

RANCANG BANGUN MESIN PEMBUAT TUSUK SATE

Astan¹, Muh. Reza Masyudha², Habar Harianto³, Muhammad Ikram Kido⁴, Ulia Ridhani,⁵

Mahasiswa Perawatan Dan Perbaikan Mesin Politeknik Bosowa / Makassar¹

Mahasiswa Perawatan Dan Perbaikan Mesin Politeknik Bosowa / Makassar²

Mahasiswa Perawatan Dan Perbaikan Mesin Politeknik Bosowa / Makassar³

Dosen Perawatan Dan Perbaikan Mesin Politeknik Bosowa / Makassar⁴

Dosen Perawatan Dan Perbaikan Mesin Politeknik Bosowa / Makassar⁵

Kontak Person:

Muh. Reza Masyudha 087889558877

Jalan kapasa raya no. 23 daya, sulawesi selatan , (0411) 4720012

E-mail: www.politeknikbosowa@gmail.com

Abstrak

Tusuk sate berasal dari bahan bambu yang memiliki nilai jual sebagai tambahan ekonomis masyarakat, masyarakat yang membuat tusuk sate disebut pengrajin rumahan (industri kecil/rumahan), pembuatan tusuk sate masih banyak dikerjakan secara manual, ada beberapa industri rumahan yang memproduksi tusuk sate menggunakan mesin pembuat tusuk sate akan tetapi setiap proses pembuatan tusuk sate memiliki proses yang terpisah (menggunakan beberapa mesin) untuk menjadi sebuah tusuk sate, dalam perancangan mesin pembuat tusuk sate ini memiliki bahan yang mudah didapatkan dan memiliki satu mesin dengan menyatukan proses pembuatan tusuk sate dalam satu rangka. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui prinsip kerja mesin tusuk sate dan tujuan dari pembuatan mesin pembuat tusuk sate adalah untuk memudahkan para pengrajin tusuk sate, dalam menghasilkan tusuk sate sehingga dapat meningkatkan produktivitasnya. Dari hasil sebuah mesin pembuat tusuk sate, pada panjang bambu ukuran 40 cm menghasilkan proses pengiratan yang memiliki ketebalan 2,6 mm dan 29 batang/menit, sedangkan pada proses penyerutan menghasilkan 2,5 mm dan 28 lidi/menit, proses peruncingan menghasilkan 10 tusuk/menit. Sedangkan untuk panjang bambu ukuran 20 cm tidak dapat menghasilkan tusuk sate, dan mesin pembuat tusuk sate menghasilkan 280 tusuk sate/jam.

Kata kunci: Rancang bangun, mesin, pembuat, tusuk sate

1. Pendahuluan

Bambu merupakan tumbuhan yang hidupnya di dataran rendah maupun dataran tinggi. Di Sulawesi Selatan sendiri tanaman bambu banyak digunakan oleh masyarakat sebagai gapura tradisional, rumah adat, alat musik dan lainnya. Bambu juga memiliki nilai ekonomis yang jauh lebih murah jika dibandingkan bahan bangunan lainnya, bambu menjadi tumbuhan serbaguna bagi masyarakat pedesaan dan perkotaan [1]. Pengelolaan bambu telah banyak dilakukan oleh industri rumahan, salah satunya ialah pembuatan tusuk sate. Menurut peneliti sebelumnya, pembuatan tusuk sate tidaklah mudah karena tidak semua bambu dapat digunakan menjadi bahan dasar tusuk sate, bambu yang digunakan sebagai bahan dasar tusuk sate yaitu bambu yang tidak terlalu tua (warna bambu tidak kuning) artinya belum matang. [2]. Cara membuat tusuk sate ini memiliki 2 cara yaitu membuat secara manual dan menggunakan mesin semi otomatis yang dijalankan oleh motor listrik

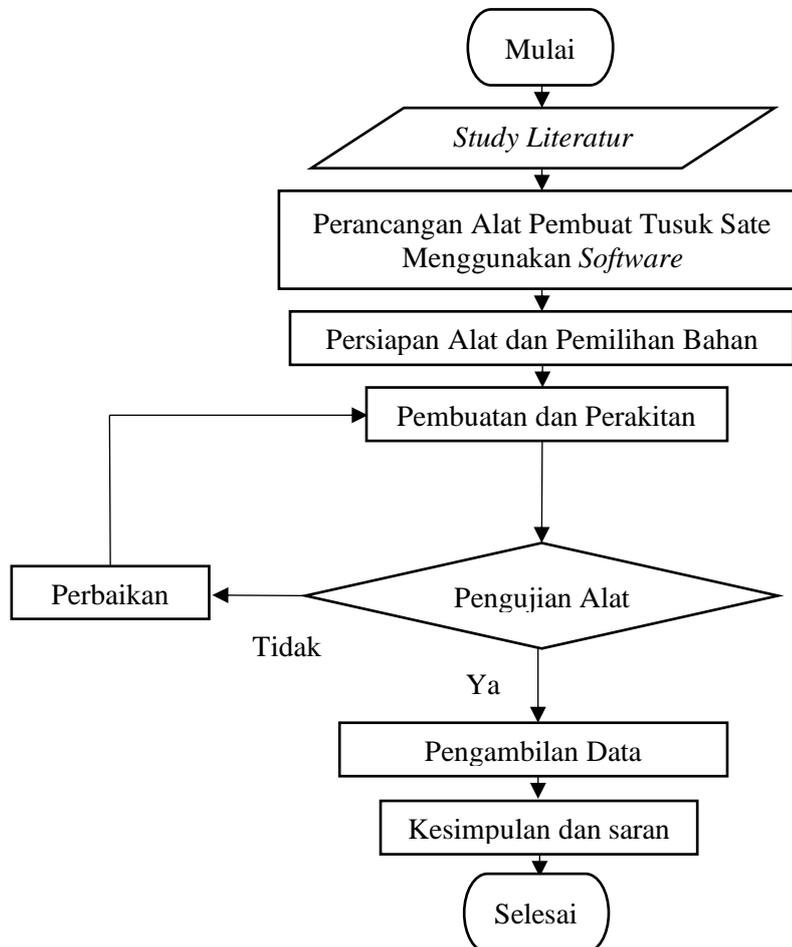
Penelitian mengenai pembuatan dan pengujian mesin pemotong lidi tusuk sate, dimana proses pembuatan tusuk sate yang dilakukan menggunakan peralatan yang dioperasikan secara manual, sederhana dan tanpa bantuan mesin [3]. Proses pembuatan tusuk sate diantaranya adalah pengiratan, penyerutan dan peruncingan. Salah satu tahap proses yang penting adalah penyerutan, dimana dilakukan menggunakan pisau penyerut, di tarik menggunakan tang. Proses ini memerlukan waktu yang lama sehingga kapasitas produksinya sedikit. Selanjutnya penelitian tentang pembuatan dan pengujian mesin pemotong lidi tusuk sate, hasil pengujian mesin pemotong tongkat skewer diperoleh bahwa kualitas pemotongan tusuk adalah baik dan waktu yang diperlukan untuk memotong hanya 10 detik [4]. Penelitian Peningkatan produktivitas UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah) pengrajin tusuk sate memaparkan pengeringan bambu dilakukan secara manual menggunakan sinar matahari selama 3 hari. [5]

Dari beberapa penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pembuatan tusuk sate masih dilakukan secara terpisah prosesnya, antara mesin yang satu dengan mesin lainnya, Olehnya itu muncullah

sebuah ide untuk merancang sebuah mesin pembuatan tusuk sate yang menggabungkan proses pembuatan serta menggabungkan mesinnya sehingga proses produksinya dapat efisien.

2. Metode Penelitian

Penelitian dan pengerjaan alat dilaksanakan di dalam *workshop* maupun diluar kampus Politeknik Bosowa, terhitung dari bulan Januari 2021 sampai bulan September 2021.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

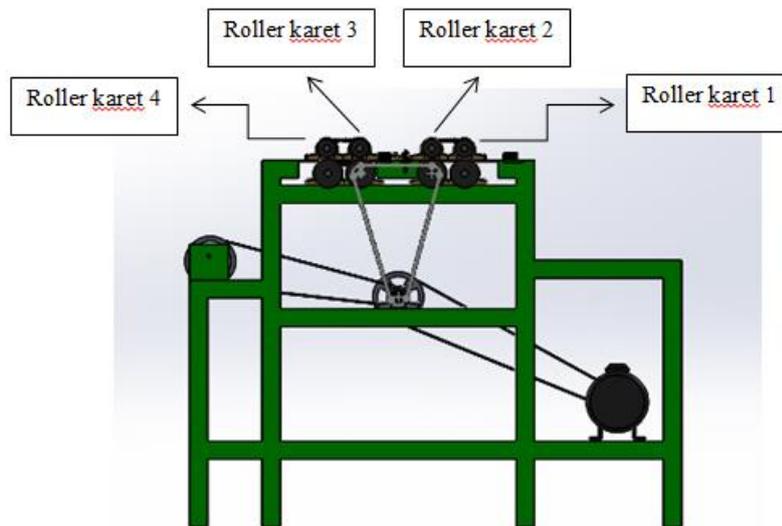
3.1 Hasil perancangan alat Mesin Pembuat Tusuk Sate Menggunakan *software CAD*

Dalam mendesain Mesin Pembuat Tusuk Sate ini dibuat menggunakan *software solidwork* dan menentukan ukuran rangka serta komponen yang di gunakan pada mesin pembuat tusuk sate. Hasil pembuatan mesin pembuat tusuk sate seperti pada gambar 3.

3.2. Pembuatan dan perakitan

Proses pertama dalam pembuatan mesin tusuk sate adalah menyiapkan bahan yang akan digunakan untuk membuat rangka. Proses selanjutnya melakukan pemotongan bahan sesuai dengan dimensi yang diinginkan kemudian setelah itu bahan dibuat menjadi rangka mesin pembuat tusuk sate. Rangka mesin pembuat tusuk sate memiliki ukuran panjang 1.355 mm, lebar 500 mm, tinggi rangka 1.025 mm. Setelah proses pembuatan rangka selesai, tahap selanjutnya pembuatan pisau irat dengan fungsi memisahkan bagian kulit dan hati bambu dari bagian daging bambu yang akan menjadi bahan utama dalam pembuatan tusuk sate. Ukuran jarak pisau irat yang bertingkat 2.6 mm setiap tingkat supaya proses pengiratan menjadi lebih ringan. Tahap selanjutnya adalah pembuatan pisau serut, pisau ini

memiliki ukuran 2.5 mm dengan empat lubang penghasil lidi bambu dengan kondisi bulat. Tusuk sate pada umumnya mempunyai bagian ujung yang tajam sehingga pada saat penggunaan menjadi lebih mudah. Salah satu contoh proses peruncingan adalah menggunakan peraut pensil dengan bantuan motor listrik AC (*Alternatif Current*) sebagai penggerak utama pada mesin tusuk sate. Setelah itu alat ini juga memiliki poros dengan panjang 700 mm dan \varnothing 19 mm. Selanjutnya diujung poros terdapat roller karet ada 8 roller karet besar dan kecil dengan ukuran roller karet yang besar \varnothing luar 80 mm dan \varnothing dalam 19 mm sedangkan roller karet kecil luar \varnothing 50 mm dan dalam \varnothing 19 mm. Motor listrik yang digunakan 1 hp 1 phase 1400 rpm.



Gambar 2. Desain *Software* Mesin Pembuat Tusuk Sate



Gambar 3. Mesin Pembuat Tusuk Sate

Keterangan:

- 1) Pisau irat
Pisau irat berfungsi sebagai penipisan atau bisa juga dikatakan sebagai pemisah dari kulit bambu yang sudah di belah Pisau serut dan pisau ini dapat diatur sesuai ukuran yang di inginkan.
- 2) Pisau serut
Pisau serut berfungsi sebagai pembuatan bulat yang akan menjadi tusuk.
- 3) Peruncing
Pisau peruncing adalah proses terakhir dari pembuatan tusuk sate yang berfungsi untuk meruncingkan atau menajamkan ujung bambu yang telah di proses dari pisau serut.
- 4) *Pulley*
Pulley digunakan sebagai penghubung putaran yang diterima dari motor listrik.
- 5) *Bearing UCP (Pillow Block Unit)*
Bearing UCP digunakan sebagai dudukan untuk poros.
- 6) *Gear dan chain*
Gear dan chain digunakan sebagai meneruskan dari *pulley* ke *gear dan chain* sehingga dapat memutar *roller* karet
- 7) *Roller* karet
Roller karet digunakan sebagai penghantar bambu yang akan menjadi bahan untuk membuat tusuk sate, *roller* karet yang digunakan ada 2 ukuran yaitu \emptyset 80 mm dan \emptyset 50 mm.
- 8) Poros
Poros Berfungsi untuk meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran dan berfungsi sebagai stan untuk dudukan *gear* serta *pulley* dan poros yang digunakan \emptyset 19 mm.
- 9) Motor listrik (motor penggerak)
Motor listrik digunakan sebagai penggerak dari sebuah mesin pembuatan tusuk sate dan daya motor listrik yaitu 1hp 1phase 1400 rpm.

Prinsip kerja mesin tusuk sate yaitu di gerakkan oleh motor listrik sebagai penggerak utama pada mesin tusuk sate, kemudian terhubung dengan *pulley* untuk menggerakkan *gear* sehingga *roller* berputar sebagai penghantar bahan baku (bambu). *Roller* sebagai penghantar bambu menuju ke pisau pemakanan, *roller* 1 mendorong bambu ke *roller* 2 hingga ke proses pemakanan, *roller* 3 sebagai bantuan tenaga untuk menarik bambu dari *roller* 1 dan 2, setelah bambu lepas *roller* 1 maka *roller* 4 sebagai bantuan tenaga tarik untuk membantu *roller* 3, agar mudah melakukan proses pemakanan.

3.3. Pengujian alat

Pada proses ini dibutuhkan pengujian agar dapat melihat apakah setiap proses langkah kerja Mesin Pembuat Tusuk Sate ini berfungsi atau terjadi kerusakan. Dikatakan ya ketika mesin pembuat tusuk sate menghasilkan data yang sudah direncanakan pada saat prosposal, sedangkan dikatakan tidak ketika terjadi kerusakan seperti, pisau peruncing terlepas dari dudukannya, serta terjadi slip ketika bambu memasuki proses pemakanan pisau serut. Jika terdapat kejanggalan maka akan dilakukan peninjauan kembali pada proses yang tidak sesuai dengan fungsinya.

3.4. Pengambilan data

Proses pengambilan data ini terdiri dari 3 yaitu:

- Pengiratan
- Penyerutan
- Peruncingan

A. Hasil Pengiratan

Pengiratan adalah proses penipisan atau pemisah dari kulit bambu, pengiratan ini menghasilkan bambu panjang 20 cm sebanyak 36 batang/menit dan bambu panjang 40 cm sebanyak 29 batang/menit.

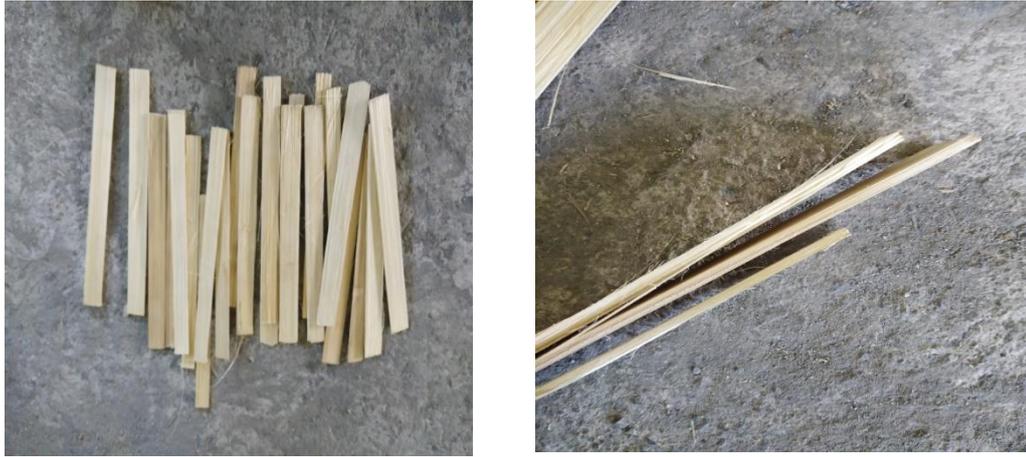
Tabel 1. Hasil Pengiratan

No.	Bambu belah yang digunakan	Waktu	Tidak layak pakai	Hasil (layak pakai)	
1	Panjang bambu 20 cm	1	1 Menit	27	32
		2	2 Menit	31	41
		3	3 Menit	32	49
2	Panjang bambu 40 cm	1	1 Menit	24	29
		2	2 Menit	30	38
		3	3 Menit	33	45

- Keterangan data pengiratan
 - a) Bambu yang telah di proses dari pisau irat yaitu memiliki ukuran ketebalan 2,6 mm, pada dasarnya mengapa ukuran ketebalan menjadi 2,6 mm, dikarenakan jarak pisau irat 1 ke pisau irat 2 begitupun pun pisau irat 3.
 - b) Bambu belah yang digunakan memiliki ukuran tebal maksimal 10 mm, jika melebihi maka proses pengiratan tidak maksimal atau mesin akan berhenti seperti pada gambar 6.
 - c) Bambu belah yang tidak layak pakai yaitu kulit bambu dan hati bambu, selain dari itu yang layak pakai yaitu lapisan tengah bambu atau biasa disebut daging bambu
 - d) Bambu yang tidak layak dipakai tidak dapat diperbaiki.



Gambar 4. Hasil pengiratan bambu dengan panjang 20 cm yang tidak layak pakai



Gambar 5. Hasil pengiratan bambu dengan panjang 20 cm yang layak pakai



Gambar 6. Pengiratan bambu ketebalan 15 mm

A



B



Gambar 7. A. Hasil pengiratan bambu dengan panjang 40 cm tidak layak pakai
B. Hasil pengiratan bambu dengan panjang 40 cm layak pakai

B. Hasil Penyerutan

Proses penyerutan ini adalah proses kedua dari mesin pembuat tusuk sate yang dimana penyerutan ini mengeluarkan 4 lidi sesuai dari lubang pisau serut, penyerutan bambu panjang 20 cm tidak berhasil dan bambu panjang 40 cm menghasilkan sebanyak 28 lidi/menit.

Tabel 2. Hasil penyerutan bambu panjang 20 cm

No.	Bambu hasil pengiratan	Waktu	Hasil (layak pakai)
1	Panjang bambu 20 cm lebar 3 mm	-	Tidak berhasil
2	Panjang bambu 20 cm lebar 6 mm	-	Tidak berhasil
3	Panjang bambu 20 cm lebar 9 mm	-	Tidak berhasil
4	Panjang bambu 20 cm lebar 12 mm	-	Tidak berhasil

Tabel 3. Hasil penyerutan bambu panjang 40 cm

No.	Bambu hasil pengiratan	waktu	Tidak layak pakai	layak pakai	
1	panjang 40 cm lebar 6 mm	1	1 menit	5	12
		2	2 menit	8	18
		3	3 menit	12	20
2	panjang 40 cm lebar 12 mm	1	1 menit	8	28
		2	2 menit	10	42
		3	3 menit	12	56

- Keterangan data penyerutan
 - a) Bambu yang terbelah berukuran panjang 20 cm tidak berhasil di karenakan ukuran panjang bambu, setelah bambu melewati roller 1 maka bambu hanya terjepit pada roller 2 dan pada saat proses pemakanan pisau serut maka bambu akan tersendak/kandas di pisau serut.
 - b) Proses penyerutan berhasil karena ukuran panjang bambu sesuai dengan ukuran roller 1 ke roller 3, ketika bambu terlepas pada roller 1 maka yang menjepit bambu yaitu roller 2, 3 dan 4, sehingga broller dapat 3 dan 4 dapat membantu roller 2 untuk menghantaran bambu pada saat proses pemakanan pisau serut.
 - c) Lidi yang tidak layak terpakai yaitu lidi yang terlalu tipis akibat kemiringan pada saat pemakanan pisau serut
 - d) Ukuran diameter tusuk yaitu 2,5 mm.



Gambar 8. Hasil penyerutan bambu (panjang 20, cm lebar 3 mm)



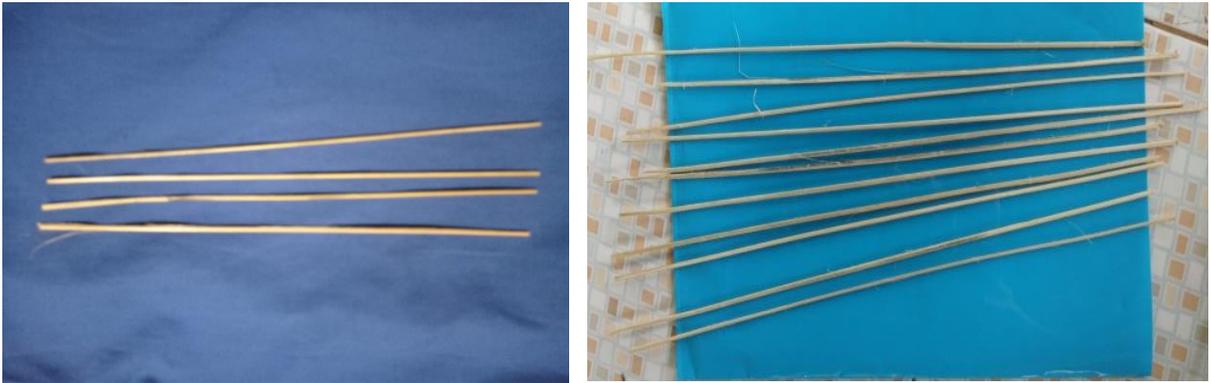
Gambar 9. Hasil penyerutan bambu (panjang 20 cm, lebar 6 mm)



Gambar 10. Hasil penyerutan bambu (panjang 20 cm lebar 9 mm)



Gambar 11. Hasil penyerutan bambu (panjang 20 cm lebar 12 mm)



Gambar 12. Hasil penyerutan bambu panjang 40cm

C. Hasil Peruncingan

Proses peruncingan menghasilkan 10 tusuk/menit, proses ini merupakan proses terakhir dari pembuatan tusuk sate.

Tabel 4. Hasil peruncingan

No.	Bahan	Waktu	Hasil
1	Lidi hasil penyerutan	1 Menit	10
2		2 Menit	18
3		3 Menit	30

- Keterangan data peruncingan
Proses peruncingan dilakukan satu-persatu untuk dimasukkan kedalam mesin peruncing.



Gambar 13. Hasil peruncingan

D. Data mesin pembuat tusuk sate

Mesin pembuat tusuk sate ini menghasilkan 280 tusuk/jam.

Tabel 5. Hasil produksi mesin pembuat tusuk sate

No.	Ukuran	Waktu	Hasil
1	Bambu belah berukuran 40 cm	1 Jam	280

- Keterangan hasil produksi mesin pembuat tusuk sate
 - a) Bambu di belah menjadi 8 bagian yang berukuran panjang 400 mm dan lebar 12 mm
 - b) Kemudian bambu di masukkan satu-persatu ke dalam proses pengiratan, penyerutan dan peruncingan.
 - c) Mesin pembuat tusuk sate ini menghasilkan 280 tusuk/jam.

4. Kesimpulan dan saran

a) Kesimpulan

- Bambu yang dapat digunakan hanya daging bambu saja.
- Bambu belah yang digunakan untuk proses pengiratan berukuran tebal maksimal 10 mm, lewat dari pada itu maka akan terjadi tersendak pada gambar 6.
- Setelah proses pengiratan terdapat belahan bambu yang tebal maka akan dilakukan proses pengiratan kembali.
- Jika melakukan proses penyerutan maka bambu harus sejajar dengan mata pisau serut, jika tidak sejajar maka mengakibatkan hasil tusuk yang cacat (tidak layak pakai) pada gambar 4.
- Bambu hasil pengiratan yang akan di proses menjadi tusuk (penyerutan) yaitu, bambu berukuran panjang 20 cm dan panjang 40 cm. bambu panjang 20 cm pada saat proses menjadi tusuk tidak berhasil di karenakan ukuran bambu yang dimana setelah lewat dari roller 1 yang menghantar hanya roller 2 dan 3 maka tidak ada bantuan tambahan dari roller 4 untuk menarik melewati pisau serut, sedangkan bambu yang berukuran 40 cm berhasil karena adanya bantuan tenaga tarik dari roller 4 ketika bambu melewati roller 1.
- Pisau peruncing ini dibuat sederhana yaitu dari kertas gosok (ampelas).
- Mesin pembuat tusuk sate menghasilkan 280 tusuk/jam

b) Saran

- Melakukan pengembangan rekondisi alat pada bagian pruncingan tusuk sate,
- Mengganti mata pisau serut yang berukuran 2,5 mm menjadi 3 mm,
- Dapat di jadikan sebagai alat untuk pengabdian kepada masyarakat maupun kampus Politeknik bosowa,

Ucapan Terima Kasih

Pelaksana tugas akhir berterima kasih kepada kedua orang tua yang telah mendukung kami serta mendoakan agar kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini, terima kasih juga kepada pembimbing yang telah memberikan saran-saran serta memberikan pengetahuan tentang mengerjakan tugas akhir dan juga yang telah merevisi jurnal dan alat kami, terima kasih juga untuk dosen-dosen yang telah memberikan saran mengenai mesin pembuatan tusuk sate, dan kami juga berterima kasih kepada pihak Politeknik Bosowa yang telah mengizinkan kami melaksanakan pengerjaan tugas akhir di kampus pada hari istirahat (hari libur).

Referensi

- [1] Baharuddin, "Analisis Pendapatan Petani Hutan Bambu Rakyat Di Kecamatan Tanralili Maros," *Researchgate*, P. 1, 2015.
 - [2] Primair Yani Ariefa, "Keanekaragaman Bambu Dan Manfaatnya Di Desa Tabalagan Bengkulu Tengah," 2014.
 - [3] Akhyar Ibrahim Gusri, Hammi Arinal, And Budiono Wahyu, "Pembuatan Dan Pengujian Mesin Pemotong Lidi Tusuk Sate," P. 4, 2019.
 - [4] Akhyar Ibrahim Gusti, Hammi Arinal, Margareta, Andriyanto Riky, And Harjo Budi, "Pembuatan Dan Pengujian Mesin Pemotong Lidi Tusuk Sate," P. 3, 2019.
 - [5] Leksono Edy Duwi And Zakaria Lubis Didin, "Peningkatan Produktivitas Umkm Pengrajin Tusuk Sate Desa Dawuhan Kecamatan Poncokusomo Kab. Malang Prov. Jawa Timur," P. 4, 2020.
-