

## ABSTRAK

I Gusti Made Aditya Chandra, 22419860

### **ANALISIS BEBAN STATIS DAN DINAMIS PADA DESAIN *CHASSIS* MOBIL LISTRIK TENAGA SURYA KAPASITAS BARANG 50 KG**

Penulisan Skripsi. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri. Universitas Gunadarma. 2023.

Kata kunci : Mobil listrik, Energi surya, Simulasi statis, Simulasi dinamis

(xvi + 65 + Lampiran)

Energi surya dapat dimanfaatkan sebagai salah satu energi terbarukan yang mempunyai potensi mampu menyediakan kebutuhan komsumsi energi dunia saat ini dalam waktu yang lebih lama. Salah satu kendaraan yang dibuat menggunakan energi terbarukan adalah mobil listrik tenaga surya yang dimana merupakan jenis kendaraan listrik yang menggunakan tenaga matahari sebagai sumber energinya. Pada penelitian ini akan membahas perihal desain perancangan mobil listrik tenaga surya, simulasi beban statis dan beban dinamis terhadap *chassis* mobil listrik tenaga surya kapasitas barang 50 kg. Metodologi penelitian yang digunakan untuk pembuatan laporan penelitian ilmiah adalah untuk pemngumpulan data selama penelitian berlangsung dengan cara Studi Literatur, dan Studi Analisa. Pada pengujian dan analisa dilakukan melalui perangkat lunak *software solidworks* 2022. Hasil simulasi beban statis pada mobil listrik tenaga surya kapasitas 50 kg dengan memberikan pembebanan pertama yaitu pada *driver* mobil yang memiliki massa 600 N, pembebanan kedua yaitu pada massa barang-barang untuk diangkut mobil dengan massa 500 N, pemberanan ketiga yaitu pada *chassis* bagian belakang yang menopang motor listrik bldc, *solar charge controller*, *controller* motor listrik bldc, baterai/aki, kaliper, dan *shock breaker* dengan massa total 82.8 N, pembebanan keempat yaitu panel surya dengan massa 118 N. Hasil Simulasi *von mises stress* adalah  $156.2 \text{ N/mm}^2$  dan hitungan teori adalah  $157.74 \text{ N/mm}^2$ , hasil simulasi *displacement* adalah  $16.7 \text{ mm}$  dan hitungan teori adalah  $16.76 \text{ mm}$ , dan hasil simulasi *safety factor* adalah 1.30 dan hitungan teori adalah 1.31. Kemudian hasil simulasi beban dinamis pada mobil listrik tenaga surya kapasitas barang 50 kg pada *von mises stress* maksimal sebesar  $5.127 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ , *dispalacement* maksimal sebesar  $9.58 \times 10^{-2} \text{ mm}$ , dan *safety factor* minimal sebesar 4.03. Kemudian grafik hasil simulasi dinamis dengan pergerakan fluktuatif selama 6 sec pada *linear displacement* sebesar 33 mm pada *time* 5.00 sec, *velocity* sebesar 46 mm/s pada *time* 4.50 sec, *acceleration* sebesar  $183 \text{ mm/s}^2$  pada *time* 4.90 sec, dan *force* sebesar 3744 N pada *time* 5.00 sec. Hal ini disebabkan karena pemberian *force* sebesar 720.8 N kepada *shock breaker* mobil listrik tenaga surya kapasitas barang 50 kg, dengan rentang naik turunya *shock breaker* sebesar 28-35 mm selama 6 sec.

(Daftar Pustaka 1966-2022)

Pembimbing : Dr. RR. Sri Poernomo Sari, ST., MT