



TEKNOTIKA Vol. 5, No. 2, 2023

RANCANG ULANG MESIN DOWEL PEMBUAT GAGANG SAPU DIAMETER 17 MM

**Moh Azizi Hakim^{1*}, Fahmi Quadratullah², Erik Heriyana³, Sony Sukmara⁴, Ari
Eko⁵, Liyana Ramli⁶**

^{1,2,3,4,5} Fakultas teknologi dan informatika universitas matlaulanwar banten

⁶Universiti Sains Islam Malaysia

Email: *zeehakim@gmail.com

Abstrak. Banyaknya limbah kayu di desa pangkalan hasil dari pabrik pengolahan kayu belum begitu dapat diolah dengan baik. Banyak limbah kayu yang tidak gunakan sama sekali bahkan menumpuk begitu saja. Penggunaan gas alam untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari pun menjadi salah satu penyebab menumpuknya limbah kayu tersebut, hal tersebut mengakibatkan banyak memakan tempat. Serta pembakaran kayu dalam upaya pemusnahan limbah memiliki banyak resiko kebakaran, hal tersebut dikarenakan pabrik pengolahan kayu yang begitu dekat dengan pemukiman. Dengan demikian dilakukan pengembangan dan perancangan ulang mesin dowel pembuat gagang sapu ini, agar limbah yang dihasilkan dapat diolah dengan baik oleh masyarakat sekitar dan menghasilkan mata pencaharian baru bagi warga. Penggunaan mesin dowel pembuat gagang sapu ini pun memiliki keunggulan dalam hasil produksi yang banyak dan seragam. Mesin dowel pembuat gagang sapu ini menggunakan motor listrik dengan kapasitas 1400 rpm. Dengan menggunakan spesifikasi motor tersebut didapatkan hasil sebanyak 1 batang setiap menitnya, atau 60 batang gagang sapu dalam waktu satu jam.

Kata kunci: Mesin dowel. Gagang sapu, Motor listrik 1400 Rpm.

1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi di dunia industri furniture, industri kecil maupun industri rumah tangga mulai mengalami kemajuan yang pesat akibatnya manusia dituntut untuk memiliki keahlian dan kemampuan yang memadai untuk mengimbangi perkembangan teknologi dengan cara merubah pola pikir kreatif dan inovatif agar dapat menghasilkan suatu alat atau mesin yang mampu memiliki manfaat di dalam bidang industri kecil khususnya dalam industri pengrajin kayu [1][2][3][4][5][6][7][8][9][10].

Mesin yang diciptakan perlu memiliki nilai yang baik berkualitas serta mencakup hasil dengan kepresisian yang tinggi untuk objek kerja yang kompleks,serta talenta untuk menciptakan produksi secara baik dan cepat. Mesin yang akan dibuat memiliki maksud untuk mengefisiensikan waktu dan tenaga. Sebagai contoh alat pembuat dowel. Alat pembuat Dowel merupakan alat yang bisa digunakan untuk membuat kayu dengan hasil silinder dari bahan kayu persegi panjang menjadi bulat yang sama [11][12].

Pada dasarnya dipasaran harga mesin dowel cukup mahal, akibatnya industri kecil, industri rumah tangga dan juga pengrajin kayu yang memerlukan mesin ini lebih memilih dengan cara manual yang menggunakan tenaga manusia yang lebih dan juga waktu yang cukup lama serta hasil yang di inginkan terkadang tak sesuai ukuran yang diharapkan [13][14][15][16].

2 Metode penelitian

Kegiatan perancangan akan selalu membutuhkan pemilihan bahan (Material Selection). Ada banyak faktor yang harus diperhatikan sebelum melakukan kegiatan perancangan, di antaranya: kekuatan (strength), kekakuan (stiffness), ketahanan (durability), ketahanan terhadap korosi (corrosion resistance),harga (cost), kemampuan bentuk (formability), dan lain-lain. Tujuannya adalah supaya produk yang dihasilkan bisa sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan.

Konsep Menentukan Spesifikasi

Untuk menentukan konsep spesifikasi harus diketahui terlebih dahulu spesifikasi dari masing-masing komponen yang digunakan sehingga bisa didapat kan spesifikasi menyeluruh dari mesin dowel pembuat gagang sapu ini.

1. Motor Penggerak
Motor Penggerak yang digunakan untuk perancangan mesin dowel gagang sapu ini memiliki spesifikasi 1 HP, 1400 Rpm, Output 200 W, Dan Voltage 220Volt/50Hz
2. Gearbox
Gearbox yang digunakan ialah gearbox dengan type 40 dengan perbandingan putaran 1:40
3. Mesin Dowel
Mesin dowel yang digunakan memiliki spesifikasi 17 mm.
4. Pulley
Pulley menggunakan 2 jenis pulley, yaitu pulley dobel dan pulley biasa dengan spesifikasi : Pulley A2 dobel 19/20mm, Pulley A1 19/20mm.
5. V-Belt
V-Belt yang digunakan Type B 29 inch.
6. Roller
Roller yang digunakan memiliki spesifikasi: roll tarik setengah lingkaran dengan ukuran 20mm, roll dorong dengan sudut 45° diameter besar roll 6cm.
7. Poros
yang digunakan ialah poros polos dengan spesifikasi Panjang poros 30 cm, Diameter poros 19mm.
8. Bantalan
Dalam perancangan mesin ini menggunakan bantalann dengan spesifikasi Diameter as 30mm dengan seri/tipe ASB 205
9. Baut
Dalam perancangan mesin ini baut yang digunakan memiliki spesifikasi baut dengan diameter sebesar 20mm dan Panjang baut 5cm.

3 Hasil dan Pembahasan

dalam rangka mesin pemotong terdapat tiga pengelasan yang ukurannya berbeda, dengan masing masing pajang pengelasanya adalah :

Pengelasan pada titik A = 80 mm

Pengelasan pada titik B = 40 mm

dengan kekuatan tarik maksimal dari besi galvanis sebesar 245,2 kg/mm² maka dapat di hitung untuk masing masing kekuatan sambungan dari pengelasan A,B, dan C menggunakan rumus sebagai berikut :

di ketahui :

P = gaya tarik

l=panjang pengelasan

s=tebal pelat =

a=tebal pengelasan

l_n = panjang las bersih

l_b = panjang las kotor

$F_{las} = l_{net} a$

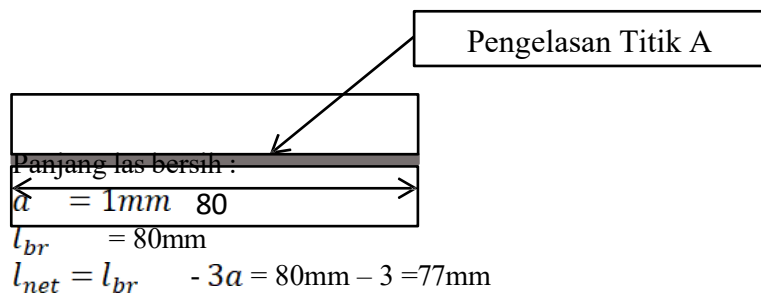
$l_{net} = l_{br} - 3a$

σ = tegangan

$\bar{\sigma}$ = Tegangan yang diizinkan

$\sigma \leq \bar{\sigma}$

a. Kekuatan Pengelasan titik A



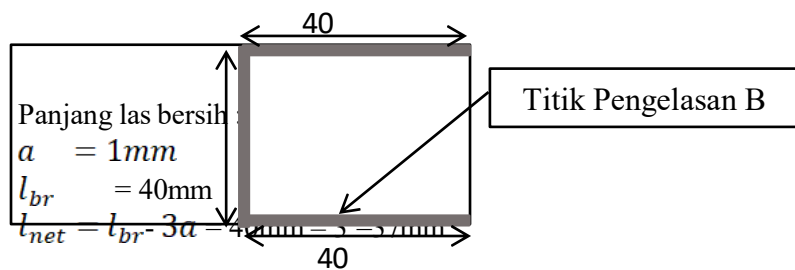
Luas Penampang :

$$F_{las} = l_{net} \cdot a = 77.1 = 77mm$$

Tegangan Tarik :

$$\sigma = \frac{P}{f_{lass}} = \frac{2,4Kg}{77mm \cdot 1mm} = 0,0311 kg/mm^2 \leq 245,2 kg/mm^2$$

b. Kekuatan Pengelasan Titik B



Luas Penampang :

$$F_{las} = l_{net} \cdot a = 37.1 = 37mm$$

Tegangan Tarik :

$$\sigma = \frac{P}{f_{lass}} = \frac{2,4Kg}{37mm \cdot 1mm} = 0,0648 \text{ kg/mm}^2 \leq 245,2 \text{ kg/mm}^2$$

Dapat di simpulkan bahwa tegangan yang terjadi pada tiga pengelasan di atas lebih kecil dari tegangan yang di izinkan , maka dari ketiga sambungan di atas dapat di katakana aman.

4 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik tiga kesimpulan atas jawaban dari rumusan masalah yakni:

1. Berdasarkan hasil penelitian dan perakitan mesin didapatkan hasil dari gaya gaya yang terjadi pada setiap komponen mesin yakni, bantalan memiliki beban equivalen sebesar 84,71 lbf, serta umur bantalan 39.106,56 jam kerja. Dan gaya pada poros adalah 376,79 N.
2. Disimpulkan bahwa setiap pemilihan komponen yang digunakan dalam perakitan mesin dowel pembuat gagang sapu ini sesuai dengan perhitungan perencanaan awal sebelum perakitan dilakukan.
3. Setelah dilakukan pengetesan pada mesin dowel pembuat gagang sapu ini, di dapatkan kapasitas produksi sebanyak 60 batang perjam, atau 1 batang dalam satu menit.

5 Daftar Pustaka

- [1] M. A. Hakim, E. Heriana, M. A. Hakim, S. Sukmara, and D. Susanto, "Perancangan kendaraan kampus dengan penggerak motor listrik," *Technoma*, vol. 01, no. 02, pp. 60–66, 2022.
- [2] M. A. Hakim, E. Heriana, A. Ekoprianto, S. Sukmara, and D. Susanto, "RANCANGAN SISTEM PENGEMUDI JENIS RACK AND," vol. 01,

no. 02, 2022.

- [3] R. Rizky, J. S. Informasi, F. Informatika, and U. Mathla, "Pencarian Jalur Terdekat dengan Metode A*(Star) Studi Kasus Serang Labuan Provinsi Banten 1)," no. November, 2018.
- [4] A. M. Yunita, A. H. Wibowo, R. Rizky, and N. N. Wardah, "Implementasi Metode SAW Untuk Menentukan Program Bantuan Bedah Rumah Di Kabupaten Pandeglang," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 197–202, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i3.835.
- [5] A. M. Yunita, N. N. Wardah, A. Sugiarto, E. Susanti, L. Sujai, and R. Rizky, "Water level measurements at the cikupa pandeglang bantendam using fuzzy sugenowith microcontroler-based ultrasonik sensor," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1477, no. 5, pp. 0–8, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1477/5/052048.
- [6] R. Rizky, Z. Hakim, A. Sugiarto, A. H. Wibowo, and A. G. Pratama, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Benih Padi Di Kabupaten Pandeglang," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 13, no. 2, p. 110, 2022, doi: 10.36448/jsit.v13i2.2785.
- [7] S. Pendukung, K. Klasifikasi, R. Rizky, Z. Hakim, and N. N. Wardah, "PEGAWAI TERBAIK MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES DI UNIVERSITAS MATHLA ' UL ANWAR BANTEN ", vol. 5, no. 1, pp. 1–7, 2016.
- [8] R. Rizky, M. Si, and M. Kom, "Robby Rizky., M.Si.,M.Kom.," no. 20, p. 2020, 2020.
- [9] A. M. Yunita, N. N. Wardah, A. Sugiarto, E. Susanti, L. Sujai, and R. Rizky, "Water level measurements at the cikupa pandeglang bantendam using fuzzy sugenowith microcontroler-based ultrasonik sensor," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1477, no. 5, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1477/5/052048.
- [10] A. Kurniawan, R. Rizky, Z. Hakim, and N. N. Wardah, "PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DALAM SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN KULKAS DI CV . SERVICE GLOBAL TEKNIK," vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [11] S. Wijaya *et al.*, "Program Peningkatan Kecakapan Hidup Berbasis Vocational Skill Untuk Membangun Jawa Wirausaha Mahasiswa

Semester Akhir Mahasiswa Universitas Mathla'ul Anwar Banten,” *J. Dharmabakti Nagri*, vol. 1, no. 3, pp. 133–139, 2023, doi: 10.58776/jdn.v1i3.81.

- [12] E. N. Susanti, R. Rizky, Z. Hakim, and S. Setiyowati, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting untuk Menentukan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni pada Desa Cikeusik,” vol. 08, pp. 287–293, 2023.
- [13] R. Rizky, Mustafid, and T. Mantoro, “Improved Performance on Wireless Sensors Network Using Multi-Channel Clustering Hierarchy,” *J. Sens. Actuator Networks*, vol. 11, no. 4, p. 73, 2022, doi: 10.3390/jsan11040073.
- [14] S. Sukmara, Suyanti, W. A. Adi, and A. Manaf, “Mineral analysis and its extraction process of ilmenite rocks in titanium-rich cumulates from Pandeglang Banten Indonesia,” *J. Mater. Res. Technol.*, vol. 17, pp. 3384–3393, 2022, doi: 10.1016/j.jmrt.2022.02.005.
- [15] E. Heriana, M. A. Hakim, A. Ekoprianto, S. Sukmara, and D. Susanto, “Analisis Kapasitas Baterai Dan Sistem Charger,” *Technoma*, vol. 02, no. 01, 2022.
- [16] M. A. Hakim, E. Heriana, A. Ekoprianto, S. Sukmara, and D. Susanto, “Analisis Bangun Rangka Mobil,” *Technoma*, vol. 02, no. 01, pp. 3–8, 2022.