktur dalam pembuatan komponen glider yaitu proses drilling.

Material komposit karbon epoxy adalah salah satu material yang digunakan secara luas dalam industri untuk menggantikan material konvensional seperti logam. Material ini memiliki kekuatan dan kekakuan yang tinggi serta berat yang ringan, sehingga sering digunakan dalam pembuatan struktur komponen yang mengalami beban mekanis, seperti komponen pesawat terbang.

Delaminasi adalah sebuah masalah yang perlu diperhatikan dalam struktur komposit. Ini mengacu pada terlepasnya lapisan-lapisan material komposit, yang dapat terjadi pada area entry dan surface pada komponen tertentu. Delaminasi dapat mengurangi integritas struktural dan mempengaruhi kinerja material.

Thrust force atau gaya dorong adalah gaya aksial, gaya yang bergerak searah dengan feed rate. Gaya dorong ini memberi tekanan pada mata gundi sepanjang sumbu linear. Gaya dorong ini bergerak tegak lurus. Gaya dorong pada saat penggurdian diteruskan ke spesimen. Hal ini sangat tergantung pada parameter penggurdian dan itu tidak mungkin untuk mengendalikannya secara langsung.

Penggurdian adalah proses pemesinan yang sering dilakukan di industri karena kebutuhan perakitan komponen pada bagian dan struktur mekanis. Di sisi lain, penggurdian material komposit laminasi secara signifikan dipengaruhi oleh kecenderungan material tersebut untuk mengalami delaminasi dan serat menarik dari matriks di bawah pengaruh gaya pemesinan.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan berbagai eksperimen dan analisis numerik untuk menggali efek thrust force pada material komposit karbon epoxy dan bagaimana hal ini berhubungan dengan delaminasi pada *entry surface* maka dibutuhkan sebuah analisis thrust force. Diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga dalam perbaikan desain dan pemeliharaan komponen struktural yang menggunakan material komposit dalam aplikasi penerbangan dan industri lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun Batasan masalah dari Analisis Pengaruh Kondisi Pemotongan Terhadap *Thrust Force* Dan Kualitas Lubang Pada Proses Gurdi Komposit Serat Karbon adalah sebagai berikut:

1. Apakah yang mempengaruhi nilai *thrust force* pada proses gurdi serat komposit terhadap parameter *drilling*.
2. Bagaimana pengaruh variasi ketebalan dan kecepatan putaran *spindle* terhadap *thrust force*.
3. Bagaimana pengaruh variasi ketebalan dan kecepatan putaran *spindle* terhadap kualitas lubang.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan Penelitian dari Analisis Pengaruh Kondisi Pemotongan Terhadap *Thrust Force* Dan Kualitas Lubang Pada Proses Gurdi Komposit Serat Karbon adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui faktor utama yang mempengaruhi nilai *thrust force* pada proses gurdi komposit serat komposit terhadap parameter *drilling*.
2. Mengetahui pengaruh ketebalan dan kecepatan putaran *spindle* (RPM) terhadap *thrust force*.
3. Mengetahui pengaruh ketebalan dan kecepatan putaran *spindle* (RPM) terhadap kualitas lubang.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Tujuan Penelitian dari Analisis Pengaruh Kondisi Pemotongan Terhadap *Thrust Force* Dan Kualitas Lubang Pada Proses Gurdi Komposit Serat Karbon adalah sebagai berikut:

1. Mekanisme pengujian yang dilakukan analisis *thrust force* pada komposit serat karbon tipe plain 200gsm.
2. Metode pembuatan yang digunakan pada proses pembuatan komposit laminat serat karbon adalah metode *Vacuum Bagging*.
3. Pengeboran spesimen menggunakan mata pahat hss *drill bit* ukuran berdiameter 6mm
4. Kecepatan putaran spindle yang digunakan adalah 1500 rpm, 2500 rpm, dan 3500 rpm
5. Ketebalan komposit karbon yaitu 1,5 mm, 2 mm dan 2,5 mm.
6. Tidak dilakukannya proses pendinginan ketika pengeboran.
7. Teknik analisis dengan menggunakan metode *two way anova*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mampu mengetahui faktor utama yang mempengaruhi nilai *thrust force* pada proses gurdi komposit serat komposit terhadap parameter *drilling*.
2. Mampu mengetahui pengaruh ketebalan dan kecepatan putaran spindle (RPM) terhadap *thrust force*.
3. Mampu mengetahui pengaruh ketebalan dan kecepatan putaran *spindle* (RPM) terhadap kualitas lubang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan pada penelitian ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas sekilas tentang latar belakang pengambilan topik skripsi, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari pembahasan skripsi, serta sistematika yang digunakan dalam penyusunan skripsi/tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang referensi penelitian terdahulu serta dasar teori yang digunakan untuk memecahkan masalah yang dibahas dalam skripsi/tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang uraian mengenai langkah-langkah serta proses penelitian yang digunakan untuk pemecahan masalah. Langkah-langkah ini sebagai pedoman untuk analisis hasil yang akan diuraikan sampai pengambilan keputusan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang penyelesaian masalah yang telah dirumuskan, dengan menganalisis hasil perhitungan dari proses penelitian yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan serta saran-saran dari penulis.