

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, dan win 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 memanfaatkan pohon bambu digunakan sebagai bahan rangka sepeda. 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. .(Kristianto, Riyan., 2012)

Frame menjadi bagian yang paling penting dari sepeda karena semua komponen sepeda yang lain dipasang pada *frame* (Barnett, 2003). *Frame* harus mampu menopang berat pengendara, mentranslasikan usaha pedal menjadi gerakan maju, mengarahkan roda sesuai arah yang dituju dan mengabsorpsi getaran jalan. *Frame* adalah “jiwa” dari sebuah sepeda dan haruslah menjadi fokus utama dalam pertimbangan untuk memilih sebuah sepeda.

Frame adalah bagian paling penting dari sepeda karena banyak alasan. Aspek utama adalah geometri. Geometri adalah istilah keseluruhan yang mengacu pada semua sudut dan dimensi yang membuat sepeda cocok dan berfungsi sebagaimana mestinya. Geometri ini memposisikan tubuh kita untuk mengayuh secara efisien dengan menentukan lokasi sadel, crankset, dan setang. Geometri yang sama juga menentukan penanganan atau perilaku dari sepeda. Seberapa stabil sepeda itu ketika bergerak di jalan, kemampuan untuk melewati tikungan dan kemampuan untuk membawa beban, semua ditentukan oleh hubungan tertentu antara setiap dimensi geometri *frame* (Downs, 2005).

Dalam penelitian ini yang pertama kali diperhatikan adalah perencanaan sebuah desain yang nyaman untuk dikendarai dan sebagai awal proses perencananan gambar kerja suatu perancangan *frame* sepeda. Kemudian, pembuatan *frame/design* yang baik sesuai penggunaan. Pemilihan bahan yang akan digunakan yang telah disesuaikan dengan *frame* dan perhitungan sehingga hasilnya bisa maksimal.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Menentukan konstruksi *design frame* yang baik untuk sepeda gunung.
2. Menentukan geometri pada *frame* sepeda,
3. Mengetahui analisis kekuatan pada *design frame* sepeda bambu.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Membuat desain dan simulasi beban statik pada *frame* sepeda bambu menggunakan *software Solidworks 2017*.
2. Jenis sepeda adalah sepeda gunung serta perhitungan yang terbatas pada analisa beban maksimum yang dapat diterima serta faktor keamanan.
3. Geometri sepeda menggunakan geometri sepeda merek Polygon seri XC Syncline 5 Black. Geometri yang digunakan pada desain rangka sepeda yaitu geometri *wheelbase*, geometri *stack*, geometri *head tube angle*, geometri *top actual*, geometri *seat tube angle*, dan *seat tube length*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian dan perancangan ini adalah :

1. Mengetahui cara merancang dan menentukan desain rangka sepeda gunung nyaman untuk dikendarai.

2. Mengetahui kekuatan beban statis pada desain rangka sepeda gunung menggunakan *software Solidworks 2017*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian dan perancangan ini adalah:

1. Menambah pengetahuan pada bidang teknik mesin, khususnya konsentrasi teknik mesin manufaktur dalam perkembangan inovasi transportasi alternative di kehidupan sehari-hari.
2. Penelitian ini dapat mengetahui cara merancang Sepeda Gunung dan proses pembuatan sepeda bambu.
3. Memberikan alat transportasi yang ramah lingkungan dan sebagai sarana untuk olah raga.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang di gunakan penulis dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini adalah dengan urutan sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan terdiri dari : Latar belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, dan Sistematika Penulisan.
2. Bab II Kajian Pustaka dan Dasar Teori
3. Bab III Metodologi Penelitian yang terdiri dari : Perancangan, Alat dan Bahan, Diagram Alur Penelitian, Prosedur Cara Pelaksanaan Penelitian, Variabel Penelitian Data, Teknik Pengumpulan Data, dan Teknik Analisis Data.
4. Bab IV Pembahasan yang terdiri dari : Penentuan Tumpuan Mati dan Gaya Pembebanan, simulasi static dengan bahan utama bambu raw material,

Simulasi statis dengan bahan utama bambu *sandwich composite non treatment*, Simulasi statis dengan bahan utama bambu *sandwich composite treatment*, Perbedaan Penggunaan Material, dan Analisa *factor safety* Rangka Sepeda.

5. Bab V Penutup yang terdiri dari : Kesimpulan dan Saran, Daftar Pustaka, Lampiran