

**PERANCANGAN ALAT PEMOTONG PAVING BLOCK  
DENGAN KAPASITAS 100 PAVING PER- JAM**

**SKRIPSI**

Diajukan Dan Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



*DISUSUN OLEH :*

**FATAH NAHDHATUL ANHAR  
NIM : 13510819**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Fatah Nahdhatul Anhar  
Nim : 13510819  
Program Studi : Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan Alat Pemotong Paving Block Dengan  
Kapasitas 100 Paving Per-Jam

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana dalam Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 19 Agustus 2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



**Ir. Fadelan, MT**  
NIK.19610509 199009 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas teknik

Ka. Prodi Teknik Mesin



**Ir. Aliyadi, MM, M.Kom**  
NIK. 19640103 19909 12



**Wawan Trisnadi Putra, ST, MT**  
NIK.19800220 201309 13

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

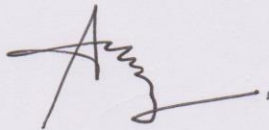
Nama : Fatah Nahdhatul Anhar  
Nim : 13510819  
Program studi : Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan Alat Pemotong Paving Block Dengan  
Kapasitas 100 Paving Per-Jam

Telah dipertahankan dihadapan  
dosen penguji tugas akhir jenjang strata satu (SI) pada :

Hari : Sabtu  
Tanggal : 19 Agustus 2017  
Nilai :

Dosen penguji,

Dosen Penguji I



**Drs. Sutrisno, M.T**  
NIK. 19511129 201109 14

Dosen Penguji II



**Ir. Muhammad Malyadi, MM**  
NIK.19601117 199009 12

Mengetahui,

Dekan fakultas teknik



**Ir. Aliyadi, MM, M.Kom**  
NIK. 19640103 19909 12

Ka. Prodi Teknik Mesin



**Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T**  
NIK.19800220 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Fatah Nahdhatul Anhar
2. Nim : 13510819
3. Program Studi : Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Perancangan Alat Pemotong Paving Block Dengan Kapasitas 100 Paving Per-Jam
6. Dosen Pembimbing I : Ir. Fadelan, MT
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	12-1-2017	Pengajuan judul	OK
2	7-3-2017	Bimbingan Bab I	OK
3	13-3-2017	acc bab1	OK
4	20-3-2017	Bimbingan Bab II	OK
5	23-3-2017	Bimbingan Bab III	OK
6	25-3-2017	Revisi Bab II, III	OK
7	30-3-2017	acc skripsi sempro	OK
8	3-7-2017	Bimbingan Bab IV	OK
9	31-7-2017	Revisi Bab IV	OK
10	3-8-2017	Bimbingan Bab V	OK
11	8-8-2017	Revisi Bab V	OK
12	14-8-2017		OK

1. Tanggal Pengajuan :
2. Tanggal Pengesahan :

Ponorogo, Agustus 2017  
Pembimbing I,



**Ir. Fadelan, MT**  
NIK 19610509 199009 12



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Fatah Nahdhatul Anhar

Jenis Kelamin : Laki - laki

Kewarganegaraan : Indonesia

Agama : Islam

Tempat tanggal lahir : Ngawi, 03 Oktober 1990

Alamat : RT/RW 02/01, Desa Sidorejo, Kecamatan Kendal ,Kabupaten  
Ngawi

### PENDIDIKAN

1. Alumni SDN SIDOREJO 1 Tahun 2002
2. Alumni Mts N 1 GENENG Tahun 2005
3. Alumni SMK YOSONEGORO MAGETAN Tahun 2008



## MOTTO

*La takhaf wa la tahzan inallaha ma'ana*

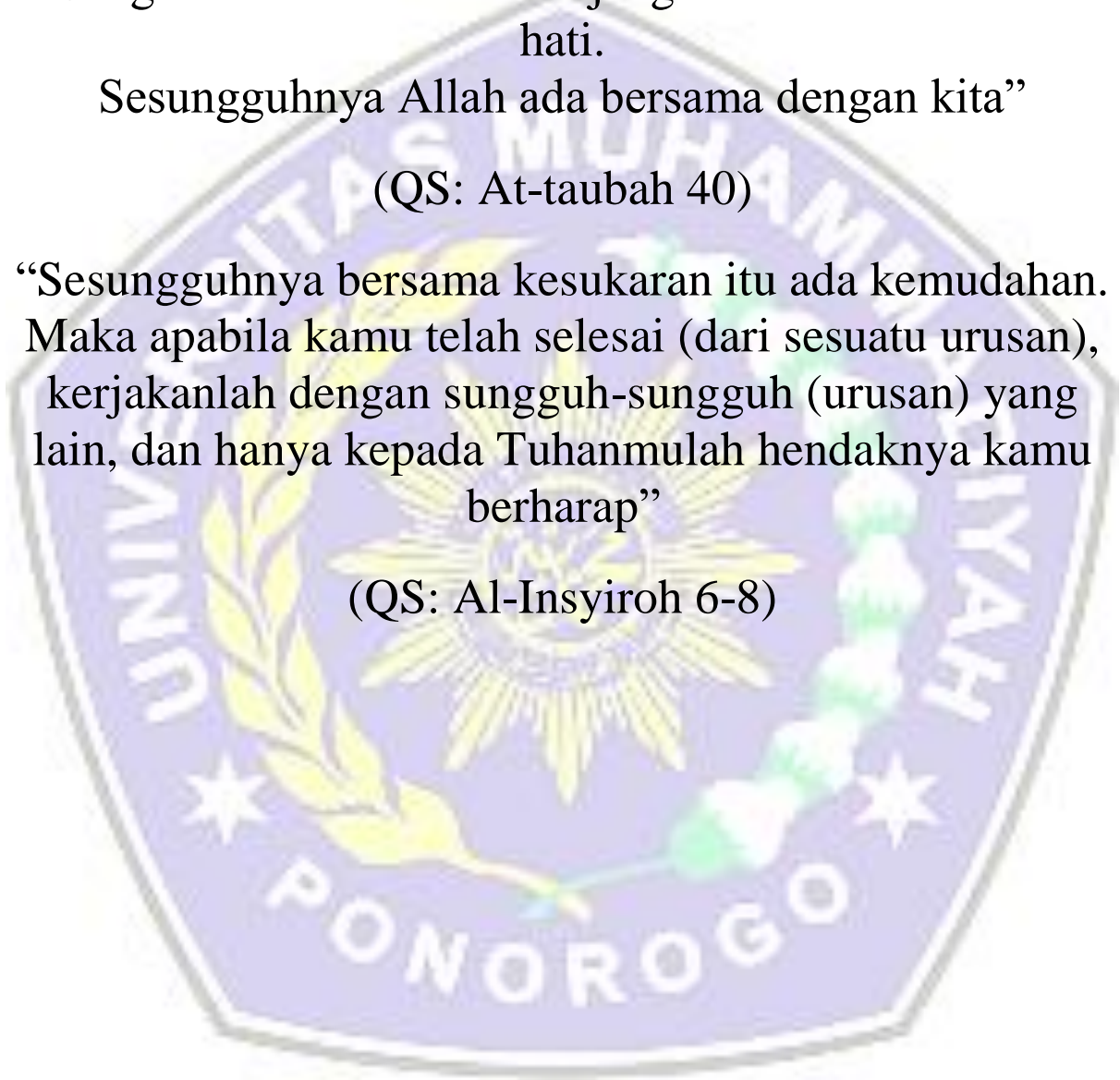
“Janganlah kamu takut dan janganlah kamu bersedih hati.

Sesungguhnya Allah ada bersama dengan kita”

(QS: At-taubah 40)

“Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

(QS: Al-Insyiroh 6-8)



## PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya haturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

**Tuhan YME**, karena hanya atas izin dan karuniaNya lah skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala do'a.

**Ibu dan Bapak**, ( Bapak sugino dan Ibu muryati ) yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembaha bakti dan cinta ku untuk kalian bapak ibuku.

**Dosen pembimbing, penguji dan pengajar**, yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan saya, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu dosen, jasa kalian akan selalu terpatri di hati.

**Saudara** ( hanif hakiki ) yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan do'anya untuk keberhasilan ini, memikirkanmu selalu memberikan kobaran semangat yang menggebu, terimakasih untukmu adikku.

**Teman kuliah dan rekan guru di smk yosonegoro magetan**, tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan mungkin aku sampai disini, terimakasih untuk canda tawa, tangis, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terimakasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini. Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa! Semangat!!

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Amin!



# **PERANCANGAN ALAT PEMOTONG PAVING BLOCK DENGAN KAPASITAS 100 PAVING PER- JAM**

**Fatah Nahdhatul Anhar**

**Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah**

## **ABSTRAK**

Paving block merupakan salah satu bahan bangunan yang digunakan untuk mengeraskan permukaan tanah, seperti jalan, halaman parkir, trotoar dan halaman rumah. Penggunaan paving dalam hal tersebut mempunyai beberapa kelebihan diantaranya dapat meresap air dengan cepat. Akan tetapi juga mempunyai kekurangan yakni pada proses pemotongan paving, para tukang menggunakan gerinda elektrik untuk memotong paving. Proses pemotongan tersebut dinilai tidak efektif dan efisien karena membutuhkan aliran listrik dan menghasilkan polusi udara dan suara serta proses pemotongannya membutuhkan waktu yang relatif lama yakni  $\pm 68,8$  detik/ paving. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah alat pemotong paving yang bebas polusi, tidak membutuhkan aliran listrik, portable dan proses pemotongan yang cepat. Sistem kerja mekanik dirancang untuk memotong paving dengan 2 buah pisau statis dan dinamis dengan cara menjepit paving tersebut. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dari pemotongan 5 paving tipe A dan 5 paving tipe B didapatkan data waktu yang dibutuhkan untuk memotong paving tipe A rata-rata adalah 23,3 detik/paving dan 17,2 detik/paving untuk paving tipe B.

Kata kunci : Paving block, paving segi empat, pemotong paving



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, hidayah serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Alat Pemotong Paving Block Dengan Kapasitas 100 Paving Per-Jam”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana jenjang strata satu (S1), pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu dan Bapak tercinta yang telah memberi dorongan materi maupun spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ir. Fadelan, MT dan Wawan Trisnadi Putra, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan memberikan motivasi pada penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Drs. H. Sulton, M.Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Ir. Aliyadi, MM, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Wawan Trisnadi Putra, ST.MT selaku Ketua Program Studi (S1) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Sahabat dan rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah membantu menyelesaikan karya tulis ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Akhir kata penulis mohon maaf apabila selama penyajian skripsi ini terdapat kesalahan yang kurang berkenan bagi kita semua.

Ponorogo, 19 Agustus 2017

Fatah Nahdhatul Anhar





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
Bekerjasama dengan  
UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN  
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : [lppm@umpo.ac.id](mailto:lppm@umpo.ac.id)  
website : [www.umpo.ac.id](http://www.umpo.ac.id)

SURAT KETERANGAN  
HASIL PEMERIKSAAN ANTI PLAGIASI ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Telah di periksa, artikel ilmiah dengan perincian sebagai berikut :

Nama : FATAH NAHDHATUL ANHAR  
Judul : Perancangan Alat Pemotong  
Paving Block Dengan Kapasitas  
100 Paving Per-Jam  
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Fadelan, MT.  
Email : .....  
2. Wawan Trisnadi Putra, ST., MT.  
Email : .....

Dinyatakan memiliki tingkat keaslian artikel sebesar 96,9%  
Tingkat plagiasi artikel sebesar 3,1%

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi *Plagscan*.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 24 Agustus .....2017..

Pemeriksa,  
  
(.....)

Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.



## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Fatah Nahdhatul Anhar  
NIM :13510819  
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “**Perancangan Alat Pemotong Paving Block Dengan Kapasitas 100 Paving Per- Jam** “ bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsure plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh – sungguhnya dan dengan sebenar – benarnya.

Ponorogo, 19 Agustus 2017  
Mahasiswa



**Fatah Nahdhatul Anhar**  
**NIM. 13510819**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
BERITA ACARA UJIAN .....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
SURAT KETERANGAN ANTI PLAGIASI .....	xi
PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Rancangan Gambar Alat Pemotong Paving Block.....	4
2.2 Prinsip Kerja Alat Pemotong Paving .....	4
2.3 Paving Block.....	5
2.3.1 Pengertian Paving .....	5
2.3.2 Syarat Mutu Paving .....	7
2.3.3 Klasifikasi Paving Block .....	9
2.4 Besi Siku .....	14
2.5 Besi Plat .....	17

2.6 Batang Ulir .....	19
2.7 Stopwatch .....	20
2.8 Roda Karet .....	22
2.9 Timbangan Digital .....	22

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian .....	24
3.2 Rencana Kegiatan .....	25
3.2.1 Jadwal Kegiatan .....	25
3.2.2 Metode Penelitian .....	25
3.2.3 Alat Dan Bahan .....	26
3.2.4 Langkah Penelitian .....	26
3.2.5 Langkah Pengujian .....	27

### BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Kapasitas Alat .....	29
4.2 Dimensi Ukuran Alat Pemotong Paving .....	29
4.3 Analisa Perhitungan Gaya Tekan Pemotongan .....	30
4.4 Data Pengujian Dan Pembahasan .....	32
4.5 Analisa Perhitungan Biaya Perancangan Alat .....	34

### BAB IV PENUTUP

5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	36

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rancangan Alat Pemotong Paving .....	4
Gambar 2.2 Paving Block Trihex Type .....	10
Gambar 2.3 Paving Block Hexagon Type .....	11
Gambar 2.4 Paving Block hexantik Type .....	11
Gambar 2.5 Paving Block Unipave Type .....	12
Gambar 2.6 Paving Block Classic Type .....	12
Gambar 2.7 Paving Block Truepave Type .....	13
Gambar 2.8 Besi Siku .....	14
Gambar 2.9 Besi Plat.....	17
Gambar 2.10 Ulir Besi .....	19
Gambar 2.11 Stopwatch .....	20
Gambar 2.12 Roda Karet.....	22
Gambar 2.13 Timbangan Digital .....	22
Gambar 3.1 Pemotongan Paving .....	27
Gambar 3.2 Pemotongan Paving .....	27
Gambar 3.3 Pemotongan Paving .....	28
Gambar 3.4 Pemotongan Paving .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kuat Tekan Paving Block .....	8
Tabel 2.2 Daftar Ketebalan Paving .....	9
Tabel 2.3 Daftar Ukuran Besi Siku .....	16
Tabel 2.4 Daftar Ketebalan Plat Besi .....	18
Tabel 4.1 Dimensi Ukuran Alat .....	30
Tabel 4.2 Data Beban Tekan Hasil Pengujian .....	30
Tabel 4.3 Data Waktu Hasil Pengujian .....	33
Tabel 4.4 Data Analisa Total Biaya .....	35

