

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Skateboard pada mulanya adalah olahraga urban masyarakat di Amerika serikat yang kental dengan kultur *street*, merupakan salah satu golongan olahraga *ektrime* dimana perkembangannya semakin pesat terutama dikalangan remaja, sebagaimana dikatakan oleh *skateboader* Tony Hawk bahwa *skateboard* adalah seni, gaya hidup dan pada akhirnya adalah olahraga. Perkembangan ini terjadi karena beberapa faktor yaitu permainan ini bisa mengepresikan kebebasannya dan memicu adrenalin. Olahraga *skateboard* ini tentunya tidak akan terlepas dari bahaya maka dari itu industri biasanya tidak memilih bahan asal asalan.

Material untuk sebuah pembuatan produk papan *skateboard* harus mempunyai karakter yang tangguh (*toughness*) dan harus mempunyai elastisitas, bahan berlapis tetapi anatara lapisannya tidak boleh mengalami pelepasan antara lapisannya yang akan mengakibatkan timbul masalah baru. Lapisan tersebut dapat diatur sesuai kekuatan dan keelastisan bahan tersebut.

Nilai kekuatan beban harus selalu diperhatikan dalam pembuatan papan *skateboard* ini, dikarenakan permainan *skateboard* menggunakan gaya dan pembebanan pada papan *deck* *skateboard* tersebut relatif tinggi tergantung pada tipe dan jenis ukuran papan *deck* tersebut. Pada jenis papan *skateboard* berbahan kayu juga sering mengalami kerusakan, Terbukti dari keluhan para atlet nasional *skateboard* Indonesia yang mengalami kendala dari papan *skateboard* yang sering patah dalam jangka waktu 2 sampai 6 bulan ketika sering terkena air.

Pengembangan papan *skateboard* dimasa sekarang ini juga telah mengalami perubahan yang awal mulanya bahan pembuatannya terbuat dari kayu, dikarenakan perkembangan jaman maka timbul inovasi terbaru pembuatan papan *skateboard* menggunakan bahan komposit *polymer* sebagai bahan utama pembuatan papan *skateboard* dan serat sebagai pengikatnya. Tetapi masih banyak timbul masalah pada papan *skateboard* berbahan komposit serat tunggal, dikarenakan sifat dari

komposit serat tunggal masih terdapat kelemahan yaitu mudah terjadi keretakan pada papan *deck* tersebut.

Kekuatan tekanan akibat pembebanan serta gaya pada papan *skateboard* mengakibatkan keretakan pada *deck* sehingga dapat menimbulkan kerusakan yang sangat signifikan. Untuk memperbaiki *performance* dari komposit papan *skateboard* maka perlu melakukan pembenahan yaitu menggunakan komposit laminat serta memilih karakter serat yang terbaik.

Tekanan yang diberikan pada komposit mulanya diterima oleh matrik akan diteruskan kepada serat, sehingga serat akan menahan beban sampai pada titik maksumum. Oleh karena itu serat harus mempunyai ketahanan terhadap tekanan dan modulus elastisitas yang lebih tinggi dari pada matrik penyusun komposit. Komposit berbasis laminat mempunyai banyak ragam, baik dari variasi matrik yang digunakan sebagai penerus beban maupun variasi lapisan sebagai perbaikan sifat mekanik pada komposit. Komposit serat karbon banyak digunakan dalam industri kecil maupun besar dalam pembuatan bodi mobil dan part mobil serta produk lainnya.

Kombinasi antara material serat *fiber* yang mempunyai karakteristik berbeda tetapi bila digabungkan akan mendapatkan keuntungan yang baik, serat karbon *fiber* dan serat *fiber glass* adalah serat yang sering digunakan dalam media pembuatan komposit. Serat karbon adalah salah satu yang sering digunakan dalam pembuatan komposit, serat ini memiliki setidaknya 92% komposisi dominannya terbuat dari karbon prekusor. Pada jenis kristalin serat karbon mempunyai bentuk yang hampir mirip sebagaimana seperti sarang lebah. Ikatan yang banyak terbentuk yaitu ikatan kovalen dan metalik. Sementara ikatan antara lapisan grafit merupakan ikatan *van der waals*. Serat karbon ini juga banyak mempunyai kelebihan ketika digunakan sebagai pembuatan komposit, karakteristik papan tersebut akan menjadi ulet atau memiliki kelenturan yang baik.

Serat pisang abaka merupakan sebuah serat alam alternatif untuk menambah volume untuk pembuatan produk komposit, karena serat abaka mempunyai keunggulan yaitu untuk mendapatkannya tidak harus mempunyai biaya yang besar dan kekuatan rekatannya terhadap resin sangat baik. Serat abaka juga

memiliki densitas yang relatif rendah maka dari itu sangat baik ketika digunakan untuk membuat sebuah produk papan *deck skateboard* yang harus mempunyai karakteristik yang ringan tetapi kuat.

Komposit laminat lapisan serat dengan matrik *resin epoxy* mempunyai kelebihan dibandingkan dengan *fibrous composite* hanya mempunyai satu lapisan serat serta mempunyai sifat yang buruk untuk komposit yang digunakan untuk menahan kekuatan tekanan. Untuk itulah struktur dari komposit dibuat dalam bentuk yang berlapis yang terdiri dari beberapa macam lamina yang diorientasikan dalam arah tertentu atau sesuai ketentuan serat dan digabungkan sebagai sebuah unit struktur.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini penulis melakukan analisa terhadap komposit *laminate* serat *carbon fiber*, serat *fiber glass*, serat pisang abaka dan *matriks resin epoxy* sebagai pembuatan produk papan *skateboard* apakah mampu produk *deck skateboard* tersebut menahan kekuatan *bending* yang diberikan menggunakan uji *bending three-point* dan *four-point bending*. Dengan demikian penulis akan mengangkat dan membuat Tugas Akhir dengan judul “Analisa Kekuatan *Bending* Pada Papan *Skateboard* Berbahan Komposit *Laminate Serat Carbon, Serat Fiber Glass Dan Serat Pisang Abaka”.*

1.2 Rumusan Masalah

Adapun sehubungan dengan latar belakang tugas akhir ini maka perumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Apakah komposit laminat terdiri dari serat *carbon*, serat *fiber glass* dan serat pisang abaka mampu menahan kekuatan *bending three-point* pada produk papan *skateboard* ?
2. Bagaimana pengaruh variasi letak lapisan serat pada komposit *laminate* ketika menjadi sebuah produk papan *skateboard* ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Serat yang digunakan adalah serat *carbon*, serat *fiber glass* dan serat pisang abaka.
2. Masalah yang diteliti fokus pada kemampuan produk *skateboard* dalam menahan kekuatan *bending* yang diberikan menggunakan *three-point bending*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa pengaruh kekuatan yang diberikan menggunakan uji *bending three-point* pada spesimen pengujian komposit *laminate*.
2. Menganalisa pengaruh variasi serat komposit *laminate* pada pembuatan produk papan *skateboard* berbahan komposit.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Dapat memberikan informasi sebagai refrensi tambahan yang ingin melakukan riset secara khusus di produk papan *skateboard* berbahan dasar komposit serat.
2. Dapat menghasilkan produk inovasi papan *skateboard* menggunakan bahan komposit *laminate* serat.