

Design And Construction Of Touch Buildering With Thread System For Home Industry

Irfan Angga Kurniawan¹, Ah, Sulhan Fauzi²

^{1,2}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ^{*1}Angga9255@gmail.com, ^{*2}Sulhanfauzi@gmail.com.

Abstrak – Tahu bulat merupakan salah satu makanan khas kota Tasikmalaya yang cukup populer. Tahu bulat diolah dengan cara digoreng sehingga rasanya tampil gurih dan sangat lezat. Salah satu UMKM dalam membutuhkan inovasi dalam memproduksi tahu bulat Usaha Mikro Kecil Menengah Gudange Tahu Takwa (GTT) yang berada di Desa Toyoresmi, Kec. Ngasem. Dimana dalam proses produksi tahu bulat terbelah masih sederhana dan perlu penambahan inovasi alat, proses produksi ditempat ini masih mengandalkan tenaga manusia dan memerlukan bantuan sendok makan untuk membuat bulatan-bulatan tahu. Oleh karena itu melihat kendala yang dialami UMKM khususnya dalam pembuatan tahu bulat dibutuhkan perancangan alat Rancang Bangun Alat Pembuat Tahu Bulat Dengan Sistem Ulir untuk Industri Rumahan Kapasitas 250 butir/menit. Hasil dari perancangan ini akan mempermudah dan memperringankan pekerjaan pelaku usaha tahu bulat dalam proses pembuatan agar dapat hasil yang maksimal efektif dan efisien. Dari hasil penelitian alat ini menggunakan kecepatan 241 rpm untuk membuat 250 butir tahu bulat, 1 butir tahu bulat memiliki berat 14gram maka proses pembuatan tahu dalam waktu 1 menit menghasilkan 250 butir membutuhkan 3,5Kg

Kata Kunci —Tahu, pembulat, kapasitas

1. PENDAHULUAN

Tahu bulat merupakan salah satu makanan khas kota Tasikmalaya yang sangat populer. Tahu bulat diolah dengan cara digoreng agar terlihat gurih dan sangat enak. Tahu bulat banyak diminati dari anak kecil hingga orang dewasa. Penggemar tahu bulat selalu ketagihan ketika mencoba tahu bulat, dan satu buah tidak cukup untuk memakannya. Untuk menikmati sajian tahu bulat, rasanya nikmat disantap dengan sambal hijau pedas, sehingga rasanya sangat menggoda selera.

Tahu merupakan produk makanan berupa padatan lunak yang dibuat melalui proses pengolahan kedelai (*Glycine sp.*) dengan cara pengendapan protein baik menggunakan penambahan bahan pengendap organik maupun anorganik yang diizinkan. [1]

Makanan yang terbuat dari tahu yang terlihat unik ini berbentuk bulat sehingga disebut sebagai tahu bulat. Tahu bulat saat ini tersedia dalam varian tahu bulat pedas yang sangat terpopuler. Tahu Bulat Pedas ini menggunakan cabai bubuk yang membuat rasa tahu lebih pedas dan menambah kelezatannya

Usaha tahu bulat merupakan salah satu usaha jajanan tahu yang patut diperhitungkan, usaha tahu bulat dapat dijalankan dengan mudah dan keuntungan yang diperoleh cukup fantastis. Jumlah peminat tahu bulat yang relatif tinggi tanpa mengalami penurunan menjadikan usaha tahu bulat memiliki potensi besar untuk meraih kesuksesan di masa mendatang. Meski bisnis tahu bulat ini mulai merambah secara luas di masyarakat, namun peminat tahu bulat ini belum surut bahkan semakin

meningkat, banyaknya penggemar tahu bulat menyebabkan bisnis tahu bulat berkembang pesat hingga saat ini.

Dalam pengembangan ekonomi nasional Indonesia, yang menjadi prioritas yaitu Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). UMKM menjadi tulang punggung sistem ekonomi kerakyatan untuk mengurangi permasalahan kemiskinan dan pengembangannya mampu memperluas basis ekonomi serta dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan perekonomian daerah dan ketahanan ekonomi nasional Keberadaan UMKM mampu menciptakan kreativitas dalam berusaha dan mampu menyerap tenaga kerja secara besar-besaran mengingat jumlah penduduk Indonesia yang besar sehingga dapat mengurangi tingkat pengangguran di lingkungan sekitarnya. [2]

Sehingga dengan adanya UMKM dapat dikatakan menggunakan teknologi yang sederhana dan mudah dipahami dapat dijadikan sebagai wadah masyarakat untuk berkarya. Salah satu UKM yang membutuhkan inovasi dalam memproduksi tahu bulat adalah Usaha Mikro Kecil Menengah Gudange Tahu Takwa (GTT) yang berlokasi di Desa Toyoresmi Kecamatan Ngasem. Dimana dalam proses produksi tahu bulat masih sederhana dan perlu penambahan alat yang inovatif, proses produksi di tempat ini masih mengandalkan tenaga manusia dan membutuhkan bantuan satu sendok makan untuk membuat bola tahu, sehingga bentuk dan ukuran tahu bulat tidak bisa menjadi merata antara satu sama lain. dan membutuhkan waktu yang cukup lama, juga membutuhkan lebih dari 1 pekerja

dalam proses pembuatan tahu bulat, hasil yang dicapai juga kurang efektif

Oleh karena itu melihat kendala yang dialami UMKM khususnya dalam pembuatan tahu bulat dibutuhkan perancangan alat” Rancang Bangun Alat Pembuat Tahu Bulat Dengan Sistem Ulir untuk Industri Rumahan Kapasitas 250 butir/menit”.

Penelitian pertama perancangan mesin pencetak bakso skala industri rumah tangga oleh Tangkemanda dkk. Kesimpulan dari hasil pengujian rancang bangun mesin cetak bakso hasil produksi 71 biji per menit dengan kata lain terjadi peningkatan kapasitas produksi jika dibandingkan dengan hasil produksi cetak bakso tradisional yang hanya mampu menghasilkan 25-30 biji per menit. [3]

Rancang bangun mesin pencetak bakso oleh Ahmad yusran Aminy. Dapat disimpulkan bahwa alat pemotong menggunakan pelat berlubang sebagai pisau, memotong bakso dengan gerakan maju mundur dan wadah atau corong terbuat dari plat *stainless steel* dengan lebar 40mm dan tinggi 60mm. [4]

Perancangan mesin pencetak bakso pada sistem transmisi oleh Ariyanto. Kesimpulan dari desain ini. Dari hasil analisa perhitungan didapatkan spesifikasi sebagai berikut untuk motor AC mesin pemindah tenaga 1/2 hp, putaran motor listrik 1400 rpm, peredam dengan rasio putaran 1:10, diameter poros 19 mm, bahan poros baja ringan ST 37, diameter puli 50 , 75, 90 mm dengan bahan puli besi dan aluminium. V-belt yang digunakan adalah tipe A 20, A 26, A 29, dan A 34. Kapasitas bakso yang dihasilkan tergantung pada putaran cam, putaran cam dua kali per detik, sehingga dua kali putaran cam akan memindahkan pisau pemotong dua kali dan menghasilkan dua potongan adonan bakso dalam satu detik. [5]

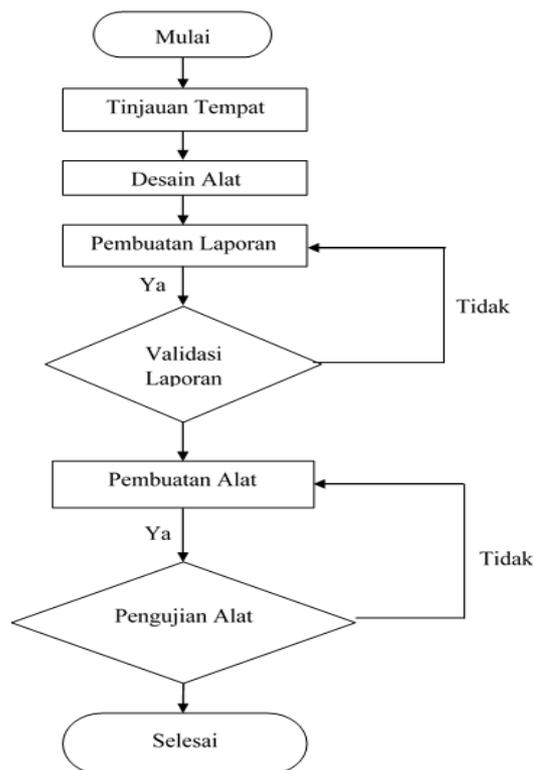
2. METODE PENELITIAN

2.1 Pendekatan Perancangan

Rancang bangun alat pencetak tahu bulat menggunakan pendekatan perancangan dengan mendesain alat pencetak tahu bulat sedemikian rupa agar mudah digunakan dengan menggunakan listrik rumahan agar lebih efisien dan menghasilkan hasil cetakan yang seragam, diperuntukkan untuk pembuatan tahu bulat dengan kapasitas rumahan (home Industry).

2.2 Prosedur Perancangan

Berikut langkah-langkah yang harus ditempuh dalam melakukan perancangan alat sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Diagram Alur Perancangan

1. Tinjauan tempat

Study literatur merupakan cara pengumpulan data dengan mempelajari sumber sumber tulisan baik dari buku, makalah maupun website yang terhubung dengan manajemen produksi khususnya yang terkait dengan bagian untuk memperoleh teori-teori yang menunjang alat ini.

2. Desain alat

Desain alat pembuat tahu bulat ini akan dibuat dengan ukuran dan dimensi yang lebih kecil dengan kapasitas kecil, karena diperuntukkan untuk kapasitas home industry. Untuk ukuran dimensi tabung penampung adonan sebesar 30 cm dengan tinggi 35 cm, dan untuk kapasitas donan tahu bulat sebesar 3 kg, menggunakan penggerak motor listrik dan menggunakan bahan *stainless steel*.

3. Pembuatan laporan

Tahap terakhir adalah pembuatan laporan dengan hasil data dan kegiatan yang sudah diambil pada tahap pengujian alat. Pembuatan laporan ini berguna untuk menjelaskan kinerja alat serta spesifikasi alat tersebut dari desain alat, cara kerja alat, alat dan bahan yang digunakan sampai komponen bagian yang digunakan pada alat tersebut.

4. Validasi laporan

Validasi jika sudah menyelesaikan laporan lalu langsung ke dosen pembimbing jika tidak ada yang salah langsung ketahap selanjutnya melanjutkan ke pembuatan alat.

5. Pembuatan alat

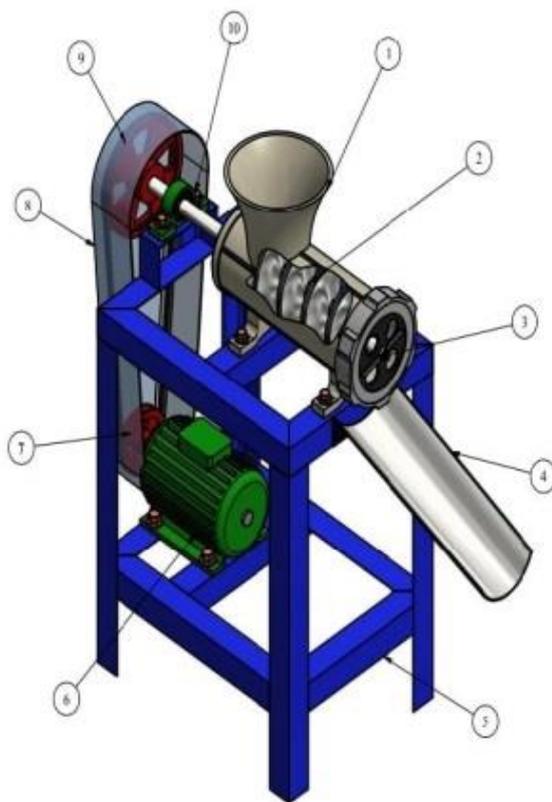
Pembuatan alat pamarut jahe ini memakan waktu sekitar 6 bulan dari mulai tahap survey, mendesain alat, penghitungan alat, menyiapkan alat dan bahan dan proses pembuatan alat sampai selesai.

6. Penguji alat

Setelah alat ini selesai dibuat perlu adanya pengujian atau tes untuk mengetahui kinerja dari alat tahu bulat tersebut bekerja dengan baik atau tidak maka dari itu perlu adanya tes atau pengujian yang diuji oleh tim penguji dari bidang akademik dan praktisi mesin, setelah diuji kemudian dilakukan pengambilan data dari alat tersebut seperti ukuran alat dari masing masing bagian, alat dan bahan yang digunakan serta kinerja dari alat tersebut meliputi kebersihan dan kecepatan pembuatannya

2.3. Desain Perancangan

Berikut ini desain alat pembuat tahu bulat beserta komponen



Gambar 2.2 desain perancangan

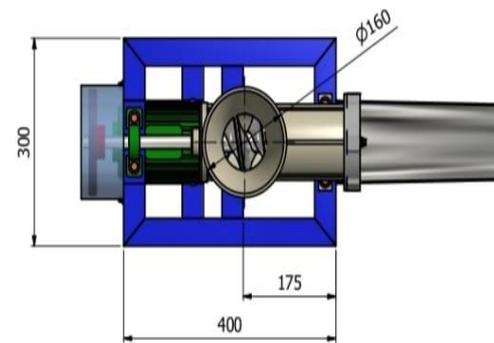
Keterangan.

1. Tabung adonan
2. Ulir
3. Blade
4. Tempat jatuhnya tahu bulat ke penyempurna bulatan
5. Rangka
6. Motor
7. Cover V-belt

8. V-belt

9. Pulley

10. Penyangga poros



Gambar 2.3 Desain gambar tampak atas

2.4 Cara Kerja alat pembuat tahu bulat

1. Cara kerja alat

Ketika bahan yang berupa tahu dimasukan kedalam mesin, maka ulir yang berada didalam mesin berputar sesuai putaran motor tahu akan dihancurkan terlebih dahulu didalam tabung adonan hingga benar-benar halus dan adonan yang sudah dihancurkan tadi akan ditekan ulir tersebut melalui satu lubang yang berbentuk bulan dan saat keluar akan dipotong oleh pisau pemotong yang terpasang pada ulir dan tahu akan terpotong membentuk bulat

2. Indikator keberhasilan

Hasil perancangan mesin menghasilkan mesin pembuat tahu bulat dengan spesifikasi panjang tabung 30 cm, tinggi 10 cm, penggerak mesin menggunakan motor listrik dengan daya 720 volt. Tranmisi menggunakan v-belt dan pulley, masing-masing pulley berdiameter 290 mm, dengan kerangka memakai besi hollow. Kapasitas yang diperlukan untuk membuat tahu bulat 250 butir/menit yaitu 3,5 kg

2.5 Tempat dan waktu perancangan

Untuk tempat perancangan alat pembuat tahu bulat dilakukan dibengkel las bubut Unp Kediri dan untuk lebih jelasnya di desa Desa Toyoresmi, Kec. Ngasem.

2.6 Metode uji coba produk

Metode uji coba pada alat ini menggunakan metode uji coba lapangan yang langsung di uji oleh ahli pada bidang perancangan mesin yang bertujuan untuk mengetahui apakah alat ini layak untuk di gunakan serta untuk mengetahui sejauh mana alat bekerja sesuai target yang di inginkan

2.7 Validasi produk

Metode validasi produk di lakukan untuk menilai kelayakan dari alat yang telah di uji coba. Subjek pada metode validasi ini di nilai langsung oleh praktisi perancangan mesin yang lebih memahami tentang perancangan mesin, kinerja mesin, kelebihan dan kekurangan mesin, adapun kendala saat mesin beroperasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Spesifikasi produk



Gambar 3.1 hasil perancangan Spesifikasi alat pembuat tahu bulat dengan sistem ulir

Tabel 3.1 Spesifikasi alat

No	Komponen	Spesifikasi
1	Motor	1Hp
2	Pisau pemotong	1 mata pisau
3	Pulley	D1 = 50 mm D2 = 290 mm
4	Ulir pendorong	Ukuran D ulir 50 mm Ukuran P ulir 28,2 mm

3.2 Fungsi dan cara kerja alat

1. fungsi komponen

Pada alat pencetak tahu bulat terdapat beberapa komponen yang memiliki fungsi saling berhubungan. Berikut ini merupakan fungsi komponen-komponen pada alat pencetak tahu bulat menggunakan Motor Listrik .

2. Cara kerja alat

Cara kerja alat pembuat tahu bulat ini ketika bahan yang berupa tahu dimasukan kedalam mesin , maka ulir yang berada didalam mesin berputar sesuai putaran motor tahu akan dihancurkan terlebih dahulu didalam tabung adonan hingga benar-benar halus dan adonan yang sudah dihancurkan tadi akan ditekan ulir tersebut melalui satu lubang yang berbentuk bulat dan saat keluar akan dipotong oleh pisau pemotong yang terpasang pada ulir dan tahu akan terpotong membentuk bulat

a. Motor Listrik

Dibawah ini merupakan Motor Listrik, Motor Listrik ini berfungsi sebagai penggerak utama untuk menggerakkan *pulley*



Gambar 3.2 Motor listrik

b. Pulley

Dibawah ini merupakan *Pulley*, *Pulley* ini berfungsi sebagai tempat *v-belt* yang berputar untuk menyalurkan tenaga penggerak antar komponen.



Gambar 3.3 pulley Hasil perhitungan pulley dengan menggunakan rumus $D1.n1 = D2.n2$

$$D1 \times n1 = D2 \times n2$$

$$50 \times 1400 = 290 \times n2$$

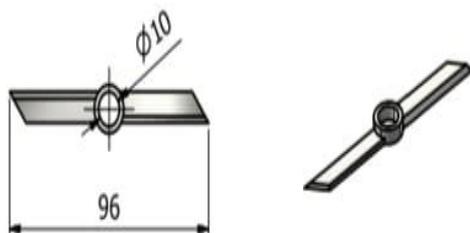
$$70.000 = 290 n2$$

$$n2 = 70.000 : 290$$

$$n2 = 241 \text{ Rpm}$$

c. Pisau pemotong

Pisau pemotong berfungsi sebagai pemotong adonan tahu bulat saat keluar melalui empat lubang hingga berbentuk bulat



Gambar 3.4 pisau pemotong

Menggunakan rumus $v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$

π = Konstanta 3,14

d = Panjang pisau 9,6 mm

n = Putaran 1400 Rpm

Maka diperoleh hasil dari perhitungan kecepatan pisau adalah 42,2Rpm

d. Ulir pendorong

Ulir disini berfungsi sebagai pengaduk, penghacur dan penekan adonan tahu hingga keluar untuk membentuk adonan tahu bulat.



Gambar 3.5 Ulir pendorong

Rumus menghitung torsi menggunakan persamaan 2

$$\text{Torsi maksimum} = \frac{5250 \times Hp}{N} = \frac{5250 \times 1}{1400} = 3,75$$

Nm

Torsi ulir penggiling

Sehingga dapat diketahui bahwa torsi pada ulir penggiling :

$$\frac{241}{1400} = \frac{t}{3,75}$$

$$t = \frac{241 \times 3,75}{1400} = 0,64 \text{ Nm}$$

Setelah didapatkan torsi ulir penggiling, maka dapat diketahui gaya yang di hasilkan ulir penggiling sebesar

$$t = F \times r$$

$$F = \frac{t}{r} = \frac{0,64}{0,12} = 5,3 \text{ N}$$

3.3 Hasil Uji Coba

Hasil uji coba perancangan pada alat pembuat tahu bulat dengan sistem ulir untuk industri rumahan kapasitas 250 butir/ menit akan dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan dan efisiensi pada alat pencetak tahu bulat

Tabel 3.2 hasil uji coba

No	Berat (Gram)	Waktu (Menit)
1	1 butir = 13 gram	1Menit menghasilkan 240
2	1 butir = 14 gram	1Menit menghasilkan 244
3	1 butir = 14 gram	1Menit menghasilkan 250

Didapat dari beberapa hasil pengujian maka di dapati rata-rata 1 buah butir dengan berat 14 gram jika dalam waktu 1 menit menghasilkan 250 butir/ menit. Jadi kapasitas alat adalah:

$$14 \times 250 = 3500 \text{ gram/ menit} = 3,5 \text{ kg/ menit}$$



Gambar 4. 9 Hasil uji coba

3.4 Hasil Validasi

Dalam perancangan harus melalui validasi yang dilakukan dari bidang akademis maupun praktisi untuk mengetahui apakah alat ini layak digunakan atau tidak. Berikut hasil validasi yang dilakukan.

3.5 Kelemahan Dan Keunggulan

Dalam perancangan alat pencetak tahu bulat dengan sistem ulir untuk industri rumahan dengan kapasitas 250 butir/ menit ini tentunya tidak lepas dari keunggulan dan kelemahan produk. Adapun keunggulan dan kelemahan produk pada alat pencetak ini sebagai berikut :

1. Keunggulan Produk

- Ukuran lebih praktis dan tidak memakan ruang yang luas.
- Alat ini dapat menggiling serta mengaduk adonan sekaligus mencetaknya sehingga lebih efisien dalam proses pembuatan tahu bulat
- Mudah di operasikan serta dapat di operasikan menggunakan listrik rumahan

2. Kelemahan Produk

- Masih memerlukan 1 orang operator untuk mengoperasikan alat
- Menggunakan 2 motor listrik sehingga relatif membutuhkan lebih besar daya listrik
- Perlu penggunaan *Pulley* dengan inovasi terbaru supaya dapat mengatur putaran mesin secara optimal

4. KESIMPULAN

Hasil dari perancangan ini akan mempermudah dan memperringankan pekerjaan pelaku usaha tahu bulat dalam proses pembuatan agar dapat hasil yang maksimal efektif dan efisien. Dari hasil penelitian alat ini menggunakan kecepatan 241 rpm untuk membuat 250 butir tahu bulat , 1butir tahu bulat memiliki berat 14gram maka proses pembuatan tahu dalam waktu 1 menit menghasilkan 250 butir membutuhkan 3,5Kg

5. SARAN

- Untuk mendapatkan hasil yang sangat baik pada mesin tersebut harus melakukan uji coba terlebih dahulu serta pemilihan komponen yang baik untuk di gunakan pada mesin tersebut
- Untuk meningkatkan kualitas dari mesin alat ini juga harus dilakukan beberapa penelitian perbaikan dan perawatan sebagai penyempurnaan agar alat yang digunakan menghasilkan hasil yang di inginkan agar lebih tepat guna
- Untuk kedepannya supaya rancang bangun alat pembuat tahu bulat ini lebih di modifikasi yang lebih sempurna dan berkapasitas lebih banyak agar pelaku usaha tahu bulat khususnya dalam proses pembuatan mendapatkan hasil yang maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- Endang sutriswati rahayu, 1., & Indah, F. M. (2012). *Teknologi proses produksi tahu/Endang sutriswati rahayu (et al)*. Yogyakarta: Kanisius.
- Setyanto, A. R., Samodra, B. R., & Pratama, Y. P. (2015). KAJIAN STRATEGI PEMBERDAYAAN UMKM DALAM MENGHADAPI PERDAGANGAN BEBAS KAWASAN ASEAN. *Universitas Sebelas Maret Surakarta, 14*, 205-220.
- Tangkemanda, A., Iswar, M., Pongtandi, A., & Kastanya, R. (2017). Rancang bangun mesin pencetak bakso berskala industri rumah tangga. *JURNAL TEKNIK MESIN SINERGI, 15*(2).
- Arminy, A. y. (2013). Rancang bangun mesin pencetak bakso. *Seminar nasional tahunan teknik mesin XII (SNTTM XII)* (hal. 567-572). Bandar lampung: Universitas lampung.
- Ariyanto, D. (2016). *Rancang bangun mesin pencetak bakso pada sistem transmisi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.