

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan Perancangan sepeda treadmill hybrid helicle, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada perancangan rangka sepeda treadmill hybrid helicle dengan ukuran panjang 1748 mm, lebar 559 mm, tinggi 690 mm menggunakan material mild steel telah memenuhi kriteria aman dengan beban 150 kg. hal ini ditunjukkan dengan hasil analisa dan perhitungan statik dengan hasil tegangan maksimum yang dihasilkan pada beban 150 kg masih dibawah tegangan ijin material yaitu ($49,12 \text{ N/mm}^2 < 73,31 \text{ N/mm}^2$). Dan untuk nilai safety factor telah memenuhi kriteria aman juga, hal ini ditunjukkan dengan hasil perhitungan faktor keamanan pada beban 150 kg lebih besar dari faktor keamanan ijin material yaitu ($5 > 3$).
2. Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap perencanaan transmisi yang akan digunakan, dari hasil pemeriksaan yang dilakukan terhadap perencanaan transmisi ternyata komponen elemen – elemen mesin seperti poros, sproket dan rantai, freewheel, bantalan, dan roda gigi cukup aman dan cocok untuk dipakai pada sistem transmisi sepeda treadmill hybrid helicle. Berikut hasil numerik yang didapat dari hasil analisa dan pembahasan.
 - a. Poros Input :

Bahan poros yang digunakan adalah S45C, dengan tegangan geser yang diijinkan (τ_a) : $4,83 \text{ kg/mm}^2$, tegangan geser pada poros (τ) sebesar $1,585 \text{ kg/mm}^2$, tegangan lentur pada poros (σ) sebesar $3,17 \text{ kg/mm}^2$, dan diameter poros yang digunakan sebesar 15 mm.
 - b. Poros Counter
Bahan poros yang digunakan adalah S35C-D, tegangan geser yang diijinkan (τ_a) : 50 N/mm^2 , tegangan geser pada poros (τ_{hitung}) sebesar $45,15 \text{ N/mm}^2$, dan diameter poros yang digunakan sebesar 12 mm.

c. Rantai

Rantai rol yang dipilih no #50 sebagai rantai yang akan dipakai. Dengan pitch 15,875, diameter rol 10,16, lebar minimum rol 9,53, kekuatan tarik rata-rata 3200 kg dengan panjang antar sumbu poros sprocket depan dengan sprocket belakang 397 mm, dan panjang rantai yang aman yang digunakan untuk konstruksi sepeda helicle adalah sebesar 1137,76 mm.

d. Sproket

Jumlah gigi sprocket

- Sproket besar (rear sproket) : 28
- Sproket kecil (*freewheel*) : 15
- Diameter jarak bagi sprocket kecil (*Freewheel*) : 76 mm
- Diameter jarak bagi sprocket besar (D_P) : 141,79 mm
- Diameter naf maksimum sprocket kecil (*freewheel*) (d_{Bmax}) : 58 mm
- Diameter naf maksimum sprocket besar (D_{Bmax}) : 124 mm

e. Bantalan

Bantalan yang digunakan untuk menumpu poros counter adalah bantalan radial bola sudut dengan tipe 6201 ZZ berbahan SF40.

- Beban ekivalen dinamis : 195 kg
- Faktor kecepatan putaran bantalan : 0,396 rpm
- Faktor umur bantalan : 1,08646
- Umur nominal bantalan : 641,226 jam \approx 0,07 tahun.

f. Roda gigi

- Bahan yang digunakan untuk pembuatan roda gigi lurus adalah F30C. Dengan ukuran \emptyset 72 x 12 mm untuk Z₉ 38.
- Sudut tekan 20°, perbandingan putaran (u) = 0,38 , rasio transmisi atau *angular velocity* (i) = 2,53 , roda gigi ini adalah roda gigi reduksi ($u < 1$ dan $i > 1$)
- Roda gigi z 38 dengan kecepatan linier (v) = 2,02 m/s, beban lentur yang diijinkan $F'_b = 5,657$ kg/mm, faktor dinamis $F_v = 0,598$, tegangan lentur yang diijinkan $\sigma_{a1} = 13$ (kg/mm²), Faktor tegangan kontak yang diizinkan $k = 0,094$.

5.2. Saran

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

1. Perancangan selanjutnya lebih detail lagi dalam perancangan body pada *prototype*.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai sistem *engine prototype* dan sistem transmisi pada perencanaan rear sproket, freewheel, dan bantalan agar menghasilkan *efisiensi* yang optimal dengan menggunakan variasi kecepatan putaran (rpm) dan variasi ukuran elemen-elemen mesinnya.
3. Rancangan kendaraan perlu lebih ditingkatkan kembali pada sektor bobot dan *Ergonomics* kendaraan.