

Peningkatan Produktifitas Pencampuran Bahan Cat Pada Skala Industri Rumah Tangga

Sidiq Ruswanto¹

¹Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta

Intisari— Kehadiran teknologi sangat penting untuk mendukung industri skala kecil. Mesin pengaduk cat merupakan teknologi yang efisien dan bermanfaat bagi industri skala kecil. Sangat efektif dan efisien jika dibandingkan dengan mesin pengaduk cat lainnya, sehingga dapat membantu sebagai pengaduk mesin cat yang tepat. Berfungsi untuk mencampur bahan-bahan pembuat cat dan menggunakan prinsip gaya tangensial, prinsip kerja poros baling-baling sebagai pencampur, pelarut dan penghancur melalui proses gesekan bahan dengan gaya tangensial yang muncul karena lingkaran yang dihasilkan dari motor listrik. Lingkaran pada poros mixer dibuat konstan, artinya memaksimalkan produk dari larutan cat agar homogen. Oleh karena itu mesin pengaduk cat yang menjadi cat agar homogen tidak luntur jika disikat atau pun terkena air. Sehingga mesin ini berguna untuk industri skala kecil.

Kata Kunci— mixer, cat, homogen, industri

Abstract— Presence of technology is very important to support small-scale industry. Mixer paint machine is efficient technology and useful for small-scale industry. It is very effective and efficient if it was compared with another mixer of paints machine, so it can help as an exact mixer of paint machine. It function to mix materials for making paint and use tangential force principle, work principle of propeller shaft as a mixer, solvent and destroyer thorough process of materials friction with tangential force that appear because circle that produced from electrical motor. Circle in mixer shaft made constant, it means to maximize product from paint solution in order to have homogenous. Therefore mixer of paint machine that became a paint that measure up as get homogenous are not faded if brushed or even if strikes water. So this machine is useful for small-scale industry.

Keywords— mixer, paint, homogeneous, industry

I. PENDAHULUAN.

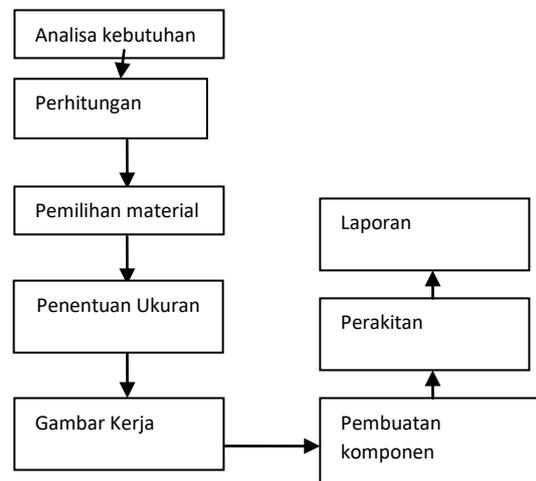
Cat merupakan komponen yang cukup penting dalam rangka mempercantik suatu produk yang banyak dipergunakan oleh manusia seperti rumah, mobil, motor, meja, kursi dan lain sebagainya. Bahan cat juga dipergunakan untuk melindungi komponen dari korosi. Cat banyak diproduksi oleh industri besar maupun industri rumah tangga.

Pada industri skala kecil menengah, Proses pembuatan cat dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan pembuat cat kedalam mesin pencampur hingga terbentuknya campuran cat, mesin pencampur yang biasa ditemui pada industri kecil menengah umumnya terdapat banyak kelemahan seperti, tidak maksimalnya putaran mesin sebesar 220 rpm, poros pengaduk sulit diatur ketinggiannya setengah hingga satu meter dari permukaan wadah dan konstruksi mesin yang berbahaya bagi operator karena menggunakan pulley tanpa dilengkapi dengan penutupnya, sehingga kinerja mesin serta cat yang dihasilkan kurang memuaskan seperti cat yang kasar pada ukuran 200 mikron dan waktu pembuatan cat mencapai 120 menit, untuk itu perlu mesin pencampur bahan cat dengan kapasitas 25 Kg yang sesuai untuk proses pembuatan cat seperti, putaran mesin 1400 rpm, waktu pembuatan cat dapat mencapai 45 menit, poros pengaduk yang bisa diatur ketinggiannya setengah hingga satu meter dari permukaan wadah, konstruksi yang aman karena menggunakan poros fleksibel untuk mengalirkan daya transmisi, cat yang dihasilkan dapat memenuhi kehalusan sebesar 200 mikron dan harganya dapat terjangkau oleh para pelaku industri kecil menengah karena

hanya berharga Rp 2.800.000,-. Dengan adanya mesin ini diharapkan hasil produksi cat dapat meningkat dan hasil campurannya akan lebih merata.

Sehingga dapat meningkatkan pendapatan skala industri kecil menengah

II. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar. 1 Diagram Alir Penelitian

A. Lokasi penelitian.

Lokasi penelitian dilaksanakan di Bengkel Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan untuk komponen tersetandard

akan dibeli dari toko penjualnya. Hal ini dilakukan untuk mempercepat pengerjaan dan menghemat biaya produksi.

B. Pembuatan Konsep Rancangan

Dalam membangun mesin pencampur cat ini, tentu melalui beberapa tahapan konsep, terutama konsep merancang mesin tersebut. Konsep produk adalah sebuah gambaran atau perkiraan mengenai teknologi, prinsip kerja, dan bentuk produk. Sebuah konsep biasanya direfleksikan dalam bentuk sketsa gambar 3D yang disertai dengan uraian gambar guna memberikan pandangan atau gambaran mengenai produk yang akan dikeluarkan. Dalam proses penyusunan konsep, maka harus ditentukan terlebih dahulu konsep utama, yaitu *mesin dapat melakukan proses pencampuran cat*. Dan dari konsep utama itulah timbul beberapa tahap perkembangan rancangan.



| | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. Motor Listrik | 6. Pengaduk |
| 2. Kopling Fleksibel | 7. Wadah |
| 3. Poros Fleksibel | 8. Ball Valve |
| 4. Pelat Dudukan | 9. Rangka |
| 5. Housing Bearing | |

Gambar 2. Rancangan Mesin

C. Penentuan Daya Motor

Sebelum menentukan daya motor, viskositas cat harus diketahui. Berdasarkan penelitian dengan alat *Rotathinner SHEEN 450N* didapatkan viskositas cat 96,9 [P], jadi torsi yang dibutuhkan untuk mengaduk cat sebanyak 25 [Kg] dengan perhitungan sebagai berikut :



Gambar 3. Poros Pengaduk Unit

$$T = \pi r \omega l$$

$$T = 9.69 \times 0.025 \times 0.02126 \times 145.6076$$

$$= 1.8776 \text{ [Nm]}$$

Daya = P

$$P = 2\pi n T / 60 \frac{T \times 2\pi \times n}{60}$$

$$P = 2\pi 1400 \times 1.8776 / 60$$

$$= 276.7452 \text{ [Watt]}$$

$$= 276.7452 / 735.75$$

$$= 0.376 \text{ [HP]}$$

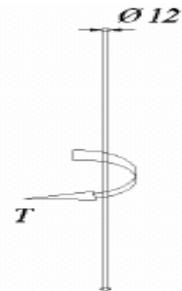
Daya pengaduk sebesar 0.376 [HP], maka motor yang ada dipasaran 0.5HP, maka yang digunakan adalah motor sebesar 0.5 [HP] .

Dalam standard SI Viscositas adalah Pousiulle [PI] = [Ndet/ m²]

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PENGUJIAN ALAT

Pada pengujian Rancang Bangun Mesin Pencampur Bahan Cat dengan Kapasitas 25 kg. Hal yang diuji adalah:



Gambar 4. Poros Pengaduk

Bahan poros pengaduk menggunakan baja tahan karat dengan tegangan tarik maks 600 [Mpa], dan angka keamanan 8 .²

Maka besarnge tegangan tarik ijin = 600/8 = 75 [Mpa]ide Besarnya tegangan geser ijin = 1/2 tegangan tarik ijin = 37.5 [Mpa] I P = 0.1 PI = 0.969 [N det/ m²]

Daya = 0.5 [HP] = 736/2 = 368 [Nm/ det]

Koefisien motor 0.65, maka daya motor = 368 x 0.65 = 240 [watt]

I p = T / δg

I p = [240000 x 60] / [2 x π x 1400] = 221. 511 [mm³].

D = ³√ 221.511 = 6.051

Dari data di pasaran poros yang ada berdiameter 12 [mm], maka diambil poros yang berdiameter 12 [mm].

- 1) Proses pencampuran bahan baku cat ke dalam mesin
- 2) Lamanya waktu pencampuran masing masing bahan baku pembuat cat hingga terbentuknya cat, serta membandingkannya dengan kinerja mesin yang ada di cv inti aneka mandiri
- 3) Cat yang dihasilkan

Pengujian alat dilakukan dengan cara membuat cat sebesar 25 [Kg] dari proses penentuan komposisi, pencampuran bahan baku hingga terbentuknya cat.

Dalam pengujian Rancang Bangun Mesin Pencampur Bahan Pembuat Cat ini terdapat beberapa tahap, yaitu:

1) Penentuan komposisi bahan baku cat

Tabel 1. Komposisi cat

| NO | Bahan | Komposisi % |
|----|--------------|-------------|
| 1 | Air | 44.7 |
| 2 | H1 | 0.4 |
| 3 | Amoniak | 0.1 |
| 4 | Add2 | 2 |
| 5 | Distpersat n | 0.3 |
| 6 | Kapur | 45 |
| 7 | Antifoan | 0.2 |
| 8 | Add3 | 7 |
| 9 | biocide | 0.1 |
| 10 | Add4 | 0.2 |
| 11 | Jumlah | 100 |

2) Tahap pencampuran bahan cat serta durasi waktu untuk masing masing zat pada Rancang Bangun mesin pencampur bahan pembuat cat dengan Kapasitas 25 kg.

Tabel 2. Data Hasil Pengujian

| No | Bahan | Waktu menit |
|--------|------------|-------------|
| 1 | Air | 0 |
| 2 | H1 | 2 |
| 3 | Amoniak | 2 |
| 4 | Dispersant | 2 |
| 5 | Biocide | 2 |
| 6 | Add2 | 5 |
| 7 | kapur | 15 |
| 8 | Add4 | 5 |
| 9 | Antifoam | 2 |
| 10 | Add3 | 10 |
| Jumlah | | 45 |

3) Tahap pencampuran bahan cat serta durasi waktu untuk masing masing zat pada mesin pencampur bahan pembuat cat di CV. Inti Aneka Mandiri dengan Kapasitas 25 kg.

Tabel 3. Data Pengujian Mesin

| No | Bahan | Waktu menit |
|----|------------|-------------|
| 1 | Air | 0 |
| 2 | H1 | 10 |
| 3 | Amoniak | 10 |
| 4 | Dispersant | 10 |
| 5 | Biocide | 10 |
| 6 | Add2 | 30 |
| 7 | kapur | 30 |
| 8 | Add4 | 5 |
| 9 | Antifoam | 5 |

| | | |
|--------|------|-----|
| 10 | Add3 | 15 |
| Jumlah | | 125 |

IV. KESIMPULAN

- A. Rancang bangun mesin pencampur bahan cat dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan industri rumah tangga.
- B. Menurut data pengujian diatas didapat bahwa proses pembuatan cat dengan menggunakan mesin yang kami buat memiliki proses pencampuran cat yang lebih cepat jika dibandingkan dengan mesin pada CV. XX. Pada Mesin cat di CV Inti Aneka Mandiri memerlukan waktu + 125 menit sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk membuat cat pada mesin kami memerlukan waktu + 45 menit.

REFERENSI

Sularso. & Suga Kiyokatsu. (1987). *‘Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin’*, Jakarta, Pradnya Paramita.

Khurmi, R. S. and Gupta, J. K. (1982). *‘A Text Book of Machine Design’*, Ram Nagar, New Delhi, Eurasia Publishing House.

Pramono, Agus Edy, Drs, ST, MSi. 2008. *Diktat kuliah elemen mesin I*. Depok : Politeknik Negeri Jakarta.

Pramono, Agus Edy, Drs, ST, MSi. 2009. *Buku Ajar elemen mesin II*. Depok : Politeknik Negeri Jakarta.

G. Takeshi Sato & N. Sugiarto H (1996). *“Menggambar Mesin Menurut Standar ISO”*, Jakarta, Pradnya Paramita.

Tim Tugas Akhir. 2009. *Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin PNJ*. Jakarta.