

Journal of Applied Engineering Sciences

Volume 6, Issue 2, May 2023

P-ISSN 2615-4617

E-ISSN 2615-7152

Open Access at : <https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/>

PEMBUATAN MESIN SERUT BAMBU KAPASITAS 500 BATANG/JAM

MANUFACTURE OF A BAMBOO SHAVED MACHINE WITH A CAPACITY OF 500 CIMBERS/HOUR

Gema Wahyuda¹, Mukhnizar², Rivaldy Oktari Hidayat³

¹²³ Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Ekasakti Padang

Email: gemawahyuda99@gmail.com

INFO ARTIKEL

koresponden

Gema Wahyuda
gemawahyuda99@gmail.com

Kata Kunci:

bambu, mesin serut,
pembuatan mesin
serut

Open Access at:

<https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/>

Hal: 001 – 011

ABSTRAK

Bambu merupakan bahan baku dari berbagai peralatan rumah tangga. Anyaman batang bambu yang dipotong tipis dapat digarap menjadi bakul nasi (cething (bahasa jawa) atau boboko (bahasa sunda), tampah, bubu/perangkap ikan, termasuk kue (besek), topi bambu (caping). Pembuatan anyaman membutuhkan lembaran bambu tipis sebagai bahan baku anyaman. Pengembangan mesin penyerut bambu diperlukan untuk membantu para penganyam dalam menyerut bambu. Tujuan Mesin serut bambu ini akan dibuat dengan memakai prinsip kerja bertenaga gerak motor listrik. Penyerutan merupakan melicinkan atau mengubah bentuk benda yang tidak beraturan menjadi beraturan. Pemanfaatan mekanisme putaran roda/roll karet yang berlawanan arah jarum jam memungkinkan batang bambu dapat dihantarkan dan didorong ke ujung tempat mata pisau belah dimana akan terbelahnya bambu tersebut. Pembuatan mesin serut bambu melalui proses permesinan pegelasan, pembubutan, pegeboran serta pegamplasan membentuk mesin serut bambu degan mengidentifikasi gambar teknik yang telah direncanakan sebelumnya. Hasil dari pembuatan mesin serut yaitu, pembentukan rangka, pembentukan mekanisme gerak. Pembuatan rangka, poros, pasak, mata pisau penipis, mata pisau belah dan mata pisau pembulat, pemilihan motor listrik AC 1HP 2800 rpm, bantalan/ bearing UCP 204, rantai panjang 1,61 m, gear sprocket, puli dan sabuk, pegas spring, roll karet, mur dan baut. Semua komponen melalui proses Assembling serta Finishing. Prinsip kerja mesin serut bambu yaitu mengubah gerak motor listrik menjadi gerak akhir mekanisme pendorongan dan penarikan batang bambu agar dapat diserut.

Copyright © 2023 JAES. All rights reserved.

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Corresponden Gema Wahyuda gemawahyuda99@gmail.com</p> <p>Keywords: bamboo, shaving machine, shaving machine manufacture</p> <p>Open Access at : https://ojs-ft.ekasakti.org/index.php/JAES/</p> <p>page: 001 - 011</p>	<p>Bamboo is the raw material for various household appliances. cut woven bamboo can be made into rice baskets (cething (Javanese) or boboko (Sundanese), tampah, traps/fish traps, including cakes (besek), bamboo hats (caping). Making the plaits requires thin bamboo sheets as a woven raw materials. The development of a bamboo shaving machine is needed to assist the weavers in shaving the bamboo. Purpose This shaving bamboo machine will be made using the working principle of an electric motor. Shaving is smoothing or changing the shape of an irregular object into a regular one. Utilization of a wheel rotating mechanism The rubber roll/roll counterclockwise allows the bamboo sticks to be conveyed and pushed to the end where the blade splits where the bamboo will split. The making of bamboo planer machines through the machining processes of welding, turning, drilling and sanding forms a bamboo planer machine by identifying the technical drawings that are had been planned before. The result of pe the manufacture of drawstring machines, namely, the formation of frames, the formation of motion mechanisms. Manufacture of frames, shafts, cogs, thinning blades, splitting blades and rounding blades, selection of AC 1HP 2800 rpm electric motor, UCP 204 bearings, 1.61 m long chain, gear sprockets, pulleys and belts, springs, rubber roll, nuts and bolts. All components go through the Assembling and Finishing processes. The working principle of the bamboo shaver machine is to change the motion of the electric motor to the final motion of the pushing and pulling mechanism of the bamboo rods so that they can be shaved.</p> <p style="text-align: right;"><i>Copyright © 2023 JAES. All rights reserved.</i></p>

PENDAHULUAN

Bambu, buluh, atau aur adalah tumbuhan berbunga menahun hijau abadi dari subfamili *bambusoideae* yang termasuk famili *poaceae*. Di dunia ini bambu merupakan salah satu tanaman dengan pertumbuhan paling cepat. Karena memiliki sistem rhizoma-dependen unik, dalam sehari bambu dapat tumbuh sepanjang 60 cm (24 Inchi) bahkan lebih, tergantung pada kondisi tanah dan klimatologi tempat ia ditanam. Bambu juga digunakan untuk membuat sumpit dan alat memasak lainnya seperti spatula. Bambu merupakan bahan baku dari berbagai peralatan rumah tangga. Anyaman batang bambu yang dipotong tipis dapat digarap menjadi bakul nasi (*cething* (bahasa jawa) atau *boboko* (bahasa sunda), tampah, bubu/ perangkap ikan, termasuk kue (besek), topi bambu (caping) adalah contoh dari beberapa peralatan yang terbuat dari anyaman batang bambu.

Pembuatan anyaman membutuhkan lembaran bambu tipis sebagai bahan baku anyaman. Pengembangan mesin penyerut bambu diperlukan untuk membantu para penganyam khususnya yang berada di kawasan Sumatra Barat agar dapat meningkatkan produksi anyaman agar lebih cepat. Mesin penyerut bambu ini dikembangkan untuk mempercepat proses tanpa harus melakukan pengiratan bambu secara manual yang sangat memakan waktu. Pada proses produksi anyaman tersebut dilakukan penyerutan bambu. Penyerutan merupakan melicinkan atau mengubah bentuk benda yang tidak beraturan menjadi beraturan, mesin penyerut batang bambu manual saat ini masih banyak digunakan oleh pengrajin rumahan atau *home industry*. Adapun keterbatasan mesin penyerut ini, para pengrajin dituntut untuk memenuhi kebutuhan pasar terhadap kerajinan bambu, tetapi pengrajin tidak bisa berbuat lebih kecuali hanya dengan tekun dan rajin dalam proses memproduksi bahan baku kerajinan bambu (tirai) dengan cara manual.

Mesin serut bambu ini akan dibuat dengan memakai prinsip kerja yang bertenaga gerak motor listrik. Penyerutan merupakan melicinkan atau mengubah bentuk benda yang tidak beraturan menjadi beraturan. Pemanfaatan mekanisme putaran roda/roll karet yang berlawanan arah jarum jam memungkinkan batang bambu dapat dihantarkan dan didorong ke ujung tempat mata pisau belah dimana akan terbelahnya bambu tersebut. Agar menghasilkan penyerutan lebih variatif maka dibuatlah mekanisme untuk mata pisau dengan 3 variasi bentuk yaitu mata pisau penipis/serut, mata pisau belah, dan mata pisau pembulat yang dapat di atur diameter serutannya.

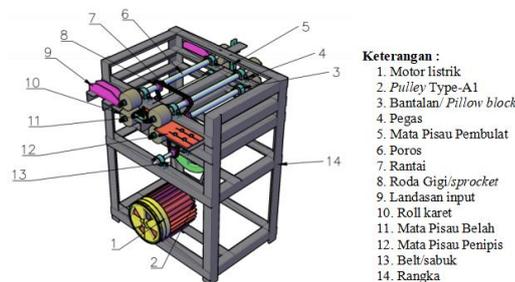
METODE PENELITIAN

Prosedur pembuatan atau metode yang dipakai dalam pembuatan mesin serut bambu yaitu dengan mengidentifikasi gambar teknik yang telah direncanakan sebelumnya. Langkah-langkah pembuatan mesin, pembentukan rangka, pembuatan mekanisme gerak serta langkah *assembling* dan *finishing*.

Pembuatan Mesin Serut Bambu

a. Skema Pembuatan Mesin Serut Bambu

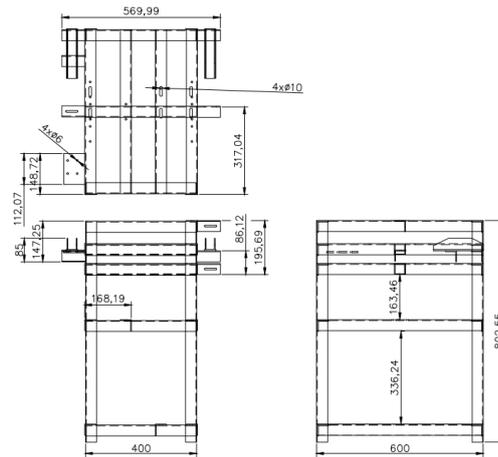
Proses pembuatan dilakukan berdasarkan rencana kerja yang dilakukan terstruktur dan sistematis, kemudian dilakukan pengecekan dari hasil pengerjaan dengan permasalahan secara *visual*.



Gambar 1. Skema Mesin Serut Bambu

b. Pembuatan Rangka

Rangka alat pada pembuatan mesin serut bambu ini akan dibuat dengan menggunakan besi siku 30x30x3 mm.



Gambar 2. Ditail ukuran rangka mesin

menyiapkan bahan besi siku dipotong dengan menggunakan gerinda potong sesuai dengan ukuran panjang 600 mm sebanyak 11 batang, ukuran 400 mm sebanyak 12 batang, untuk kaki-kaki ukuran 802,55 mm sebanyak 4 batang. Sambungkan besi yang telah dipotong itu dengan menggunakan mesin las listrik dan bentuklah sesuai ketentuan gambar teknik.



Gambar 3. Penyambungan rangka

Setelah penyambungan selesai dilakukan pembersihan terhadap terak bekas lasan dipukul dengan palu dan di bersihkan dengan sikat kawat.



Gambar 4. Kontruksi Rangka Mesin Serut Bambu

c. Pemilihan Motor Listrik

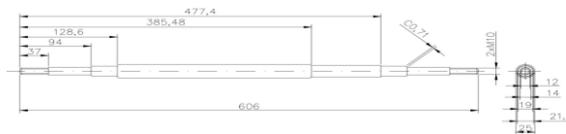
Mesin mempunyai daya 0,75 kW dengan voltase 220 menggunakan arus AC (*Alternating Current*) yaitu arus bolak balik kecepatan yang dihasilkan motor listrik 2800 rpm.



Gambar 5. Motor Listrik AC

d. Pembuatan Poros

Poros dibuat berjumlah 5 (lima), 4 diantaranya adalah sebagai penggerak dari roll karet sedangkan yang 1 (satu) untuk meneruskan tenaga putaran dari pulley besar ke mekanisme chaint/rantai. Untuk poros dipilih diameter dengan ukuran $\varnothing 25$ mm dengan panjang 900 mm.



Gambar 6. Skema Poros Roll karet



Gambar 7. Skema Poros Utama

Proses pembubutan poros utama dan poros roll karet.



Gambar 8. Pembubutan Poros

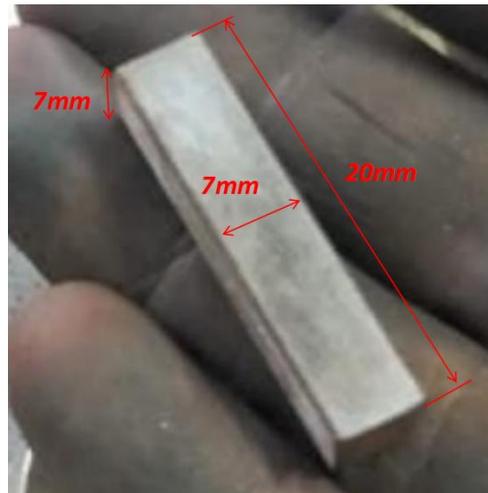
Adapun hasil dari pembuatan poros roll karet dan poros utama.



Gambar 9. poros roll karet

e. Pembuatan Pasak

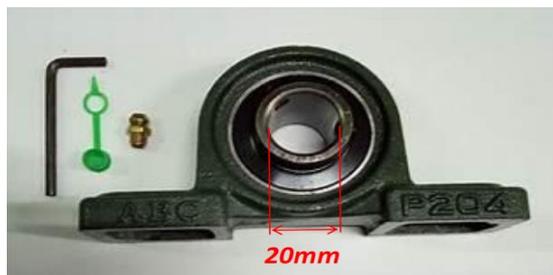
Pasak dibuat dari potongan logam S45C yang digunakan untuk menghubungkan perangkat berputar ke poros yaitu sebagai penghubung antara puli dan poros utama. Ukuran dimensi pasak yang dibentuk P x L x T (20mm x 7 mm x 7 mm).



Gambar 10. Pembuatan Pasak

E. Bantalan/ Bearing

Dalam pemilihan bantalan yang digunakan untuk mesin serut bambu di pilih bantalan jenis *pillow block bearing* dengan kode UCP 204. Bantalan pada pada poros mesin terdiri dari 10 (sepuluh) unit bantalan, yaitu 2 (dua) unit pada poros utama dan 8 (delapan) unit pada masing-masing poros rol karet. 1 poros memiliki 2 bantalan.



Gambar 11. Bantalan UCP 204

f. Pemilihan Rantai

Rantai digunakan untuk meneruskan tenaga dari poros utama ke poros rol karet.



Gambar 12. Rantai sepeda motor Jupiter MX

g. Roda Gigi Sprocket

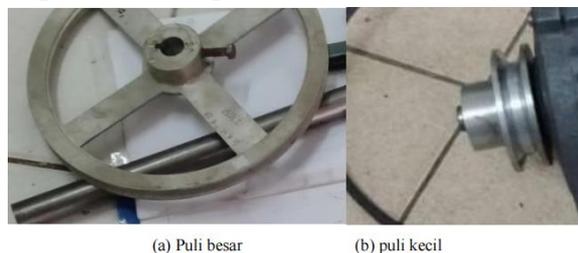
Pemilihan roda gigi *sprocket* sesuai perencanaan mesin serut bambu berjumlah 5 unit *gear sprocket*. Roda gigi disesuaikan dengan rantai, jumlah gigi Z15. Sebelum dipasangkan ke poros utama dan poros rol karet terlebih dahulu *gear sprocket* lubang as nya diperbesar menjadi diameter $\varnothing 21,5$ mm dengan cara di bor dengan menggunakan mesin bor.



Gambar 13. Pengeboran roda gigi *sprocket*

h. Pemilihan Puli dan sabuk

Puli yang dipakai dalam pembuatan mesin serut bambu ialah untuk puli kecil yang dipasangkan ke motor penggerak yaitu puli 3 inchi sedangkan puli besar dipasangkan ke poros utama puli 6 inch berbahan material aluminium.



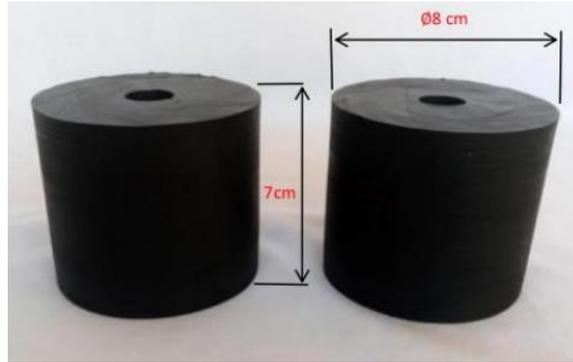
(a) Puli besar

(b) puli kecil

Gambar 14. (a) Puli besar 6 inch dan (b) Puli kecil 3 inch

i. Pemilihan Roll Karet

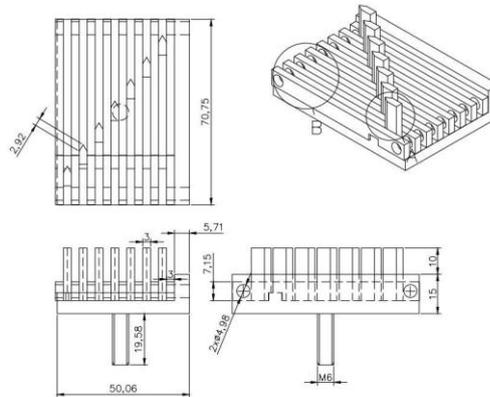
Roll karet dalam pembuatan mesin serut bambu menggunakan material karet. Roll karet mempunyai lubang as $\varnothing 10$ mm, ukuran diameter roll karet $\varnothing 80$ mm dengan tebal 70 mm.



Gambar 15. Roll karet

j. Pembuatan Mata Pisau Belah

Pembuatan Mata Pisau Belah pada mesin serut bambu dibuat dari material logam plat SPHC dengan ketebalan plat landasan 5 mm untuk kisi-kisi pengunci mata pisau ketebalan 3 mm dan mata pisau belah 3 mm.



Gambar 16. Konsep Mata Pisau Belah

Dalam proses pembuatan mata pisau memakai gerinda potong untuk memotong bahan plat dibentuk sesuai ukuran gambar teknik.



Gambar 17. Mata pisau belah

k. Pembuatan Mata Pisau Pembulat

Pembuatan mata pisau pembulat pada mesin serut bambu dibuat dari material logam plat SPHC (*Steel Plate Hot Rolled Coiled*) dengan ketebalan landasan pengunci mata pisau 5 mm dengan panjang 227,83 mm lebar 24,64 mm. Sedangkan untuk mata pisau pembulat dengan fariasi 4 pembulatan dengan ukuran 6 mm - 3 mm. Material yang digunakan untuk mata pisau dipilih seng tipis.



Gambar 18. Mata pisau pembulat

l. Pembuatan Mata Pisau Penipis

Pembuatan mata pisau penipis pada mesin serut bambu dibuat dari bahan material logam plat SPHC (*Steel Plate Hot Rolled Coiled*) dengan ukuran ketebalan mata pisau 5 mm panjang 170,62 mm dan lebar 79,85 mm lebih lebar 9,85 mm dari rol karet agar penipisan bambu dapat lebih efisien. Sudut mata pisau dibuat 21° derajat ketajamannya.



Gambar 19. Mata Pisau Penipis

m. Proses Perakitan

Penyatuan seluruh komponen dan elemen mesin diperhitungkan dan disetel seperti mekanisme kerja yang diinginkan, tidak boleh asal pasang karena akan berpengaruh besar pada gerakan mesin dan tidak tercapainya rencana gerak mesin.



Gambar 20. Mesin serut bambu telah dirakit

n. **Proses *Finishing***

Proses ini ialah proses penyelesaian akhir dari pembuatan mesin serut bambu dengan cara membersihkan material sisa las (terak) serta merapikan bagian-bagian rangka yang tajam. Untuk membersihkan bagian rangka semua komponen elemen-elemen mesin yang terpasang dibongkar dahulu menyisakan rangka utuh.



Gambar 21. Pembersihan rangka dengan gerinda

Setelah semuanya dipastikan baik maka proses akhirnya ialah memoles mesin serut bambu dan melapisi dengan cat. Cat yang digunakan memakai cat untuk metal berwarna kuning.



Gambar 22. Proses pengecatan

Hasil akhir setelah proses *painting* (pegecatan) rangka yang telah kering, semua komponen serta elemen-elemen mesin dirakit kembali seperti semula, dalam prosesnya harus memastikan kedudukan dan tata letak semua komponen dalam keadaan benar dan baik.



Gambar 23. Hasil akhir pembuatan mesin serut bambu

Daftar Pustaka

- Arsad, E. (2015). Teknologi Pengolahan Dan Manfaat Bambu. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, Vol7, No 1.
- Anggoro, W, D. 2013. *Pengaruh Cutting Speed Dan Rasio L/D Terhadap Kesilindrisan Benda Kerja Hail Finishing Pada Proses Pembubutan Tirus Divergen Degan Aluminium 6061*. Universitas Brawijaya.
- Dr. Dwi Rahdiyanto, 2010. *Proses Gurdi (DRILLING)*. Universitas Negeri Yogyakarta 2010.
- Dransfield, S. dan E. A. Widjaja. 1995. *Plant Resources of South-East Asia No.7 : Bambus*. Backhus Publisher. Leyden.
- Chris Baylor. "Belt Sanders - Alat Pertukaran - Cara Menggunakan Belt". *Thesprucecrafts*
- Haniza, S., Morisco, dan Prayitno, T. A., 2005, *Perilaku Mekanika Papan Laminasi Bambu Petung Terhadap Beban Lateral*, Tesis, FTSL UGM Yogyakarta (Tidak dipublikasikan).
- Ibrahim, G. A., Hamni, A., Welly, M., Adriyanto, R., & Budi, H. (2019). Pembuatan dan Pengujian Mesin Penyerut Tusuk Sate Mekanik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol3, No 1.
- Josep Edward Shigley, 1983. *Perencanaan Teknik Mesin Jilid I*. Jakarta, Erlangga, 1984.
- Jurnal Flywheel, 2020. *Analisa Pengaruh Kecepatan Putaran Terhadap Kualitas Produk Pada Mesin Three In One*. K.A. Widi, N. Sudiasa, W. Sujana, F. Qadhafi.
- Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 2019. *Pembuatan Dan Pengujian Mesin Penyerut Tusuk Sate Mekanik*. Gusri Akhyar Ibrahim.
- Krisdianto, dkk. (2000). *Sari Hasil Penelitian Bambu*. [Online]. Tersedia di : <http://www.dephut.go.id/>. Diakses 20 April 2022.
- Mangonon, Pat L. "The Principles of Material Selection for Engineering Design", Prentice-Hall, 1999.
- Wirjosumarto, Harsono dan Okumura, T. 2000. *Teknologi Pengelasan Logam*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Rahdiyanta, Dr., D. 2010. *Buku 2 Proses Bubut (Turning)*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rittirong dan Elnieri, 2007. *Struktur dan Rekayasa Bambu*. Universitas Pendidikan Nasional Denpasar.
- Sularso & Suga, K., 2012 *Dasar Perancangan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradanya Paramita.
- Slgley, J.E and Mitchel, L.D., *Mechanical Engineering Design*. Mc Graw Hill International Book Co. Singapore. 1983.
- Surdia, Tata. *Pegetahuan Bahan Teknik, edisi ke 2*. Jakarta: Prandya Paramita. 1992.
- Tlogo, D., dkk. 2010. *Pembuatan. Laboratorium Proses Manufaktur Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*.
- Widarto, dkk, 2008. *Teknik Permesinan Departemen Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Wiryanto, Harsono dan Okumura, T.2000. *Teknologi Pegelasan Logam*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Widjaja, E., Mien, A., Bambang, S., & Dodi, N. (1994). *Strategi Penelitian Bambu Indonesia Yayasan Bambu Lingkungan Lestari Bogor*.