

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan material logam dalam berbagai komponen produk semakin berkurang hal ini disebabkan oleh beratnya komponen yang terbuat dari logam proses pembentuknya yang relatif sulit, dapat mengalami korosi dan biaya produksinya mahal. Seiring berkembangnya zaman peran material yang terbuat dari logam sudah mulai digantikan oleh material non logam yaitu salah satunya adalah komposit (Mirwan Irsyad, 2015).

Komposit merupakan gabungan dari dua atau lebih material yang berbeda menjadi suatu bentuk mikroskopik, yang terbuat dari bermacam-macam kombinasi atau gabungan antara serat dan matriks. Saat ini bahan komposit yang diperkuat dengan serat merupakan material teknik yang banyak digunakan, ini dikarenakan kekuatan dan kekakuan spesifik yang jauh diatas material teknik pada umumnya dan bahan yang dari komposit memiliki keunggulan yaitu berat jenisnya rendah, kekuatan yang lebih tinggi, tahan korosi dan memiliki biaya yang murah (Hastuti dkk.,2018).

Banyak kebutuhan modern membutuhkan kombinasi bahan yang tidak biasa karena sifat yang tidak dapat dipenuhi oleh paduan logam konvensional seperti keramik dan bahan polimer. Hal ini terutama berlaku untuk bahan yang dibutuhkan untuk *aerospace*, *underwater*, dan aplikasi transportasi, misalnya insinyur pesawat terbang semakin banyak dan semakin mencari bahan struktural yang memiliki kepadatan rendah, kuat, tahan benturan dan tidak mudah korosi ini adalah kombinasi yang sulit karena seringkali bahan kuat yang relatif padat juga meningkat kekuatan dan kekakuan umumnya menghasilkan penurunan kekuatan terhadap benturan. Kombinasi dan rentang sifat material belum dikembangkan dengan pengembangan material komposit. Secara umum komposit dianggap bahan *multiphase* yang menunjukkan proporsi yang signifikan dari kedua fase

penyusunan sehingga kombinasi sifat yang lebih baik bisa tercapai (Callister, 2007:513).

Dari berbagai bahan komposit salah satunya adalah plywood (kayu lapis). Plywood adalah produk komposit yang terbuat dari sambungan kayu solid yang diolah menjadi lembaran yang arah kayu disusun secara melintang antara lapisan bawah dan lapisan permukaan dengan menggunakan perekat khusus. Plywood bersifat fleksibel, murah, dapat dibentuk, dapat didaur ulang, dan teknik pembuatan yang tidak rumit. Plywood biasanya menggunakan kayu solid karena lebih tahan retak, susut, atau bengkok.

Banyak terobosan bahan komposit baru yang bermunculan untuk memenuhi kebutuhan di dunia teknik. Ini berguna agar bahan komposit yang dihasilkan mempunyai kekuatan material yang lebih baik, efisien, serta tepat guna. Ada banyak bahan material komposit yang bisa dikombinasikan dengan matriks ini membuat banyak ide-ide yang baru bermunculan untuk memenuhi kebutuhan material komposit dalam hal ini kreatifitas sangat dibutuhkan demi memecahkan permasalahan tersebut. Hal ini yang menyebabkan penulis ingin melakukan pengujian bahan dengan kombinasi bahan material komposit plywood dan fiber. Judul pengujian yang ingin penulis angkat yaitu: Kekuatan Tarik Bahan Material Komposit Plywood Berdasarkan Orientasi Serat Fiber Berbasis Matriks Epoxy. Pengujian ini bertujuan agar mengetahui kualitas kekuatan yang dihasilkan serta ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan bahan material khususnya di dunia teknik perkapalan dalam pembuatan kapal non baja yang berkualitas sesuai dengan standar-standar yang berlaku.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas terdapat beberapa rumusan masalah diantaranya yaitu :

1. Bagaimana orientasi antara serat fiber plywood ber sudut 0° dan 90° berbasis *Matriks Epoxy* terhadap kekuatan tarik.

2. Apakah material komposit bahan plywood berdasarkan orientasi serat fiber berbasis *matriks epoxy* akan mempunyai kualitas kekuatan yang memenuhi standar.
3. Bagaimana perbandingan kekuatan tarik berdasarkan orientasi serat bersudut 0° dan 90° berbasis *matriks epoxy*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini memiliki batasan masalah antara lain :

1. Orientasi serat fiber plywood yang digunakan pada pengujian ini hanya bersudut 0° dan 90° .
2. Didalam pengujian bahan material komposit plywood tidak melakukan perbandingan dengan material komposit lain.
3. Bahan material komposit plywood hanya dilakukan dengan orientasi *matriks epoxy*.
4. Pada penelitian ini pengujian material plywood yang dilakukan menggunakan uji tarik.
5. Penelitian ini tidak mengkombinasi bahan komposit plywood dengan komposit bahan lainnya.
6. Standar spesimen uji tarik menggunakan ASTM D638 tipe 4.
7. Pada aturan Jumlah spesimen menggunakan sifat material anisotropik

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini diantaranya :

1. Untuk mengetahui pengaruh orientasi serat fiber plywood bersudut 0° dan 90° berbasis *matriks epoxy* terhadap kekuatan tarik material komposit plywood.
2. Untuk mengetahui kekuatan tarik penuh dari material komposit plywood dengan orientasi serat bersudut 0° dan 90° berbasis *matriks epoxy*, setelah dilakukan pengujian kekuatan tarik.

3. Untuk mengetahui perbandingan kekuatan tarik antara orientasi serat fiber plywood bersudut 0° dan 90° berbasis *matriks epoxy*.

1.5 Manfaat

Beberapa manfaat dari penelitian ini antara lain yaitu :

1. Bagi penulis

Penelitian ini dapat menambah ilmu dan pengetahuan mengenai ilmu material dibidang komposit yang di orientasikan dengan *matriks epoxy*, sehingga dapat mengetahui kekuatan tarik dari serat fiber plywood agar dapat tercipta komposit yang berkualitas yang baik untuk digunakan.

2. Bagi mahasiswa

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mahasiswa atau peneliti agar dapat mengembangkan penelitian mengenai komposit serat fiber plywood dengan pengembangan yang lebih bervariasi dan inovatif.

3. Bagi masyarakat

Penelitian ini bisa dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan alternative material yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari serta menghasilkan nilai ekonomis.