

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Perancangan kendaraan *prototype* Lingsar Proto 3 terbagi menjadi lima bagian yaitu perancangan rangka, sistem *steering*, sistem pengereman dan roda, sistem pembangkit tenaga dan penerus daya, dan bodi. Adapun kesimpulan yang didapat dari perancangan kendaraan *prototype* Lingsar Proto 3 yaitu:

1. Rangka yang digunakan yaitu dengan tipe *ladder frame* dengan jenis material aluminium *rectangular hollow* 6061 yang diperkuat menggunakan *filler* pada bagian rongga pada setiap tumpuan. *Stress analysis* dengan pembebanan sebesar 910 N searah vertikal pada rangka utama dan 1400 N searah horizontal pada *roll bar* sehingga diketahui hasil pada rangka meliputi: *von mises* minimum sebesar 0 Mpa, sedangkan *von mises* maksimum sebesar 159,6 MPa. *Equivalent Strain* minimum yang terdeteksi sebesar 0, sedangkan *equivalent strain* maksimum sebesar 0,002084. Analisis *displacement* yang terjadi pada rangka yaitu dengan nilai maksimal sebesar 1,373 mm. *Safety factor* minimum yang didapat lebih besar dari 1 yaitu sebesar 1,72, maka dapat diambil kesimpulan bahwa rangka *prototype* aman dan siap untuk dibuat.
2. Sistem kemudi tipe *ackerman* dipilih karena memiliki konstruksi sederhana dan mudah dalam pembuatan. Sistem kemudi tipe ini dengan penempatan *link-link* kemudi berada di atas kaki pengemudi sehingga memudahkan dalam *assembly* dan memudahkan pengoperasian saat mengemudi serta tidak mengganggu akses pengemudi saat keluar dan masuk. Hasil perancangan sistem *steering* Lingsar Proto 3 diperoleh sudut belok ideal sebesar 15,75° untuk roda bagian luar dan 17,25° untuk roda bagian dalam.
3. Perancangan sistem pengereman menggunakan sistem hidrolik dan *disk brake* karena pengereman dengan sistem hidrolik dapat merespon sangat cepat dari pada sistem pengereman yang lain. Selain itu sistem pengereman ini juga kuat mampu melakukan pengereman dengan beban yang lebih. Secara umum sistem

pengereman tipe ini bisa dibuat yang sebenarnya karena memiliki konstruksi sederhana dan mudah untuk mendapatkan komponennya di pasaran.

4. Konstruksi sistem transmisi yaitu dengan menggunakan *single sprocket* dan *sprocket* bertingkat dengan perbandingan *sprocket* kecil berukuran 27 T sedangkan *sprocket* besar 37 T serta rantai sebagai penghubung antara *sprocket* besar dan *sprocket* kecil dengan panjang 1114,4 mm.
5. Perancangan bodi dengan perubahan bentuk dan peletakan ban dibagian dalam bodi dan penambahan penguat dengan profil pada bagian dalam bodi sehingga didapatkan nilai-nilai aerodinamika yaitu *drag force* sebesar 1,301 N, nilai *Cd* sebesar 0,06 dan nilai *average drag coefficient* sebesar 0,06. Dari hasil analisis aerodinamis dapat diambil kesimpulan bahwa hasil rancangan bodi sangat aerodinamis karena memiliki *drag force* dan *coefficient of drag* yang kecil.
6. Dimensi kendaraan dengan panjang x lebar x tinggi yaitu 2560 x 800 x 670 mm dengan bobot total *prototype* sebesar 45 kg.

5.2. Saran

Pada penelitian ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyaknya kekurangan. Oleh karena itu, penulis memberi saran untuk penelitian selanjutnya agar memperhatikan beberapa hal berikut.

1. Pada perancangan selajutnya perlu ditambahkan detail gambar teknik yang lebih detail agar lebih mudah dipahami saat proses pembuatan.
2. Perlu dilakukan simulasi bodi terhadap tegangan yang diberikan untuk mengetahui kekuatan bodi saat bertabrakan dengan benda asing.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai bentuk bodi, pemilihan material bodi dan sistem *engine prototype* agar menghasilkan efisiensi *engine* yang optimal.
4. Perlu dilakukan riset secara langsung terhadap perancangan dan perhitungan sistem transmisi dan sistem *steering* secara langsung di lapangan
5. Rancangan kendaraan perlu dimaksimalkan kembali pada aspek bobot dan aerodinamika kendaraan.