

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang menghasilkan produsen tempe terbesar di dunia dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia (Annisa Kesy Garside1, 2016). Sebanyak 50% dari konsumsi kedelai Indonesia dijadikan untuk memproduksi tempe, 40% tahu, dan 10% dalam bentuk produk lain (seperti tauco, kecap, dan lain lain) (Badan Standardisasi Nasional, 2018). Pengolahan tempe menjadi aneka produk pangan telah banyak dilakukan, salah satunya olahan dalam pembuatan keripik tempe. Keripik tempe mempunyai beberapa keunggulan yaitu rasanya yang gurih, tahan lama, praktis, dan siap dikonsumsi sebagai bahan makanan ringan (cemilan) atau bisa untuk lauk. Keripik tempe bisa ditemui hampir di seluruh sentral sentral produksi tempe di seluruh Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa pasar keripik tempe ini sangat luas (Parsada & Triwiyatno, 2010)

Perkembangan teknologi telah banyak membantu manusia dalam memudahkan melakukan pekerjaan yang dihadapi sehingga diperoleh efisiensi kerja yang tinggi. Adanya penemuan baru dibidang teknologi adalah salah satu bukti bahwa kebutuhan manusia selalu bertambah dari waktu ke waktu di samping untuk memenuhi kebutuhan manusia munculnya penemuan baru dilatar belakangnya oleh pengguna tenaga manusia yang terbatas seperti halnya dalam penanganan proses pembentukan dari pengiris tempe yang selama ini masih dilakukan secara tradisional.

Akibat pembuatan keripik tempe yang masih sangat sederhana sehingga hasil produk dan kualitas tidak dapat dicapai seperti yang diharapkan. Disamping itu pekerjaan yang cukup lama dan membutuhkan banyak tenaga kerja, dan dinilai dari segi efisiensi tentu tidak ekonomis. Hal ini mendasari dan melatar belakangnya, maka dibuatlah suatu mesin yang mampu membuat keripik tempe dengan hasil produk yang lebih besar dan kualitas bentuk yang baik dan seragam. (Pujiono, 2017)

Guna untuk membantu pengusaha keripik tempe, dibuatlah rancang bangun dari hasil teknologi dan riset yang dilakukan, dari latar belakang peneliti mengambil judul Penelitian bertujuan untuk menganalisa kekuatan rangka pada mesin perajang tempe sagu dengan software *CAE* dan mengevaluasi dimensi dari perajang tempe tersebut

supaya lebih memiliki tampilan yang ergonomis dan memiliki fungsi yang lebih maksimal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang Tugas Akhir memiliki beberapa rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimana mengetahui kekuatan rangka pada mesin perajang tempe sagu.
2. Bagaimana menganalisis mesin perajang tempe sagu yang lebih optimal.
3. Bagaimana mengetahui masa pakai komponen mesin agar mendapatkan mesin yang aman dan efisien.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan Penelitian yang dilakukan pada perancangan mesin perajang tempe sagu sebagai berikut :

1. Mengetahui kekuatan rangka dan bahan yang digunakan pada mesin perajang tempe sagu menggunakan *software CAE*.
2. Untuk mendapatkan desain yang lebih efisien pada mesin perajang tempe sagu.
3. Mengetahui umur komponen mesin perajang tempe sagu agar mendapatkan mesin yang aman dan efisien.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian pada mesin perajang ini menganalisa perbandingan kekuatan rangka mesin menggunakan *software CAE*.
2. Penelitian pada mesin perajang ini menganalisa poros mesin menggunakan *software CAE*.
3. Penelitian pada mesin perajang ini melakukan perhitungan secara teoritis pada rangka, bantalan(*bearing*), poros mesin, dan mata pisau perajang
4. Penelitian pada mesin perajang ini hanya mengetahui umur bantalan(*bearing*).
5. Perancangan ini berfokus pada perencanaan mesin perajang tidak pada perencanaan bahan baku yang dirajang(tempe sagu).

6. Material yang digunakan pada rangka ASTM A36 *Grade L* pada *software CAE* dan material pada poros mesin S30C menggunakan *software CAE*.

1.5 *State of The Art* Bidang Penelitian

Hasil perancangan menghasilkan mesin pengiris tempe dengan spesifikasi ukuran panjang 600 mm, lebar 400 mm, tinggi 500 mm. Analisis terhadap hasil irisan secara manual adalah 12 irisan/menit dengan ukuran tidak seragam, sedangkan menggunakan mesin semi otomatis menghasilkan 30 irisan/menit. Sumber penggerak mesin adalah motor listrik $\frac{1}{4}$ HP dengan putaran 1400 rpm. Sistem transmisi menggunakan V-belt dengan poros penggerak berdiameter 20 mm. Kontruksi rangka terbuat dari besi holo 40 x 20 mm.(Pujiono, 2017)

Suatu mesin pecacah membutuhkan suatu landasan atau dasar utama untuk menempatkan semua sistem kerja mesin yang aman dan kokoh, sehingga rangka sebagai landasan dari mesin merupakan bagian yang penting untuk dirancang sebaiknya dan dijamin kekuatannya. Melalui analisis tegangan dan rangka pada *software autodesk inventor* dan analisis kekuatan sambungan rangka maka dihasilkan besar tegangan tarik rangka sebesar 0,20 kg/mm² , displacement maskimal 0.002534 mm pada bagian rangka atas, besar tegangan tarik dan geser maksimal pada sambungan las 34,96 kg/cm² , 31,38 kg/cm² , dan tegangan tarik maksimal pada baut sebesar 0,062 kg/cm² . Angka tersebut masih berada dalam batas maksimal yang diizinkan sehingga rangka dapat dinyatakan aman untuk digunakan.(Faujiyah & Sidik, 2020)

Proses perancangan mesin pengiris kripik tempedilakukan dengan tahapan yaitu pembuatan gambar kerja, pemilihan komponen, analisis teknik meliputi analisa daya, torsi yang terjadi pada komponen mesin. Daya penggerak mesin pengiris tempe direncanakan menggunakan motor listrik yang disesuaikan dengan kemampuan daya listrik untuk UKM yaitu 250 watt. Hasil perancangan menghasilkan mesin pengiris tempe dengan spesifikasi ukuran panjang 600 mm, lebar 400 mm, tinggi 500 mm. Analisis terhadap hasil irisan secara manual adalah 12 irisan/menit dengan ukuran tidak seragam, sedangkan menggunakan mesin semi otomatis menghasilkan 30 irisan/menit. Sumber penggerak mesin adalah motor listrik $\frac{1}{4}$ HP dengan putaran 1400 rpm. Sistem transmisi menggunakan V-belt dengan poros penggerak berdiameter 20 mm. Kontruksi rangka terbuat dari besi holo 40 x 20 mm.(Risyadi & Triwiyatno, 2017)

Sistem perajang tempe otomatis terbagi menjadi tiga bagian yaitu *input output*, kontrol PID, dan komunikasi serial. Sistem *input output* merupakan sistem pengiriman dan penerimaan data agar alat bekerja sesuai dengan keinginan. Sistem kontrol PID digunakan sebagai kontroler pada pengaturan ketebalan pemotongan tempe.(Risyandi et al 2016).

Proses dalam perancangan alat pengiris menggunakan metode VDI 2221 untuk membuat fase-fase dalam perancangan alat pengiris keripik tempe otomatis. Tahapan observasi, penyebaran kuesioner, uji validitas dan reliabilitas, selanjutnya digunakan untuk menentukan atribut keinginan dan kebutuhan responden dalam perancangan alat keripik tempe berdasarkan analisis Metode Kano. Hasil perancangan alat pengiris keripik tempe memiliki ukuran 40cm x 35cm x 35cm. alat mudah pindahkan. Rangka yang digunakan dalam pembuatan alat pengiris kripik tempe ini adalah besi dengan bentuk pisau pengiris lingkaran dan posisi pisau vertikal. Sumber penggerak mesin adalah motor listrik 1 HP dengan putaran 1500 rpm menggunakan V-belt sebagai poros penggerak pulley yang berdiameter 60 mm. Hasil Analisis terhadap irisan secara manual adalah 6 irisan/menit dengan ukuran tidak seragam, sedangkan menggunakan alat pengiris keripik tempe menghasilkan 19 irisan/menit dengan ketebalan 1-3 mm.(Hadi & Nugroho, 2016)

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk dapat memudahkan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, diperlukan sebuah sistematika penulisan yang tepat sehingga dapat tercapai target sesuai waktu yang telah ditentukan. Berikut ini adalah sistematika yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini :

BAB 1.PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang,rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, *state of the art* bidang penelitian berkaitan tentang mesin perajang tempe sagu dan sistematika penulisan.

BAB 2.TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang referensi pustaka atau teori-teori dasar yang berkaitan mesin perajang tempe sagu dalam penulisan proposal tugas akhir.

BAB 3.METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan yang di lakukan dalam penelitian dengan menggunakan diagram alir serta penjelasannya untuk mempermudah mesin perajang tempe sagu.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data-data penelitian yang dihasilkan dari perhitungan secara teoritis dan analisa secara numerik dari data-data ditampilkan dalam bentuk angka, tabel, dan diagram dari hasil perhitungan dari perancangan.

BAB 5. KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian penulis yang di tuangkan dalam bentuk penomoran (ringkasan) dalam bentuk penjelasan. Saran ditambahkan jika ada beberapa hal yang perlu ditambahkan berkaitan dengan kegiatan Tugas Akhir ini misalnya kendala dalam Tugas Akhir, penelitian lanjut yang diperlukan, dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka merupakan daftar bacaan yang menjadi sumber atau referensi atau acuan dan dasar penulisan tugas akhir. Daftar pustaka ini dapat berupa buku, artikel jurnal, majalah, surat kabar, hasil wawancara, dsb. Untuk daftar Pustaka tugas akhir mahasiswa Program S1 diarahkan untuk menggunakan referensi minimal 70% berupa artikel dari jurnal nasional atau internasional (terbitan 5 tahun terakhir).

LAMPIRAN

Lampiran merupakan data pelengkap atau hasil olahan yang menunjang penulisan tugas akhir tetapi tidak dicantumkan di dalam isi tugas akhir karena akan mengganggu kesinambungan pembacaan.