

ABSTRAK

ANALISIS TORSI, TEGANGAN GESER, DAN SUDUT PUNTIR PADA POROS PENGADUK MESIN ADONAN ROTI KAPASITAS 15 KG DENGAN METODE FEA

Salsabillah Apriliani

(2025: xv + 53 Halaman, 34 Gambar, 11 Tabel, 4 Lampiran)

Poros pengaduk merupakan komponen vital pada mesin pengaduk adonan roti karena mentransmisikan daya puntir dari motor ke pengaduk. Penelitian ini menganalisis torsi, tegangan geser, dan sudut puntir pada poros mesin berkapasitas 15 kg menggunakan metode Finite Element Analysis (FEA). Perhitungan teoritis dilakukan untuk menentukan nilai awal torsi, tegangan geser, dan sudut puntir, yang kemudian dibandingkan dengan hasil simulasi menggunakan SolidWorks. Hasil menunjukkan torsi maksimum sebesar 6,56 Nm, dengan tegangan geser teoritis 0,01981 MPa dan hasil simulasi sebesar 7,104 MPa. Perbedaan ini menunjukkan bahwa simulasi memberikan gambaran yang lebih realistis terhadap kondisi kerja poros. Sudut puntir teoritis mencapai 1,92 derajat. Untuk menjaga keandalan sistem, digunakan motor 1 HP meskipun kebutuhan minimum hanya 0,46431 HP. Hasil ini diharapkan menjadi acuan dalam perancangan poros pengaduk yang kuat dan aman untuk industri kecil dan menengah.

Kata Kunci: poros pengaduk, torsi, tegangan geser, sudut puntir, *finite element analysis*

ABSTRACT

TORQUE, SHEAR STRESS, AND ANGLE OF TWIST ANALYSIS ON A MIXING SHAFT OF A 15 KG DOUGH MIXER USING FINITE ELEMENT ANALYSIS

Salsabillah Apriliani

(2025: xv + 53 pp., 34 Figures, 11 Tables, 4 Attachments)

The mixing shaft is a vital component in a dough mixing machine, responsible for transmitting torsional power from the motor to the mixer. This study analyzes the torque, shear stress, and angle of twist on a 15 kg capacity dough mixer shaft using Finite Element Analysis (FEA). Theoretical calculations were conducted to determine initial values of torque, shear stress, and angle of twist, which were then compared with simulation results using SolidWorks. The results showed a maximum torque of 6.56 Nm, with a theoretical shear stress of 0.01981 MPa and simulation results reaching 7.104 MPa. This significant difference indicates that the simulation provides a more realistic representation of shaft working conditions. The theoretical angle of twist was 1.92 degrees. To ensure long-term reliability, a 1 HP motor was used, although the minimum required power was only 0.46431 HP. This research is expected to serve as a reference for designing a strong and safe mixer shaft for small to medium-scale industries.

Keywords : *Mixing Shaft, Torque, Shear Stress, Angle of Twist, Finite Element Analysis*