

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bahan utama kayu banyak digunakan untuk berbagai macam keperluan seperti konstruksi rumah, *meubeler*, panel-panel, *accecories* dan lainnya. Kebutuhan kayu dari tahun ke tahun semakin meningkat setelah bahan baku logam. Peningkatan kebutuhan ini tidak dapat diimbangi dengan persediaan yang cukup, dikarenakan regulasi sektor kehutanan dan perdagangan kayu diperketat untuk melindungi kelestarian alam dan ekosistem yang ada.

Sementara itu pada sisi lain, limbah kayu baik yang berupa serpihan/tatal kayu dan serbuk/partikel kayu belum dimanfaatkan secara optimal. Seringkali limbah kayu baik yang berupa tatal dan serbuk kayu tersebut hanya digunakan untuk bahan bakar rumah tangga, media pembiakan jamur, menimbun tanah dan terbuang sia-sia yang tidak memberikan nilai ekonomis. Tempat-tempat usaha penggergajian kayu serta industri *meubeler* bahkan membuang begitu saja limbah-limbahnya tanpa ada solusi untuk mendayagunakan sehingga mempunyai nilai ekonomis.

Usaha penggergajian kayu di Kabupaten Pati, Kudus, Jepara dan sekitarnya cukup banyak dan melakukan proses produksi terus-menerus untuk memenuhi kebutuhan pasar. Tentunya limbah kayu yang dihasilkan juga semakin banyak. Upaya memanfaatkan melalui

penerapan teknologi diharapkan akan meningkatkan nilai ekonomis limbah kayu tersebut dengan menjadikan sebagai bahan baku pembuatan papan partikel/bahan komposit.

Penerapan teknologi untuk menambah nilai ekonomi dari limbah kayu ini adalah salah satunya dengan menciptakan mesin *hot press particle board*, dimana mesin ini akan menghasilkan produk dari limbah kayu tersebut yaitu papan partikel. Mesin ini dirancang dengan kapasitas ukuran panjang, lebar dan tebal papan partikel sesuai dengan yang dibutuhkan yang bekerja menggunakan sistem hidrolik. Komponen hidrolik sendiri berfungsi sebagai pres atau pemberi tekanan guna menyatukan partikel-partikel limbah kayu yang tentunya menggunakan media perekat untuk merekatkan partikel-partikel tersebut sehingga mempunyai sifat fisik dan mekanik yang maksimal.

Dari latar belakang permasalahan tersebut penulis merancang rangka mesin pres hidrolik yang selain menggunakan system pemanas (*heater*) juga menggunakan system otomatisasi yang dirancang untuk memudahkan proses produksi.

1.2. Perumusan Masalah

Perancangan mesin ini didasari atas permasalahan sebagai berikut :

1. Bahan komposit partikel serbuk kayu selama ini tidak dimanfaatkan secara optimal yang tidak memberikan nilai ekonomis.

2. Pada mesin-mesin pres papan partikel yang selama ini kita temukan belum banyak yang menggunakan sitem hidrolik dan belum banyak yang menggunakan sistem *heater* (pemanas) dengan gaya tekan pres yang cukup besar.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan diangkat penulis pada Proyek Akhir kali ini adalah pembahasan yang difokuskan pada perancangan dan perhitungan mesin *hot press particle board* yang meliputi perhitungan tegangan mulur dan kekuatan sambungan pada rangka untuk pemilihan bahan rangka pada kondisi kritis jika bahan ditentukan plat siku 70 mm x 70 mm x 7 mm, yaitu pada :

- a. Rangka tumpuan landasan pres atas.
- b. Rangka tumpuan aktuator.
- c. Rangka tumpuan motor.
- d. Kekuatan sambungan las pada rangka atas.
- e. Kekuatan sambungan baut pada landasan pres atas.

1.4. Tujuan Proyek Akhir

Perancangan mesin ini bertujuan untuk merancang rangka mesin *hot press particle board* dengan sistem hidrolik dengan volume papan partikel 122 cm x 22 cm x 1,8 cm.

1.5. Sistematika Penulisan

Pembahasan proyek akhir ini dibagi beberapa bab sesuai dengan pokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan perancangan, manfaat, sistematika penulisan, serta rencana desain dan mekanisme kerja.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan membahas dan menguraikan dasar – dasar teori yang digunakan pada perancangan mesin *hot press particle board* dengan sistem hidrolik untuk menghitung gaya tekan, tegangan, kekuatan sambungan dan lain-lain guna pemilihan material pada konstruksi rangka.

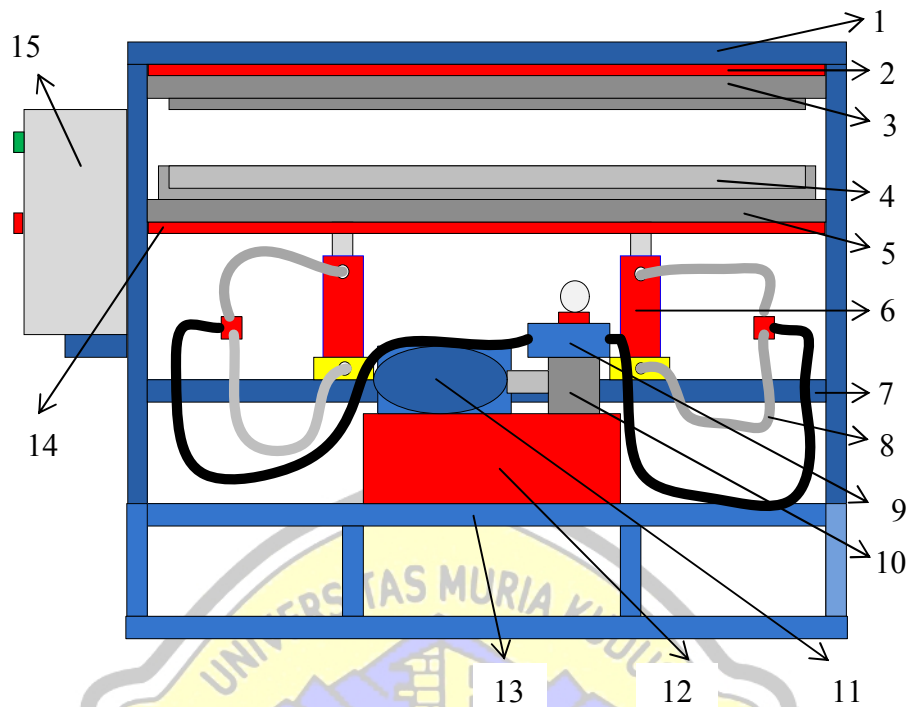
BAB III PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang penghitungan–penghitungan dalam perancangan rangka mesin *hot press particle board* dengan sistem hidrolik untuk pemilihan material rangka.

BAB IV PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari proses perancangan mesin *hot press particle board* dengan sistem hidrolik.

1.6. Rencana Desain dan Mekanisme Kerja



Gambar 1.1. Gambar rencana mesin *hot press particle board*.

Keterangan gambar :

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. Rangka mesin | 11. Motor |
| 2. <i>Heater</i> | 12. Tangki oli hidrolis |
| 3. Landasan pres atas | 13. Rangka penopang motor |
| 4. Cetakan | 14. <i>Heater</i> |
| 5. Landasan pres bawah | 15. <i>Panel Box</i> |
| 6. Aktuator | |
| 7. Rangka tumpuan aktuator | |
| 8. Selang hidrolis | |
| 9. Katup pengatur | |
| 10. Pompa oli hidrolis | |

Mekanisme Kerja Mesin :

1. Sebelum memulai proses produksi *heater* (elemen pemanas) dipanaskan dahulu melalui sumber tegangan listrik sampai pada temperature yang diinginkan dan setelah itu proses produksi siap dilakukan.
2. Motor memutar pompa oli naik untuk memberi tekanan pada kedua aktuator melalui selang hidrolis.
3. Aktuator mendorong naik landasan pres bawah, dimana landasan pres bawah ini diatur untuk bisa naik dan turun mengikuti pergerakan aktuator.
4. Landasan pres bawah membawa cetakan naik untuk dipres dengan landasan pres atas, dimana landasan pres atas sendiri ditempatkan pada rangka bagian atas.
5. Elemen pemanas (*heater*) direncanakan dipasang pada bagian landasan pres atas dipermukaan atas dan pada landasan pres bawah pada permukaan bawah.
6. *Heater* memanaskan papan partikel pada waktu pengepresan jadi semakin lama proses pengepresan maka semakin berkurang kadar air pada papan partikel.