BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Cat merupakan cairan pelapis yang berfungsi untuk melindungi (*protective*), memperindah (*decorative*), dan memperkuat (*reinforcing*) permukaan suatu objek. Cat memiliki berbagai jenis dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Dalam dunia industri dan konstruksi, cat digunakan untuk meningkatkan nilai estetika serta daya tahan objek terhadap faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, kotoran, dan korosi [1]. Objek yang dilapisi cat meliputi logam, kayu, batu, tembok, kertas, kain, dan berbagai jenis material lainnya.

Pada skala industri maupun usaha kecil, pencampuran cat merupakan proses penting dalam menghasilkan warna yang sesuai dengan kebutuhan. Namun, proses pencampuran manual seperti pengocokan atau pengadukan secara konvensional sering kali tidak efektif, membutuhkan waktu lama, serta menghasilkan campuran yang kurang homogen. Oleh karena itu, diperlukan mesin pengaduk cat yang dapat mempercepat proses pencampuran serta memastikan kualitas cat yang lebih baik.

Dalam upaya meningkatkan efisiensi kerja, dirancang mesin pengaduk cat tembok dengan kapasitas maksimal 25 kg yang menggunakan tenaga motor listrik. Mesin ini mampu mencampurkan berbagai warna cat dengan cepat dan merata, sehingga sangat bermanfaat bagi toko cat, industri cat, maupun proyek konstruksi berskala besar seperti pembangunan perumahan dan gedung perkantoran.

UNIVERSITAS NASIONAL

Sistem penggerak pada mesin ini menggunakan motor listrik AC (*Alternating Current*) atau DC (*Direct Current*) yang mengubah energi listrik menjadi tenaga mekanik berupa putaran. Putaran tersebut kemudian disalurkan melalui sistem transmisi berbasis *pulley* dan *V-belt*, sehingga menghasilkan gerakan pengadukan yang optimal. Dengan adanya mesin ini, proses pencampuran warna cat dapat dilakukan dengan lebih cepat, mudah, dan konsisten dibandingkan metode manual.

Dengan demikian, perancangan Mesin Pengaduk Cat Tembok Dengan Kapasitas Maksimal 25 kg ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses pencampuran cat, khususnya bagi industri cat dan konstruksi yang membutuhkan pencampuran dalam jumlah besar serta kualitas hasil yang lebih homogen.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikaji, terdapat beberapa permasalahan yang menjadi fokus dalam perancangan mesin pengaduk cat tembok dengan kapasitas maksimal 25 kg, yaitu:

a. Bagaimana merancang mesin pengaduk cat tembok yang mampu bekerja secara optimal dengan kapasitas maksimal 25 kg untuk menghasilkan campuran cat yang homogen?

b. Bagaimana menentukan spesifikasi teknis yang tepat, seperti jenis pengaduk, daya motor, serta sistem transmisi yang sesuai untuk mendukung kinerja mesin?

c. Bagaimana memastikan bahwa desain mesin memiliki efisiensi tinggi, mudah dioperasikan, serta memenuhi standar keamanan dan keandalan dalam penggunaannya?

UNIVERSITAS NASIONAL

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan alat pengaduk cat tembok dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Merancang dan membuat mesin pengaduk cat tembok dengan kapasitas maksimal 25 kg yang mampu menghasilkan campuran cat yang merata dan homogen.
b. Menentukan spesifikasi teknis yang optimal, termasuk pemilihan jenis pengaduk, motor penggerak, serta sistem transmisi yang sesuai agar mesin bekerja dengan efisien.
c. Menghasilkan desain mesin yang ergonomis dan ekonomis agar dapat digunakan oleh industri kecil dan menengah dengan efisien.

1.4. Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah dalam penulisan ini. Hal tersebut dilakukan untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas. Berikut batasan pada perancangan ini :

a. Mesin hanya mengaduk proses pencampuran cat tembok berbasis air dengan kapasitas 25kg
b. Rangka menggunakan besi hollow 5 cm x 5cm dengan menggunakan sambungan las
c. Penggerak menggunakan motor listrik AC
d. Menggunakan 4 bilah pengaduk tetap dengan penggerak motor listrik
e. Wadah cat menggunakan material *stainless steel* 304

UNIVERSITAS NASIONAL

1.5. Metode Perancangan

Perancangan mesin pengaduk cat tembok ini menggunakan beberapa metode. Diantaranya, yaitu :

a. Studi literatur mempelajari standar dalam perancanangan dari jurnal dan buku yang berkaitan dengan perancangan mesin pengaduk cat tembok.
b. Merancang komponen utama dari mesin pengaduk cat tembok dan menentukan material yang digunakan pada komponen mesin pengaduk.
c. Menghitung kebutuhan motor listrik yang mampu menggerakan beban maksimal 25 kg.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Merancang mesin pengaduk cat yang berpotensi mengurangi biaya produksi dan waktu dalam proses pengadukan cat.
b. Memberikan informasi kepada mahasiswa tentang cara merancang mesin pengaduk cat dengan kapasitas maksimal 25 kg dan motor 1/2 HP.
c. Menjadi referensi untuk pengembangan alat pengaduk cat di masa depan, baik dari segi waktu pengerjaan maupun efisiensi prosesnya.

1.7. Kebaruan Penelitian

Pembaruan yang diperoleh dari penelitian yang sudah ada sebelumnya adalah sebagai berikut:

Kebaruan pada mesin pengaduk cat ini merujuk pada modifikasi mesin kapasitas penampung yang lebih besar, dengan melakukan pengembangan pada bentuk rangka dalam meningkatkan kualitas produk dan efisiensi pengolahan.

Mengacu pada penelitian tentang rancangan mesin mixer pengaduk cat kapasitas maksimal 20 kg dengan motor ½ hp, pada penelitian yang dilakukan oleh [2], yang melakukan penelitian tentang menggunakan puli rasio 1:2, dengan kapasitas maksimal 20 kg, dengan dimensi total rangka 420 x 420 x 900 mm. sedangkan perancangan yang penulis lakukan yaitu perancangan mesin pengaduk cat tembok dengan kapasitas maksimum 25 kg. Dimana menggunakan *gearbox* dengan rasio 1:10, dengan puli rasio 1:4, dan dimensi total rangka 640 x 470 x 1130 mm.

1.8. Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi menjadi 5 (lima) bab, yaitu :

Bab I Pendahuluan

Bab I ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan perancangan, batasan masalah, metode perancangan, manfaat perancangan, kebaruan perancangan, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II membahas tentang tinjauan pustaka sebagi landasan teori bahan yang dibutuhkan, dan material komponen untuk memilih dan menetukan jenis material yang akan digunakan dengan tidak terlepas dari faktor-faktor yang mendukungnya.

Bab III Metodologi Perancangan

Bab III menguraikan tentang diagram alir proses perancangan, gambar rancangan, dan perhitungan alat dan bahan yang digunakan.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab IV menguraikan hasil pengolahan data perancangan komponen-komponen utama dan menganalisis data rancangan tersebut.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab V berisikan kesimpulan dan saran-saran yang ada pada penelitian, dan saran untuk penelitian berikutnya.

UNIVERSITAS NASIONAL