

**PERANCANGAN ALAT PENCETAK PAVING BLOK DARI  
BAHAN BAKU LIMBAH PLASTIK**



**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**ZAID AL-HARITSAH**

**1902220126**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2023**

PERANCANGAN ALAT PENCETAK PAVING BLOK DARI BAHAN  
BAKU LIMBAH PLASTIK



Oleh:

Zaid Al-Haritsah

1902220126

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Togar P.O Sianipar, M.T

Ir. Muh. Amin Fauzie, M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

**UNIVERSITAS TRIDINANTI FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**TUGAS AKHIR  
PERANCANGAN ALAT PENCETAK PAVING BLOK DARI BAHAN  
BAKU LIMBAH PLASTIK**

Oleh : Zaid Al-Haritsah

1902220126

**Mengetahui, Diperiksa dan disetujui Oleh :**

**Ketua Program Studi**



**Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.**

**Dosen Pembimbing I**



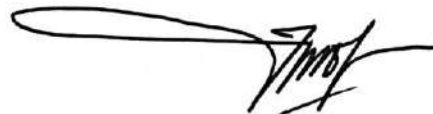
**Ir. Togar P.O Sianipar, M.T.**

**Dekan FT-UNANTI**



**Ir. Zulkarnain Fathoni, M.T., M.M**

**Dosen Pembimbing II**



**Ir. Muh. Amin Fauzie, M.T.**

**TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN ALAT PENCETAK PAVING BLOK DARI BAHAN**  
**BAKU LIMBAH PLASTIK**

Disusun Oleh:  
**ZAID AL-HARITSAH**  
1902220126

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana  
Pada Tanggal, September 2023

**Team Penguji**

**Tanda Tangan**

**1 Anggota Penguji I**

**Ir.Sukarmansyah, M.T.**

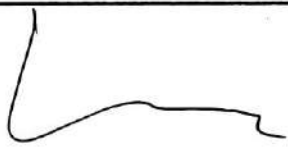
**2 Anggota Penguji II**

**Ir. Madagaskar, M.T.**


**3 Anggota Penguji III**

**Arifin Zaini, S.T.,M.M.**


\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Nama : Zaid Al-Haritsah  
NIM : 1902220126  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :  
PERANCANGAN ALAT PENCETAK PAVING BLOK DARI BAHAN BAKU  
LIMBAH PLASTIK

Adalah benar merupakan karya sendiri. Hal- hal yang bukan karya, dalam skripsi  
tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Palembang

Yang membuat pernyataan

  
349F6AKX716772773  
Zaid Al-Haritsah  
NIM. 1902220126

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

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

Nama : Zaid al-Haritsah  
NIM : 1902220126  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin  
Jenis Karya : Tugas Akhir / Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas Royalti Noneklusif (*non eksklusive rolayity free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PERANCANGAN ALAT PENCETAK PAVING BLOK DARI BAHAN BAKU  
LIMBAH PLASTIK

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hal royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti 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 manapun.

Dibuat di Palembang

Tanggal, September 2023



Zaid Al-Haritsah

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

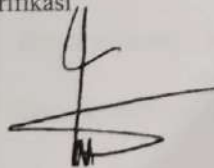
Nama : Zaid Al-Haritsah  
NIM :1902220126  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

Benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi Universitas Tridinanti Palembang.

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

Yang Mengetahui,  
Verifikasi



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

Palembang, September 2023



Zaid Al-Haritsah  
NIM. 1902220126



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 16%**

Date: Wednesday, October 18, 2023

Statistics: 593 words Plagiarized / 3751 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

**BAB I PENDAHULUAN** 1.1. Latar Belakang Plastik merupakan salah satu bahan yang paling banyak digunakan di dunia, baik dalam bentuk kemasan produk maupun produk jadi. Namun, penggunaan plastik yang berlebihan dan tidak terkelola dengan baik berdampak buruk pada lingkungan.

Limbah plastik yang tidak terkelola dengan baik dapat mencemari sungai, laut, dan lingkungan lainnya, dan dapat membahayakan makhluk hidup, termasuk manusia. Pada dasarnya yang jadi pemicu peningkatan limbah plastik ini berasal dari industri makanan dan minuman atau pun limbah plastik rumah tangga pemanfaatan limbah plastik yang sangat berkurang sehingga menumpuknya limbah plastik maka dari itu di perlukannya pemanfaatan atau daur ulang dari limbah plastik ini untuk merubah bentuknya agar tidak menjadi pencemar lingkungan akan dimanfaatkan untuk pembangunan.

Di samping itu daur ulang berfungsi mengurangi penyebaran plastik, penggunaan bahan material yang tinggi menghemat energi dan mengurangi polusi. sebab itu penulis memilih mengenai pembuatan alat pencetak paving block yang berbahan dasar limbah plastik. Paving block adalah jenis material bangunan berupa blok beton yang digunakan untuk membuat permukaan jalan atau area parkir.

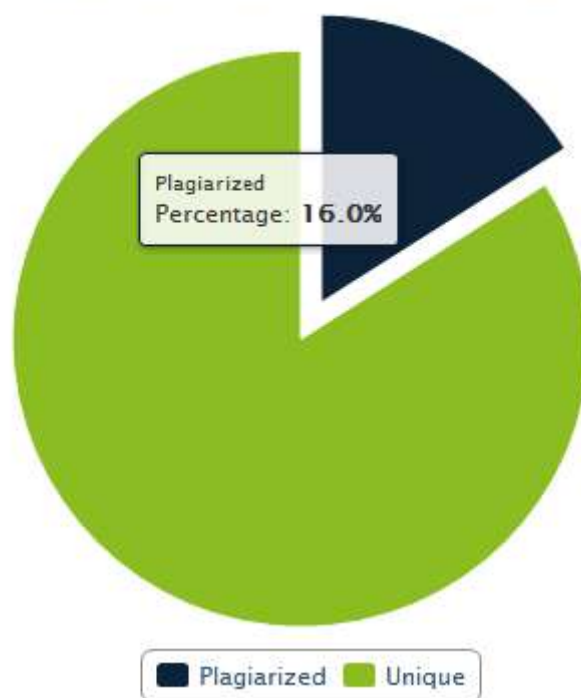
Paving block terbuat dari campuran semen, air, pasir, dan agregat, ser





# Plagiarism Checker X Originality Report

## PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Wednesday, October 18, 2023
Words	593 Plagiarized Words / Total 3751 Words
Sources	More than 94 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected – Your Document needs Optional Improvement.

## *Motto Dan Persembahan*

### *MOTTO*

*“untuk mendapatkan apa yang kamu inginkan, kamu harus mampu bersabar dengan apa yang kamu benci.”*

### *PERSEMBAHAN*

*Kupersembahkan untuk:*

- ❖ Kedua orang tuaku, ayah dan ibu ku sebagai wujud jawaban atas kepercayaan yang telah diamanatkan kepadaku serta atas cinta dan kasih sayang, kesabaran yang tulus ikhlas membesarkan dan merawat dan memberikan dukungan moral dan material serta selalu mendoakan ku. semoga allah senantiasa memuliakan kalian baik didunia maupun di akhirat. Aamiin.*
- ❖ Saudara kandungku yang telah menginspirasi untuk selalu mencapai yang terbaik,*
- ❖ Teman-temanku Angkatan 2019 yang telah tumbuh Bersama, berbagi ilmu, dan impian , serta Almamater kebanggan.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Perancangan Alat Pencetak Paving Blok Dari Bahan Baku Limbah Plastik.”** Tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata 1 Teknik Mesin Universitas Tridinanti.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir.H. Edizal AE, MS. Selaku Rektor Universitas Tridinanti
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku, sekaligus Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT. Selaku Sekertaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
5. Bapak Ir. Togar PO Sianipar, MT., Selaku dosen pembimbing I.
6. Bapak Ir.Muh.Amin Fauzie,MT. Selaku Dosen Pembimbing II.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa/mahasiswi Teknik Mesin Universitas Tridianti maupun penulis sendiri.

**Palembang, September 2023**

**Penulis,**

**Zaid Al-Haritsah**  
**1902220126**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN DEPAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB. I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	3
<b>BAB. II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Paving Block Dari Limbah .....	5
2.2. Bahan Dan Komposisi Paving Blok .....	7
2.3. Jenis-Jenis Paving Blok .....	8

2.4. Klasifikasi Paving Blok .....	8
2.4.1. Klasifikasi Berdasarkan Bentuk .....	12
2.4.2. Klasifikasi Berdasarkan Ketebalan.....	12
2.4.3. Klasifikasi Berdasarkan Kekuatan.....	13
2.5 Rumus Yang Digunakan.....	13
2.5.1. Rumus Gaya Tekan .....	13
2.5.2. Gaya Konstanta Pada Pegas.....	14
2.5.3. Gaya Yang Bekerja Pada Dongkrak.....	14
2.5.4. Momen Pada Tuas Penekan.....	14
<b>BAB. III. METODOLOGI PERANCANGAN.....</b>	<b>15</b>
3.1. Diagram Alir.....	16
3.2. Metode Perancangan Dan Pembuatan Alat.....	17
3.2.1. Metode Studi Pustaka.....	17
3.2.2. Metode Studi Lapangan.....	17
3.3. Perancangan Alat .....	17
3.4. Cara Kerja Alat.....	18
3.4.1 Mekanisme Kerja Alat.....	18
3.5. Alat Dan Bahan .....	19
3.5.1. Alat Yang Digunakan.....	19
3.5.1. Bahan Yang Digunakan.....	19
3.6. Prosedur Perancangan.....	20
3.6.1. Prosedur Pembuatan Alat .....	20

3.6.2. Prosedur Pengujian Alat .....	20
3.7. Waktu Dan Tempat.....	21
<b>BAB. IV. PEMBAHASAN DAN PERHITUNGAN .....</b>	<b>22</b>
4.1. Pengujian Alat .....	22
4.2. Perhitungan Gaya Pada Alat .....	22
4.2.1. Gaya Tekan.....	22
4.2.2. Gaya Konstanta Pada Pegas .....	25
4.2.3. Gaya Pada Dongkrak.....	26
4.2.4. Momen Pada Tuas Penekan.....	26
<b>BAB. V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>30</b>
5.1. Kesimpulan .....	30
5.2. Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA.</b>	
<b>LAMPIRAN.</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar :	halaman :
2.2.1. paving blok model bata.....	8
2.2.2. paving blok model interlocking .....	9
2.2.3. paving blok model <i>hexagonal</i> .....	9
2.2.4. paving blok model uskup.....	10
2.2.5. paving blok model uskup.....	11
3.1. diagram alir.....	15
3.3. Perancangan gambar kerja.....	16



## DAFTAR TABEL

Tabel :	halaman :
3.1. Waktu Pembuatan Alat.....	20
4.1. Pengujian Alat.....	26
4.1.1. Komposisi Bahan Baku Per Paving Blok Model Bata Dan Hexagonal.	27

## **ABSTRAK**

Tugas akhir ini membahas tentang perancangan alat pencetak paving blok dari bahan baku limbah plastik tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan proses produksi yang banyak dengan hasil yang baik.

limbah plastik LDPE dan PET bertujuan untuk pendaurulangan limbah plastik dengan cara peleburan dan kemudian dicetak kembali menjadi produk terpakai dan diharapkan dapat menjadi solusi dalam proses daur ulang limbah plastik yang semakin meningkat.

Rancang bangun alat pencetak ini menggunakan Metode perancangan dan uji coba dilakukan untuk memastikan kinerja alat sesuai dengan kebutuhan dan standar yang diinginkan. Hasil dari pengujian alat ini menunjukkan bahwa alat ini mampu menghasilkan paving blok yang berstandar SNI.

**Kata kunci : Paving Blok, Alat Pencetak, Limbah Plastik**

## **ABSTRACT**

*This final assignment discusses the design of a paving block printing tool from plastic waste raw materials. The aim of this research is to produce a large production process with good results. LDPE and PET plastic waste aims to recycle*

*plastic waste by melting it and then molding it back into usable products and is expected to be a solution in the increasingly increasing plastic waste recycling process. The design and construction of this printing tool uses design methods and trials are carried out to ensure the performance of the tool is in*

*accordance with the needs and desired standards. The results of testing this tool show that this tool is capable of producing SNI standard paving blocks.*  
**Keywords : Paving blocks, mold tools , plastic**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Plastik merupakan salah satu bahan yang paling banyak digunakan di dunia, baik dalam bentuk kemasan produk maupun produk jadi. Namun, penggunaan plastik yang berlebihan dan tidak terkelola dengan baik berdampak buruk pada lingkungan. Limbah plastik yang tidak terkelola dengan baik dapat mencemari sungai, laut, dan lingkungan lainnya, dan dapat membahayakan makhluk hidup, termasuk manusia. Pada dasarnya yang jadi pemicu peningkatan limbah plastik ini berasal dari industri makanan dan minuman atau pun limbah plastik rumah tangga pemanfaatan limbah plastik yang sangat berkurang sehingga menumpuknya limbah plastik. Maka dari itu di perlukannya pemanfaatan atau daur ulang dari limbah plastik ini untuk merubah bentuknya agar tidak menjadi pencemar lingkungan akan dimanfaatkan untuk pembangunan.

Di samping itu daur ulang berfungsi mengurangi penyebaran plastik, penggunaan bahan material yang tinggi menghemat energi dan mengurangi polusi. Sebab itu penulis memilih mengenai pembuatan alat pencetak paving block yang berbahan dasar limbah plastik. Paving block adalah jenis material bangunan berupa blok beton yang digunakan untuk membuat permukaan jalan atau area parkir.

Paving block terbuat dari campuran semen, air, pasir, dan agregat, serta dicetak dalam berbagai ukuran dan bentuk yang berbeda. Paving block memiliki kelebihan dibandingkan dengan material bangunan lainnya, seperti aspal atau beton cor, karena lebih mudah dipasang dan lebih mudah dirawat. Selain itu, paving block juga memiliki kekuatan dan ketahanan yang cukup baik terhadap beban kendaraan dan tekanan, sehingga dapat digunakan dalam pembuatan jalan, trotoar, dan area parkir. Oleh sebab itu dalam penulisan ini penulis meneliti bagaimana Membuat alat cetak *paving block* plastik dengan campuran oli bekas dan pasir dengan bahan yang tepat. diharapkan cetakan ini dapat meningkatkan produktivitas. dalam pembuatan paving block dari limbah dan dapat mengurai polusi lingkungan dari timbunan limbah plastik dan agar dapat memberikan manfaat dengan mekanisme *Paving block*, adapun judul dari skripsi ini adalah “PERANCANGAN ALAT PENCETAK PAVING BLOCK DARI BAHAN BAKU LIMBAH PLASTIK”

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang Diangkat penulis adalah alat ini dapat mencetak paving blok dari limbah plastik agar mempermudah proses pencetakan paving blok yang efisien dan mudah digunakan?

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar pembahasan tidak terjebak dalam pembahasan yang tidak perlu maka penulis membuat batasan masalah yang meliputi :

1. Bahan baku *paving* blok terdiri dari plastik,oli bekas dan pasir
2. Komposisibahan baku per *paving* blok
3. *Paving* block yang di hasilkan berbentuk bata dan *hexagonal*\segi enam
4. Alat ini hanya mampu mencetak *paving* blok dari bahan baku limbah plastik saja

#### **1.4. Tujuan**

Tujuan dari perancangan alat pencetak *paving* blok dari bahan baku limbah plastik ini adalah :

1. Adapun tujuan dalam pembuatan alat ini untuk memudahkan dalam pengerjaan dan mempercepat prosesnya
2. Untuk mendapatkan hasil yang lebih kedap/padat
3. Untuk menghasilkan hasilakkn *paving* blok yang berkualitas sesuai dengan rancangan yang diinginkan

#### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Memberi informasi bahwa limbah plastik bisa di buat menjadi keperluan pembangunan yaitu *paving block* .
2. *Paving* blok yang dihasilakan dalam sekali cetak lebih banyak dan tidak menguras tenaga dalam proses pengerjaannya
3. Diharapkan menjadi bahan masukan dalam menyelesaikan masalah kerusakan lingkungan.

4. Mengurangi upaya dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses pencetakan secara manual

## DAFTAR PUSTAKA

Chavan, M., Tamhane, S., Chavan, S., & Phuge, R. (2019). **Manufacturing of pavement block by using waste plastic and sea sand**. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, 8(4), 4354

Iswadi, D., Nurisa, F., & Liastuti, E. (2017). **Pemanfaatan sampah plastik LDPE dan PET menjadi bahan bakar minyak dengan proses pirolisis**. Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM, 1(2), 1–9.

Josephe E. Shigley, larry D, Mitchell, gandhi harahap 1999. “**Perencanaan Teknik Mesin**”, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Shanmugavalli, K. Gowtham, P. Jeba Nalwin, & B. Eswara Moorthy. (2017).

Reuse of **Plastic Waste in Paver Blocks**. International Journal of Engineering Research And, V6(02), 313–315