

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : Bima Dharmawan
NPM : 062330200323
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengiris Keripik Tempe (Proses Perancangan)

(2026: xii + 49 Halaman, 27 Gambar, 2 Tabel + 7 Lampiran)

Keripik tempe merupakan salah satu produk olahan pangan yang banyak diproduksi oleh usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi serta banyak diminati masyarakat. Namun, proses pengirisan tempe yang masih dilakukan secara manual memerlukan waktu yang relatif lama, menghasilkan ketebalan irisan yang kurang seragam, serta membatasi kapasitas produksi. Kondisi tersebut mendorong perlunya perancangan alat pengiris keripik tempe yang mampu meningkatkan efisiensi proses produksi sekaligus menghasilkan irisan yang lebih seragam dan berkualitas. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun alat pengiris keripik tempe yang mudah dioperasikan, aman digunakan, memiliki konstruksi yang kokoh, serta sesuai dengan kebutuhan pelaku UMKM. Metode yang digunakan meliputi observasi, wawancara, studi literatur, dokumentasi, perancangan, pembuatan, perakitan, dan pengujian alat. Alat dirancang menggunakan sistem pisau tetap dengan mekanisme pendorong tempe yang bergerak maju-mundur sehingga proses pengirisan berlangsung secara stabil. Sistem penggerak menggunakan dua motor listrik masing-masing berdaya 0,5 HP dengan putaran 1.400 rpm. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh gaya pengirisan sebesar 53 N, torsi poros 5,96 Nm, kebutuhan torsi motor 1,98 Nm, serta kebutuhan daya motor sebesar 0,45 HP sehingga dipilih motor listrik 0,5 HP sebagai faktor keamanan. Sistem transmisi menggunakan pulley 2 inci dan 6 inci yang menghasilkan putaran poros pisau sebesar 467 rpm dengan V-belt tipe A40. Analisis kekuatan menunjukkan tegangan rangka sebesar 2,05 MPa dan tegangan geser sambungan las sebesar 4,10 MPa, sehingga keduanya masih berada di bawah batas tegangan izin material. Hasil perancangan menunjukkan bahwa alat memiliki konstruksi yang kuat, mudah dioperasikan, serta berpotensi meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses pengirisan keripik tempe pada skala UMKM.

Kata Kunci: Alat Pengiris, Keripik Tempe, Perancangan, Sistem Transmisi, UMKM

ABSTRACT

Tempeh Chips Slicing Machine (Design Process)

(2026: xii + 49 pp. + 27 Figures + 2 Tables + 7 Attachments)

Bima Dharmawan

NPM 062330200323

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Tempe chips are one of Indonesia's most popular processed food products and are widely produced by micro, small, and medium enterprises (MSMEs) due to their high economic value and strong consumer demand. However, the slicing process is still commonly performed manually, requiring considerable time, producing inconsistent slice thickness, and limiting production capacity. These limitations highlight the need for a tempe chip slicing machine capable of improving production efficiency while producing uniform and high-quality slices. This study aims to design and develop a tempe chip slicing machine that is easy to operate, safe to use, structurally strong, and suitable for the operational needs of MSMEs. The research method consisted of field observation, interviews, literature review, documentation, design, fabrication, assembly, and machine testing. The machine employs a fixed circular blade combined with a reciprocating tempe feeding mechanism, allowing the slicing process to be carried out in a stable and controlled manner. The drive system utilizes two single-phase electric motors, each rated at 0.5 HP with a rotational speed of 1,400 rpm. The engineering calculations resulted in a slicing force of 53 N, a shaft torque of 5.96 Nm, a required motor torque of 1.98 Nm, and a calculated motor power requirement of 0.45 HP; therefore, a 0.5 HP electric motor was selected to provide an adequate safety margin. The transmission system consists of 2-inch and 6-inch pulleys connected by an A40 V-belt, producing a blade shaft speed of approximately 467 rpm. Structural analysis showed a frame stress of 2.05 MPa and a weld shear stress of 4.10 MPa, both of which are below the allowable stress limits of the selected materials, indicating that the structure is safe for operation. Overall, the designed machine has a robust construction, is easy to operate, and has the potential to improve the efficiency and productivity of tempe chip production for MSMEs.

Keywords: Design, MSMEs, Tempe Chips, Transmission System, Slicing Machine