

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya tentang mesin penghalus kayu telah dilakukan oleh Riza Fairuzza, Tejo Sukmadi, dan Jaka Windarta di Universitas Diponegoro, Semarang pada tahun 2017 dengan judul "PERANCANGAN MESIN AMPLAS KAYU MENGGUNAKAN MOTOR INDUKSI 3 FASA DENGAN ZELIO LOGIC SMART RELAY." Hasil penelitian menunjukkan bahwa motor induksi tiga fasa berhasil diimplementasikan dalam mesin amplas kayu dengan pengontrolan menggunakan Zelio Smart Relay. Mesin tersebut dapat digunakan guna mengamplas sampel kayu, termasuk kayu bengkirai, jati belanda dengan ketebalan, dan meranti merah dengan ketebalan antara 7 hingga 20 mm. Proses amplas satu sampel kayu memerlukan rata-rata 3 hingga 4 siklus, dengan setiap siklus berlangsung selama 20 detik.

2.2 Konsep Dasar Teori

Scotch-Brite adalah lini produk abrasif yang diproduksi oleh 3M. Lini produk meliputi sabut gosok dan peralatan guna keperluan rumah tangga seperti mencuci piring dan menggosok, serta berbagai jenis permukaan guna aplikasi industri, seperti cakram, ikat pinggang, dan sikat berputar, dengan berbagai komposisi dan tingkat kekerasan. Struktur bantalan Scotch-Brite dibuat oleh polimer tidak ditunen seperti selulosa, nilon atau serat polipropilen pintal. Produk menggunakan beberapa variasi bahan pengerasan dan abrasif, seperti aluminium oksida (alumina), titanium

dioksida, dan resin. Meskipun polimer dasar dapat dianggap lunak, komposisi dengan bahan lain sangat meningkatkan kekuatan abrasifnya.

Scotch-Brite diperkenalkan selama tahun 1950-an. Pengembangan berlanjut hingga abad ke-21 dengan produk baru guna berbagai kegunaan pembersihan. *Scotch-Brite*, dan bahan abrasif serupa, sebagian besar telah menggantikan penggunaan wol perunggu, yang telah digunakan sebagai alternatif wol baja yang tidak berkarat, guna digunakan pada bahan seperti kayu oak yang sensitif terhadap karat.

Proses *scotch brite* adalah bagian penghalusan permukaan benda kerja yang sudah di cat dengan cat sealer menggunakan amplas jenis *scotch brite*. *Scotch brite* berfungsi menghaluskan permukaan yang kasar pada benda kerja dengan cara digosokan. Pada pekerjaan pengecatan piano, *scotch brite* berfungsi guna menggosok lapisan cat dasar pada permukaan kabinet sampai halus.

2.3 Pengamplasan

Proses pengamplasan merupakan salah satu proses penting sebelum kayu memasuki proses pelapisan, dengan tujuan guna mendapatkan hasil finishing dengan tampilan yang cantik dan menarik. Finishing merupakan salah satu proses yang sangat menentukan keindahan kayu, karena pada proses ini akan menghasilkan warna yang sesuai dengan minat konsumen. Apalagi proses finishing umumnya melalui tahapan, sehingga hasilnya akan jauh lebih indah dari kayu tanpa melalui tahapan finishing sama sekali. Begitu juga kayu yang terlihat natural dengan serat yang masih terlihat, pada tampilan ini juga membutuhkan proses finishing guna mempertajam tampilan kayu. Tujuan Proses Finishing Kayu Mempercantik tampilan kayu Melindungi kayu dari kerusakan akibat jamur,

serangga dan cuaca Melindungi media kayu dari benturan atau gesekan, karena bahan finishing merupakan lapisan perantara dengan lapisan berikutnya sehingga perlindungan kayu lebih maksimal.

2.4 Pengecatan / *Spray*

Pada kelompok kerja *spray under coat* dimana bertujuan guna cat pelapis dasar pada permukaan kayu atau benda kerja agar cat primer atau *top coat* dapat melekat dan menempel dengan baik. Dalam prosesnya ada dua jenis cat *under coat* yang digunakan, yaitu:

1. *Sealer*

Sealer ini fungsinya guna melapisi permukaan benda kerja yang bahan bakunya adalah kayu, MDF yang sudah dilapisi baker. Ciri-ciri cat yang telah disemprotkan ke benda kerjanya yaitu buram dan tipis agak kasar.

2. *Surfacer*

Surfacer pada dasarnya berfungsi sama seperti sealer, biasanya digunakan guna pengecatan yang bentuknya lebih rumit.



Gambar 2.1 Langkah Pengecatan Kayu

2.5 Glossmeter / Pengukur Kehalusan

Gloss meter digunakan sebagai alat pengukur refleksi specular gloss pada permukaan. Gloss diukur dengan memproyeksikan sinar cahaya pada intensitas dan sudut tertentu ke permukaan, lalu mengukur jumlah cahaya yang dipantulkan pada sudut yang berlawanan. Instrumen ini diciptakan karena adanya kebutuhan akan pengukuran gloss pada berbagai permukaan seperti keramik, plastik, kaca, dan lainnya.

Permukaan yang mengkilap dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kelancaran selama proses polishing, jumlah dan jenis lapisan yang diterapkan, atau kualitas substrat. Produsen berusaha menciptakan produk dengan daya tarik visual maksimal, seperti panel bodi mobil yang sangat reflektif, sampul majalah yang mengkilap, atau furnitur berwarna hitam yang berkesan mewah. Penggunaan glossmeter dan penerapan kontrol kualitas yang baik membantu mengatasi variasi ini.

Gloss memiliki peran penting dalam persepsi visual suatu objek dan dapat memengaruhi dampak psikologisnya pada konsumen. Dalam banyak industri, termasuk otomotif, percetakan, dan furniture, hingga makanan, farmasi, dan elektronik konsumen, pemantauan tingkat gloss pada produk menjadi kunci. Konsistensi tingkat gloss pada setiap produk atau batch produk berbeda sangat dihargai, karena perubahan gloss dapat mengindikasikan masalah dalam proses produksi, seperti adhesi yang buruk atau kurangnya perlindungan permukaan.

Dalam konteks ini, gloss bukan hanya sebagai atribut visual, tetapi juga sebagai ukuran kualitas permukaan. Penurunan gloss dari permukaan yang dilapisi, misalnya, dapat mengindikasikan masalah yang mungkin mengarah pada kegagalan lain, seperti adhesi yang kurang baik atau kurangnya perlindungan. Oleh karena itu, banyak industri manufaktur mengadopsi gloss meter sebagai alat standar guna memastikan mutu dan kualitas produk mereka. Gloss meter membantu memenuhi standar dan regulasi yang telah ditetapkan guna mendukung produksi yang berkualitas.



Gambar 2.2 *Glossmeter* / Pengukur Kehalusan

2.6 Glossunit

Glossmeter memberikan metode kuantitatif guna mengukur tingkat kekilapan dengan memastikan konsistensi dalam pengukuran melalui pengaturan pencahayaan yang tepat dan pengamatan kondisi tertentu. Konfigurasi dari kedua sumber penerangan dan sudut observasi penerimaan memungkinkan pengukuran pada rentang sudut refleksi yang terbatas. Hasil pengukuran glossmeter dikaitkan dengan jumlah cahaya yang dipantulkan dari standar kaca hitam dengan indeks bias yang telah ditetapkan. Rasio cahaya yang terpantul dari sampel dibandingkan

dengan rasio guna standar gloss dan direkam sebagai satuan gloss (Gloss Unit/GU). Sudut pengukuran mengacu pada sudut antara cahaya insiden dan garis tegak lurus. Tiga sudut pengukuran standar (20°, 60°, dan 85°) telah ditetapkan guna mencakup berbagai aplikasi industri coating. Pemilihan sudut ini didasarkan pada kisaran tingkat kekilapan yang diharapkan, seperti yang tercantum dalam tabel berikut.

Tabel 2.1 Sudut Pengukuran *Glossmeter*

<i>Gloss Range</i>	Nilai 60°	Catatan
<i>High Gloss</i>	>70 GU	Jika pengukuran melebihi 70 GU, setiap pengujian berubah ke 20°
<i>Medium Gloss</i>	10 - 70 GU	
<i>Low Gloss (matt)</i>	<10 GU	Jika pengukuran kurang 10 GU, setiap pengujian berubah ke 85°

Contoh, apabila pengukuran pada sudut 60° menghasilkan nilai > 70 GU, disarankan mengubah sudut pengukuran menjadi 20° agar mendapatkan akurasi pengukuran optimal. Terdapat tiga jenis instrumen: instrumen sudut tunggal 60°, kombinasi 20° dan 60°, serta satu tipe yang menggabungkan 20°, 60°, dan 85°.

2.7 *Tachometer Digital*

Tachometer (RPM gauge) merupakan sebuah instrumen guna guna mengukur kecepatan putaran dari poros atau piringan, seperti pada motor atau mesin lainnya. Umumnya, perangkat ini menampilkan putaran per menit (RPM) pada suatu dial analog yang dikalibrasi, tetapi penggunaan display digital semakin umum. Asal kata "tachometer" berasal dari bahasa Yunani, yaitu "tachos" yang berarti "kecepatan," dan "metron" yang berarti "guna mengukur." Alat pengukur kecepatan

putaran ini sering digunakan dalam berbagai konteks, termasuk industri, pabrik, dan sektor manufaktur.

2.8 Teori Uji Kinerja Mesin

- **Mencari Putaran (Sularso,2002)**

$$\frac{n1}{n2} = \frac{D2}{D1} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

$n1$ = Putaran Motor (Rpm)

$n2$ = Putaran Poros/puli (Rpm)

$D1$ = Diameter Pulley Motor(mm)

$D2$ = Diameter Pulley Poros(mm)

- **Perhitungan Efisiensi Waktu**

$$\eta = \frac{W_a}{W_m} \times 100\% \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana :

η = Efisiensi

W_a = Selisih waktu penyelesaian proses dengan menggunakan mesin *scotchbrite*

W_m = Waktu penyelesaian proses dengan cara manual

- **Perhitungan rata-rata**

$$\bar{x} = \frac{x1 + x2 + x3 + \dots + xn}{n} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana : n = Banyaknya data