

**MODIFIKASI ALAT PENGECATAN GARIS PEMBATA
PARKIR DENGAN PENGGERAK MOTOR DC**



TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada
Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

**Muhammad Hilman Nurmansyah
2002220014**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2025

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI ALAT PENGECATAN GARIS PEMBATA
PARKIR DENGAN PENGGERAK MOTOR DC**

Disusun

**Muhammad Hilman Nurmansyah
2002220014**

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Dosen Pembimbing I

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

Ir. Zukarnain Fatoni, MT., MM

Dosen Pembimbing II

Ir. H. M. Ali, MT

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ani Firda, ST., MT

Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Hilman Nurmansyah

NIM : 2002220014

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul **“Modifikasi Alat Pengecatan Garis Pembatas Parkir Dengan Penggerak Motor DC”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Palembang, Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Hilman Nurmansyah

NIM. 2002220014

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Hilman Nurmansyah
NIM : 20022220014
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**MODIFIKASI ALAT PENGECATAN GARIS PEMBATA PARKIR
DENGAN PENGGERAK MOTOR DC"**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di
Palembang, Juli 2025
Yang menyatakan,



Muhammad Hilman Nurmansyah

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Hilman Nurmansyah
NIP : 20022220014
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul : **“Modifikasi Alat Pengecatan Garis Pembatas Parkir Dengan Penggerak Motor DC”** benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, Juli 2025

Mahasiswa



Muhammad Hilman Nurmansyah

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat

Plagiasi.id Cek Plagiasi & Ai

BAB-1-5-MHN.docx

-  24S-B4-Bussysteme -- NO REPOSITORY 039
-  24S-B4-Bussysteme (Moodle PP)
-  FH Kärnten Gemeinnützige Gesellschaft mbH

Document Details

Submission ID**trn:oid:::1:3312237790****Submission Date****Aug 12, 2025, 3:26 PM GMT+2****Download Date****Aug 12, 2025, 3:28 PM GMT+2****File Name****BAB-1-5-MHN.docx****File Size****1.5 MB****28 Pages****3,781 Words****22,432 Characters**

24% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography

Top Sources

- 24%  Internet sources
 - 4%  Publications
 - 12%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 24% Internet sources
- 4% Publications
- 12% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	eprints.polsri.ac.id	10%
2	Internet	repository.univ-tridianti.ac.id	6%
3	Internet	publishing-widyagama.ac.id	2%
4	Internet	repository.untag-sby.ac.id	<1%
5	Internet	repository.its.ac.id	<1%
6	Internet	docplayer.info	<1%
7	Internet	id.123dok.com	<1%
8	Internet	darmawiasa.blogspot.com	<1%
9	Internet	repository.upbatam.ac.id	<1%
10	Internet	digilib.unila.ac.id	<1%
11	Internet	repository.unj.ac.id	<1%

➤ *MOTTO :*

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang ku cinta*
- ❖ *Saudara kakak dan adik – adiku yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan*
- 2025 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **“Modifikasi Alat Pengecatan Garis Pembatas Parkir Dengan Penggerak Motor DC”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridianti Palembang. Meskipun penyusunan Tugas Akhir ini telah selesai, tetap disadari Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasannya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS. Selaku Rektor Universitas Tridianti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.

5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. H. M. Ali, MT. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, Juli 2025

Penulis,

Muhammad Hilman Nurmansyah

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	2
1. 3. Batasan Masalah	2
1. 4. Tujuan	2
1. 5. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	

2. 1. Pengertian Alat Pengecat Garis Lapangan Olahraga	4
2. 2. Jenis-jenis Alat Pengecatan	4
2. 2. 1. Kuas	4
2. 2. 2. Roll	5
2. 3. Pemilihan Bahan	5
2. 4. Komponen-komponen Alat Pengecatan Garis Lapangan... ..	7
2. 4. 1. Rangka.	8
2. 4. 2. Motor DC.	8
2. 4. 3. Roda	8
2. 4. 4. Poros.	9
2. 4. 5. Bantalan.	9
2. 4. 6. Nozel.	9
2. 4. 7. Tabung.	9
2. 4. 8. Selang.	10
2. 4. 9. Katup.....	10
2. 5. Rumus-rumus Yang Digunakan..	11
2. 5. 1. Perhitungan Nozzel.....	11

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram Alir Perancangan Alat	14
3. 2. Metode Penelitian	15
3. 2. 1. Studi Pustaka.....	15
3. 2. 2. Studi Lapangan.	15

3. 3. Desain Alat pengecat lapangan	15
3. 4. Alat dan Bahan	16
3.4.1. Alat yang digunakan.	16
3.4.2. Bahan yang digunakan.	17
3. 5. Cara kerja alat.	17
3. 6. Prosedur Penelitian	18
3.5.1. Prosedur Pembuatan Alat.	18
3.5.2. Prosedur Pengujian Alat.	19
3. 6. Analisa Data dan Pembahasan.	20
3. 7. Tempat dan Waktu Penelitian.	20

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA

4. 1. Perhitungan bagian-bagian alat	21
4. 2. Data hasil pengujian alat	25
4. 3. Pembahasan.	26
4. 4. Analisa.	26

BAB V. KESIMPULAN

5. 1. Kesimpulan.	28
5. 2. Saran	28

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2. 1. Kuas	4
2. 2. Kuas roll.	5
3. 1. Diagram alir perancangan alat.....	14
3. 2. Perancangan alat pengecata lapangan.....	15
4. 1. Bentuk dan ukuran.	21
4. 2. Grafik hubungan antara waktu dan panjang pengecatan.	25

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman :
3. 1. Waktu penelitian	20
4. 1. Data hasil pengujian alat pengecat garis pembatas parkir.....	24
4. 2. Pengujian kualitas cat.	25
4. 3. Pengujian akurasi garis.....	25
4. 4. Pengujian komsusmsi cat.	26

ABSTRAK

Muhammad Hilman nurmansyah 2025, Modifikasi Alat Pengecatan Garis Pembatas Parkir Dengan Penggerak Motor DC, Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut, Dengan adanya alat ini diharapkan dapat mempermudah pekerja mengecat garis pembatas parkir dengan baik dan cepat. Untuk menghasilkan pengecatan garis pembatas parkir dilakukan sekali atau hanya diulang sekali saja dalam proses pengecatan yang baik dan warna terlihat menarik. Mendapatkan waktu pengerjaan yang lebih singkat. Mendapatkan biaya pengecatan yang semurah mungkin. Dari hasil pengujian terhadap alat pengecatan garis pembatas parkir dengan kompresor, diperoleh beberapa informasi penting yang menunjukkan performa alat dalam aspek kualitas cat, kecepatan pengecatan, akurasi garis, dan konsumsi cat. Pada aspek kualitas cat, hasil pengujian menunjukkan bahwa cat tidak mudah pudar terhadap cuaca dan gesekan, memiliki daya lekat yang baik, dan memberikan hasil warna yang cerah. Namun, terdapat sedikit bintik pada daya tutup cat dan waktu pengeringan sedikit melebihi ekspektasi (17 menit dari harapan 15 menit). Hal ini masih dapat diterima mengingat faktor suhu dan kelembapan lingkungan. Kecepatan pengecatan menunjukkan hasil yang sangat baik, yaitu 4.5 menit untuk satu area pengecatan, lebih cepat dari target 5 menit. Stabilitas aliran cat dan tekanan kompresor tetap terjaga selama proses pengecatan. Respons tuas semprotan yang cepat (0.3 detik) juga menunjukkan efisiensi kontrol manual alat. Dari sisi akurasi garis, hasil pengecatan cukup presisi dengan lebar garis mendekati target (9.8 cm dari target 10 cm). Meskipun terdapat sedikit over spray dan ujung garis kurang tajam, hal ini masih dalam batas toleransi visual pengecatan di lapangan.

Kata Kunci : Motor DC, Nozzle, Cat, Garis Pembatas Parkir

ABSTRACT

Muhammad Hilman Nurmansyah 2025, Modification of Parking Line Painting Tool with DC Motor Drive, Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

The purpose of this research is as follows, With this tool, it is expected to make it easier for workers to paint parking divider lines well and quickly. To produce a good painting process and the color looks attractive, the parking divider line is painted once or only repeated once. Get a shorter processing time. Get the cheapest possible painting costs. From the results of testing the parking divider line painting tool with a compressor, several important information was obtained that shows the performance of the tool in terms of paint quality, painting speed, line accuracy, and paint consumption. In terms of paint quality, the test results show that the paint does not fade easily against weather and friction, has good adhesion, and provides bright color results. However, there are a few spots on the paint coverage and the drying time is slightly higher than expected (17 minutes from the expected 15 minutes). This is still acceptable considering the temperature and humidity factors of the environment. The painting speed shows very good results, which is 4.5 minutes for one painting area, faster than the target of 5 minutes. The stability of the paint flow and compressor pressure are maintained throughout the painting process. The spray lever's fast response (0.3 seconds) also demonstrated the tool's efficient manual control. In terms of line accuracy, the painting results were quite precise, with line widths close to the target (9.8 cm versus the target of 10 cm). Although there was slight overspray and less sharp line edges, these were within the visual tolerances of field painting.

Keywords: *DC motor, nozzle, paint, sports field*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu faktor terpenting dalam perkembangan teknologi Indonesia adalah kemajuan teknologi yang terus-menerus dalam penggunaan alat-alat konstruksi. Selain itu, pertumbuhan produk Indonesia juga dapat dikatakan cukup signifikan. Hal ini disebabkan oleh banyaknya produk dan teknologi baru yang dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang produksi perangkat teknologi maupun perusahaan manufaktur. Inovasi-inovasi baru terus dilakukan untuk menciptakan alat-alat yang akan membantu masyarakat atau konsumen dalam membuat pekerjaan menjadi lebih efisien, efektif, dan mudah.

Selama beberapa tahun terakhir, banyak pekerjaan telah diselesaikan menggunakan tenaga manusia dengan tangan dan membutuhkan banyak tenaga kerja untuk mempercepat dan meningkatkan efisiensi proses pembersihan area parkir untuk garis pembatas. Hal ini dapat dilakukan dengan membandingkan tenaga manusia dengan alat manual, yang memiliki banyak keuntungan, seperti konstruksi yang lebih aman, pekerjaan yang lebih mudah, dan waktu penyelesaian yang lebih cepat.

Berdasarkan permasalahan yang ada saat ini, penulis ingin mengembangkan metode pengecatan garis pembatas parkir yang hanya dapat digunakan sekali atau dua kali selama proses pengecatan dan dapat menghasilkan hasil yang rata dan baik. Selain itu, hasil pengecatan ini diharapkan dapat

diselesaikan dengan cepat dan efisien, tetapi penulis juga membutuhkan waktu lebih lama. Oleh karena itu, penulis memilih sebuah judul. **“Modifikasi Alat Pengecatan Garis Pembatas Parkir Dengan Penggerak Motor DC”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang ada adalah sebagai berikut.

1. Benarkah proses identifikasi garis pembatas parkir hanya dilakukan sesekali atau sering dilakukan?
2. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pengecatan garis pembatas parkir?

1.3. Batasan Masalah

Dalam perencanaan alat ini penulis membatasi masalahnya yaitu:

1. Desain gambar kerja.
2. Perhitungan gaya-gaya yang terjadi pada alat pengecatan garis pembatas parkir
3. Ukuran garis pembatas parkir yang akan dicat.
4. Spray gun yang akan digunakan sebagai pengecatan garis pembatas parkir

1.4. Tujuan

Tujuan penelitian dan pengembangan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mempermudah pekerja mengecat garis pembatas parkir dengan baik dan cepat.

2. Dapat menghasilkan pengecatan garis pembatas parkir dilakukan sekali atau hanya diulang sekali saja dalam proses pengecatan yang baik dan warna terlihat menarik.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan waktu pengerjaan yang lebih singkat.
2. Mendapatkan biaya pengecatan garis pembatas parker yang semurah mungkin

DAFTAR PUSTAKA

1. Amstead,B.H, dkk(1981). Teknologi Mekanik, alih bahasa:Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.
2. Darmawan, H, 2004. *Pengantar Perancangan Teknik*. Bandung: ITB.
3. Daryanto, 2007. *Dasar-Dasar Teknik Alat*. Jakarta: Rineka Cipta.
4. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
5. Soenarta, N dan S. Furuhamu, 2002. *Motor Serbaguna*. Jakarta: Pradnya Paramita.