

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DINDING DENGAN  
SISTEM PENANGKAP DEBU**



**PROYEK AKHIR**

**Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin**

**Oleh:**

**M. Rendy Fahriza**

**2202260004**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2025**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN**



**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DINDING  
DENGAN SISTEM PENANGKAP DEBU**

**Oleh :**

**M. Rendy Fahriza  
2202260004**

**Mengetahui,  
Oleh : Ketua Prodi D-III Teknik Mesin**

**Dr. Pramadhony, ST., MT.**

**Diperiksa dan Disetujui  
Dosen Pembimbing I**

**Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT.  
Dosen Pembimbing I**

**Martha Luther King, ST., MT.**



**Disahkan Oleh :  
Dekan Fakultas Teknik**

**Dr. Ani Firda, ST., MT.**

## **PROYEK AKHIR**

### **RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DINDING DENGAN SISTEM PENANGKAP DEBU**

Oleh:

**M. Rendy Fahriza**  
**2202260004**

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian  
Sarjana Pada Tanggal, 24 Juli 2025

**Tim Penguji,**

**Nama :**

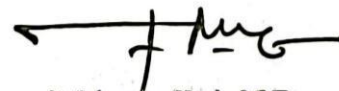
**Tanda Tangan :**

1. Ketua Majelis Penguji :



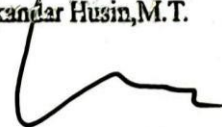
**Ir. R. Kohar, M.T.**

2. Anggota Majelis Penguji 1 :



**Ir. Iskandar Husin, M.T.**

3. Anggota Majelis Penguji 2 :



**Ir. Madagaskar, M.Sc.**

## **Lembar Pernyataan Keaslian Proyek Akhir**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Rendy Fahriza

Npm : 2202260004

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir berjudul **“Rancang Bangun Alat Pemotong Dinding Dengan Sistem Penangkap Debu”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam proyek akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar Pustaka.

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

Palembang, 12 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan

  
M. Rendy Fahriza

## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : M. Rendy Fahriza

Nim : 2202260004

Fakultas : Teknik

Prodi : DIII Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir :

### **RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DINDING DENGAN SISTEM PENANGKAP DEBU**

Menyatakan dengan ini bahwa proyek akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri yang didampingi oleh pembimbing bukan hasil penjiplakan/plagiat. Dan telah melewati proses Plagiarism Checker yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun, sehingga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Verifikator Plagiat



Martin Luther King, ST., MT.

Palembang, 3 Agustus 2025

Yang menyatakan



678AMX446690666

M. Rendy Fahriza

*Lampiran:  
Prit Out Hasil Plagiat*

**SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Nama : M. Rendy Fahriza  
Npm : 2202260004  
Fakultas : Teknik  
Prodi : DIII Teknik Mesin  
Jenis Karya : Proyek Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas Royalti Noneksklusif (*Non Eksklusif Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG DINDING DENGAN**  
**SISTEM PENANGKAP DEBU**

Beserta pengangkat yang ada (Jika Diperlukan), dengan hak *royalty eksklusif* ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan proyek 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.

Palembang, 5 Agustus 2025

Yang menyatakan

  
M. Rendy Fahriza



## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: 1 1  
Assignment title: 245-B2-Informatik 2 -- No Repository 040  
Submission title: M RENDY Fhriza 2202260004  
File name: BAB\_I-5\_M\_RENDY\_Fhriza\_2202260004.pdf  
File size: 799.6K  
Page count: 34  
Word count: 4,324  
Character count: 21,845  
Submission date: 02-Aug-2025 07:00AM (UTC+0200)  
Submission ID: 2703242234



Copyright 2025 Turnitin. All rights reserved.



Page 2 of 38 - Integrity Overview

Submission ID trn:oid::1:3306848473

## 7% Overall Similarity

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

### Top Sources

- 7% Internet sources
- 1% Publications
- 2% Submitted works (Student Papers)

**Moflo :**

- *Aku tidak tau pekerjaan mana yang membuatku berhasil, setidaknya aku tidak diam, semua kupertaruhkan sebelum berkeluarga.*

*“Fortuna Mea Rego”*

*Aku mengendalikan nasibku sendiri*

*“Fortis Solus Stabit”*

*Yang kuat akan berdiri sendiri*

*Kupersembahkan untuk :*

- ❖ *Kedua orang tuaku Mama dan Papa tercinta*
- ❖ *Team Paguyuban Salmon*  
*(Mae, Maya, Nanad, Kirey, Nandot, Nina, Friska, Ralz, Keys) yang telah support dalam Proyek Akhir.*
- ❖ *Team Spender “MMM” Yang telah support dalam material untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.*
- ❖ *Almamaterku*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir. Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah Prodi DIII Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti.

Dalam Pelaksanaan Proyek Akhir dan penulisan laporan ini, penulis banyak mendapat bimbingan, dukugan maupun bantuan moral dan materi dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE. MS, Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda,S.T,M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Bapak Dr. Pramadhony, ST., M.T., Selaku Ketua Program Studi Diploma III Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
4. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST., M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Serta Sebagai Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Martin Luther King, ST., M.T., Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Staf Dosen Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
7. Seluruh pihak-pihak yang telah membantu hingga selesainya laporan

Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih banyak sekali kekurangan. Dengan ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan mendukung untuk menjadikan proyek akhir ini menjadi lebih baik lagi dikemudian hari. Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi teman-teman, adik tingkat dan semua orang yang ingin mengembangkan alat ini lagi.

Palembang, 12 Agustus 2025

M. Rendy Fahriza

## DAFTAR ISI

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN .....               | ii  |
| HALAMAN PENGUJI .....                  | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....      | iv  |
| HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT ..... | v   |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....    | vi  |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....            | vii |
| KATA PENGANTAR.....                    | ix  |
| DAFTAR ISI .....                       | xi  |
| DAFTAR GAMBAR.....                     | xiv |
| DAFTAR TABEL .....                     | xv  |
| ABSTRAK .....                          | xv  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                | 1   |
| 1.1. Latar Belakang.....               | 1   |
| 1.2. Rumusan Masalah .....             | 2   |
| 1.3. Batasan Masalah.....              | 2   |
| 1.4. Tujuan.....                       | 3   |
| 1.5. Manfaat.....                      | 3   |
| 1.6. Sitematika Penulisan .....        | 3   |

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                       | 5  |
| 2.1.    Definisi Dan Penjelasan Umum Tentang Pembobok Dinding ..... | 5  |
| 2.2.    Jenis – Jenis Alat Pembobok Dinding .....                   | 5  |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....                                 | 8  |
| 3.1.    Diagram Alir Penelitian Alat Pemotong Dinding .....         | 8  |
| 3.2.    Metode Penelitian .....                                     | 8  |
| 3.2.1.    Studi Lapangan .....                                      | 8  |
| 3.2.2.    Studi Pustaka .....                                       | 9  |
| 3.3.    Perancangan Alat Pemotong .....                             | 9  |
| 3.4.    Cara Kerja Alat .....                                       | 11 |
| 3.5.    Prosedur Penelitian .....                                   | 12 |
| 3.5.1.    Variabel Penelitian .....                                 | 12 |
| 3.5.2.    Persiapan Sampel .....                                    | 12 |
| 3.5.3.    Prosedur Perakitan Alat .....                             | 12 |
| 3.6.    Pengujian Alat .....                                        | 13 |
| 3.6.1.    Metode Pengujian .....                                    | 13 |
| 3.6.2.    Prosedur Pengujian .....                                  | 13 |
| 3.7.    Waktu Dan Tempat Penelitian .....                           | 14 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                   | 15 |
| 4.1.    Deskripsi Dan Perhitungan Alat .....                        | 15 |
| 4.2.    Data Hasil Pengujian .....                                  | 17 |
| 4.3.    Perhitungan Instalasi Alat Pemotongan Dinding .....         | 17 |
| 4.3.1    Perhitungan Hasil Pemotongan Dinding Bata .....            | 17 |

|                                  |                                                              |    |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|----|
| 4.3.2                            | Perhitungan Hasil Pemotongan Dinding Batako .....            | 21 |
| 4.3.3                            | Perhitungan Hasil Pemotongan Dinding Beton .....             | 24 |
| 4.4.                             | Data Perhitungan Hasil Pengujian .....                       | 25 |
| 4.5.                             | Perhitungan Waktu Pembobokan Manual .....                    | 26 |
| 4.6.                             | Perhitungan Waktu Pemotongan Dengan Ukuran Dinding Yang Sama | 27 |
| 4.7.                             | Pembahasan Hasil .....                                       | 28 |
| 4.7.1                            | Analisis Perbandingan Waktu Dengan Pembobokan Manual .....   | 28 |
| 4.7.2                            | Efektivitas Penangkapan Debu .....                           | 29 |
| 4.7.3.                           | Kualitas Hasil Pemotongan .....                              | 29 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... |                                                              | 30 |
| 5.1.                             | Kesimpulan .....                                             | 30 |
| 5.2.                             | Saran .....                                                  | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA .....             |                                                              | 32 |
| LAMPIRAN .....                   |                                                              | 34 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Palu besar (sledgehammer) .....            | 6  |
| Gambar 2.2 Bor impact (hammer drill) .....             | 6  |
| Gambar 2. 3 Mesin pemecah dinding (wall breaker) ..... | 7  |
| Gambar 2.4 Alat pemecah dinding portabel .....         | 7  |
| Gambar 3.1 Diagram alir alat pemotong dinding .....    | 8  |
| Gambar 3.2 Perancangan alat .....                      | 9  |
| Gambar 3.3 Cara kerja alat .....                       | 11 |
| Gambar 4. 1 Hasil pengujian beban tekan .....          | 16 |
| Gambar 4.2 Sketsa dinding bata .....                   | 17 |
| Gambar 4.3 Sketsa luas bagian 1 dan 3 .....            | 18 |
| Gambar 4.4 Sketsa bagian 3 dan 4 .....                 | 18 |
| Gambar 4.5 Sketsa sampel bata .....                    | 19 |
| Gambar 4.6 Sketsa dinding batako .....                 | 21 |
| Gambar 4.7 Sketsa luas bagian 1 dan 3 .....            | 21 |
| Gambar 4.8 Sketsa bagian 3 dan 4 .....                 | 21 |
| Gambar 4.9 Sketsa sampel batako .....                  | 23 |
| Gambar 4.10 Sketsa dinding beton.....                  | 24 |
| Gambar 4.11 Sketsa sampel beton .....                  | 24 |
| Gambar 4.12 Grafik hasil pengujian .....               | 26 |

## DAFTAR TABEL

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3.1 Jadwal kegiatan penelitian .....             | 14 |
| Tabel 4.1 Spesifikasi umum alat .....                  | 15 |
| Tabel 4.2 Waktu dan berat massa hasil pemotongan ..... | 17 |
| Tabel 4.3 Data hasil perhitungan.....                  | 25 |
| Tabel 4.4 Lama waktu pembobokan manual.....            | 26 |

## **ABSTRAK**

Pembobokan dinding beton adalah tugas penting dalam konstruksi, namun metode tradisional memakan waktu, intensif tenaga, dan menghasilkan banyak debu berbahaya. Alat yang ada di pasaran seringkali mahal dan kurang praktis untuk proyek skala kecil. Penelitian ini bertujuan mengembangkan alat pemotong dinding yang efisien, presisi, minim debu, dan mudah digunakan oleh profesional konstruksi, mengatasi keterbatasan metode konvensional.

Metodologi penelitian mencakup studi lapangan dan literatur untuk mengidentifikasi kebutuhan, diikuti perancangan alat dengan mempertimbangkan sistem penggerak, mata pisau, rangka, dan fitur keamanan. Pengujian kinerja alat dilakukan pada material bata, batako, dan beton untuk mengevaluasi waktu pelubangan, akurasi, dan efisiensi penangkapan debu.

Hasil pengujian menunjukkan alat lebih cepat pada batako (menghemat 36,11% waktu) namun sedikit lebih lambat pada bata (karena hambatan besi) dan beton (kemungkinan karena karakteristik material). Sistem penyedot debu sangat efektif, menangkap 96,51% debu bata, 81,31% debu batako, dan 78,88% debu beton, secara signifikan mengurangi polusi. Desain ergonomis dan material yang mudah diakses menjadikan alat ini praktis untuk skala kecil, menunjukkan potensi besar dalam efisiensi dan pengurangan debu, meskipun perbaikan lebih lanjut diperlukan untuk bata dan beton.

**Kata Kunci :** Rancang Bangun, Pemotong Dinding, Teknik Mesin

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam proyek konstruksi dan renovasi, pembobokan dinding beton menjadi salah satu kegiatan penting. Hal ini diperlukan untuk memberikan akses pada jendela, pintu dan saluran udara, serta untuk modifikasi struktur bangunan.

Pembobokan dinding beton seringkali memerlukan waktu yang lama dan tenaga yang besar. Penggunaan alat manual seperti palu dan pahat tidak hanya memerlukan banyak tenaga, tetapi juga sering kali menghasilkan hasil yang tidak presisi. Selain itu, proses ini dapat menghasilkan debu yang berbahaya bagi kesehatan pekerja (Kurniawan & Prabowo, 2020).

Alat pembobok dinding yang tersedia di pasaran seringkali memiliki harga yang tinggi, berat, dan sulit dioperasikan. Hal ini membuat alat tersebut tidak selalu memenuhi kebutuhan pekerja konstruksi, terutama dalam proyek skala kecil (Kurniawan & Prabowo, 2020). Teknik pembobokan yang tidak tepat dapat merusak struktur dinding dan meningkatkan risiko cedera bagi pekerja.

Dengan merancang alat pembobok dinding yang lebih baik, diharapkan dapat tercipta solusi yang lebih ekonomis dan praktis. Alat ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan keselamatan dalam pekerjaan konstruksi, serta mengurangi waktu dan tenaga yang dibutuhkan dalam proses pembobokan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pemotong dinding yang dapat melakukan pelubangan dinding dengan cepat, rapi, dan menghasilkan debu yang minimal. Selain itu, alat ini diharapkan praktis dalam penggunaannya, sehingga dapat digunakan oleh tenaga kerja profesional dibidang konstruksi.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berikut merupakan rumusan masalah pada penelitian ini.

Seberapa besar pemotongan dinding bisa dilakukan dengan menghasilkan pengurangan debu?

### **1.3. Batasan Masalah**

Berikut merupakan batasan masalah pada penelitian ini.

1. Ruang Lingkup Alat; Penelitian ini hanya akan membahas alat pemotong dinding yang dirancang untuk skala kecil seperti dalam pembangunan rumah, bukan untuk proyek besar atau industri berat dan tidak memperhitungkan tentang pemilihan bahan.
2. Material dan Desain; Alat yang dirancang akan menggunakan material yang mudah didapatkan, harga yang dapat dijangkau dan desain ergonomis yang mempermudah pengguna dalam mencari suku cadang alat.
3. Fungsi dan Kapasitas; Fokus pada fungsi utama alat yaitu memotong dinding dengan ketebalan maksimal 12 cm dan kapasitas daya listrik tidak lebih dari 1800 watt.

4. Pengujian dan Evaluasi; Pengujian alat hanya akan dilakukan dalam skala kecil dan tidak mencakup pengujian lapangan yang mungkin melibatkan penggunaan biaya besar yang tidak realistis untuk diimplementasikan.
5. Aspek Keamanan; Penelitian ini akan membahas aspek keamanan penggunaan alat, namun tidak akan mencakup seluruh standar keselamatan kerja yang berlaku didalam industri konstruksi, tetapi hanya berkaitan pada alat yang akan dirancang.
6. Biaya Produksi; Analisis biaya hanya mencakup biaya material alat dan tenaga kerja langsung, tanpa mempertimbangkan biaya overhead atau pemasaran yang lain.
7. Target pengguna; Target pengguna hanya untuk tenaga kerja skala kecil dan tenaga kerja profesional.

#### **1.4. Tujuan**

Berikut merupakan tujuan pada penelitian ini.

Untuk melakukan pemotongan dinding dengan jumlah debu yang sedikit.

#### **1.5. Manfaat**

Berikut merupakan manfaat pada penelitian ini.

Mengurangi resiko Kesehatan dan meningkatkan *safety*.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I; Pendahuluan, memuat latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, serta tujuan dan manfaat penelitian.
2. Bab II; Tinjauan Pustaka, berisi teori – teori dasar dalam perancangan alat.

3. Bab III; Metodologi Penelitian, berisi penjelasan tentang prosedur dan Langkah yang diambil selama proses penelitian.
4. Bab IV; Hasil dan Pembahasan, menyajikan hasil pengujian alat serta analisis data yang diperoleh.
5. Bab V; Kesimpulan dan Saran, mengandung ringkasan dari hasil penelitian dan rekomendasi untuk penelitian yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Farhan Ali Raafi. (2022). *Perancangan alat pengujian jackhammer dengan metode VDI 2221*. (Laporan Skripsi, Politeknik Negeri Jakarta).
- Gustian, A. A. (2024). *Desain inovatif alat untuk membentuk alur beton dalam instalasi pipa listrik*. (Doctoral dissertation, Universitas Tridinanti Palembang).
- Kurniawan, A., & Prabowo, H. (2020). Pemilihan alat pembobok dinding berdasarkan jenis material. *Jurnal Teknik Sipil*, 12(2), 123-130.
- PT. Waringin Arum. (2019). *Work method statement pembobokan dinding beton*.
- Rozie, M., & Ihwan, K. (2017). Perancangan alat pelubang, pemotong dan pematahan kertas 3 in 1 menggunakan metode Ergonomic Function Deployment (EFD). *JUTI-UNISI (Jurnal Teknik Industri UNISI)*, 1(1), 56-68.
- Sanam, M., & Abdillah, H. (2023). Analisis standar getaran mesin gerinda duduk berdasarkan ISO 2372 akibat variasi material benda kerja. *Jurnal Teknik Mesin*, 12(3), 206.
- Saputra, B., Ishak, I., & Dewi, S. (2021). Pengaruh penggunaan limbah beton sebagai substitusi agregat kasar pada campuran beton 10%, 20%, 30% terhadap kuat tekan beton FC'20, 75 MPA. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(1), 173-178.
- Saputra, R. A., Nugroho, W., & Trides, T. (2020). Evaluasi kinerja alat bor dalam penyediaan lubang ledak untuk mencapai target produksi pembongkaran overburden di PT. Sims Jaya Kaltim site PT. Kideco Jaya Agung Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL*, 8(1), 14-21.
- Sunaryo, & Jin, O. F. (2024). Penerapan metode pembongkaran (demolishing) pada bangunan gedung dan daur ulang limbah bongkaran: A systematic literature

review. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 14(01), 223-236.  
<http://dx.doi.org/10.29103/tj.v14i1.1059>

Ilmusipil.com. (n.d.). *Pembongkaran 1 m<sup>3</sup> dinding tembok bata – AHSP*. Diakses 9 Juli 2025, dari <https://ilmusipil.com/ahsp/pembongkaran-1-m3-dinding-tembok-bata>.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2023). Peraturan Menteri PUPR Nomor 8 Tahun 2023 tentang pedoman penyusunan analisis harga satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum dan perumahan rakyat (AHSP).