

**PERENCANAAN ALAT PEMBUATAN PAVING-BLOCK SEMI  
OTOMATIS**



**LAPORAN AKHIR**

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh:**

**MALDIE AL FALLAH HARAHAP**

**061730200794**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2020**

**PERENCANAAN ALAT PEMBUATAN PAVING-BLOCK SEMI  
OTOMATIS**



**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui oleh Pembimbing Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing 1

Pembimbing II

Dr.Fatahul Arifin,

ST.,Dipl.Eng.EPD., M.Eng.Sc

NIP. 197201011998021004

H. Indra Gunawan,S.T., M.Si

NIP. 196511111993031003

Mengetahui,  
Ketua Jurusan

Ir. Sairul Effendi, M.T.

NIP. 196309121989031005

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

” Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyuk”.

(QS. Al-baqarah' : 45)

“Sukses adalah guru yang buruk. Sukses menggoda orang yang tekun ke dalam pemikiran bahwa mereka tidak dapat gagal”.

“Jangan terlalu ambil hati dengan ucapan seseorang, kadang manusia punya mulut tapi belum tentu punya pikiran”

### **LAPORAN INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK :**

1. KEDUA ORANG TUA DAN KELUARGA BESAR
2. DOSEN-DOSEN YANG TELAH MEMBIMBING, MENGAJARI, DAN MEMBANTU SELAMA INI.
3. KELUARGA BESAR STAFF KEMAHASISWAAN
4. TEMAN-TEMAN SEPERJUANGAN KHUSUSNYA KELAS 6 MD
5. TEMAN DAN PARA SAHABAT-SAHABAT KU
6. ALMAMATER KEBANGGAAN

## ABSTRAK

Nama : M Aldie Al Fallah Harahap

Konsentrasi : Produksi

Program Studi : Teknik Mesin

Judul LA : Perencanaan Produksi Alat Pembuatan Paving-Block Semi Otomatis

( 2020 : 64 halaman + daftar isi + daftar gambar + daftar tabel + daftar rumus + lampiran )

---

Laporan ini berjudul Perencanaan Produksi Alat Pembuatan Paving-Block Semi Otomatis, yang bermanfaat untuk mempermudah sekaligus mempercepat proses tersebut yang merupakan salah satu contoh penerapan yang dapat dilakukan dalam rangka pembuatan laporan akhir. Penulis merencanakan alat ini untuk mengetahui apakah penggunaan alat produksi ini lebih cepat dan efisien jika dibandingkan dengan pengerjaan manual.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan ( Observasi, Referensi, Konsultasi ). Untuk menganalisa data menggunakan teori pada modul-modul.

Kesimpulannya bahwa alat produksi paving-block ini dibuat untuk menghasilkan paving-block dengan cepat dan efisien.

Alat ini masih terdapat kekurangan – kekurangan untuk itu masih perlu beberapa modifikasi agar fungsi kerja alat ini dapat lebih di optimalkan.

Estimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan alat ini adalah selama  $\pm 25$  Jam dengan harga jual Rp 2.458.496 ,-

Kata Kunci : Alat, Paving-Block, Produksi

## ABSTRACT

*Name* : M Aldie Al Fallah Harahap

*Concentration* : *Production*

*Course* : *Mechanical Engineering*

*The title of F.R* : *Production Planning of Semi-Automatic Paving-Block Making Equipment*

*( 2020 : 64 page + table of contents + list of images+ list of table + list of formulas + attachment )*

---

*This report is entitled Production Planning of a Semi-Automatic Paving-Block Making Tool, which is useful for simplifying and speeding up the process, which is an example of what can be done in the framework of making the final report. The author plans this tool to find out whether the use of this production tool is faster and more efficient when compared to manual work.*

*Data collection is carried out through observation (Observation, Reference, Consultation). To analyze the data using theory in modules.*

*The conclusion is that this paving-block production tool is designed to produce paving-blocks quickly and efficiently.*

*This tool still has shortcomings for that it still needs some modification so that the work function of this tool can be optimized.*

*The estimated time needed to complete this tool is  $\pm 25$  hours with a selling price of IDR 2,458,496*

*Keywords: Tools, Paving-Block, Production*

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Panyayang, Kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada kami, sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan.

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini untuk memenuhi persyaratan ujian kersarjanaan pada program studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, maka dari ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Fatahul Arifin, ST.,Dipl. Eng.EPD., M.Eng.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
4. Bapak H. Indra Gunawan,S.T., M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
5. Kedua Orang tuaku yang telah memberikan banyak dukungan, doa, dan motivasi baik berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis.
6. Semua pihak yang terkait dalam penulisan laporan akhir ini.

Penulis juga menyadari masih ada kekurangan dan kekeliruan pada laporan akhir ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang penulis harapkan demi sempurnanya laporan akhir ini. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Palembang, Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL `</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	<b>xii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Tujuan dan Manfaat</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Perumusan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>1.4 Pembatasan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>1.5 Metode Pengumpulan Data</b> .....	<b>3</b>
<b>1.6 Sistematika Penulisan</b> .....	<b>3</b>

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

<b>2.1 Paving-Block</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Semen</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3 Pasir</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4 Pengelasan</b> .....	<b>7</b>
<b>2.4.1 Tipe-Tipe Posisi Pengelasan</b> .....	<b>8</b>
<b>2.5 Mesin Bor</b> .....	<b>9</b>
<b>2.6 Mesin Gerinda</b> .....	<b>9</b>
<b>2.7 Besi Hollow</b> .....	<b>11</b>

### **BAB III PERENCANAAN**

<b>3.2 Pemilihan Bahan</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3 Desain Alat</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4 Prinsip Kerja Alat</b> .....	<b>16</b>
<b>3.5 Komponen-Komponen Alat</b> .....	<b>17</b>

3.5.1 Rangka .....	17
3.5.2 Dongkrak .....	17
3.5.3 Pegas.....	17
3.5.4 V-Belt .....	18
3.5.5 Cetakan .....	18
3.5.6 Penutup Cetakan.....	18
3.5.7 Wadah Adonan.....	19
3.5.8 Wadah Bahan Bawah .....	19
3.5.9 House Bearing .....	19
3.5.10 Dinamo .....	20
3.5.11 Pulley.....	20
3.5.12 Dudukan Batang Dongkrak.....	21
3.5.13 Dudukan House Bearing .....	21
3.5.14 As Bearing.....	22
3.5.15 Benda Pendorong.....	22
3.5.16 Lengkungan.....	22
3.5.17 Plat Penyambung Pulley.....	23
3.5.18 Dudukan Besi Lengkung .....	23
3.6 Proses Permesinan .....	23
3.6.1 Mesin Bor.....	23
3.7 Rancangan Anggaran Biaya .....	24
3.7.1 Biaya Material.....	25
3.7.2 Biaya Sewa Mesin.....	25
3.7.3 Biaya Listrik .....	26
3.7.4 Biaya Operator.....	26
3.7.5 Biaya Tak Terduga .....	27

## **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Rancangan .....	28
4.2 Komponen yang Dibuat.....	29
4.3 Komponen yang Dibeli .....	29
4.4 Peralatan yang Digunakan.....	30
4.5 Proses Pembuatan.....	30
4.6 Perhitungan Permesinan .....	34
4.6.1 Proses Pembubutan.....	34



4.6.2 Proses Pengeboran .....	37
4.6.3 Proses Pengelasan .....	51
<b>4.7 Rancangan Anggaran Biaya .....</b>	<b>52</b>
4.7.1 Biaya Material .....	52
4.6.2 Biaya Sewa Mesin.....	56
4.6.3 Biaya Sewa Mesin Las Listrik.....	59
4.6.4 Biaya Sewa Mesin Bor .....	60
4.6.4 Biaya Sewa Mesin Gerindra.....	61
4.6.5 Biaya Listrik .....	62
4.6.6 Biaya Tak Terduga .....	62
4.6.7 Biaya Produksi .....	62
4.6.8 Perhitungan Keuntungan .....	62
4.6.9 Harga Jual .....	62
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Paving Block .....	5
<b>Gambar 2.2</b>	Proses Pengelasan SMAW .....	7
<b>Gambar 2.3</b>	Posisi Pegelasan.....	8
<b>Gambar 3.2</b>	Desain Gambar Alat .....	13
<b>Gambar 3.3</b>	Rangka .....	15
<b>Gambar 3.4</b>	Dongkrak .....	17
<b>Gambar 3.5</b>	Pegas.....	17
<i>Gambar 3.6</i>	<i>V-belt</i> .....	<i>17</i>
<b>Gambar 3.7</b>	Cetakan .....	18
<b>Gambar 3.8</b>	Penutup Cetakan .....	18
<b>Gambar 3.9</b>	Wadah Adonan .....	18
<b>Gambar 3.10</b>	Wadah Bahan Bawah .....	19
<b>Gambar 3.11</b>	House Bearing .....	19
<b>Gambar 3.12</b>	Dinamo .....	19
<b>Gambar 3.13</b>	Pulley .....	20
<b>Gambar 3.14</b>	Dudukan Batang Dongkrak .....	20
<b>Gambar 3.15</b>	Dudukan House Bearing.....	21
<b>Gambar 3.16</b>	As Bearing .....	21
<b>Gambar 3.17</b>	Benda Pendorong.....	21
<b>Gambar 3.18</b>	Lengkungan .....	22
<b>Gambar 3.19</b>	Plat Penyambung Pulley .....	22
<b>Gambar 3.20</b>	Dudukan Besi Lengkung .....	23

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Cutting Speed Mata Bor .....	10
<b>Tabel 4.1</b>	Komponen yang Dibuat .....	29
<b>Tabel 4.2</b>	Komponen yang Dibeli .....	29
<b>Tabel 4.3</b>	Peralatan yang Digunakan .....	30
<b>Tabel 4.4</b>	Proses Pembuatan .....	30
<b>Tabel 4.5</b>	Perkiraan Biaya .....	56
<b>Tabel 4.6</b>	Total Waktu Pengeboran .....	58
<b>Tabel 4.7</b>	Biaya Sewa Total .....	60
<b>Tabel 4.8</b>	Biaya Listrik .....	61
<b>Tabel 4.9</b>	Presentase Keuntungan Berdasarkan Usaha .....	62

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 2.1</b> Perhitungan Kekuatan Sambungan Las .....	9
<b>Rumus 2.2</b> Perhitungan Putaran Mesin .....	10
<b>Rumus 2.3</b> Perhitungan Waktu Pengerjaan.....	10
<b>Rumus 2.4</b> Putaran pada Mesin.....	11
<b>Rumus 2.5</b> Proses Pemotongan pada Gerindra Potong .....	11

