

**RANCANGANALAT PEMOTONG PAVING KAPASITAS
275 POTONG/JAM DILENGKAPI PENGUKUR SUDUT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



BAGUS HINDARTO

NIM. 13510837

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : BAGUS HINDARTO
NIM : 13510837
Program Studi : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK
Judul Skripsi : RANCANGAN ALAT PEMOTONG PAVING
KAPASITAS 275 POTONG/JAM DILENGKAPI
PENGUKUR SUDUT

Isi dan Formatnya Telah diSetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk
melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar sarjanapada Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 12 Agustus 2017

Menyetujui

Dosen Pembimbing



Ir. Fadelan, MT
NIK.19610509 199009 12

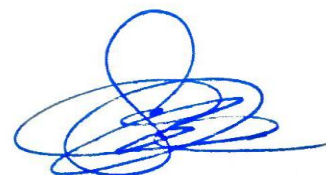
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Aliyadi, MM, M.Kom
NIK.19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



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

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

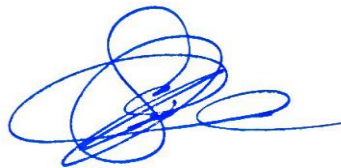
Nama : BAGUS HINDARTO
NIM : 13510837
Program Studi : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK
Judul Skripsi : RANCANGAN ALAT PEMOTONG PAVING
KAPASITAS 275 POTONG/JAM DILENGKAPI
PENGUKUR SUDUT

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dosen penguji tugas akhir jenjang Strata
Satu (S1) pada :

Hari : Senin
Tanggal : 14 Agustus 2017
Nilai : A

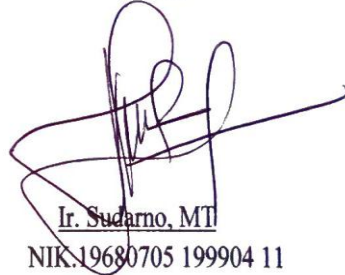
Dosen Penguji

Dosen Penguji I



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

Dosen Penguji II



Ir. Sudarno, MT
NIK.19680705 199904 11

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Aliyadi, MM, M.Kom
NIK.19640103 199009 12








Ketua Program Studi
Teknik Mesin



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

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : BAGUS HINDARTO
2. NIM : 13510837
3. Program Studi : TEKNIK MESIN
4. Fakultas : TEKNIK
5. Judul Skripsi : RANCANGAN ALAT PEMOTONG PAVING
KAPASITAS 275 POTONG/JAM
DILENGKAPI PENGUKUR SUDUT
6. Dosen Pembimbing : Ir. Fadelan, MT
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1	20-02-2017	konsul Judul	
2	03-07-2017	BAB I Acc	
3	14-07-2017	BAB II Acc	
4	07-08-2017	BAB III Acc	
5	08-08-2017	konsul BAB IV	
6	12-08-2017	BAB V	
7	14-08-2017	Acc Sidang	

8. Tgl. Pengajuan : 12 juli 2017
9. Tgl. Pengesahan : 13 Agustus 2017

Ponorogo, 13 Agustus 2017

Pembimbing,



Ir. Fadelan, MT

NIK.19610509 199009 12

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bagus Hindarto
NIM : 13510837
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bawah Skripsi saya dengan judul: “Rancangan Alat Pemotong Paving Kapasitas 275 potong/jam dilengkapi Pengukur Sudut” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam 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 di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya

Ponorogo, 23 Agustus 2017
Mahasiswa



Bagus Hindarto

NIM. 13510837



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 : lpmp@urnpo.ac.id
website : 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 : BAGUS HINDARTO
Judul : RANCANG ALAT PEMOTONG
PAVING KAPASITAS 275 POTONG/
JAM. DILENGKAPI PENGGUKUR SUDUT
Dosen Pembimbing : 1. IR. FADLAN, IT
Email : f.fadlan@gmail.com
2. IR. MUH MAWADI, STM
Email :

Dinyatakan memiliki tingkat keaslian artikel sebesar 90,6%
Tingkat plagiasi artikel sebesar 9,4%

Menggunakan aplikasi anti-plagiasi Plagscan.

Demikian, atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Ponorogo, 21/8 2017.

Pemeriksa,



Keterangan

- Dilampiri hasil pemeriksaan plagiasi.

MOTO HIDUP

**BERUSAHALAH BERSUNGUH-SUNGGUH SELAGI ADA
WAKTU**

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT dan dengan kerendahan hati dan rasa bangga kupersembahkan skrip ini kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta dan tersayang yang senantiasa memberikan bimbingan, semangat ketika lelah menuntut ilmu dan yang telah mengorbankan jiwa dan raga serta do'a yang tak henti-hentinya engkau berikan padaku.
2. Kakak-kakak saya yang selalu memberikan semangat.
3. Kekasih saya yang juga selalu memberikan semangat dukungan.
4. Bapak Ir. Fadelan, MT selaku dosen pembimbing 1 skripsi yang telah dengan sabar dan tanpa lelah dalam membimbing .
5. Bapak Ir. Muh. Malyadi, MM selaku dosen pembimbing 2 yang juga telah dengan sabar membimbing.
6. Semua dosen-dosen Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah telah memberikan ilmu dan dukungannya.
7. Teman-teman Teknik Mesin seperjuangan yang sudah banyak membantu dan memberikan dukungan sampai terselesaikanya skripsi saya.

ABSTRAK

RANCANGAN ALAT PEMOTONG PAVING KAPASITAS 275 POTONG/JAM DILENGKAPI PENGUKUR SUDUT

BAGUS HINDARTO

NIM 13510837

Pelaksanaan suatu proyek terdapat tiga aspek pokok yang merupakan indikator keberhasilan, yaitu : biaya, jadwal dan mutu. Proyek berhasil ketika waktu dan biaya pelaksanaan sesuai dengan yang direncanakan. Salah satunya adalah proyek pemasangan paving. Proses pemotongan paving rata-rata membutuhkan waktu ± 90 detik untuk 1 paving dengan menggunakan alat gerinda potong. Kekurangan dari gerinda potong adalah membutuhkan waktu lama, selain itu menimbulkan debu dan suara yang bising, akibat dari gesekan pisau dengan paving. Alat yang ada saat ini tidak dilengkapi dengan pengukur sudut, untuk pemotongan dengan sudut tertentu hanya menggunakan perkiraan saja. Penggunaan busur secara manual memerlukan waktu yang semakin lama. Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk mempercepat proses pemotongan paving sesuai bentuk dan ukuran yang dibutuhkan. Pemotongan paving akan lebih efisien apabila dilengkapi dengan pengukur sudut. Perencanaan pembuatan alat ini menggunakan sistem mekanik, bekerja dengan menjepit benda yang akan dipotong dan hanya satu kali tekan untuk pemotongan 1 paving. Hasil dari perencanaan alat pemotong paving dengan dilengkapi pengukur sudut diperoleh selisih waktu potong untuk paving segi empat bersudut 15° , 30° , 40° , 45° masing-masing 81 detik, 75 detik, 75 detik, 83 detik. Selisih waktu untuk paving segi empat dengan panjang potongan 10cm dan 20cm adalah masing-masing 66 detik dan 86 detik. Sedangkan selisih waktu untuk paving segi enam dengan panjang 16cm dan 22cm adalah masing-masing 72 detik dan 70 detik. Diperoleh waktu rata-rata yang dibutuhkan setiap pemotongan ± 13 detik/potong.

Kata kunci : Pemotong paving, waktu potongan, paving segi empat dan segi enam

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Rancangan Alat Pemotong Paving Kapasitas 275 Potong/Jam Dilengkapi Pengukur Sudut” dengan baik

Adapun penyusunan tugas skripsi ini untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini, banyak memenuhi hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak khususnya dari bapak pembimbing, akhirnya segala hambatan dan kesulitan tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu penulis ,enyampaikan rasa terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada yang terhormat:

1. Selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Selaku ketua prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Penulis menyadari bahwa bahwa dalam mewujudkan kesempyrnaan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan.

Akhir kata semoga ini dapat memberikan sumbangan dalam dunia teknik,
serta dapat bermanfaat bagi penulis sendiri.

Ponorogo, Agustus 2017

Penulis

Bagus Hindarto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
MOTTO HIDUP	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Alat Pemotong <i>Paving-Block</i>	4
B. Proses Pemotongan	5
C. Perhitungan Tekanan.....	6
D. Devinisi paving	7
E. Jenis Paving.....	8
F. Kekuatan Paving	8
G. Material paving	9
H. Alat-alat Produksi Paving	11

BAB III KONSEP RANCANGAN

A. Analisa Kebutuhan	12
B. Metode Perencanaan	13
C. Gambar Desain Alat Pemotong Paving	15
D. Analisa Biaya	17
E. Konsep Pembuatan Alat Pemotong <i>Paving Block</i>	18
F. Tempat Pembuatan, Peralatan dan Bahan	19
G. Pengambilan Data Alat Gerinda Potongan	22
H. Pengambilan Data Alat Pemotong Paving	24

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Tekanan.....	27
B. Hasil Pengujian Alat Pemotong Gerinda	29
C. Hasil Pengujian Alat yang dibuat.....	35

D. Kapasitas Perencanaan	43
--------------------------------	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	44
---------------------	----

B. Saran	44
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Mutu <i>Paving-Block</i>	9
Tabel 3.1. Biaya pembelian dan perakitan alat pemotong <i>paving-block</i>	17
Tabel 3.2. Dimensi ukuran alat pemotong paving.	22
Tabel 4.1.1. Hasil uji pemotongan paving segi empat dengan sudut 15°	29
Tabel 4.1.2. Hasil uji pemotongan paving segi empat dengan sudut 30°	30
Tabel 4.1.3. Hasil uji pemotongan paving segi empat dengan sudut 35°	30
Tabel 4.1.4. Hasil uji pemotongan paving segi empat dengan sudut 45°	31
Tabel 4.1.5. Hasil uji pemotongan paving segi empat dengan panjang 10 cm	31
Tabel 4.1.6. Hasil uji pemotongan paving segi empat dengan panjang 20 cm	32
Tabel 4.1.7. Hasil uji pemotongan paving segi enam dengan potongan 16 cm	32
Tabel 4.1.8. Hasil uji pemotongan paving segi enam potongan 22 cm	33
Tabel 4.2.1. Hasil rata-rata pemotongan paving segi empat menggunakan gerinda	33
Tabel 4.2.2. Rata-rata waktu pemotongan paving segi	

empat dan segi enam	34
Tabel 4.2.3. Hasil uji pemotongan paving segi	
empat dengan sudut 15°	35
Tabel 4.4.2. Hasil uji pemotongan paving segi	
empat dengan sudut 30°	36
Tabel 4.5.3. Hasil uji pemotongan paving segi	
empat dengan sudut 35°	36
Tabel 4.6.4. Hasil uji pemotongan paving segi	
empat dengan sudut 45°	37
Tabel 4.7.5. Hasil uji pemotongan paving segi	
empat dengan panjang 10 cm.....	38
Tabel 4.8.6. Hasil uji pemotongan paving segi	
empat dengan panjang 20 cm	38
Tabel 4.9.7. Hasil uji pemotongan paving segi	
enam dengan potongan 16 cm	39
Tabel 4.2.8. Hasil uji pemotongan paving segi	
enam potongan 22 cm	40
Tabel 4.2.9. Hasil tara-rata pemotongan paving segi	
empat menggunakan gerinda	40
Tabel 4.2.10. Rata-rata waktu pemotongan paving segi	
empat dan segi enam	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alat tampak dari sudut samping	4
Gambar 2.2. Pengukur Sudut	5
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> (Diagram Alur).	14
Gambar 3.2. Alat pemotong paving pandangan samping	15
Gambar 3.3. Alat pemotong Pandangan depan	15
Gambar 3.3. Pengukur sudut pandangan dari atas	16
Gambar 4.1. Grafik rata-rata waktu yang dibutuhkan saat pemotongan paving Segi empat	34
Gambar 4.2. Grafik rata-rata waktu yang dibutuhkan saat pemotongan paving segi empat dan segi enam.....	35
Gambar 4.3. Grafik rata-rata waktu yang dibutuhkan saat pemotongan paving segi empat.....	41
Gambar 4.4. Grafik rata-rata waktu yang dibutuhkan saat pemotongan paving segi empat dan segi enam	41