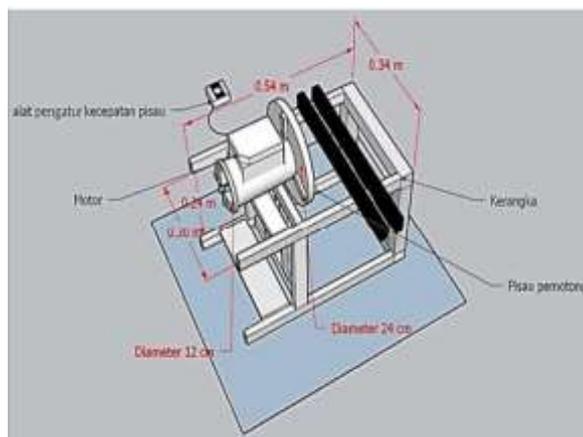


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Wulandari dkk., (2021) membuat sebuah mesin pengiris otomatis yang bertujuan untuk mengatasi persoalan produksi UMKM kripik tempe Ardani di Desa Purwanto, Kecamatan Blimbing, Kota Malang dimana proses pengerjaan pengirisan tempe masih dengan tenaga manusia (manual). Hal tersebut berdampak terhadap hasil potongan yang tidak stabil tebal tipis dari tempe dan membutuhkan banyak waktu. Oleh karena itu penulis membuat sebuah mesin pengiris tempe otomatis yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas UMKM yang bersangkutan. Mesin pengiris tempe ini menggunakan Sumber penggerak mesin adalah motor listrik dengan putaran ± 1800 rpm, direduksi dan disesuaikan rpm nya menggunakan dimmer (pengatur kecepatan). Pisau pemotong terbuat dari cakram yang berdiameter 150 mm dengan tebal 1 mm, ditempatkan ditengah slider yang mana slider ini digerakan ke kanan dan ke kiri secara manual. Dudukan slider dilengkapi dengan penahan belakang atau *holder* untuk penahan tempe yang akan di iris, dimodifikasi dan diatur agar ketebalan yang diperoleh sesuai yaitu 5 mm. Hasil mesin pengiris tempe otomatis dengan spesifikasi ukuran panjang 30 cm, lebar 50 cm, tinggi 20 cm mampu menghasilkan irisan 120 irisan/menit, jika dilakukan dengan cara manual hasil yang didapat 30 irisan/menit. Mesin yang dihasilkan dalam perancangan ini ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Desain mesin pengiris tempe (Wulandari dkk., 2021)

Wardianto, D., & Perkasa, M. H. (2023) membuat mesin perajang talas dimana alat perajang talas ini dioperasikan secara semi otomatis dengan menggunakan motor listrik. Metode perajang mesin ini adalah perajangan tunggal dengan 1 jenis pisau yang memotong talas secara berkesinambungan. Desain mesin perajang talas membutuhkan daya dari motor listrik sebesar $\frac{3}{4}$ HP. Kapasitas efektif alat yang diperoleh mesin perajang talas yaitu 33,3 gr/s. Mesin perajang talas ini akan bekerja ketika motor listrik dihidupkan maka akan berputar kemudian gerak putar dari mesin ditransmisikan ke pulley dengan menggunakan v-belt untuk menggerakkan poros maka piringan tempat pisau akan berputar dan talas siap untuk dirajang. Setelah talas dirajang maka akan keluar melalui corong. Desain akhir pada perancangan ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Mesin perajang talas (Wardianto, D., & Perkasa, M. H. 2023)

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Handoko dkk. (2018), bertujuan untuk membuat serta menguji rancangan alat pengiris tempe mekanis tenaga penggerak 0.5 hp, agar hasil irisan yang dihasilkan seragam dan rapi juga menghasilkan irisan tempe yang lebih banyak dalam waktu yang sama terhadap pengirisan manual. Parameter yang diamati adalah kapasitas efektif alat, persentase kerusakan bahan, dan analisis ekonomi. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kapasitas efektif alat sebesar 367,70 kg/jam. Mesin yang dihasilkan dalam perancangan ini ditunjukkan pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Mesin pengiris tempe (Handoko dkk., 2018)

Dari beberapa referensi tinjauan pustaka di atas memiliki kesamaan dimana sumber penggerak berupa motor listrik dan sistem tranmisi *pully* dan *belt*. Sedangkan parameter pembeda dengan peneliti terdahulu yang telah disebutkan diatas dengan yang akan penulis lakukan adalah pada mesin pengiris tempe ini dengan menambahkan pendorong berupa pegas untuk meningkatkan keamanan penggunaan mesin. Selain itu, kapasitas dalam sekali pengirisan tidak hanya satu tempe, tetapi dua tempe sekaligus. Dengan demikian, meskipun terdapat kesamaan tema pembuatannya tetapi masih banyak perbedaan. Maka penulis tertarik untuk melakukan proses produksi, uji fungsi dan uji hasil mesin pengiris tempe menggunakan pendorong poros berulir.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Definisi tempe

Tempe merupakan makanan fermentasi, umumnya terbuat dari kacang kedelai yang difermentasi, dan bergizi tinggi. Fermentasi pada produksi tempe terjadi karena aktivitas jamur *Rhizopus oligosporus*. Fermentasi tempe dapat menghilangkan bau tidak sedap kedelai yang disebabkan oleh aktivitas enzim *lipoksigenase*. Fermentasi kedelai menjadi tempe meningkatkan kandungan fosfor. Hal ini disebabkan oleh kerja enzim *phytase* yang dihasilkan oleh jamur *Rhizopus oligosporus* yang dapat menghidrolisis asam fitat untuk membebaskan *inositol* dan *fosfat*. Bentuk yang terlibat dalam fermentasi tempe tidak menghasilkan racun bahkan dapat melindungi tempe dari *aflatoksin*. Tempe mengandung senyawa antimikroba yang dihasilkan oleh kapang tempe selama proses fermentasi (Cahyadi, 2007).

2.2.2 Proses produksi

Menurut Rochim, (2007) pada bukunya yang berjudul Klasifikasi Proses, Gaya dan Daya Permesinan, proses produksi dapat diartikan sebagai suatu cara, metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada diubah untuk memperoleh suatu hasil. Produksi yaitu kegiatan yang bertujuan untuk menambah guna nilai sebuah barang ataupun jasa, ataupun memperbesar guna yang ada. Dengan menggabungkan kedua definisi

diatas proses produksi dapat diartikan sebagai cara untuk meningkatkan nilai guna sebuah barang dengan memanfaatkan tenaga kerja, mesin, dan juga bahan yang ada.

2.2.3 Proses pengukuran

Mengukur dapat di definisikan sebagai proses penentuan nilai atau kuantitas dari suatu besaran fisis tertentu (Santoso, 2017). Pengukuran ini diperlukan untuk mendapatkan hasil yang presisi. Terdapat tiga elemen penting dalam kegiatan pengukuran, yaitu *measurand*, *instrument*, dan *observer*. *Measurand* adalah besaran fisis yang nilainya akan ditentukan, misalnya pengukuran plat baja, mengukur kecepatan motor, dan juga mengukur tekanan. *Instrument* adalah alat ukur yang digunakan pada proses penentuan nilai atau kuantitas dari *measurand*, contohnya micrometer sekrup, meteran, snap gauge dll. *Observer* (pengamat) adalah orang yang melakukan kegiatan atau mengaati hasil pengukuran. Data yang telah di kumpulkan oleh observer kemudian dicatat dan diterapkan pada proses produksi.

Dalam mengukur perlu memperhatikan beberapa aspek, berikut aspek-aspek yang perlu diperhatikan saat mengukur:

- a. Akurasi, yaitu kedekatan alat ukur membaca pada nilai yang sebenarnya dari variabel yang diukur.
- b. Presisi, yaitu pengukuran yang dihasilkan dari proses pengukuran, atau derajat untuk membedakan satu pengukuran dengan pengukuran lainnya.
- c. Kepekaan, yaitu ratio dari sinyal output atau tanggapan alat ukur perubahan input atau variabel yang diukur.
- d. Resolusi, yaitu perubahan terkecil dari nilai pengukuran yang mampu ditanggapi oleh alat ukur.
- e. Kesalahan, yaitu penyimpangan dari nilai sebenarnya variabel yang diukur.

2.2.4 Proses pemotongan

Menurut Widarto dkk., (2008) pada buku Teknik Permesinan pemotongan adalah proses yang paling dasar dilakukan baik pada awal proses maupun akhir proses. Pemotongan bahan dapat dilakukan dengan berbagai cara, bisa secara manual ataupun otomatis. Proses pemotongan manual bisa menggunakan pisau, gergaji, ataupun gerinda tangan. Sedangkan untuk pemotongan otomatis contohnya

menggunakan mesin CNC. Dalam proses pemotongan ini dilakukan menggunakan alat potong logam pada produksi sebagai berikut:

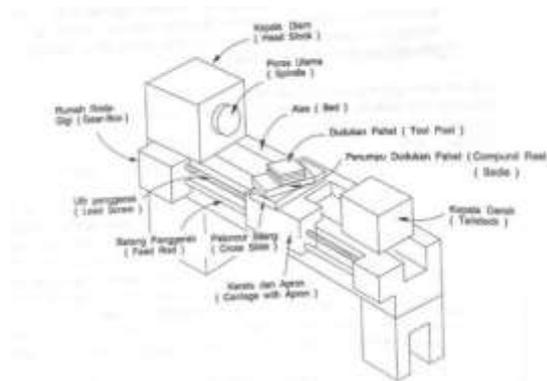
a. Gerinda tangan

Mesin gerinda tangan merupakan mesin yang berfungsi untuk menggerinda benda kerja. Alat gerinda ini hanya ditujukan untuk benda kerja berupa logam yang keras seperti besi dan *stainlees steel*. Menggerinda bertujuan untuk mengasah benda kerja seperti pisau dan pahat, atau dapat membentuk benda kerja seperti merapikan hasil pemotongan, merapikan hasil las, membentuk lengkungan pada benda kerja yang bersudut, memotong benda kerja seperti plat dan besi siku, menyiapkan permukaan benda kerja untuk dilas dan lain-lain. Mesin gerinda didesain untuk dapat menghasilkan kecepatan sekitar 11.000-15.000 [rpm]. Dengan kecepatan tersebut batu gerinda yang merupakan komposisi aluminium oksida dengan kekasaran serta kekerasan yang sesuai, dapat menggerus permukaan logam sehingga menghasilkan bentuk yang diinginkan. Dengan kecepatan tersebut juga, mesin gerinda juga dapat digunakan untuk memotong benda logam dengan menggunakan batu gerinda yang dikhususkan untuk memotong.

2.2.5 Proses bubut

Mesin bubut (*turning machine*) adalah suatu jenis mesin perkakas yang dalam proses kerjanya bergerak memutar benda kerja dan menggunakan mata potong pahat (*tools*) sebagai alat untuk menyayat benda kerja tersebut. Mesin bubut merupakan salah satu mesin proses produksi yang dipakai untuk membentuk benda kerja yang berbentuk silindris (Sumbodo, 2008).

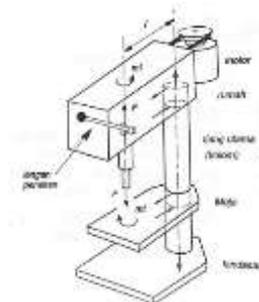
Proses bubut merupakan salah satu dari berbagai macam proses permesinan, proses permesinan sendiri adalah proses pemotongan logam yang bertujuan untuk mengubah bentuk suatu benda kerja dengan pahat potong yang dipasang pada mesin perkakas. Jadi proses bubut dapat didefinisikan sebagai proses permesinan yang biasa dilakukan pada mesin bubut, pahat bermata potong tunggal pada mesin bubut bergerak memakan benda kerja yang berputar, dalam hal ini pahat bermata potong tunggal adalah gerak potong dan gerak translasi pahat adalah gerak makan (Rochim, 2007). Gambar 2.4 merupakan bagian-bagian dari mesin bubut.



Gambar 2.4 Mesin bubut (Rochim, 2007)

2.2.6 Proses gurdi

Menurut Rochim, (2007) proses gurdi adalah proses pemesinan yang paling sederhana diantara proses pemesinan lainnya. Proses gurdi yang dimaksudkan sebagai proses pembuatan lubang bulat menggunakan mata bor (*twist drill*). Sedangkan proses bor (*boring*) adalah proses memperbesar lubang yang bisa dilakukan dengan batang bor (*boring bar*). Putaran mesin diteruskan ke poros mesin yang sekaligus sebagai pemegang mata bor, yang dapat digerakan naik turun untuk melakukan proses pemakanan, gerakan naik turun diatur oleh operator. Dapat dilihat pada Gambar 2.5 merupakan gambar mesin gurdi.



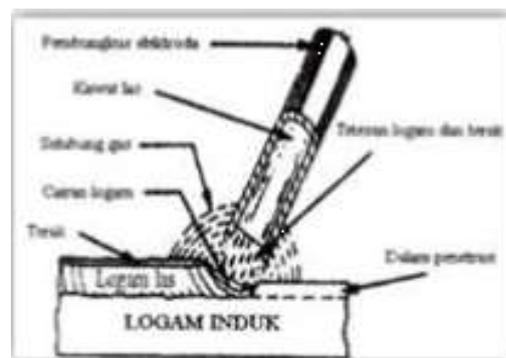
Gambar 2.5 Mesin gurdi (Rochim, 2007)

2.2.7 Proses pengelasan

Menurut Yuniyanto, A., & Yusmawan, A. (2019) pengelasan merupakan penyambungan dua bahan atau lebih yang didasarkan pada prinsip proses difusi, sehingga terjadi penyatuan bagian bahan yang disambung. Sebelum melakukan pengelasan ada baiknya merencanakan *material* pengelasan dan sambungannya secara hati-hati, agar hasil yang didapat sesuai dengan napa yang diharapkan. Contoh

hal yang kurang diinginkan saat mengelas adalah terjadinya keretakan pada sambungan, keretakan ini biasanya disebabkan oleh prosedur pengelasan dan desain yang kurang baik.

Adapun jenis las yang digunakan dalam proses penyambungan rangka adalah jenis las busur listrik dengan elektroda terbungkus. Las listrik dengan elektroda terbungkus merupakan cara pengelasan yang paling banyak digunakan. Pengelasan ini menggunakan kawat elektroda logam yang dibungkus dengan *fluks*. Dalam Gambar 2.7 dapat dilihat bahwa busur listrik terbentuk diantara logam induk dan ujung elektroda. Karena panas dari busur ini maka logam induk dan ujung elektroda tersebut mencair dan kemudian membeku bersama (Wiryosumarto , H., & Okumura, T. 2000).



Gambar 2.6 Proses pengelasan (Wiryosumarto, H., & Okumura, T. 2000)