

Modifikasi Mesin Pembelah Bambu Dengan Menambah Fungsi Menjadi Mesin Pengirat Dan Perajang Bambu

Lukas Vitrio Sendika¹, Saparin^{1*}, Eka Sari Wijianti¹, Yudi Setiawan¹, Rodiiawan¹

¹Universitas Bangka Belitung, Balunijuk

*E-mail : saparindca@gmail.com

Received:10 Agustus 2025; Received in revised form:11 Agustus 2025; Accepted: 11 Agustus 2025

Abstract

Bamboo processing is one of the activities in the home industry in many rural areas. Currently, bamboo craftsmen in Indonesia still slice and chop bamboo manually. The process of slicing and chopping bamboo manually often faces problems, including poor production quality. Modifying the bamboo splitting machine by adding slicing and chopping functions aims to increase the production efficiency of bamboo processing for skewer production and make the machine more optimal and multifunctional. The modification of the bamboo splitting machine with additional functions as a slicing and chopping machine uses two blades, namely a slicing blade designed to thin the bamboo to 3-4 mm and a chopping blade to chop or split the bamboo into several small sticks with a square profile of 3-4 mm, and an input hopper that adjusts to the average width of the test material. The results of bamboo slicing using the machine obtained 2 to 3 slices that meet the desired size, and the rest are residual slices that do not meet the desired size from one bamboo split. The results of bamboo chopping using the machine obtained 3 to 4 chopped bamboo that meet the desired size, and a few residual chopped bamboo that do not meet the size and defective chopped bamboo due to the bamboo entering the input hopper in a tilted position. The production capacity of the bamboo slicer is 1,816 slices/hour, and the production capacity of the bamboo chopper is 7,513 sticks/hour.

Keywords: Bamboo; Slicing; Chopping

Abstrak

Pengolahan bambu merupakan salah satu aktivitas dalam industri rumah tangga dibanyak daerah pedesaan. Saat ini, pengrajin bambu di Indonesia masih mengirat dan merajang bambu secara manual. Proses pengiratan dan perajangan bambu secara manual seringkali dihadapkan masalah. Permasalahan tersebut yang umum dihadapi yaitu kualitas produksi yang kurang baik. Modifikasi mesin pembelah bambu dengan menambahkan fungsi mesin pengirat dan perajang bambu, bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi pengolahan bambu untuk bakal jadi tusuk sate dan membuat mesin lebih optimal dan multifungsi. Modifikasi mesin pembelah bambu dengan menambah fungsi menjadi mesin irat dan rajang bambu menggunakan dua mata pisau yaitu, pisau irat yang dirancang untuk menipiskan ketebalan bambu 3-4 mm, pisau rajang untuk merajang atau membelah bambu menjadi beberapa batang kecil berprofil persegi dengan ukuran 3-4 mm, dan *hopper in* yang menyesuaikan ukuran rata-rata lebar bahan uji. Hasil pengiratan bambu menggunakan mesin didapatkan 2 sampai 3 bilah iratan yang sesuai ukuran dan selebihnya adalah iratan sisa yang tidak mencapai ukuran yang diinginkan dengan 1 batang belahan bambu. Hasil perajangan bambu menggunakan mesin didapatkan 3 sampai 4 rajangan bambu yang sesuai ukuran dan sedikit rajangan sisa yang tidak sesuai ukuran serta rajangan cacat dikarenakan bambu yang masuk ke *hopper in* dalam posisi miring. Kapasitas produksi pengirat bambu adalah 1.816 bilah/jam dan kapasitas produksi perajang bambu adalah 7.513 batang/jam.

Kata kunci: Bambu; Mengiris; Memotong

1.PENDAHULUAN

Bambu termasuk dalam keluarga *poaceae* (rumput-rumputan) dan sering disebut sebagai *giant grass* (rumput

raksasa). Tanaman ini tumbuh berumpun dan terdiri dari beberapa batang (buluh) yang berkembang secara bertahap, mulai dari rebung, batang muda, hingga batang dewasa

yang berusia 3-4 tahun. Batang bambu memiliki bentuk silindris, beruas-ruas, berongga, dan ber dinding keras. Di setiap ruasnya terdapat mata tunas atau cabang [1]. Bambu adalah salah satu jenis tumbuhan yang tumbuh di Indonesia, baik di dataran tinggi maupun rendah. Tanaman ini tidak hanya sekedar tumbuhan biasa, tetapi juga memiliki banyak kegunaan bagi masyarakat, seperti bahan kerajinan tangan, konstruksi rumah adat, alat musik, dan lain-lain. Selain itu, bambu memiliki berbagai sifat yang memudahkan pengolahannya, seperti batang yang kuat, lentur, keras ketika dikeringkan, mudah dibelah, mudah dibentuk, dan ringan [2].

Tanaman bambu biasanya dimanfaatkan sebagai bahan utama untuk membuat berbagai barang, seperti perangkap ikan atau bubu, keranjang, perabot rumah tangga seperti meja, kursi, lemari, dan rak buku. Bahkan bambu digunakan dalam dunia kuliner sebagai pembungkus nasi bakar atau diolah menjadi tusuk sate. Jenis bambu yang paling sering dipilih untuk diolah adalah bambu betung, karena memiliki daging yang tebal, lebih ulet, dan mudah diproses. Karakteristik bambu betung yang tebal inilah yang menjadikannya pilihan utama masyarakat untuk berbagai keperluan produk [3].

Pengolahan bambu merupakan salah satu aktivitas dalam industri rumah tangga di banyak daerah terutama di masyarakat pedesaan. Hingga saat ini, pengrajin bambu di Indonesia masih menggunakan cara mengiratkan dan merajang bambu secara manual. Proses pengiratan dan perajangan bambu secara manual seringkali dihadapkan pada masalah-masalah hasil produksinya. Permasalahan tersebut yang paling umum dihadapi yaitu kualitas produksi yang kurang baik (kepresisian ukuran ketebalan iratan dan rajangan, keseragaman hasil iratan dan rajangan kurang baik apabila untuk produksi masal) dan produktivitas dan efisiensi kerja tidak maksimum (efisiensi tenaga manusia, efisiensi waktu dan kuantitas produksi). Keterbatasan ini menjadi kendala dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas produksi bambu ditingkat rumah tangga. Maka dari itu dibutuhkan sebuah alat untuk meningkatkan efisiensi tenaga dan kualitas iratan dan rajangan bambu sebagai bahan untuk membuat bahan kerajinan yang berbahan baku dari bambu [4].

Beberapa mesin yang terkait mesin irat bambu adalah sebagai berikut: Mesin penyayat bambu berkekuatan $\frac{1}{4}$ horse power

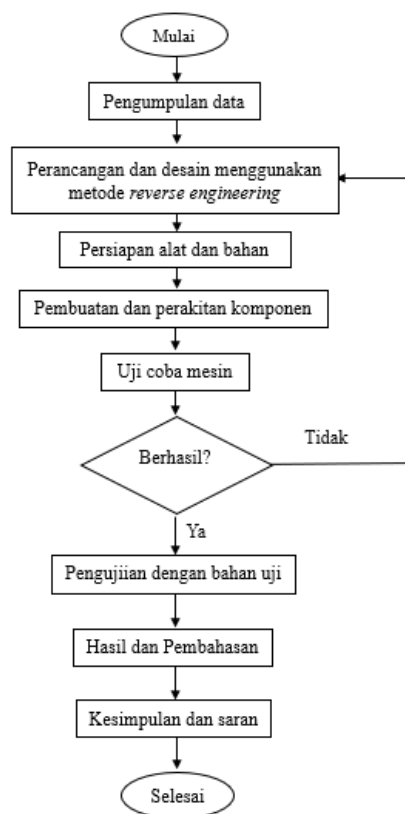
yang dapat digunakan secara efektif dalam industri rumah tangga. Hasil perancangan menunjukkan bahwa poros 1 memiliki kecepatan 466,67 rpm dan torsi 24,67 Nm, poros 2 dan 3 memiliki kecepatan 311,1 rpm dan torsi 37,01 Nm, serta poros 4 memiliki kecepatan 311,1 rpm dan torsi 37,01 Nm [4], rancangan mesin pembuat tusuk sate, pada panjang bambu ukuran 40 cm menghasilkan proses pengiratan yang memiliki ketebalan 2,6 mm, dan 15-21 batang/menit, sedangkan pada proses penyerutan memiliki ukuran tusuk berdiameter 3 mm, dengan menghasilkan 25-28 tusuk/menit, dan kapasitas keseluruhan menghasilkan 250 - 300 tusuk sate/jam [2]. Mesin irat bambu lebih efisien dibandingkan dengan cara konvensional. Mesin irat bambu mampu mengiratkan 30 sampai dengan 35 lembar dalam waktu satu menit [5]. Hasil penyerutan 0,8 s.d 1 mm dengan lebar bambu 10 mm [6]. Penyerutan dengan mesin irat bambu dengan Panjang bambu 60 cm memerlukan waktu 233,23 detik [7]. Produksi mesin penyerut rotan 76 batang per jam dengan diameter 5 mm dan panjang 300 cm [8]. Alat penyerut tusuk sate dengan Panjang 140 mm dan lebar 50 mm, panjang poros 460 mm dengan diameter 20 mm. Hasil iratan lebih banyak tiga kali lipat dibandingkan dengan manual [9]. Hasil ukuran tusuk sate dengan diameter 2,5 mm sebanyak 60 batang tusuk sate dalam satu menit [10].

Mesin pengiratan dan perajang bambu adalah perangkat mekanik yang dirancang untuk menghasilkan iratan dan rajangan bambu dengan ketebalan dan lebar yang dapat disesuaikan sesuai kebutuhan. Mesin ini bekerja dengan menggunakan motor listrik yang menggerakkan rol melalui sistem transmisi untuk menarik bambu dan mendorongnya menuju mata pisau, sehingga bambu terpotong menjadi bagian-bagian dengan ketebalan yang dapat diatur melalui penyetelan mata pisau. Mesin ini harus memiliki kemampuan pemotongan yang baik untuk menghasilkan potongan bambu yang berkualitas. Kehadiran mesin ini sangat penting bagi industri karena dapat meningkatkan produktivitas dan skala produksi [4].

2. METODE PENELITIAN

A. Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode eksperimen. Dengan menambahkan fungsi pengiratan bambu dan perajang bambu. Adapun tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

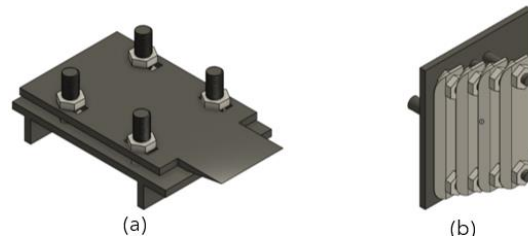
B. Modifikasi Dengan Reverse Engineering

Berdasarkan data yang diperoleh dari peneliti terdahulu yang bersumber dari jurnal, artikel, buku dan lain-lainnya mengenai penelitian ini didapatkan konsep modifikasi mesin irat dan rajang untuk memecahkan masalah digunakan metode *reverse engineering*. Adapun tahapan-tahapan dari metode *reverse engineering* adalah sebagai berikut:

- 1) Kegiatan Pembongkaran Produk yang Dianalisis (*Dissection*) Mesin pembelah bambu yang dibongkar berfungsi hanya untuk membelah bambu dari setengah lingkaran menjadi beberapa potongan kecil. Mesin pembelah bambu ini memiliki spesifikasi menggunakan motor listrik 0,5 hp dengan sistem transmisi *pulley*, *belt*, rantai dan *gear*.
- 2) Kegiatan *Assembling* Komponen Setelah mesin sebelumnya dibongkar, dianalisa dan dilakukan perubahan, maka dilakukan analisa kemudahan pembongkaran dan pemasangan mata pisau irat dan rajang

karena mata pisau ini menggunakan sistem bongkar pasang.

- 3) Kegiatan *Benchmarking* Membandingkan keunggulan dan kelemahan mesin pengirat dan perajang bambu yang sudah ada dengan membaca jurnal tentang penelitian mesin irat dan Rajang bambu dan melihat ulasan yang beredar di sosial media seperti youtube seperti melihat bagaimana bentuk mesin tersebut, cara kerjanya, kekurangan dan kelebihanannya.
- 4) Melakukan Perancangan Produk Baru Pada tahapan ini mendesain ulang mesin sebelumnya berdasarkan evaluasi kelebihan dan kekurangan pada saat pembongkaran. Dalam hal ini peneliti akan memodifikasi mesin pembelah bambu agar bisa mengirat dan merajang bambu.
 - a. Mata pisau
Modifikasi pada mata pisau dengan membuat mata pisau pengirat untuk menipiskan bambu sesuai keinginan dan mata pisau perajang untuk merajang bambu jadi beberapa bagian kecil yang berprofil kotak.

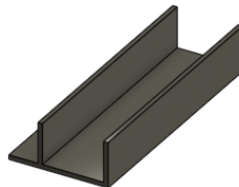


Gambar 2. Mata pisau (a) Pengirat (b) Perajang

b. Hopper in

Merubah *hopper in* dengan menyesuaikan lebar bahan uji bambu agar bisa menahan

bambu tetap lurus saat proses pengiratan dan perajangan.



Gambar 3. Hopper in

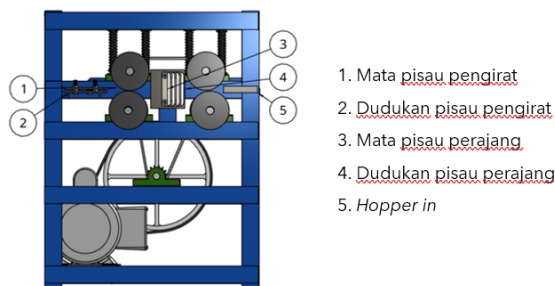
5) Pembuatan Prototipe Produk Setelah semua tahapan selesai Adapun langkah selanjutnya pembuatan prototipe produk untuk menguji dan memvalidasi desain, fungsionalitas, dan konsep mesin irat dan rajang bambu.

C. Cara Kerja Mesin Pengirat dan Perajang Bambu

Motor Listrik dihidupkan dan menggerakkan sistem transmisi pulley dan belt pada poros pertama. Setelah itu putaran diteruskan ke 4 poros yang memutar roll karet

dengan sistem transmisi rantai dan roda gigi. Roll karet yang berputar mendorong bambu yang masuk dari hopper in untuk menabrak mata pisau irat dan rajang yang posisinya tetap. Cara kerja mata pisau irat dan rajang adalah menunggu bambu yang didorong roll karet menabrak mata pisau sehingga menghasilkan sayatan dan belahan stik bambu berprofil persegi dengan ketebalan yang bisa disesuaikan.

D. Bagian Mesin Yang Dimodifikasi



Gambar 4. Desain Modifikasi Mesin

1. Mata pisau pengirat
2. Dudukan pisau pengirat
3. Mata pisau perajang
4. Dudukan pisau perajang
5. Hopper in

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data pengujian dilakukan satu persatu dikarenakan mesin ini menggunakan sistem bongkar pasang. Pengujian pertama yang dilakukan adalah proses pengiratan setelah itu dilanjutkan perajangan.

A. Data Hasil Pengujian Pengiratan Menggunakan Mesin

Pengujian pertama menggunakan mata pisau irat guna menipiskan bambu sesuai ukuran yang diinginkan sebelum dilakukan proses perajangan. Pengujian dilakukan sebanyak 15 kali dengan 1 kali pengujian menggunakan 1 belah bambu dengan lebar bervariasi. Dari hasil 15 kali pengujian didapatkan rata-rata waktu pengiratan 6,07 detik dan hasil iratan yang sempurna berjumlah 33 bilah, iratan yang

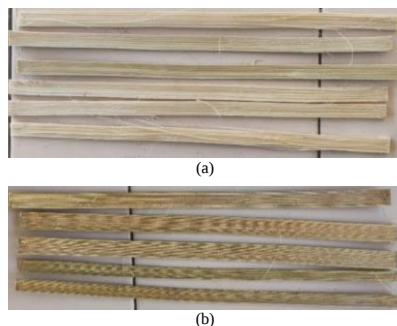
tidak sempurna berjumlah 13 dan tidak ada iratan yang cacat.

Iratan dianggap sempurna jika sesuai ukuran 3-4 mm, sedangkan iratan tidak sempurna ialah iratan sisa yang ukuran

ketebalannya kurang dari 3 mm, dan iratan yang cacat ialah iratan yang putus atau miring dan tidak bisa digunakan lagi untuk kebutuhan yang lain.

Sampel	Ukuran Bambu (mm)		Waktu Proses (Detik)	Tingkat Keberhasilan		
				Terirat Sempurna (Bilah)	Terirat Tidak Sempurna (Bilah)	Terbuang / Iratan Cacat
	Tebal	Lebar				
1	9	12,6	7,43	2	1	0
2	10,4	13	10,54	3	1	0
3	9,6	11,9	8,02	2	1	0
4	10,1	12,5	6,58	3	0	0
5	9,4	11,7	6,43	2	1	0
6	9,1	12,1	5,98	2	1	0
7	8,6	12,8	4,61	2	1	0
8	8,6	12,7	6,08	2	1	0
9	9	12,8	4,43	2	1	0
10	9,5	10,7	4,11	2	1	0
11	9	12,9	7,24	2	1	0
12	9,8	12,1	5,80	3	0	0
13	9,7	12,3	4,04	2	1	0
14	9	13	4,61	2	1	0
15	9	13	5,28	2	1	0
Rata-rata	9,3	12,4	6,07	2,2	0,86	0
	Jumlah (%)		91,18	33 (71.74%)	13 (28.26%)	0 (0%)

Gambar 5. Tabel Hasil Pengujian Pengiratan



Gambar 6. Hasil iratan mesin (a) Sempurna (b) tidak sempurna

B. Data Hasil Pengujian Perajangan Menggunakan Mesin

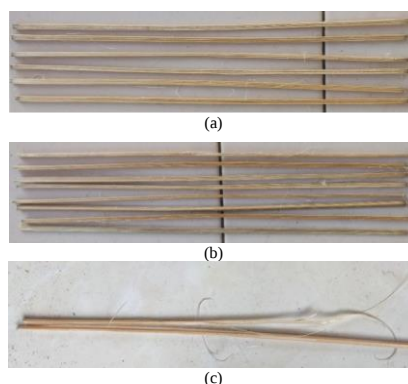
Pengujian kedua menggunakan mata pisau rajang untuk merajang bambu yang sudah di irat agar berprofil persegi dan seragam. Pengujian dilakukan sebanyak 15 kali dengan menggunakan bambu yang sudah di irat sebelumnya. Dari 15 pengujian didapatkanlah rata rata waktu merajang 1,83

detik dan jumlah rajangan sempurna 50 batang, rajangan tidak sempurna 8 batang dan rajangan cacat 3 batang.

Rajangan sempurna dikategorikan jika berukuran 3-4 mm dan berprofil persegi, sedangkan rajangan tidak sempurna ukurannya kurang atau lebih dari 3-4 mm dan berprofil cenderung pipih dan rajangan dianggap cacat jika rajangan terputus.

Sampel	Ukuran Bambu (mm)		Waktu Proses (Detik)	Tingkat Keberhasilan		
	Tebal	Lebar		Terajang Sempurna (batang)	Terajang Tidak Sempurna (batang)	Terbuang /rajanan Cacat (batang)
1	3,9	12,1	2,09	4	0	0
2	3,5	12,8	2,92	4	0	0
3	3,4	12,8	1,89	4	0	0
4	3,1	12,7	1,62	3	1	0
5	3,4	12,3	1,54	3	1	0
6	3,7	11,5	2,60	3	1	0
7	3,8	12,3	1,49	3	1	0
8	3,5	13,8	3,16	4	0	0
9	3,6	12	1,66	4	0	0
10	3,5	12,1	1,46	3	1	0
11	3	14,3	1,53	3	1	1
12	3,6	11,7	1,41	3	0	1
13	3,9	11,3	1,41	3	0	1
14	3,7	12,5	1,51	3	1	0
15	3,5	11,3	1,50	3	1	0
Rata-rata	3,54	12,36	1,83	3,33	0,53	0,2
Jumlah (%)			27,79	50 (81,97%)	8 (13,11%)	3 (4,92%)

Gambar 7. Tabel Hasil Pengujian Perajangan



Gambar 8. Hasil Rajangan Mesin (a) sempurna (b) tidak sempurna (c) cacat

C. Perhitungan Kapasitas Produksi dan Efisiensi Produksi Mesin

1) Perhitungan untuk melihat kapasitas produksi iratan bambu menggunakan mesin sebagai berikut:

$$\frac{\text{jumlah iratan}}{\text{jumlah waktu proses}} \times 3600 = \frac{46 \text{ bilah}}{91,18 \text{ detik}} \times 3600 = 1.816 \text{ bilah/jam}$$

Pada hasil perhitungan diatas, maka kapasitas produksi iratan bambu adalah 1.816 bilah/jam.

Jumlah iratan dalam 15 kali pengujian adalah 46 bilah

Jumlah waktu proses iratan adalah 91,18 detik

2) Perhitung untuk melihat kapasitas produksi rajangan bambu menggunakan mesin sebagai berikut:

$$\frac{\text{jumlah rajangan}}{\text{jumlah waktu proses}} \times 3600 = \frac{58 \text{ batang}}{27,79 \text{ detik}} \times 3600 = 7.513 \text{ batang/jam}$$

Jumlah rajang dalam 15 kali pengujian adalah 58 batang

Jumlah Waktu proses rajangan adalah 27,79 detik

Pada hasil perhitungan diatas, maka kapasitas produksi rajangan bambu adalah 7.513 batang/jam.

D. Analisa dan Pembahasan

Berikut adalah analisa dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan pada mesin irat dan rajang bambu:

- 1) Pada saat proses pengiratan menggunakan mesin terkadang ada bambu dari hasil iratan yang tersangkut diantara mata pisau dan dudukannya dikarenakan jarak mata pisau dan dudukan yang terlalu dekat.
- 2) Dari hasil pengujian menggunakan mesin didapatkan Persentase hasil pengiratan sempurna sebesar 71,74%, alasannya karena ketebalan hasil iratan yang diinginkan cukup tebal. Karena hal tersebut bambu yang digunakan sebagai bahan uji hanya bisa diiratkan sebanyak 2 sampai 3 bilah sedangkan dari sisa iratan yang tidak mencapai ketebalan yang diinginkan bisa digunakan untuk hal lain.
- 3) Pada saat proses perajangan menggunakan mesin juga terkadang didapatkan bambu yang dirajang tersangkut pada mata pisau hal itu dikarenakan jarak mata pisau yang tersusun terlalu berdekatan dan menyebabkan bambu yang dirajang terjepit diantara mata pisau.
- 4) Dari hasil pengujian menggunakan mesin didapatkan persentase hasil rajangan sempurna sebesar 81,97%, alasannya karena lebar bahan uji bambu yang dirajang hanya bisa dirajang sebanyak 3-4 batang dan sisa dari rajangan tersebut adalah rajangan yang tidak sempurna. Sedangkan untuk hasil bambu yang cacat karena memasukan bambu ke hopper in miring saat proses perajangan sehingga menyebabkan cacat rajangan dan posisi mata pisau terlalu berdekatan antara depan dan belakangnya yang membuat bambu terjepit.

4. SIMPULAN

Dari hasil penelitian modifikasi mesin pembelah bambu menjadi mesin irat dan rajang bambu, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Modifikasi mesin pembelah bambu dengan menambah fungsi menjadi mesin irat dan rajang bambu dengan menambahkan dua mata pisau, yaitu pisau irat yang dirancang untuk

menipiskan ketebalan bambu 3-4 mm, pisau rajang untuk merajang atau membelah bambu menjadi beberapa batang kecil berprofil persegi dengan ukuran 3-4 mm, dan hopper in yang menyesuaikan ukuran rata-rata lebar bahan uji.

- 2) Hasil pengiratan bambu menggunakan mesin didapatkan 2 sampai 3 bilah iratan yang sesuai ukuran dan selebihnya adalah iratan sisa yang tidak mencapai ukuran yang diinginkan dengan 1 batang belahan bambu. Sedangkan hasil perajangan bambu menggunakan mesin didapatkan 3 sampai 4 rajangan bambu yang sesuai ukuran dan sedikit rajangan sisa yang tidak sesuai ukuran serta rajangan cacat dikarenakan bambu yang masuk ke hopper in miring.
- 3) Waktu yang dibutuhkan untuk mengiratkan 15 batang belahan bambu adalah 91,18 detik dan rata-rata waktunya adalah 6,07 detik dan waktu yang dibutuhkan untuk merajang 15 bilah bambu adalah 27,79 detik dan rata-rata waktunya adalah 1,83 detik.
- 4) Kapasitas produksi pengiratan bambu adalah 1.816 bilah/jam dan kapasitas produksi perajangan adalah 7.513 batang/jam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hastuti, R. W., Yani, A. P., & Ansori, I. (2018). Studi keanekaragaman jenis bambu di desa tanjung terdana Bengkulu tengah. Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi, 2(1), 96-102.
- [2] Kido, M. I., & Ridhani, U. (2022). Rancang Bangun Mesin Pengiratan dan Penyerutan Tusuk Sate. Jurnal TAMBORA, 6(1), 25-29.
- [3] Piolita, E., Muhammad, M., & Romadhon, Z. P. (2021). RANCANG BANGUN MESIN PEMBUAT TUSUK SATE (Doctoral dissertation, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung)
- [4] Firmansah, A. R., Soares, R. M., Ikhsanudin, Z., Ghazali, A. I., Yanto, A. D., & Lestari, W. D. (2024). Rancang Bangun Mesin Pengiratan Bambu untuk Industri Rumah Tangga dengan Tenaga ¼ HP. Jurnal Rekayasa Mesin, 19(2), 327-338.
- [5] Saparin, S., Wijianti, E. S., Setiawan, Y., Rodiawan, R., Ariksa, J., Suhdi, S., ... & Adib, A. Z. (2025). Pemanfaatan Mesin Irat Bambu Untuk Meningkatkan

- Pendapatan Pengrajin Anyaman Bambu Masyarakat Desa Pergam Kecamatan Airgegas Kabupaten Bangka Selatan. *Dharma Pengabdian Perguruan Tinggi (DEPATI)*, 5(1), 57-64.
- [6] Yuniwati, I., Fiveriaty, A., Rahayu, N. S., Azizi, M. R., & Affandi, M. N. (2021). Penerapan mesin penyerut bambu pada pengrajin bambu irat sebagai upaya peningkatan kualitas serutan bambu. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 4(1), 46-56.
- [7] Winarno, J., & Rusdiantoro, R. (2016). Rancang Bangun Mesin Irat Bambu Untuk Pembuatan Jeruji Sangkar Burung Dan Tusuk Sate. *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 14(1), 35-45.
- [8] Edilla, E., Farhan, M., Rahmawaty, M., Jaenudin, J., & Ma'a, M. (2024). Rancang Bangun Mesin Penyerut Bahan Baku Anyaman Rotan Dengan Mekanisme Double Roll. *Jurnal Integrasi*, 16(2), 186-190.
- [9] 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.
- [10] Sugiono, S., Bakhtiar, A., & Rahmawati, A. (2023). Sosialisasi Pengembangan Tusuk Sate Dengan Menggunakan Mesin Irat Ukm Sumber Mulyo Kabupaten Malang. *Jurnal Vokasi*, 7(2), 127-133.