

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pengolahan tahu merupakan salah satu industri pangan yang berkembang di berbagai negara, termasuk di Indonesia. Sumber protein yang ekonomis serta mudah diolah, tahu memiliki tingkat konsumsi yang tinggi oleh masyarakat, data dari (Badan Pusat Statistik, 2024) konsumsi tahu per kapita di Indonesia mencapai 0,118 kg perminggu, hasil ini menunjukkan bahwa tingginya permintaan produk tahu sebagai bahan pangan utama masyarakat. Industri pengolahan tahu memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pangan serta mendukung perekonomian lokal dengan melalui terbukanya lapangan pekerjaan serta pengembangan keterampilan (Rustam et al., 2024).

Inovasi dalam industri pengolahan tahu menunjukkan adanya perkembangan teknologi dalam berbagai aspek produksi, termasuk dalam penggunaan alat pemotong tahu. Salah satu dari beberapa penelitian terdahulu membahas mengenai efektivitas dari alat pemotong tahu, penelitian yang dilakukan oleh (Bidiawati et al., 2024), menunjukkan bahwa hasil dari rancangan redesain alat pemotong tahu membuat produktivitas menjadi lebih tinggi, hasil pemotongan yang lebih optimal dan meminimalkan jumlah cacat produk serta skala pemotongan lebih besar dengan pemotongan yang jauh lebih cepat. Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas mengenai inovasi alat pemotong tahu dengan berbagai pendekatan, terutama pada aspek peningkatan efisiensi proses pemotongan. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih terbatas pada rancangan sederhana dan belum menyoroti aspek penting lain seperti faktor keamanan serta kemudahan dalam pengoperasian. Berdasarkan hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang cukup signifikan, khususnya dalam pengembangan desain alat pemotong tahu yang dapat memenuhi kebutuhan industri UMKM secara lebih optimal. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut yang berfokus pada perancangan dan pengembangan alat pemotong tahu dengan desain yang tidak hanya efisien, tetapi juga lebih cepat,

aman, serta mudah digunakan sehingga dapat memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan produktivitas sekaligus keselamatan kerja bagi operator.

UD Gangsar merupakan industri pengolahan tahu yang berlokasi di Desa Mojowarno, Kecamatan Mojowarno, Kabupaten Jombang. Berdiri sejak tahun 2015, UD Gangsar merupakan sebuah pabrik tahu yang berfokus pada layanan produksi tahu tanpa menyediakan bahan baku untuk konsumennya. Proses produksi tahu dimulai dari proses perendaman kedelai, penggilingan, pemasakan, penyaringan, penggumpalan, pencetakan dan proses pemotongan. Proses yang dilakukan oleh UD Gangsar masih menggunakan alat manual, terutama pada proses pemotongan tahu.



Gambar 1.1 alat pemotong tahu

Gambar 1.1 merupakan alat pemotong tahu yang digunakan oleh operator UD Gangsar dengan menggunakan pisau serta penggaris yang terbuat dari kayu. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan operator UD Gangsar, ditemukan bahwa proses pemotongan tahu masih dilakukan secara manual, waktu yang dibutuhkan relatif lama, yaitu sekitar 68 detik untuk sekali pemotongan, dan hasil potongan tahu cenderung tidak seragam. Alat ukur tahu yang digunakan UD Gangsar saat ini memiliki bentuk dan ukuran yang tidak teratur serta pegangan pada alat yang tidak kokoh mengakibatkan ketidakstabilan posisi ketika melakukan pemotongan. Permukaan alat pengukur yang kasar serta tidak rata mengakibatkan permukaan tahu menjadi tidak rata, ketahanan pada alat pengukur tahu terbilang rendah karena mudah rapuh. Keseragaman hasil potongan tahu sangat penting untuk meningkatkan kualitas produk, mempermudah proses pengemasan, serta menunjang dalam proses distribusi.

Oleh karena itu, industri kecil dan menengah seperti UD Gangsar memerlukan peningkatan pada alat produksi yang lebih efektif untuk mempercepat proses, mengurangi risiko cedera, serta menghasilkan potongan tahu yang seragam.



Gambar 1.2 proses pemotongan tahu oleh operator

Gambar 1.2 merupakan proses pemotongan tahu yang dilakukan oleh operator UD Gangsar, pada proses ini teridentifikasi beberapa masalah yang terjadi. Proses pemotongan tahu dengan alat manual (pisau) meningkatkan resiko operator terkena pisau potong, oleh karena itu alat manual kurang aman untuk digunakan bagi para operator pemotongan, selain itu waktu pengerjaan pemotongan tahu tergolong lambat, karena harus memotong satu persatu ukuran garis tahu. Hasil pada proses pemotongan dengan alat manual menunjukkan ukuran tahu yang tidak seragam.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan serta hasil dari wawancara operator bagian pemotongan, maka diperlukan inovasi dalam prsoses pemotongan tahu, sehingga peneliti akan merancang dan mengembangkan alat pemotong tahu sesuai kebutuhan operator dengan menghasilkan alat potong yang dapat menghasilkan ukuran potongan tahu yang seragam, cepat, aman, dan mudah digunakan oleh operator karena mereka sangat membutuhkan alat pemotong tahu untuk membantu proses produksi. Metode VDI 2221 dipilih karena merupakan metode perancangan yang sistematis dalam proses pembuatan desain suatu produk untuk menyelesaikan sebuah permasalahan serta mengoptimalkan material dan teknologi dengan memperhatikan aspek kenyamanan, kemudahan *maintenance*, serta aspek keamanan dan keselamatan. Spesifikasi yang diharapkan dari alat yang akan dirancang nantinya mampu memotong

satu cetakan tahu berukuran 500×500 mm menjadi 32 potongan dalam sekali tekan, dengan ukuran potongan yang dihasilkan berukuran sekitar $\pm 12 \times 6$ mm. Dengan adanya alat pemotong tahu yang lebih efektif, diharapkan dapat mengurangi waktu produksi, meningkatkan keseragaman ukuran tahu, serta mengurangi risiko cedera bagi operator UD Gangsar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah yang tepat sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang alat pemotong tahu yang menghasilkan ukuran tahu yang seragam, cepat serta aman bagi operator UD Gangsar dengan menggunakan pendekatan VDI 2221?
2. Bagaimana menguji kinerja alat pemotong tahu?
3. Bagaimana hasil perbandingan kinerja alat yang diuji dengan alat pemotong sebelumnya di UD Gangsar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya maka tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Merancang alat pemotong tahu yang menghasilkan ukuran pemotongan tahu yang seragam, cepat serta aman bagi operator UD Gangsar dengan menggunakan pendekatan VDI 2221.
2. Menguji kinerja alat pemotong tahu yang akan dibuat.
3. Membandingkan kinerja alat yang diuji dengan alat pemotong sebelumnya di UD Gangsar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Memberikan konsep desain yang dapat diterapkan pada perancangan alat pemotong tahu.

2. Meningkatkan proses produksi serta mengurangi risiko cedera pada operator UD Gangsar.
3. Menjamin keseragaman ukuran tahu sehingga meningkatkan kualitas produk dan daya saing di pasar.
4. Menambah wawasan dan kontribusi keilmuan dalam desain dan rekayasa alat pemotong tahu, terutama dalam penerapan metode perancangan VDI 2221.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembuatan alat pemotong tahu menggunakan metode VDI 2221.
2. Penelitian ini tidak membahas mengenai *higienitas* alat potong.
3. Penelitian ini tidak membahas *antropometri*.
4. Penelitian ini hanya dilakukan di industri pengolahan tahu, UD Gangsar, Mojowarno, Jombang.
5. Aspek yang diteliti mencakup waktu pemotongan, keseragaman pemotongan, dan tingkat keamanan bagi operator UD Gangsar.

1.6 Asumsi- asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan penelitian ini sebagai berikut.

1. Hasil pemotongan tahu dengan alat yang dirancang dianggap seragam apabila setiap potongan memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang relatif sama.
2. Keamanan dari alat yang dirancang, apabila tidak membahayakan operator, maka diasumsikan aman.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang dari permasalahan yang ada yang nantinya akan dilakukan penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian,

manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi-asumsi dan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua tinjauan pustaka berisikan teori-teori dan sumber pustaka terkait penelitian ini serta teori dan sumber terpercaya sesuai dengan pedoman dan penyelesaian penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab tiga metodologi penelitian menjelaskan tentang objek penelitian, jenis penelitian, alat dan bahan yang digunakan, waktu dan tempat penelitian, metode serta tahapan dalam menyelesaikan penelitian yang dilakukan.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Bab empat merupakan hasil dan pembahasan yang berisi mengenai klarifikasi tugas, penentuan konsep perancangan, perancangan wujud, perancangan rinci, prototipe, serta pengujian alat yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima merupakan kesimpulan dan saran yang berisikan kesimpulan yang berdasarkan pengolahan data penelitian serta saran yang akan diusulkan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN