

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terletak di sepanjang garis khatulistiwa dan memiliki iklim tropis. Sepanjang tahun, negara ini mengalami dua musim utama, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Negara dengan iklim tropis umumnya mendapatkan sinar matahari dalam jumlah besar serta memiliki curah hujan yang tinggi. Keberadaan kedua musim ini menyebabkan cuaca di Indonesia sering berubah-ubah. Perubahan cuaca tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pemanasan global.[1] Pemanasan global juga berdampak pada para pekerja di galangan kapal fiberglass. Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan material fiberglass mengalami deformasi atau bahkan kerusakan struktural akibat paparan panas yang berlebihan. Sementara itu, kelembapan yang tinggi dapat memperlambat proses pengeringan serta memicu terbentuknya kondensasi pada permukaan material, yang berisiko menimbulkan bercak atau menyimpan kelembapan di dalamnya. Oleh karena itu, dalam proses pembuatan material fiberglass, penting untuk mempertimbangkan temperatur udara agar memastikan hasil akhir yang optimal.

Fiberglass, atau yang dikenal sebagai fiber-reinforced polymer (FRP), merupakan bahan konstruksi yang banyak digunakan dalam pembuatan kapal. Material ini diminati karena memiliki kekuatan tinggi, daya tahan yang baik, serta ketahanan terhadap korosi dan kondisi lingkungan laut, sehingga menjadi pilihan utama bagi industri perkapalan.[2] Namun, untuk menjamin kualitas dan ketahanan kapal berbahan fiberglass, diperlukan pemahaman mengenai dampak suhu selama proses produksi terhadap karakteristik mekanik serta kinerja material tersebut. Pada pembahasan ini, akan diuraikan perbandingan hasil uji kekerasan (hardness) material fiberglass pada kapal berdasarkan variasi suhu selama proses pembuatannya.

Kekerasan (Hardness) adalah kemampuan suatu material dalam menahan deformasi plastis yang terjadi secara terlokalisasi. Deformasi ini dapat disebabkan oleh tekanan, seperti tusukan atau goresan, yang diberikan pada permukaan material.[3] Deformasi plastis adalah kondisi di mana suatu material mengalami perubahan bentuk permanen akibat diberi gaya, sehingga struktur mikronya tidak dapat kembali ke bentuk semula. Secara sederhana, kekerasan dapat diartikan sebagai kemampuan material dalam menahan beban indentasi atau penetrasi.[4]

Uji kekerasan (hardness test) adalah metode yang digunakan untuk menilai sejauh mana suatu material mampu menahan perubahan bentuk pada area lokal atau permukaannya. Pada logam, perubahan bentuk ini merujuk pada deformasi plastis, yaitu kondisi di mana struktur mikroskopis material tidak dapat kembali ke bentuk semula setelah diberikan beban. Melalui pengujian ini, suatu bahan dapat dikategorikan dengan lebih mudah sebagai material yang bersifat ulet atau getas.[5]

Sehingga serat fiberglass perlu di uji hardnes untuk mengetahui bagaimana suhu dan kelembapan yang berbeda dapat memengaruhi ketahanan material terhadap deformasi atau kerusakan akibat tekanan atau gesekan. Melalui pengujian ini, dapat dievaluasi seberapa kuat serat fiberglass dalam menghadapi berbagai tantangan lingkungan, memberikan informasi yang penting untuk aplikasi praktis dalam berbagai bidang, mulai dari konstruksi hingga manufaktur yang membutuhkan ketahanan yang optimal terhadap tekanan dan gesekan di berbagai kondisi lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan yang diterapkan dalam permasalahan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh suhu $51.2^{\circ}\text{C}/22\%$, $29.7^{\circ}\text{C}/64\%$ dan $14.8^{\circ}\text{C}/94\%$ pada pembuatan material *fiberglass*?
2. Bagaimana analisa kekerasan dari material *fiberglass* yang di buat saat suhu $51.2^{\circ}\text{C}/22\%$, $29.7^{\circ}\text{C}/64\%$ dan $14.8^{\circ}\text{C}/94\%$?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh suhu 51.2°C/22%, 29.7°C/64% dan 14.8°C/94% pada pembuatan material *fiberglass*.
2. Menganalisa kekerasan yang di hasilkan dari material *fiberglass* yang pada saat pembuatannya di suhu 51.2°C/22%, 29.7°C/64% dan 14.8°C/94% dengan motode uji *hardness*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Untuk Mahasiswa
Diharapkan dapat memberikan tambahan wawasan serta menjadi acuan penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan material kapal *fiberglass*.
2. Untuk Institusi
Informasi ini dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan terkait suhu selama proses pembuatan material *fiberglass*.
3. Untuk Lembaga atau instansi terkait
Dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan suhu ruangan yang optimal untuk mencapai efisiensi dan efektivitas dalam proses produksi material kapal *fiberglass*.

1.5 Batasan Masalah

Adapun pembahasan pada penelitian ini dibatasi dan fokuskan hanya pada:

1. Menjelaskan hanya tentang peninjauan tahapan proses pembuatan kapal dengan material *fiberglass*.
2. Penelitian ini pengujian hanya difokuskan pada karakter yang dihasilkan oleh hasil uji *hardness* menggunakan metode Rockwell HRC.
3. Tinjauan di lakukan berdasarkan perlakuan perbedaan temperatur dan kelembapan lingkungan saat proses pembuatan material *fiberglass*.
4. Pada penelitian ini dibatasi menggunakan material berbahan *fiberglass* dengan jenis met 300, wr 600, dan jumlah lapisan 5, tipe resin polyester.