

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan secara analitik dan hasil simulasi pada kerangka kursi roda berbahan *stainless steel* 201, 316, dan 316 *Annealed*, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perancangan desain kerangka kursi roda menggunakan *software Solidworks* dan dilakukan simulasi menggunakan *software ANSYS Workbench* untuk mengetahui nilai tegangan, nilai regangan, nilai deformasi, dan nilai faktor keamanan.
2. Data yang dihasilkan dari simulasi *static structural* kerangka kursi roda berbahan *stainless steel* 201 adalah sebagai berikut : Nilai *equivalent stress* maksimal kerangka kursi roda berbahan *stainless steel* 201 didapat sebesar 281,21MPa, nilai *equivalent stress* rata-rata didapat sebesar 2,7485MPa. Kemudian nilai regangan maksimal didapat sebesar 0,001469% dan regangan rata-rata didapat sebesar 0,001573%. Untuk nilai deformasi maksimal didapat sebesar 1,422mm di bagian *seat* ujung kiri dan nilai deformasi rata-rata didapat sebesar 0,199546mm.
3. Data yang dihasilkan dari simulasi *static structural* kerangka kursi roda berbahan *stainless steel* 316 adalah sebagai berikut : Nilai *equivalent stress* maksimal kerangka kursi roda berbahan *stainless steel* 316 didapat sebesar 287,91MPa, nilai *equivalent stress* rata-rata didapat sebesar 2,7577MPa. Kemudian nilai regangan maksimal didapat sebesar 0,001489% dan regangan rata-rata didapat sebesar 0,0015651%. Untuk nilai deformasi maksimal didapat sebesar 1,3902mm di bagian *seat* ujung kiri dan nilai deformasi rata-rata didapat sebesar 0,19301mm.
4. Data yang dihasilkan dari simulasi *static structural* kerangka kursi roda berbahan *stainless steel* 316 *Annealed* adalah sebagai berikut : Nilai *equivalent stress* maksimal kerangka kursi roda berbahan *stainless steel* 316 *Annealed* didapat sebesar 287,91MPa, nilai *equivalent stress* rata-rata didapat sebesar

2,7582MPa. Kemudian nilai regangan maksimal didapat sebesar 0,0014906% dan regangan rata-rata didapat sebesar 0,0015651%. Untuk nilai deformasi maksimal didapat sebesar 1,3904mm di bagian *seat* ujung kiri dan nilai deformasi rata-rata didapat sebesar 0,19312mm.

5. Untuk nilai *safety of factor* dalam simulasi *static structural* yang didapat di kerangka kursi roda berbahan *stainless steel* 201 sebesar 0,73611. Nilai *safety of factor* di kerangka kursi roda berbahan *stainless steel* 316 sebesar 0,87562. Dan nilai *safety of factor* di kerangka kursi roda berbahan *stainless steel* 316 *Annealed* sebesar 0,8752 Hasil yang diperoleh dapat diambil kesimpulan bahwa kerangka dengan kedua material tersebut tidak masuk kedalam nilai standar faktor keamanan dan tidak aman untuk digunakan
6. Hasil perhitungan secara analitik kemudian disandingkan dengan hasil simulasi, kemudian dapat diambil kesimpulan bahwa hasil perhitungan secara analitik dan hasil yang diperoleh dengan menggunakan simulasi tidaklah sama

5.2 Saran

Setelah melakukan desain dan simulasi terhadap kerangka kursi roda tipe manual, penulis ingin menyampaikan beberapa saran :

1. Untuk penelitian selanjutnya, penulis menyarankan untuk membuat ulang desain kerangka kursi roda dengan bagian *seat* yang lebih tebal dan diameter pipa kerangka dengan ukuran yang berbeda. Ini bertujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan simulasi dengan variasi bentuk atau model rangka kursi roda lainnya agar dapat dibandingkan efisiensi dan kekuatan struktur masing-masing desain. Hal ini dapat memberikan gambaran yang lebih luas terhadap desain kursi roda yang optimal untuk pasien obesitas.
3. Disarankan untuk menambahkan skenario uji dinamis atau uji beban berulang guna mengetahui daya tahan rangka terhadap penggunaan jangka panjang dan kondisi nyata. Simulasi dinamis dapat mengidentifikasi potensi kelelahan material yang tidak terlihat pada uji statis.

4. Penelitian dapat diperluas dengan menggunakan material alternatif selain stainless steel, seperti aluminium alloy atau titanium, untuk mengetahui efisiensi bobot dan kekuatan yang lebih baik. Hal ini juga dapat mempertimbangkan aspek ergonomi dan kenyamanan pengguna.
5. Sebaiknya dilakukan uji validasi hasil simulasi melalui pengujian fisik atau eksperimen laboratorium agar data yang diperoleh lebih akurat dan dapat diaplikasikan langsung dalam produksi kursi roda nyata. Validasi ini penting untuk memastikan simulasi mencerminkan kondisi sesungguhnya

