

RANCANG BANGUN MESIN PENCETAK TUSUK SATE BERBASIS TEKNOLOGI DOUBLE ROLL UNTUK PENINGKATAN PRODUKSITUSUK SATE DI DESA

Sukroni ^{1*}, Muhamad Ghozali ¹, Leo Van Gunawan¹

¹ Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Indramayu, Indramayu, Indonesia 45252

* Correspondence: sukroni1990@polindra.ac.id

Abstrak

Meluasnya pasar atau kebutuhan terhadap tusuk sate mengakibatkan usaha mikro kecil menengah produksi tusuk sate khususnya di desa krasak kualahan untuk menuhi kebutuhan konsumen. Di desa krasak para pelaku usaha mikro kecil menengah masih menggunakan cara tradisional untuk mengolah bambu menjadi tusuk sate. Namun cara tersebut membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, Mesin ini dibuat tujuannya untuk membantu pelaku usaha produksi tusuk sate mempercepat proses produksi, untuk memenuhi kebutuhan pasar. Cara mempercepat proses produksi adalah dengan memodernisasi proses pembuatan. Dengan di buatnya mesin pencetak tusuk sate menggunakan teknologi Double Roll ini akan memebantu pelaku usah dalam meningkatkan hasil produksi. Teknologi *Double Roll* merupakan teknologi yang memanfaatkan dua buah roll yang saling berhimpitan untuk menghasilkan daya dorong. Cara kerja dari mesin cetak tusuk sate ini adalah dengan memasukkan potongan bambu dengan ukuran lebar 50mm dan tebal 0.8mm Panjang 22 cm diantara roller yang saling berhimpit. Messin ini memiliki 2 fungsi pisau yaitu pemipih dan pembentuk menggunakan motor listik AC sebagai penggerak dengan spesifikasi 1Phase 1HP 1400RPM.

Kata Kunci: Tusuk sate; *Double roll*; Usaha Mikro Kecil Menengah

Abstract

The expansion of the market or need for satay skewers has resulted in micro, small and medium enterprises producing satay skewers, especially in Krasak Kualahan village, to meet consumer needs. In Krasak village, micro, small and medium businesses still use traditional methods to process bamboo into skewers. However, this method requires a long time. Therefore, this machine was created to help skewer production businesses speed up the production process. By making a skewer printing machine using Double Roll technology, it will help businesses to increase production results. Double Roll technology is a technology that utilizes two rolls that are close together to produce thrust. The way this skewer molding machine works is by inserting bamboo pieces 50mm wide and 0.8mm thick, 22 cm long between the rollers that coincide with each other. This machine has 2 knife functions, namely flattening and forming uses an AC electric motor as a driver with specifications 1Phase 1HP 1400RPM.

Keywords: Sate skewer; *Double roll*; Micro, Small and Medium Enterprises

Received: 04 March 2025
Revised: 11 March 2025
Accepted: 28 March 2025
Published: 08 April 2025

DOI: 10.31884/jtt.v11i1.804



Copyright: © 2025 by JTT

1. PENDAHULUAN

Desa Krasak, Kecamatan Jatibarang, Kabupaten Indramayu, merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi besar dalam industri pembuatan tusuk sate (Van Gunawan & Ghozali, 2024). Di desa ini, banyak UMKM yang bergerak di bidang pembuatan tusuk sate secara tradisional. Meskipun metode tradisional ini telah lama diterapkan, namun ada beberapa kendala yang sering dihadapi (Sayoga et al., 2023). Proses masih tradisional yang hanya memanfaatkan perkakas berupa golok dan gergaji untuk memotong dan membentuk butiran butiran tusuk sate satu persatu yang membuat produksi menjadi tidak efisien, kualitas produk yang juga tidak konsisten, serta waktu produksi yang relatif lama karena hanya mengandalkan kemampuan dari pengrajin tusuk satanya saja, menghambat perkembangan UMKM dalam memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat (Muttakin, 2025).

Pemanfaatan bambu dalam kehidupan sehari-hari cukup meluas mulai dari sebagai bahan bangunan, perabot rumah tangga, peralatan dapur sampai penggunaannya untuk industri kuliner (Astan et al., 2021). Industri kuliner di Indonesia terus mengalami pertumbuhan pesat, dan salah satu produk yang memiliki permintaan tinggi adalah sate (Shofiyah et al., 2022). Sate merupakan salah satu kuliner khas Indonesia yang tidak hanya digemari oleh masyarakat lokal tetapi juga dikenal hingga mancanegara. Dengan meningkatnya permintaan terhadap produk ini, kebutuhan akan bahan baku seperti tusuk sate juga turut mengalami peningkatan (Triyannanto et al., 2020). Tusuk sate yang biasanya terbuat dari bambu menjadi komponen penting dalam industri sate, dan keberadaannya sangat vital untuk mendukung usaha kecil dan menengah (UMKM) yang bergerak di sektor kuliner tersebut (Sarwoko et al., 2021).

Seiring dengan perkembangan teknologi, muncul berbagai inovasi yang dapat membantu meningkatkan efisiensi produksi, salah satunya adalah teknologi mesin pencetak tusuk sate menggunakan sistem *double roll* (Winarno & Rusdiyantoro, 2016). Teknologi ini dirancang untuk meningkatkan kapasitas produksi, mengurangi waktu produksi, serta memastikan kualitas tusuk sate yang lebih konsisten. Mesin pencetak tusuk sate dengan teknologi *double roll* ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif bagi UMKM di Desa Krasak dalam mengatasi berbagai kendala yang mereka hadapi.

Adapun tujuan dari rancang bangun ini adalah untuk merancang dan mengembangkan mesin pencetak tusuk sate yang efektif dan efisien dengan menggunakan teknologi *double roll*. Dengan adanya mesin ini, diharapkan para pelaku UMKM di Desa Krasak dapat meningkatkan produktivitas, memenuhi permintaan pasar yang semakin tinggi, dan bersaing di pasar yang lebih luas. Selain itu, penggunaan teknologi ini juga diharapkan dapat membuka peluang kerja baru serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sekitar Desa Krasak.

2. METODE

Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan observasi pada pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) produksi tusuk sate di desa Krasak, kecamatan Jatibarang untuk mengetahui kondisi yang sesuai di lapangan agar memudahkan dalam proses perancangan sehingga sesuai dengan kebutuhan yang ada. Problem yang ada yaitu proses pembuatan masih menggunakan peralatan sederhana sehingga untuk meningkatkan produksi perlu adanya modernisasi peralatan.

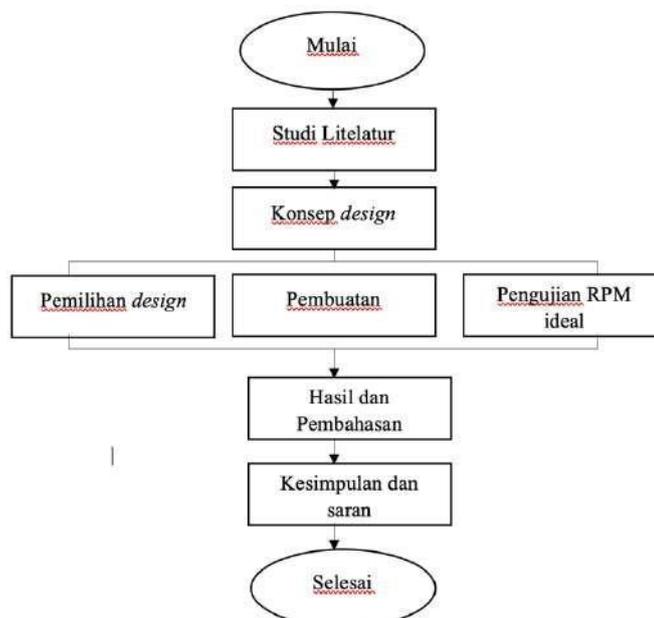
Studi Literatur

Studi literatur adalah proses mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan materi bahasan yang berasal dari jurnal dan buku yang berasal dari dosen maupun perpustakaan dan internet sebagai penunjang sumber informasi untuk proses perancangan dan pembuatan mesin ini

Konsep Desain

Penulis menggunakan perbandingan dua desain untuk menentukan desain yang ideal. Salah satu fokus utama penelitian adalah membandingkan dua konsep desain mesin untuk menentukan desain yang paling efisien dalam hal kapasitas produksi, biaya, dan kualitas hasil produk. Konsep desain ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan mesin pencetak tusuk sate menggunakan sistem *double roll* yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan UMKM di Desa Krasak.

Pada proses perencanaan dan perancangan, penulis membuat dua konsep desain untuk menentukan desain yang ideal yaitu konsep desain A dan konsep desain B. Perbedaan konsep desain A dan konsep desain B yaitu pada jumlah *roll* yang digunakan, desain A menggunakan 2 *Roll* sedangkan desain B menggunakan 3 *roll*. Gambar 1 menunjukkan *Flowchart* pembuatan tusuk sate dengan sistem *double roll*.



Gambar 1. *Flowchart* pembuatan tusuk sate dengan sistem *double roll*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan design

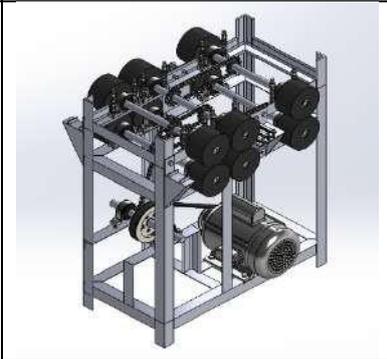
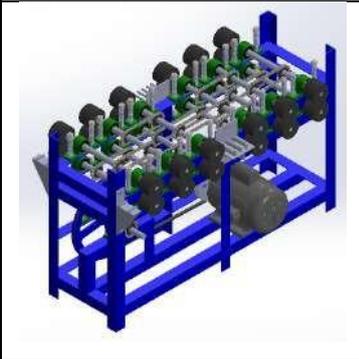
Tabel 1 menunjukkan pemilihan desain. Berdasarkan perbandingan keduanya yaitu desain A dan desain B maka jika dilihat dari kondisi yang ada dan beberapa literatur yang mendukung untuk pilihan mana yang akan diambil maka desain B yang lebih efektif untuk digunakan (Akmal et al., 2022; Ibrahim, 2019; Van Gunawan & Ghozali, 2024). Hal tersebut karena beberapa alasan yang kita dapat dari beberapa referensi dan studi kasus sebelumnya, alasan tersebut diantaranya:

1. Pada desain B yang menggunakan 3 roll akan mengakibatkan terjadinya bambu yang masuk lebih stabil. Sehingga getaran yang terjadi semakin kecil dan tidak membuat bambu slip atau tidak berjalan kedepan (tersangkut). Dengan demikian bambu yang di sayat akan sama besar ukurannya.
2. Dorongan yang lebih besar pada pisau pemipih atau perajang sehingga menghasilkan potongan tusuk sate yang lebih bagus.

Tabel 1. Pemilihan Desain.

Pembuatan

Dalam proses pengerjaan pembuatan mesin tidak luput dan tetap beracuan pada

Perbandingan	Desain (A)	Desain (B)
Sketsa 3D		
Dimensi	70x50x62 cm	98x50x62 cm
Jumlah komponen	3 roll karet di kanan dan kiri	6 roll karet di kanan dan kiri
Keseimbangan	Kurang seimbang, karena getaran mesin terlalu besar	Aman, karena getaran mesin tidak terlalu besar
Biaya	Murah, karena hanya menggunakan 2 pasang roll karet	Mahal, karena menggunakan 3 roll karet

hasil desain yang dirancang oleh bagian perancangan yang berfungsi sebagai alat media komunikasi antara bagian perancang dengan bagian pembuatan, (berupa gambar kerja 2D dan 3D yang sudah di *drawing*) untuk selanjutnya dilakukan proses fabrikasi dimana gambar akan melalui 3 proses, identifikasi gambar 2D sendiri bertujuan sebagai titik acuan dalam langkah awal pembuatan mesin karena dengan demikian dapat dilihat garis besar dimensi keseluruhan mesin yang akan dibuat baik secara pandangan depan, belakang, samping, dan juga pandangan atas yang sudah dibuat dalam bentuk penarikan dimensi menggunakan aplikasi desain untuk mengetahui dengan jelas (Gambar 2).



Proses pemotongan



proses pengelasan.



Proses permesinan



proses pengecatan



Proses perakitan



Hasil akhir perakitan

Gambar 2. Proses fabrikasi mesin pembuat tusuk sate dengan sistem *double roll*.

Pengujian RPM ideal

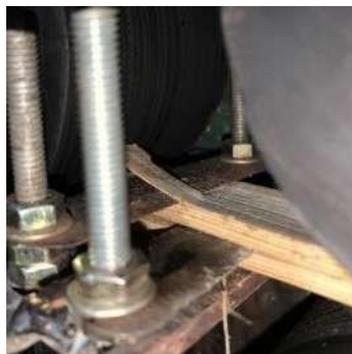
Berdasarkan hasil dari pengujian motor listrik menggunakan *tachometer* serta *Inverter* sebagai konverter daya listrik sehingga dapat terjadi variasi putaran, terdapat data hasil dari pengujian variasi putaran seperti pada Tabel 2 berdasarkan 3 pengujian variasi putaran dengan beberapa point keterangan sehingga dapat di simpulkan bahwa variasi putaran yang ideal pada motor listrik yaitu 1479,2 Rpm dengan output yang 1 banding 4 yang di hasilkan yaitu 369,8 Rpm, pada hasil variasi putaran ini unggul dalam efektifitas waktu dan kekuatan dorongan yang besar.

Pengujian jumlah ideal pisau pemipih dengan durasi waktu 1 menit

Pada proses ini dilakukan pengujian perbandingan untuk menentukan tingkat ideal pisau menggunakan 10 sampel produk yang nantinya dapat menentukan jumlah pisau yang ideal berdasarkan efektifitas produk yang di hasilkan dan waktu yang digunakan agar sesuai dengan kemampuan mesin (Gambar 3). Dalam pengujian sampel produk yang akan di proses pada bagian pisau pemipih dengan waktu pengujian selama 1 menit, data yang di ambil dan akan di ditampilkan Tabel 3 menggunakan 1 sampel bambu dengan ketebalan maksimal 0,8 mm.

Tabel 2. Pengujian RPM ideal.

No	Variasi putaran motor listrik	Output kecepatan putaran 1 banding 4	Keterangan	Dokumentasi
1	777,5 Rpm	194,4 Rpm	Kurang dalam efektifitas waktu, Kurang dalam kekuatan dorongan.	
2	1197,3 Rpm	299,3 Rpm	Kurang dalam efektifitas waktu, Kekuatan dorongan stabil.	
3	1479,2 Rpm	369,8 Rpm	Unggul dalam efektifitas waktu, Kekuatan dorongan yang besar.	

**Gambar 3.** Pengujian 2 pisau pemipih.

Pada pengujian pertama dilakukan menggunakan 2 pisau dengan ketebalan bambu 0,8 mm dan panjang maksimal 22,5 cm, pengujian dilakukan selama 1 menit dengan total bambu yang di proses berjumlah 24 dengan waktu proses per 1 bambu di angka 2,5 detik sehingga menghasilkan produk sejumlah 72 bagian bambu yang sudah di pipihkan. Dalam proses pengujian menggunakan 2 pisau ada beberapa poin yang dapat di jadikan pertimbangan dan contoh proses pemipih dengan 2 pisau seperti pada Gambar 3.

- Terjadinya *slip* terhadap *roller* karet yang di pengaruhi oleh beban yang di terima

roller ketika berputar.

- Proses pemipihan cenderung lebih lambat dikarenakan menggunakan 2 pisau sehingga 2 kali lebih besar di dibandingkan dengan 1 pisau.

Pengujian jumlah ideal pisau pemipih dengan durasi waktu 1 menit

Pada proses ini dilakukan pengujian perbandingan untuk menentukan tingkat ideal pisau menggunakan 10 sampel produk yang nantinya dapat menentukan jumlah pisau yang ideal berdasarkan efektifitas produk yang di hasilkan dan waktu yang digunakan agar sesuai dengan kemampuan mesin (Gambar 3). Dalam pengujian sampel produk yang akan di proses pada bagian pisau pemipih dengan waktu pengujian selama 1 menit, data yang di ambil dan akan di tampilkan Tabel 3 menggunakan 1 sampel bambu dengan ketebalan maksimal 0,8 mm.

Tabel 3. Pengujian pisau pemipih ideal.

No	Jumlah pisau	Waktu Pengujian	Ukuran bambu		Jumlah Bambu	Waktu proses/ 1 bambu	Hasil produk
			tebal	panjang			
1	2	1 Menit	0,8 mm	22,5 cm	24	2,5 detik	72
2	1	1 menit	0.8 mm	22.5 cm	60	1 detik	60

Keterangan :

Pada pengujian pertama dilakukan menggunakan 2 pisau dengan ketebalan bambu 0,8 mm dan panjang maksimal 22,5 cm, pengujian dilakukan selama 1 menit dengan total bambu yang di proses berjumlah 24 dengan waktu proses per 1 bambu di angka 2,5 detik sehingga menghasilkan produk sejumlah 72 bagian bambu yang sudah di pipihkan. Dalam proses pengujian menggunakan 2 pisau ada beberapa poin yang dapat di jadikan pertimbangan dan contoh proses pemipih dengan 2 pisau seperti pada gambar dibawah ini.

- Terjadinya *slip* terhadap *roller* karet yang di pengaruhi oleh beban yang di terima *roller* ketika berputar.
- Proses pemipihan cenderung lebih lambat dikarenakan menggunakan 2 pisau sehingga 2 kali lebih besar di dibandingkan dengan 1 pisau.



Gambar 4. Pengujian 2 pisau pemipih.

Hasil pengujian kedua dimana menggunakan 1 pisau dengan ketebalan

Bambu 0,8 mm dan panjang maksimal 22,5 cm, pengujian dilakukan selama 1 menit dengan total bambu yang di proses berjumlah 60 dengan waktu proses per 1 bambu di angka 1 detik sehingga menghasilkan produk sejumlah 60 bagian bambu yang sudah di pipihkan. Dalam proses pengujian menggunakan 1 pisau ada beberapa poin yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dan gambar proses pemipih menggunakan 1 pisau dapat di lihat pada gambar 4.25 dibawah ini.

- Kuantitas hasil produk menggunakan 1 pisau cenderung lebih sedikit di bandingkan dengan menggunakan 2 pisau.
- Waktu proses per 1 bambu cenderung lebih cepat dikarenakan beban yang di terima *roller* lebih kecil di bandingkan dengan menggunakan 2 pisau.



Gambar 5. Pengujian 1 pisau pemipih.

Hasil dari Tabel 3 dan Gambar 5 kemudian di jadikan acuan tingkat ideal jumlah pisau yang nantinya akan digunakan dalam proses pembuatan tusuk sate. Acuan yang digunakan adalah jumlah bambu yang tercetak menjadi tusuk sate selama 1 menit.

4. PENUTUP

Kesimpulan

Putaran mesin yang ideal untuk mesin pencetak tusuk sate yaitu 369,8 Rpm, pada hasil variasi putaran ini unggul dalam efektifitas waktu dan kekuatan dorongan yang besar, jumlah pisau pemipih yang ideal dalam proses pemipih yaitu 2 pisau unggul dalam kuantitas produk yang di hasilkan, Jumlah pisau pembelah yang ideal yaitu menggunakan 5 pisau karena kuantitas produk yang di hasilkan lebih bagus serta lebih presisi dibandingkan dengan jumlah pisau lainnya.

Saran

Untuk bagian pisau pemipih dan pembelah masih banyak kendala dalam proses pengujian nya terutama ketajaman pisau maka dari itu untuk material pisau disarankan untuk menggunakan bahan yang tidak mudah karat sehingga selalu tajam, bagian roller karet selama proses pengujian roller karet selalu terjadi slip hal itu di sebabkan jarak antara roller terlalu jauh ditambah beban yang terlalu berat menjadikan roller slip, maka dari itu jarak antara roller lebih baik di dekatkan dan juga diameter dalam roller juga berpengaruh terhadap terjadinya slip, spesifikasi klenturan pegas harus di sesuaikan kembali agar tidak terlalu kaku dan tidak terlalu

lentur, karena berdampak besar terhadap berjalannya prosen terutama proses pemipihan dengan ketebalan rata-rata bambu 0,8 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Van Gunawan, L., & Ghozali, M. (2024). PENERAPAN MESIN TUSUK SATE UNTUK MENINGKATKAN UMKM TUSUK SATE DI DESA KRASAK. *MAJU: Indonesian Journal of Community Empowerment*, 1(5), 290–294.
- Sayoga, M. A., Herlina, N., Wirawan, M., & Dwi, P. (2023). PEMBUATAN ALAT PENGIRAT BAMBU UNTUK TUSUK SATE DAN PENYULUHAN DI DESA PENDEM, LOMBOK TENGAH. *Jurnal Bakti Nusa*, 4(2), 81–88.
- Muttakin, I. (2025). Pemberdayaan Masyarakat melalui Ekonomi Kreatif Industri Tusuk Sate sebagai Upaya Membangun Jiwa Enterprenuership di Desa Dulang Torjun Sampang. *Jurnal Terapan Ekonomi Dan Bisnis*, 5(1).
- Astan, A. A., Masyudha, M. R., Harianto, H. H., Kido, M. I., & Basri, U. R. (2021). Rancang bangun mesin pembuat tusuk sate. *Jurnal Tematis (Teknologi, Manufaktur Dan Industri)*, 3(1), 43–54.
- Shofiyah, S., Fitriana, A., Fajar, I. A., Maharani, T., Valentino, J., Lim, V. E., & Zulastri, S. (2022). Pengelolaan Permintaan Dan Kapasitas Produksi Umkm Di Kota Batam (Sahabat Taichan Batam). *MANAJEMEN*, 2(2), 105–114.
- Triyannanto, E., Arizona, A. S., Rusman, R., Suryanto, E., Sujarwanta, R. O., Jamhari, J., & Widyastuti, I. (2020). Pengaruh kemasan retorted dan penyimpanan pada suhu ruang terhadap kualitas fisik dan mikrobiologi sate ayam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(3), 265–272.
- Sarwoko, E., Nurfaida, I. N., & Ahsan, M. (2021). Membangun Strategi Kemitraan Untuk Meningkatkan Pendapatan Pengrajin Tusuk Sate di Kabupaten Malang. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 5(3), 407–414.
- Winarno, J., & Rusdiyantoro, R. (2016). Rancang Bangun Mesin Irat Bambu Untuk Pembuatan Jeruji Sangkar Burung Dan Tusuk Sate. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 14(1), 35–45.
- Akmal, Y. M., Atmanaputra, G. A., & Hernady, D. (2022). Perancangan dan Pembuatan Hopper Bambu Untuk Mesin Pembuatan Tusuk Sate. *E-Proceeding FTI*.
- Ibrahim, G. A. (2019). Pembuatan dan pengujian mesin penyerut tusuk sate mekanik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sakai Sambayan*, 3(1), 27–33.