SKRIPSI

PERANCANGAN MESIN PENGADUK CAT TEMBOK DENGAN KAPASITAS MAKSIMAL 25 KG

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai jenjang pendidikan derajat kesarjanaan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional

OLEH

NAMA : **Mohamad Alif Iman**

NPM : **207001416041**

PEMINATAN : **INDUSTRI MANUFAKTUR**

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA

2025

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

PERANCANGAN MESIN PENGADUK CAT TEMBOK DENGAN KAPASITAS MAKSIMAL 25 KG

OLEH

NAMA : **Mohamad Alif Iman**

NPM : **207001416041**

PEMINATAN : **INDUSTRI MANUFAKTUR**

Skripsi ini telah memenuhi syarat ilmiah dan disetujui oleh pembimbing untuk diajukan dalam sidang Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.

Jakarta, 05 Maret 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Nama : Dr. Ir. Djarot Sulistio W, M.Sc. (.....)

NID : 040006085

Dosen Pembimbing II

Nama : Masyhudi, ST., MT. (.....)

NID : 0301030723

HALAMAN PERBAIKAN SKRIPSI

PERANCANGAN MESIN PENGADUK CAT TEMBOK DENGAN KAPASITAS MAKSIMAL 25 KG

OLEH

NAMA : Mohamad Alif Iman

NPM : 207001416041

PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Skripsi ini telah diperbaiki sesuai saran dari Tim Penguji dalam Sidang Skripsi yang dilaksanakan pada tanggal 18 Februari 2025.

Jakarta, 05 Maret 2025

Menyetujui,

Penguji I

Nama : Basori, S.T., M.T., Ph.D. (.....)

NID : 0102130822

Penguji II

Nama : Asmawi, S.T., M.T., Ph.D. (.....)

NID : 0108060761

UNIVERSITAS NASIONAL

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

PERANCANGAN MESIN PENGADUK CAT TEMBOK DENGAN KAPASITAS MAKSIMAL 25 KG

OLEH

NAMA	**: Mohamad Alif Iman**
NPM	**: 207001416041**
PEMINATAN	**: INDUSTRI MANUFAKTUR**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji dalam sidang Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional, yang dilakasakan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 18 Februari 2025

Jakarta, 05 Maret 2025

Mengesahkan,

Kepala Program Studi Teknik Mesin

Fahamsyah, S.T., M.Si., Ph.D

NID. 040022024

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA	**: MOHAMAD ALIF IMAN**
NIM	**: 207001416041**
PROGRAM STUDI	**: S-1 TEKNIK MESIN**
PEMINATAN	**: INDUSTRI MANUFAKTUR**

Dengan ini penulis menyatakan Skripsi ini tidak terdapat judul karya yang pernah diajukan dengan judul "Perancangan mesin pengaduk cat tembok dengan kapasitas maksimal 25 kg" adalah benar hasil karya penulis dan bukan merupakan publikasi serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya ilmiah orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, 05 Maret 2025

Penulis,

Mohamad Alif Iman

NPM. 207001416041

UNIVERSITAS NASIONAL

PERANCANGAN MESIN PENGADUK CAT TEMBOK DENGAN KAPASITAS MAKSIMAL 25 KG

ABSTRAK

Seiring berkembangnya ilmu dan teknologi saat ini, aktivitas dan kegiatan yang dilakukan manusia dalam lingkup apapun tidak luput dari penggunaan alat atau mesin. Salah satunya adalah merancang mesin khusus untuk mengaduk cat dengan tenaga motor listrik. Untuk meningkatkan efektivitas dalam suatu pekerjaan atau industri skala besar ataupun kecil. Untuk mengaduk dan mencampur cat, komposisi bahan yang dapat diaduk adalah campuran dari berbagai warna cat, maupun dengan thinner. Cat merupakan suatu cairan yang digunakan untuk melapisi permukaan suatu objek yang bertujuan untuk melindungi (*protective*), mempercantik (*decorative*), dan memperkuat *(reinforcing*). Cat memiliki beragam jenis dan dapat disesuaikan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan. Suatu objek atau produk dapat memiliki nilai lebih jika produk tersebut memiliki keindahan dari segi warna, untuk menciptakan keindahan warna tersebut maka digunakan cat. Dalam membuat alat pengaduk cat ini, hal pertama yang dilakukan adalah dengan menggambar konstruksi dan spesifikasi yang telah ditentukan. Dari hasil gambar dan perhitungan didapatkan spesifikasi alat pengaduk cat tembok kapasitas maksimal 25 kg dengan dimensi 470 x 640 x 1130 mm tegangan yang dihasilkan 21,45 N masih dibawah tegangan izin sebesar 270 N dan alat ini telah ditentukan menggunakan motor dengan kapasitas 1/2 Hp dan 4 bilah mata pengaduk untuk proses pengadukan cat.

Kata Kunci: Kerangka pengaduk, Motor listrik, Pulley, *v-belt.*

UNIVERSITAS NASIONAL

DESIGN OF WALL PAINT MIXER MACHINE WITH A MAXIMUM CAPACITY OF 25 KG

ABSTRACT

Along with the development of science and technology today, activities and activities carried out by humans in any scope do not escape the use of tools or machines. One of them is designing a special machine for stirring paint with electric motor power. To increase effectiveness in a large- or small-scale job or industry. To stir and mix paint, the composition of materials that can be stirred is a mixture of various paint colors, as well as with thinner. Paint is a liquid used to coat the surface of an object that aims to protect (protective), beautify (decorative), and strengthen (reinforcing). Paint has various types and can be customized according to your wants and needs. An object or product can have more value if the product has beauty in terms of color, to create the beauty of the color, paint is used. In making this paint mixer, the first thing to do is to draw the construction and specifications that have been determined. From the results of drawings and calculations, the specifications of the wall paint stirrer with a maximum capacity of 25 kg with dimensions of 470 x 640 x 1130 mm, the resulting frame load of 21.45 N is still below the permit load of 270 N and this tool has been determined using a motor with a capacity of 1/2 Hp and 4 stirring blades for the paint stirring process.

***Keywords**: Stirring frame, Electric motor, Pulley, Paint, V-belt.*

UNIVERSITAS NASIONAL

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya yang begitu besar penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Perancangan mesin pengaduk cat tembok dengan kapasitas maksimal 25 kg**". Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional, Jakarta. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima-kasih kepada:

1. Bapak Ir. Ruliyanto, S.T., M.T., Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional.
2. Bapak Fahamsyah, S.T., M.Si., Ph.D. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional.
3. Bapak Agung Iswandi, S.Si., M.Sc., Ph.D. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional.
4. Dr. Ir. Djarot Sulistio W, M.Sc. Selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing penulis dalam pelaksanaan skripsi ini.
5. Masyhudi, ST., MT. Selaku dosen pembimbing pendamping yang selalu menyediakan waktu dan pemikiran untuk penulis serta membantu penyusunan skripsi ini.
6. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu tiada henti memberikan dorongan, doa, dan semangat.

7. Teman – teman Lab Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional, yang telah memberikan dukungan, saran dan motivasi kepada penulis.
8. Seluruh civitas akademik Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
9. Teman – teman dari *aftersales* IGRI yang telah memberikan dukungan dalam bentuk moral dan juga motivasi kepada penulis.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis telah berusaha dengan segala daya dan upaya, namun penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan, kemampuan, pengalaman dan waktu. Sehingga skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan segenap hati penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 5 Maret 2025

Mohamad Alif Iman

NPM. 207001416041

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI II

HALAMAN PERBAIKAN SKRIPSI III

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI IV

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI V

ABSTRAK VI

ABSTRACT VII

KATA PENGANTAR VIII

DAFTAR ISI X

DAFTAR TABEL XIII

DAFTAR GAMBAR XIV

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Tujuan Penelitian 3

1.4. Batasan Masalah 3

1.5. Metode Perancangan 4

1.6. Manfaat Penelitian 4

1.7. Kebaruan Penelitian 4

1.8. Sistematika Penelitian 5

UNIVERSITAS NASIONAL

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7

2.1. Perancangan.....7

2.2. Teori Perancangan Mesin Pengaduk Cat.....7

2.3. Mesin Pengaduk Cat Tembok 9

2.4. Prinsip Kerja Mesin Pengaduk Cat Tembok 11

2.5. Komponen Utama Mesin Pengaduk Cat Tembok 12

2.5.1. Bak / Wadah Cat 12

2.5.2. Dayung Pengaduk 13

2.5.3. Poros.....15

2.5.4. *Gearbox*.....18

2.5.5. Puli 19

2.5.6. Sabuk (*Belt*).....20

2.5.7. Motor Listrik 25

2.5.8. Rangka.....26

2.5.9. Bantalan.....30

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN 33

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian 33

3.2. Diagram Alir Perancangan 33

3.3. Prosedur Perancangan 35

3.4. Perancangan Mesin Pengaduk Cat 36

3.5. Metode Perhitungan 41

3.5.1. Bak / Wadah Cat 42

3.5.2. Dayung Pengaduk 42

UNIVERSITAS NASIONAL

3.5.3. Poros 45
3.5.4. Perhitungan Dimensi Puli Dan Sabuk 48
3.5.5. Motor Listrik 52
3.5.6. Rangka 53
3.5.7. Bantalan 58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 60
4.1. Bak / Wadah Pengaduk 60
4.2. Dayung Pengaduk 60
4.3. Poros 61
4.4. *Gearbox* 61
4.5. Puli 62
4.6. Sabuk 62
4.7. Motor Listrik 63
4.8. Rangka 63
4.9. Bantalan 64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 65
5.1. Kesimpulan 65
5.2. Saran 66
DAFTAR PUSTAKA 67
LAMPIRAN 69

UNIVERSITAS NASIONAL

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor koreksi daya 16

Tabel 3.1 Tabel *stainless steel* AISI 304 45

Tabel 3.2 Faktor koreksi daya 47

Tabel 3.3 Tabel sudut kontak puli 49

Tabel 3.4 Tabel ukuran sabuk 50

Tabel 3.5 Tabel hollow ASTM 500 54

Tabel 4.1 Hasil perhitungan dayung pengaduk 60

Tabel 4.2 Hasil perhitungan poros 61

Tabel 4.3 Hasil perhitungan sabuk 62

Tabel 4.4 Hasil perhitungan rangka 63

Tabel 4.5 Hasil perhitungan bantalan 64

UNIVERSITAS NASIONAL

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin mixer pengaduk cat 10
Gambar 2.2 Alat pengaduk sabun cuci cair 11
Gambar 2.3 Dayung pengaduk 15
Gambar 2.4 Gearbox 18
Gambar 2.5 Puli 19
Gambar 2.6 Sabuk (*Belt*) 21
Gambar 2.7 Tipe dan ukuran sabuk 22
Gambar 2.8 Motor listrik 25
Gambar 2.9 Besi hollow kotak 27
Gambar 2.10 Gambar pillow block 31
Gambar 2.11 Konstruksi Bantalan 31
Gambar 3.1 Diagram alir perancangan 34
Gambar 3.2 Komponen mesin pengaduk cat 36
Gambar 3.3 Dimensi total 37
Gambar 3.4 Rangka atas mesin pengaduk cat 38
Gambar 3.5 Rangka bawah mesin pengaduk cat 39
Gambar 3.6 Wadah cat 40
Gambar 3.7 Poros pengaduk 41
Gambar 3.8 Distribusi rangka atas 54
Gambar 3.9 Distribusi gaya pada rangka bawah 56

UNIVERSITAS NASIONAL