

ABSTRAK

Justin Ryan Munif, 20420631

SIMULASI KEKUATAN STRUKTURAL DAN ALIRAN TEKANAN FLUIDA
MESIN SUPERCHARGER MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLIDWORKS

PI. Teknik Mesin. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Gunadarma. 2023

Kata Kunci: Supercharger, Solidworks, Analisis Fluida, Kekuatan Struktural dan
Simulasi Termal

(xiv + 71 + Lampiran)

Dalam industri otomotif, supercharger digunakan untuk meningkatkan performa mesin. Dengan bantuan perangkat lunak SolidWorks, analisis cermat dilakukan untuk memahami aliran fluida, kekuatan struktural, dan simulasi termal komponen. Tujuannya adalah menghemat waktu dan biaya pengembangan produk dengan memperbaiki desain awal, meningkatkan kualitas, dan pemahaman mendalam tentang kinerja supercharger. Supercharger meningkatkan tekanan udara masuk ke mesin untuk optimalisasi pembakaran. Ini umum di industri otomotif untuk tingkatan performa kendaraan. SolidWorks, perangkat lunak CAD, memungkinkan pembuatan model 3D dan analisis teknik komponen. SolidWorks membantu desainer merancang, mengembangkan prototipe virtual, serta menganalisis performa dan kekuatan sebelum produksi. Simulasi SolidWorks menggambarkan aliran udara dalam supercharger, dengan udara masuk melalui inlet dan ditekan oleh compressor. Laju aliran massa mencapai 0.846 Kg/s, meningkatkan tekanan sekitar 9.5% dari tekanan atmosfer. Analisis termal menunjukkan peningkatan suhu udara masuk sebesar 56%, sesuai hukum gas ideal. Analisis struktural memperlihatkan tegangan maksimum 50,911,203,328 N/m² pada casing dan deformasi terbesar 184 mm pada outlet supercharger. Factor keamanan 2.9 menunjukkan desain yang kokoh. Analisis SolidWorks pada supercharger mengungkapkan pentingnya analisis struktural, fluida, dan termal. Tegangan maksimum casing mencapai 50,911,203,328 N/m². Analisis aliran udara melalui inlet, kompresi oleh compressor, dan outlet menunjukkan laju aliran massa 0.846 Kg/s dan kenaikan tekanan 9.5% dari tekanan atmosfer. Analisis termal mengindikasikan kenaikan suhu udara sebesar 56%.