

PERANCANGAN MESIN DOWEL KAYU UNTUK PEMBUATAN GAGANG SAPU

Andi Nining¹, Ruslan², Muhammad Ali Chandra^{3*}, Muhammad Ikram Kido⁴

Politeknik Bosowa, Makassar¹²³⁴

Program Studi Perawatan Perbaikan Mesin Politeknik Bosowa, Makassar¹²³⁴

Kontak Person:

Muhammad Ali Chandra 085235809787

Jalan Kapasa Raya No.23 Kapasa Kecamatan Tamalanrea,
Daya, Kec Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245

*Coressponding Author Email: muhammadalichandra@gmail.com

Abstrak

Rancang bangun pembuat gagang sapu dowel untuk memahami dan mengetahui proses kerja mesin dowel yang digunakan membuat kayu menjadi silinder. Rancang Bangun mesin dowel ini menggunakan jenis kayu yang mempunyai tingkat kekerasan sedang seperti kayu mahoni, yang mana kayu tersebut di proses menjadi produk berbentuk silinder yang dipakai untuk gagang sapu. Tujuan pembuatan mesin dowel ini adalah untuk mempermudah pengrajin kayu untuk membuat suatu produk. Pada penelitian ini proses pengolahan kayu di mulai dengan memotong kayu mahoni yang panjangnya 100 cm berbentuk persegi, yang selanjutnya dilakukan proses penyerutan yang berbentuk silinder kayu dengan diameter 20 mm. Hasil dari perancangan ialah pembuatan produk batang gagang sapu memerlukan waktu kurang lebih 1 menit (± 40 detik,) dalam 1 produk gagang sapu, dan daya motor listrik yang digunakan sebaiknya sebesar 1 hp dengan putaran 2890 rpm.

Kata kunci ; Mesin Dowel, Kayu Mahoni, Gagang Sapu

1. Pendahuluan

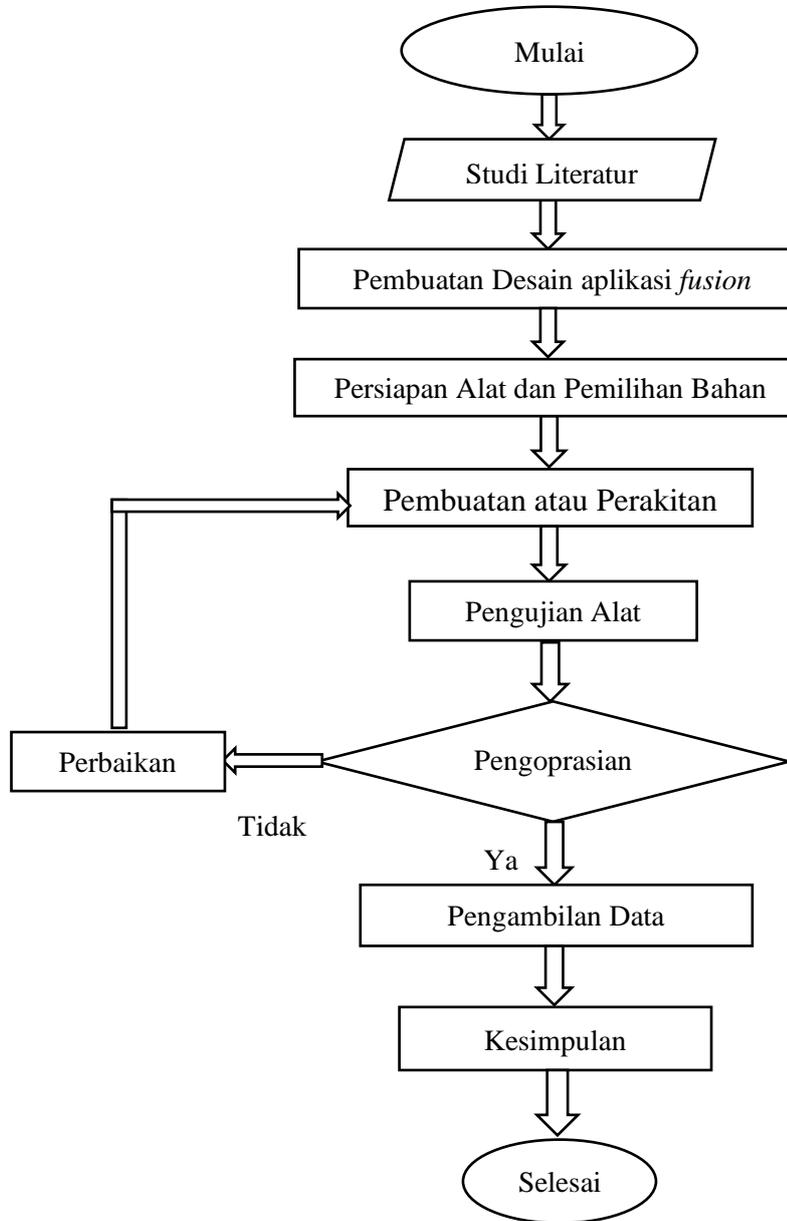
Di Indonesia industri pengolahan kayu memegang peranan penting dalam mendukung perekonomian Indonesia,[1]. Pembuatan produk ini atau gagang sapu bisa dilakukan manual atau menggunakan mesin bubut kayu yang biasanya memerlukan waktu yang banyak. Sehingga diperlukan salah satu alternatif mesin lain untuk mengelola kayu menjadi produk gagang sapu. salah satu mesin pembuatan gagang sapu yakni Mesin *Dowel*. Mesin *dowel* ini salah satu alternatif yang berguna untuk menyerut kayu menjadi silinder dengan ukuran tertentu. Daya motor listrik yang digunakan pada mesin *dowel* mempunyai daya sebesar 1 hp dengan putaran 2890 rpm.

Penelitian lebih lanjut dilakukan oleh Irham Fadlika (2021), Desa Purwodadi, Donomulya Kab, Kabupaten Malang mempunyai sumber daya alam berupa hutan rakyat yang melimpah, sebagian besar adalah hutan produksi kayu. Namun sumber daya kayu yang melimpah saat ini belum dibarengi dengan pemanfaatan dan dukungan sumber daya manusia yang maksimal khususnya di bidang pengolahan sisa kayu [2]. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan Wijayanto dkk (2016) mengenai perancangan mesin *dowel* diameter 10 mm sampai dengan 20 mm untuk pembuatan sapu, sapu dan sangkar burung [3]. Pengaruh nilai getaran mekanik pada motor induksi listrik dengan penambahan variasi poros [4].

Teknologi industri akhir-akhir ini berkembang sangat pesat, hal ini tidak dapat dihindari dan terus berkembang seiring dengan berkembangnya taraf hidup masyarakat. Umumnya untuk furniture, kayu industri dan kayu bakar [5].

2. Metode Rancang Bangun

Pengerjaan perancangan mesin sapu (Dowel) ini dilaksanakan di bengkel Politeknik Bosowa selama enam bulan yaitu pada bulan Maret 2023 sampai dengan bulan Agustus 2023.



Gamabar 1. Kerangka Perancangan

A. Prosedur Pengambilan Data

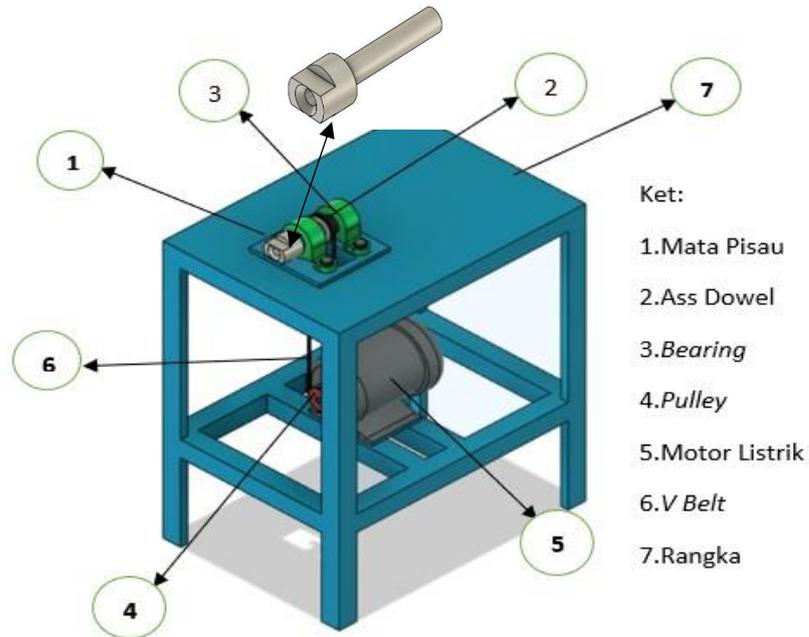
Berikut ini adalah prosedur pengambilan data perancangan tugas akhir:

1. Studi literature
Studi literature adalah kegiatan mengumpulkan segala informasi dari referensi-referensi atau tugas akhir dari berbagai kampus yang terkait mengenai mesin pembuat gagang sapu (Dowel).
2. Pembuatan desain
Desain alat rancang bangun mesin pembuat gagang sapu (dowel) menggunakan aplikasi *fusion* termasuk pembuatan desain motor listrik, mata pisau, poros, *bearing*, *pully*, *V belt*, dan rangka.
3. Persiapan Alat dan Pemilihan Bahan
Kegiatan ini ebagian besar dari kampus politeknik bosowa. Pembelian bahan dilakukan dengan cara mendatangi langsung toko atau secara online.
4. Pengujian Alat
Pengujian alat dilakukan dengan membuat gagang sapu (silinder). Jika produk tidak sesuai yang ditentukan, maka lanjut ke tahap selanjutnya. Namun jika produk tidak sesuai dengan spesifikasi, maka dilakukan perbaikan terhadap mesin bubut kayu.
5. Pengambilan data
Pengambilan data dilakukan untuk mengetahui bagaimana spesifikasi alat yang kami rancang, apakah bisa menghasilkan produk sesuai yang diinginkan atau belum. Selain itu, diperhatikan pula berapa waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan produk.
6. Kesimpulan
Kesimpulan menyatakan tercapainya tujuan yang disusun oleh peneliti atau tidak.
7. Selesai
Tahap penelitian dianggap sudah selesai apabila tujuan dari penelitian sudah tercapai.

B. Pembuatan desain mesin gagang sapu ini menggunakan aplikasi *fusion* atau computer.

1. Mesin Dowel
Mesin dowel ini berguna untuk mempermudah pembuatan kayu yang berbentuk persegi empat menjadi silinder kayu. Mesin dowel ini bukan hanya untuk pembuat gagang sapu, Tetapi mesin dowel dapat juga digunakan untuk berbagai macam bentuk silinder dengan berbagai macam silinder, seperti tongkat kayu, tongkat pramuka, *furniture* rumah tangga, dan lain sebagainya. Cara kerja pembuatan mesin dowel ini dilakukan dengan cara menghitung kebutuhan bilah, poros, transmisi dan daya mesin brush roll pin dan kebutuhan produksi mesin brush roll pin. Pasalitamotor listrik mesin pengunci adalah 1 HP dengan kecepatan 2890 rpm
2. *Pillow Block Bearing* ASB P207
Pillow Block Bearing ini digunakan sebagai tumpuan pada poros yang berputar dan di lapisi bantalan yang berguna untuk meredam getaran pada saat alat beroperasi.
3. *Pulley* Atas 8 cm, *Pulley* Bawah 6 cm dan *V Belt* A-44
Pulley Atas berguna untuk sebagai penghubung putaran yang di terima dari motor listrik yang akan di teruskan ke alat yang ingin di gerakkan menggunakan *V belt*. Sedangkan *V belt* sebagai untuk penghubung daya atau tenaga dari motor listrik ke beberapa komponen alat kerja
4. Pisau dan Poros

- a. Pisau (Pancang Mata Pisau 5 cm)
Pisau berfungsi untuk menyerut kayu persegi empat menjadi silinder kayu dengan menggunakan ukuran penyerut 20 mm.
- b. Poros (Poros Luar 30 mm dan poros dalam 20 mm)
Sedangkan poros berfungsi untuk meneruskan daya atau tenaga dengan cara berputar.



Gambar 2. Desain Mesin Pembuat Gagang Sapu

Keterangan:

1. Mata pisau dowel berfungsi untuk menyerut kayu persegi empat menjadi silinder dan menjadi gagang sapu.
2. As dowel berfungsi untuk memutar pisau yang diperoleh dari daya motor listrik melalui sabuk *V belt*.
3. *Bearing* digunakan sebagai tumpuan atau dukungan poros.
4. *Pulley* digunakan untuk sebagai penurus daya motor listrik yang terpasang dua buah *bearing*.
5. Motor listrik (motor penggerak) memiliki daya yang berfungsi untuk memutar poros melalui sabuk *V belt* dan daya motor listrik yaitu 1 hp, 2890 rpm.
6. *V belt* digunakan untuk memutar As dowel yang di peroleh dari daya motor listrik.
7. Rangka merupakan tumpuan atau dukungan sebuah komponen yang ada pada alat.

C. Pembuatan atau Perakitan

Sebelum pembuatan dan perakitan alat kita menyiapkan bahan atau komponen-komponen yang akan digunakan, Kemudian menentukan ukuran alat yang ingin di rakit atau di buat.

Pembuatan atau perakitan yang kami buat memiliki ukuran panjang 70 cm, lebar 50 cm, tinggi rangka 80 cm, kemudian pisau dowel memiliki berbagai macam ukuran tetapi kami hanya menggunakan dua ukuran saja yaitu ukuran 20 mm dan ukuran 8 mm untuk ukuran penyerut gagang sapu itu sendiri menggunakan diameter lubang 20 mm, alat ini memiliki panjang poros 15 cm, Panjang mata pisau 5 cm, Motor listrik yang di gunakan adalah motor listrik 1 hp dengan 2890 rpm.

4. Hasil Dan Pembahasan

1. Hasil Penyerutan

Proses penyerutan ini adalah proses untuk pembuatan gagang sapu (dowel) yang dimana kayu persegi empat menjadi silinder kayu, penyerutan kayu dengan panjang 100 cm berhasil menghasilkan 1 silinder/menit.

Tabel 2. Hasil penyerutan kayu Ketebalan 22 mm dengan daya 1 hp, 2890 rpm.

No	Jenis Kayu	Hasil Penyerutan	Waktu
1.	Kayu Mahoni	Layak Pakai	40 Detik
2.	Kayu Mahoni	Layak Pakai	32 Detik
3.	Kayu Jati	Layak Pakai	42 Detik
4.	Kayu Jati	Layak Pakai	36 Detik

Keterangan:

Dari hasil penyerutan menunjukkan bahwa menggunakan jenis kayu yang tidak sama maka waktu yang digunakan juga tidak sama. waktu yang digunakan pada saat pembuatan gagang sapu sekitar paling cepat 32 detik pada jenis kayu mahoni panjang dengan 100 cm. Sedangkan pembuatan gagang sapu paling lama 40 detik pada kayu mahoni. dan kayu jati menggunakan waktu paling cepat 36 detik dengan panjang kayu 100 cm, paling lambat waktu yang digunkan 42 detik dengan panjang yang sama.



Gambar 3. Hasil Penyerutan Kayu Ketebalan 24 mm menjadi 20 mm Layak Pakai



Gambar 4. Penyerutan Kayu ketebalan 24 mm menjadi 20 mm

5. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

1. Penelitian ini di ambil dari kesimpulan Mesin pembuat gagang sapu (dowel) dengan diameter 20 mm menggunakan motor 1 hp, 2890 rpm untuk sebagai penggerak proses penyerutan kayu, Jenis kayu yang bisa digunakan mempunyai tingkat kekerasan sedang diantaranya yaitu kayu mahoni dan kayu jati.
2. Diketahui waktu penyerutan kayu selama kurang lebih 1 menit dalam 1 batang kayu.

2. Saran

1. Melakukan pengembangan pada mesin pembuat gagang sapu (dowel).
2. Alat ini dijadikan sebagai pengapdian terhadap masyarakat.
3. Dan memberikan roller dorong dan roller tarik yang berfungsi sebagai sistem otomatis pada Mesin pembuat gagang sapu (dowel).

Referensi

- [1] Sirait, R., & Purba, W. (2021). RANCANG BANGUN MESIN DOWEL GAGANG SAPU UKURAN 20 MM. *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, 2(2), 43-54.
- [2] Irham Fadlika, Pengolahan Limbah Kayu Menggunakan *MESIN DOWEL KAYU DOWEL KAYU KAYU OTOMATIS DAN RUMAH LINGKUNGAN DI DESA PURWODADI*, 2021, Hal 507-515.
- [3] Kurniawan Wijayanto, dkk, 2016. Rancang Bangun Mesin Dowel untuk pembuatan kayu silinder dengan diameter 10 sampai 20mm untuk industri gagang sapu dan sangkar burung, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [4] Wulandari, Diah, Muhammad Mukafi Abdul Fatah *MESIN DOWEL KAYU*, 2017, hal 5
Risman Kornelius Sirait, *RANCANG BANGUN MESIN DOWEL KAYU UKURAN 20 MM*, 2021, Vol 2, Hal 43-44.
- [5] Rafli, R., Kostituante, & Yahya, I. (2021). RANCANG BANGUN MESIN DOWEL GAGANG SAPU DIAMETER 20 MILIMETER MENGGUNAKAN MOTOR BENSIN 7.0 HP SEBAGAI PENGGERAK. *Jurnal Teknik Mesin*, 7(2), 27–33.