

**ANALISIS PENGARUH PEMOTONGAN BETON TERHADAP VARIASI  
BENTUK MATA PISAU POTONG BETON**



**TUGAS AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Guna Mendapatkan Gelar  
Sarjana Teknik Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Tridinanti**

**Oleh :**

**Rahmat Pratama**

**NPM :2102220064**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2025**

UNIVERSITAS TRIDINANTI FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH PEMOTONGAN BETON TERHADAP VARIASI  
BENTUK MATA PISAU POTONG BETON

Disusun  
Rahmat Pratama  
NPM :2102220064

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

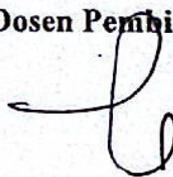
Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



HERYANTO RUSMAYADI, ST., Dip. PG., MT.

Dosen Pembimbing I



IR. TOGAR PARTAI O LOAN SIANIPAR, MT.

Dosen Pembimbing II



HI. RITA MARIA VERANIKA, ST., MT.

Disahkan Oleh :

Dekan FT- UTP



DrsANI FIRDA, ST., MT.

## Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Pratama

NIM : 2102220064

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **ANALISIS PENGARUH PEMOTONGAN BETON TERHADAP VARIASI BENTUK MATA PISAU POTONG BETON** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut di beri tanda citasi dan di tunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Palembang, 12. - Agus. 2025

Yang membuat pernyataan



Rahmat Pratama  
NIM.2102220064

## SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

### TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika dari program studi **TEKNIK MESIN** fakultas Teknik Universitas tridinanti kota palembang, saya menyatakan bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahmat Pratama

NIM : 2102220064

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK MESIN

Untuk pengembangan ilmu pengetahuan maka saya memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Kota Palembang sebagai hak bebas royalti non eksklusif (*non eksklusive rolayity free right*) atas hasil penelitian saya yang diberi judul :

#### **ANALISIS PENGARUH PEMOTONGAN BETON TERHADAP VARIASI BENTUK MATA PISAU POTONG BETON**

Saya juga akan menyerahkan perangkat (jika diharuskan perlu), dengan hak royalti eksklusif ini pihak kampus berhak menyimpan hasil karya penelitian dalam bentuk data base dan publikasi tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis maupun pencipta dan pemilik hak cipta karya ini..

Demikian pernyataan yang saya dapat buat tanpa tekanan dari pihak manapun.

Tan  
  
**RAHMAT PRATAMA**



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Rahmat Pratama

NIM : 2102220064

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENGARUH PEMOTONGAN BETON  
TERHADAP VARIASI BENTUK MATA PISAU POTONG BETON

Menyatakan dengan ini bahwa Tugas 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 untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Verifikator Plagiat

Martin Luther King, S.T., M.T.

Palembang, Agustus 2025  
Yang menyatakan,



Rahmat Pratama  
NIM. 2102220064



## 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 035  
Submission title: Rahmat Pratama 2102220064  
File name: Rahmat\_Pratama\_\_2102220064.pdf  
File size: 692.6K  
Page count: 33  
Word count: 4,765  
Character count: 27,854  
Submission date: 07-Aug-2025 08:25AM (UTC+0200)  
Submission ID: 2726380507



# 17% Overall Similarity

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

## Top Sources

- 10%  Journal sources
  - 6%  Publications
  - 5%  Submitted works (Student Papers)
-

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### ➤ **MOTTO:**

✓ *Allah memang tidak menjanjikan hidupmu selalu mudah,tapi dua kali Allah berjanji “ inna ma’al-usri yusra”*

✓ *Jangan takut gagal, karena kegagalan adalah awal dari kesuksesan.*

✓ *ambil resiko atau kehilangan kesempatan.*

✓ *”Bukan seberapa keras kau terjatuh, tapi seberapa bangkit kau mencoba lagi.”*

### **Kupersembahkan untuk:**

- ❖ **Kedua malaikatku mak dan bak yang ku sayang.**
- ❖ **kepada keluarga mak bak saya mengucapkan banyak terimakasih yang telah membantu dan memberikan support dan semangat.**
- ❖ **Dan teman-teman seperjuangan teknik mesin.**
- ❖ **Almamaterku.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul, “**ANALISIS PENGARUH PEMOTONGAN BETON TERHADAP VARIASI MATA PISAU**” dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak. Selain itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS., selaku Rektor Universitas Tridianti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, ST.M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti
3. Bapak Heri Rusmaryadi, ST., M.T selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti
4. Bapak Martin Luther King, ST., M.T selaku Sekretaris Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti
5. Ir. Togar Partai Oloan Sianifar, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu memberi masukan dan saran dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
6. HJ. Rita Maria Veranika, ST, MT. Selaku Dosen Pembimbing II yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun

dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas

Tridinanti atas ilmu yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Palembang, ....Juli 2025  
Penulis

**Rahmat Pratama**  
**Npm : 2102220064**

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Beton.....	5
2.2 Jenis-Jenis Alat Pemotong Beton.....	5
2.3 Penelitian Terdahulu Tentang Alat Pemotong Beton.....	6
2.4 Kecepatan Pemotongan ( <i>Cutting speed</i> ).....	7
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>9</b>
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	12

3.2 Tempat Penelitian.....	12
3.3 Metode Pengambilan Data.....	13
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	13
3.5 Proses Pengujian Alat.....	14
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>19</b>
4.1 Perhitungan Mata Pisau .....	21
4.2 Data Hasil Pengujian .....	24
4.3 Analisis Pengaruh Pemotongan Beton Terhadap Variasi Mata Pisau.....	26
4.4 Efektivitas Mata Pisau .....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian .....	24
Tabel 4.2 Data Hasil Gaya Potong Berdasarkan Variasi Bentuk Mata Pisau .....	25
Tabel 4.3 Analisis Pengaruh Variasi Mata Pisau .....	26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Panjang Permukaan Benda Kerja Yang Dilalui Setiap Putaran .....	10
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	13
Gambar 3.2 Mistar Baja .....	15
Gambar 3.3 Mis tar Gulung .....	15
Gambar 3.4 Penggores .....	15
Gambar 3.5 Palu .....	16
Gambar 3.6 Mesin Pemotong Beton .....	16
Gambar 3.7 Mata Pisau <i>Diamond Segmented</i> .....	17
Gambar 3.8 Mata Pisau <i>Diamond Continous</i> .....	17
Gambar 3.9 Mata Pisau Turbo Rim .....	18
Gambar 3.10 Tachometer .....	18
Gambar 4.1 Grafik Hasil Pengujian .....	27
Gambar 4.2 Daya vs Bentuk Mata Pisau .....	29
Gambar 4.3 Kecepatan Potong vs Bentuk.....	30

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh bentuk mata pisau terhadap kinerja pemotongan beton, khususnya dalam hal gaya potong, kecepatan potong, dan daya potong. Tiga variasi bentuk mata pisau yang digunakan adalah diamond segmented, diamond continuous, dan turbo rim. Proses pemotongan dilakukan pada material beton dengan spesifikasi tertentu menggunakan mesin potong berbahan bakar bensin. Parameter yang diamati meliputi gaya potong yang dihitung berdasarkan tegangan geser dan luas penampang potong, kecepatan potong berdasarkan putaran mesin, serta daya potong yang merupakan hasil perkalian antara gaya dan kecepatan potong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk mata pisau memiliki pengaruh signifikan terhadap performa pemotongan. Mata pisau tipe diamond continuous menghasilkan gaya potong paling rendah yaitu 4.511,4 N, serta kecepatan potong tertinggi yaitu 5,317 m/s, sehingga menunjukkan efisiensi paling baik dalam pemotongan beton. Sebaliknya, mata pisau diamond segmented menghasilkan daya potong tertinggi yaitu 11.837,1 W, yang menunjukkan kebutuhan energi yang lebih besar. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa bentuk mata pisau diamond continuous lebih efektif dan efisien untuk pemotongan beton dengan konsumsi energi yang lebih rendah dan hasil potongan yang optimal

**Kata Kunci:** pemotongan beton, mata pisau, gaya potong, kecepatan potong, daya potong

## **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the effect of blade shape on concrete cutting performance, particularly in terms of cutting force, cutting speed, and cutting power. Three variations of blade shapes were tested: diamond segmented, diamond continuous, and turbo rim. The cutting process was conducted on concrete materials with specific properties using a gasoline-powered cutting machine. The observed parameters included cutting force calculated from shear stress and cutting area, cutting speed based on machine rotation, and cutting power as the product of cutting force and cutting speed. The results showed that blade shape significantly influenced cutting performance. The diamond continuous blade produced the lowest cutting force at 4,511.4 N and the highest cutting speed at 5.317 m/s, indicating the best efficiency in concrete cutting. In contrast, the diamond segmented blade generated the highest cutting power at 11,837.1 W, indicating higher energy consumption. Based on these findings, it can be concluded that the diamond continuous blade is more effective and efficient for concrete cutting, offering lower energy use and optimal cutting results*

**Keywords:** *concrete cutting, blade shape, cutting force, cutting speed, cutting power*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang memiliki peran penting dalam pembangunan konstruksi. Melalui penggunaan beton, berbagai struktur seperti perumahan, bendungan, gedung pencakar langit, hingga jalan raya dapat dibangun. Beton tersusun atas kombinasi material berupa agregat kasar, agregat halus, semen, air, serta bahan tambahan campuran jika diperlukan, yang secara keseluruhan akan membentuk massa padat setelah mengalami proses pengerasan (Nugraha, 2007).

Beton memiliki sejumlah keunggulan, seperti mudah dibentuk, harganya relatif terjangkau, tahan terhadap api dan korosi, serta lebih mudah dalam perawatan dan pengerjaannya. Namun demikian, beton juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain mudah retak jika mengalami perubahan suhu yang ekstrem dalam waktu singkat, memiliki kekuatan tarik yang rendah meskipun kekuatan tekan cukup tinggi, serta struktur beton yang sulit dipindahkan sehingga menyulitkan proses daur ulang. Dalam proses pemotongan besi beton, seringkali tersisa potongan yang terlalu pendek sehingga tidak dapat dimanfaatkan kembali.

Mata pisau menjadi salah satu komponen utama yang mempengaruhi kualitas hasil pemotongan beton, karena perputaran pisau pada mesin pencacah sangat menentukan kinerja alat tersebut. Jenis mata pisau diamond atau biasa disebut sebagai pelat logam berbahan baja tipis, tajam, dan keras, merupakan tipe yang

umum digunakan. Mata pisau jenis blade ini sering diaplikasikan pada mesin pemotong beton tipe gendong atau *brush cutter*, yang dirancang khusus untuk memotong beton agar pekerjaan menjadi lebih efisien baik dari segi waktu maupun tenaga.

Mata pisau tipe *blade* pemotong beton pada *grinder* menggunakan mata pisau berlian atau batu gerinda potong intan. Mata pisau berlian atau batu gerinda potong intan ini dapat dipasang pada gerinda sudut.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan adanya keterkaitan dengan studi ini, khususnya dalam hal perbandingan jenis mata pisau serta pengaruhnya terhadap objek yang dipotong. Salah satunya adalah penelitian oleh Kharisma et al. (2023) yang dimuat dalam jurnal berjudul "*Pengaruh Kekuatan Mata Pisau Mesin Pencacah Kompos Menggunakan Metode Finite Element Analysis*". Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi nilai **safety factor** dari hasil simulasi analisis dan perhitungan teoritis, yang masing-masing diperoleh sebesar 3,05 dan 3,18. Hasil tersebut menunjukkan bahwa desain mata pisau telah memenuhi standar keamanan struktural, sehingga layak untuk dilanjutkan ke tahap manufaktur pada mesin pencacah dalam pengolahan kompos (Kharisma et al., 2023).

Penelitian kedua dilakukan oleh Aidil Fajri dan Yohanes (2017) dalam jurnal berjudul "*Pengaruh Variasi Putaran Pisau Potong dan Geometri Mata Pisau Potong Mesin Shredder Penghancur Batang Kelapa Sawit*". Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh parameter kerja mesin shredder yang optimal melalui variasi kecepatan putaran pisau potong, bentuk geometri mata pisau, serta susunan pisau pada mesin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konfigurasi terbaik

diperoleh pada putaran pisau sebesar 280 rpm, menggunakan mata pisau bergeometri datar atau tumpul dengan susunan helical (Aidil Fajri & Yohanes, 2017).

Penelitian ketiga adalah penelitian dari Bobby Umroh, Darianto dan Rinto Supardi Sipangkar (2019) dalam jurnal “Analisa Kinerja Mata Pisau Mesin Pengiris Kulit Kelapa Muda”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis mekanisme pemotongan kulit kelapa muda, membangun model matematika pendugaan gaya spesifik pemotongan dan mendapatkan daya maksimum pemotongan kulit kelapa muda. Variasi faktor sudut ketajaman, sudut potong, dan sisi mata pisau dioptimalkan untuk menghasilkan gaya potong terendah (Bobby Umroh, 2017).

Dengan demikian, penelitian diatas memang menggunakan subjek yang sama yaitu mata pisau namun objek yang diteliti berbeda. Pada penelitian pertama menggunakan mesin pencacah kompos, penelitian kedua menggunakan mata pisau potong mesin *Shredder* penghancur untuk batang kelapa sawit dan yang terakhir adalah menggunakan mata pisau mesin pengiris kulit kelapa muda. Fokus penelitian ini adalah pada mata pisau potong dengan objek beton. Objek yang berbeda inilah yang membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “**Analisis Pengaruh Pemotongan Beton Terhadap Variasi Bentuk Mata Pisau Potong Beton**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka di ambil rumusan masalah adalah :

Bagaimanakah pengaruh pemotongan beton dengan menggunakan beberapa

bentuk mata pisau.

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Material pisau yang digunakan mata pisau potong beton *diamond*
2. Putaran mesin 1400rpm
3. Jumlah mata pisau 3 buah
4. perhitungan kecepatan potong, daya dan putaran pada pemotongan beton

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan disusunnya penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemotongan beton terhadap variasi mata pisau:

### **1.5 Manfaat**

Berikut ini adalah beberapa keuntungan dari penelitian ini:

1. Untuk mengetahui jenis mata pisau yang tepat pada pemotongan beton
2. Untuk acuan bagi pengguna dalam hal penggunaan mata pisau pada pemotongan beton

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Aziz Alimul Hidayat. 2009. *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*, Jakarta: Salemba Medika
- Aidil Fajri dan Yohanes. 2017. *Pengaruh Variasi Putaran Pisau Potong dan Geometri Mata Pisau Potong Mesin Shredder Penghancur Batang Kelapa Sawit*. Jom FTEKNIK Vol. 4 No. 2
- Badan Standardisasi Nasional. 2000, *SNI 03-2834-2000* Jakarta: BSN, pdf
- Baharuddin, Denny Haryanto Sinaga dan Olnes Y. Hutajulu. 2021. *Penggunaan dan Pengaturan Motor Listrik*, Jawa Tengah: CV. Pena Persada
- Boby Umroh, Darinto D dan Rinto S. 2019. *Analisa Kinerja Mata Pisau Mesin Pengiris Kelapa Muda*. JMEMME (*Journal of Mechanical Engineering, Manufactures, Materials and Energy*), Vol. 3 (01)
- Hardani, dkk, 2020. *Metode Peneltiian Kuantitatif dan Kulitatif*, Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta.
- Heriansyah Putra. 2019, *Beton Sebagai Material Konstruksi*, Bogor: Gre Publishing Road Abroad.
- Hidayat, Syarif. 2009. *Semen Jenis dan Aplikasinya*. PT. Kawan Pustaka.
- Kharisma, dkk, 2023. *Pengaruh Kekuatan Mata Pisau Mesin Pencacah Kompos Menggunakan Metode Finite Element Analysis*. Jurnal Teknik Mesin Indonesia. Vol. 18 No. 1

- Nofriady, H., dan Suryadi. 2013. *Studi penggunaan kabel T dan Senar Nilon Sebagai Mata Potong Alternatif Pada Mesin Pemotong Rumput. Dosen Teknik Mesin Institut Teknologi Padang*. Jurnal Teknik Mesin Vol.2, Hal 9 – 12.
- Raul, Widiyanti., dan Poppy. 2016. Pengaruh Variasi Kecepatan Potong dan Kedalaman Potong Pada Mesin Bubut Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Benda Kerja ST 41. Jurnal Teknik Mesin Tahun 24 (1): 3.
- Sadat, A. B. 2013. *Effect of Hit Cutting Speed on Surface Integrity of AISI 4340 Steel During Turning*. Material science and Tecnology. Vol 6 (2).
- Sularso, Kiyokatsu Suga. 2004. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradya Paramita.
- SK . SNI (1991) 'Stuktur Beton Bertulang Indonesia 1991', Istimewa diponosodo : Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan, 11, p. 271.