

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda pada umumnya yang berada di pasaran merupakan sepeda yang terbuat dari besi, aluminium dan carbon. Berbagai merek sepeda telah beredar di kalangan masyarakat mulai dari merek yang biasa dalam arti memiliki harga cukup terjangkau hingga sepeda yang memiliki harga jual cukup tinggi seperti *polygon, united, phoenix, wim cycle*. Jenis dari sepeda juga sangat beragam dari mulai sepeda pada umumnya sepeda klasik, bmx, dan masih banyak jenis lainnya. Namun, beralih dari jenis sepeda dari segi bentuk dan penggunaan akhir-akhir ini marak sebuah sepeda yang bahan bakunya terbuat dari kayu. Hal ini memunculkan sebuah ide tentang penggunaan bahan bambu sebagai rangka utama penyusun sepeda. Sejarah menceritakan bahwa masyarakat Ghana afrika dimana pohon bambu disana cukup melimpah membuat sebuah sepeda dengan memanfaatkan bambu tersebut. Sepeda bambu adalah sepeda yang dapat dikatakan sepeda ramah lingkungan. Materi bambu mudah didapatkan didaerah katulistiwa seperti Indonesia ini yang memiliki flora sangat luar biasa. Serta material bambu akan mudah untuk didaur ulang ketika nantinya sepeda sudah tidak dapat digunakan lagi.

Seiring dengan pembatasan carbon untuk mencegah pemanasan global. Terobosan sepeda bambu diharapkan menjadi salah satu solusi yang tepat. Melihat dari sifat bambu yang ulet, lentur namun kuat menjadikan sepeda



lebih nyaman dibandingkan sepeda biasanya. Walaupun hal tersebut tidak terlepas dari *design* sepeda tersebut. (Riyan., 2012)

Menimbang kepada kondisi geografis Indonesia yang beriklim tropis menjadikan Indonesia lahan subur bagi tumbuhnya pohon bambu. Masyarakat Indonesia biasa memanfaatkan bambu sebagai dinding dengan dianyam terlebih dahulu bagian kulitnya ataupun dibuat pagar. Jika dilihat dari sejarah peperangan Indonesia senjata yang digunakan para pahlawan kita terbuat dari bambu yang dibuat runcing pada ujungnya dan disebut sebagai bambu runcing. Untuk lebih meningkatkan nilai jual bambu dalam hal ini digunakanlah konsep sepeda bambu.

Akhir-akhir ini gerakan *car free day* di beberapa daerah semakin marak dan menjadi tenar. Hal ini tidak terlepas dari gaya hidup masyarakat yang selalu menggunakan kendaraan bermotor sehingga fenomena macet menjadi tidak terelakan. *Car free day* adalah sebuah usaha untuk menyadarkan masyarakat mengenai kesehatan yaitu untuk mengurangi polusi udara hasil pembakaran kendaraan bermotor serta mengurangi kemacetan. Jenis sepeda gunung lebih diprioritaskan karena beban yang diterima untuk jenis sepeda ini lebih sering ketimbang sepeda yang lain. Maka menurut hemat penulis ketika sepeda bambu dibuat untuk jenis sepeda gunung maka akan aman digunakan untuk sepeda harian.

Dalam pembuatan ini yang pertama kali diperhatikan adalah apa yang akan dibuat. Kemudian, pembuatan *frame/design* yang baik sesuai penggunaan. Pemilihan bahan yang akan digunakan telah disesuaikan dengan

frame dan perhitungan sehingga hasilnya bisa maksimal. Point penting dalam pembuatan sepeda bambu salah satunya adalah penyambungan antara bahan logam dan non logam karena konstruksi dari sepeda bambu tidak hanya terdiri dari bambu namun juga terdapat komponen logam sebagai bahan penguat. Dalam penggunaan material komposit serat alam pada suatu struktur harus memenuhi kriteria kemampuan dan keamanan. Penelitian pada sambungan ini dikatakan penting untuk dianalisa karena produk sepeda harus aman ketika dipakai artinya sambungan tidak mengalami patah maupun retak.

Biasanya pada industri pesawat dan industri mobil proses penyambungan yang sering digunakan adalah dengan paku keling atau baut, karena sederhana dan mudah untuk proses pembongkaran. Apabila sambungan tersebut menerima beban tinggi atau benturan, kerusakan akan terjadi pada lubang karena terjadi konsentrasi tegangan. (*Banea, M.D. dan Silva, L.F.M., 2009*) Lubang untuk sambungan sering menjadi penyebab retak sehingga membahayakan konstruksi. Kebutuhan struktur yang kuat dan ringan, mendorong banyak peneliti dan insinyur desain untuk mencari bahan dan pola sambungan alternatif. Penggunaan aluminium dan komposit yang disambung dengan adhesive menjadi alternatif dalam rekayasa struktur ringan.

Resin epoksi digunakan sebagai perekat antara logam karena kemampuannya yang tidak mudah menguap dan penyusutan yang rendah (<0.5%). Perekat epoksi memiliki afinitas yang baik untuk permukaan

paduan aluminium dan lapisan oksida yang dihasilkan selama persiapan permukaan. Epoksi dapat mengikat ke berbagai permukaan logam dengan perlakuan atau tanpa perlakuan. (Mohan,1990) Penggunaan adhesive, harus dipilih *adhesive* yang dapat memberikan ikatan yang baik pada kedua permukaan dalam jangka waktu yang panjang pada sebuah struktur. *Epoxy* resin dibentuk lewat reaksi kimia, dimana resin dan *hardener* atau resin dengan katalis dicampur dalam satu tempat kemudian terjadilah proses pengerasan (polimerisasi) (Firmansyah, 2013,). Sekali terjadi pengerasan, epoxy ini tidak bisa mencair lagi sekalipun dilakukan pemansan sehingga resin ini memiliki karakteristik yang bagus, daya penyusut yang rendah dan masih banyak lainnya.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana merancang dan membuat sepeda bambu ini sehingga dapat dikendarai dengan nyaman dan aman. Masalah yang akan diteliti dalam lingkup sambungan meliputi :

1. Bagaimana rancangan sambungan yang kuat antar bagian pada sepeda bambu?
2. Pemilihan bahan yang akan digunakan untuk penyambungan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Tipe sambungan yang digunakan adalah tipe sambungan *Lap Joint*

2. Perlakuan pendempulan serta pengecatan digunakan hanya sebagai nilai tambah estetika.
3. Sambungan digunakan untuk menyatukan bagian-bagian *frame* pada sepeda bambu.
4. Rancangan sambungan digunakan untuk pembebanan statis.
5. Pembuatan *Jig/Mall* hanya digunakan sebagai alat bantu pada saat *assembly* sepeda bambu.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui sifat mekanik sambungan yang akan diterapkan kedalam *prototype* sepeda bambu.
- b. Memilih hasil sambungan yang paling optimal untuk diterapkan pada sepeda bambu.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini antara lain adalah:

- a. Menambah pengetahuan pada bidang teknik mesin, khususnya konsentrasi teknik mesin manufaktur dalam perkembangan inovasi transportasi alternatif di kehidupan sehari-hari.
- b. Mengetahui cara merancang dan membuat Sepeda Gunung Bambu.
- c. Mengetahui pemilihan material dan proses produksi pada Sepeda Gunung Bambu.
- d. Memberikan alat transportasi yang ramah lingkungan dan sebagai

1.6 Sistematika Penulisan

1. Bab I Pendahuluan : Latar belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Identifikasi Masalah, Tujuan, Manfaat, dan Sistematika Penulisan.
2. Bab II Kajian Pustaka : Berisikan teori yang digunakan sebagai dasar penelitian
3. Bab III Metode penelitian yang terdiri dari : Alat dan Bahan, Konsep Penelitian serta Proses Penelitian.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan: Berisikan hasil penelitian yang telah dilakukan.
5. Bab V Kesimpulan dan Saran : Berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan beserta saran untuk mengembangkan berbagai hal yang berkaitan dengan proses penelitian.