

**PERANCANGAN *PRESS HYDRAULIC* SEBAGAI ALAT  
BANTU PROSES PRODUKSI DI PT PIPA MAS PUTIH  
BATAM**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Kevin Aluman Manurung  
180410038**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2022**

**PERANCANGAN *PRESS HYDRAULIC* SEBAGAI ALAT  
BANTU PROSES PRODUKSI DI PT PIPA MAS PUTIH  
BATAM**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:  
Kevin Aluman Manurung  
180410038**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2022**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Kevin Aluman Manurung  
NPM : 180410038  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

**PERANCANGAN *PRESS HYDRAULIC* SEBAGAI ALAT BANTU PROSES PRODUKSI DI PT PIPA MAS PUTIH BATAM** Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 21 Juli 2022



**Kevin Aluman Manurung**  
180410038

**PERANCANGAN *PRESS HYDRAULIC* SEBAGAI ALAT  
BANTU PROSES PRODUKSI DI PT PIPA MAS PUTIH  
BATAM**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:**

**Kevin Aluman Manurung  
180410038**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 09 September 2022**



**Ganda Sirait, S.Si., M.Si.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Semua proses manufaktur pasti diawali dari suatu perancangan atau desain dalam pembuatan produk, termasuk pada proses *assembling*. Pada proses *assembling* memiliki beberapa tahapan dalam perancangan dan desain produknya. Mesin *Wrapping* merupakan gambaran dari pembentuk produk *Wire Mesh* yang akan dibuat. Department *Produksi* di PT PIPA MAS PUTIH memiliki kendala proses produksi terutama pada bagian proses assembly *Wire Mesh*. Adanya proses operasi yang berlebih mempengaruhi kemampuan sumber daya manusia sehingga mempengaruhi dari segi kualitas dan kuantitas. Berdasarkan hal tersebut peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian perancangan produk *Wire Mesh* ini menggunakan metode *Design for Manufacture and Assembly* (DFMA). Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancangan dan membandingkan antara desain awal maupun rancangan desain alternatif yang berdasarkan hasil evaluasi pada desain awal dengan menggunakan DFMA dan berdasar parameter pembandingan sehingga dapat menentukan pilihan desain yang terbaik. Berdasarkan dari analisis DFMA desain awal didapatkan komponen penyusun mesin *Wrapping* berjumlah 25 komponen dengan berat 556,3 kg dan total biaya sebesar Rp61.465.000. Dari hasil evaluasi desain awal didapatkan desain alternatif mesin *Wrapping*. Desain alternatif yang dirancang dianalisis dengan menggunakan DFMA dan diperoleh hasil komponen penyusun mesin *Wrapping* berjumlah 102 komponen dengan berat 84,475 kg, total waktu pemesinan selama 8,91 jam dan total biaya sebesar Rp90.512.000. Dari desain awal dan desain alternatif mesin *Wrapping* yang dirancang, setelah dibandingkan berdasar parameter jumlah komponen, berat total, total biaya, fungsi efisiensi mesin. hasil pengolahan dipilih desain alternatif yang terbaik.

**Kata Kunci:** DFMA; *Assembly*; *Wrapping Maching*; *Hydraulic*.

## **ABSTRACT**

*All manufacturing processes must begin with a design or design in the manufacture of products, including the assembly process. The assembling process has several stages in the design and design of the product. The Wrapping Machine is an illustration of the shaper of the Wire Mesh product that will be made. The Production Department at PT PIPA MAS PUTIH has production process constraints, especially in the Wire Mesh assembly process. The existence of excessive operating processes affects the ability of human resources so that it affects in terms of quality and quantity. Based on this, the researcher intends to conduct research on the design of this Wire Mesh product using the Design for Manufacture and Assembly (DFMA) method. This study aims to make a design and compare between the initial design and alternative designs based on the results of the evaluation of the initial design using DFMA and based on comparison parameters so that they can determine the best design choice. Based on the DFMA analysis of the initial design, it was found that the components of the Wrapping machine consisted of 25 components with a weight of 556.3 kg and a total cost of Rp. 61,465,000. From the results of the initial design evaluation, an alternative design of the Wrapping machine was obtained. The alternative designs designed were analyzed using DFMA and the results obtained were 102 components of the Wrapping machine with a weight of 84,475 kg, a total machining time of 8.91 hours and a total cost of Rp. 90.512.000. From the initial design and the alternative design of the Wrapping machine that was designed, after being compared based on the parameters of the number of components, total weight, total cost, machine efficiency function. the results of processing selected the best alternative design.*

**Keywords:** DFMA; Assembly; Wrapping Maching; Hydraulic.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan YME yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom, M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam;
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri;
4. Bapak Ganda Sirait, S.Si, M.SI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam yang telah membantu penulis dalam penulisan skripsi;
5. Dosen dan Staff Univeristas Putera Batam yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta bimbingan kepada penulis;
6. Keluarga dan pacar penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis;
7. Seluruh teman-teman penulis yang telah banyak memberi bantuan semangat dan masukan kepada penulis.

Semoga Tuhan YME membalas kebaikan dan selalu diberikan kesehatan dan rezeki yang melimpah, Amin.

Batam, 21 Juli 2022

Kevin Aluman Manurung  
180410038

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4. Rumusan Masalah .....	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	6
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Teori Dasar.....	8
2.1.2 Klasifikasi Produk .....	8
2.1.3 Desain Produk.....	10
2.1.3.1 Desain Poduk Berupa Barang atau Jasa .....	11
2.1.3.2 Strategi dalam desain produk .....	13
2.1.3.3 Faktor-faktor desain produk .....	15
2.1.3.4 Produksi.....	17
2.2 Penelitian Terdahulu .....	19
2.3 Kerangka Berpikir.....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	25
3.1. Desain Penelitian.....	25
3.2. Variabel Penelitian .....	26
3.3. Populasi dan Sampel .....	26
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.5. Teknik Analisis Data.....	27
3.6. Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	28
3.6.1. Lokasi Penelitian.....	28
3.6.2. Jadwal Penelitian.....	29
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	30
4.1. Hasil Penelitian .....	30
4.1.1. Pengumpulan Data .....	30
4.1.2. Hasil Desain Awal.....	31
4.1.3. Analisis Desain Awal.....	33
4.1.4. Perbaikan Desain.....	37
4.1.5. Hasil dan Analisis Desain Alternatif.....	46
4.2. Pembahasan.....	59



<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	62
5.1. Simpulan .....	62
5.2. Saran.....	63

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

Lampiran 1. Pendukung penelitian

Lampiran 2. Daftar riwayat hidup

Lampiran 3. Surat keterangan penelitian

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1.1</b> Diagram Jumlah Produksi .....	3
<b>Gambar 2.1</b> Kerangka Pemikiran .....	24
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....	25
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Desain Awal .....	31
<b>Gambar 4.2</b> Desain Awal <i>Wrapping Machine</i> .....	32
<b>Gambar 4.3</b> Desain Awal Mesin <i>Wrapping</i> .....	33
<b>Gambar 4.4</b> Perbaikan desain mesin <i>Wrapping</i> .....	38
<b>Gambar 4.5</b> Desain Hidrolik.....	38
<b>Gambar 4.6</b> <i>Exploded View</i> Desain Hidrolik.....	40
<b>Gambar 4.7</b> Detail A Desain <i>Hydraulic</i> .....	41
<b>Gambar 4.8</b> Desain <i>Set Screw</i> .....	42
<b>Gambar 4.9</b> <i>Assembly Point 1</i> .....	43
<b>Gambar 4.10</b> Detail B Desain <i>Hydraulic</i> .....	44
<b>Gambar 4.11</b> <i>Assembly Point 2</i> .....	45
<b>Gambar 4.12</b> Power Unit <i>Hydraulic</i> .....	46
<b>Gambar 4.13</b> Desain Alternatif.....	47
<b>Gambar 4.14</b> Desain Alternatif <i>Wrapping</i> .....	47
<b>Gambar 4.15</b> <i>Linier Hydraulic</i> .....	48
<b>Gambar 4.16</b> <i>Hollow Galvanis</i> .....	49
<b>Gambar 4.17</b> <i>Strip Plate</i> .....	50
<b>Gambar 4.18</b> <i>Lever</i> .....	50
<b>Gambar 4.19</b> <i>Lever Base</i> .....	51
<b>Gambar 4.20</b> <i>Poros Bearing</i> .....	51
<b>Gambar 4.21</b> <i>Roll Pipe Press</i> .....	52

## DAFTAR TABEL

Halaman

<b>Tabel 1.1</b> Data Kerusakan Produksi .....	4
<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu.....	19
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian.....	29
<b>Tabel 4.1</b> <i>Bill of Material</i> Desain Awal Mesin <i>Wrapping</i> .....	34
<b>Tabel 4.2</b> Jumlah Komponen dan Total Berat Desain Awal .....	35
<b>Tabel 4.3</b> Perkiraan Bahan Baku Desain Awal Mesin <i>Wrapping</i> .....	36
<b>Tabel 4.4</b> Estimasi Proses Produksi Desain Awal.....	37
<b>Tabel 4.5</b> <i>Bill of Material</i> Desain alternatif.....	53
<b>Tabel 4.6</b> Jumlah Komponen dan Total Berat Desain Alternatif.....	55
<b>Tabel 4.7</b> Perkiraan Bahan Baku Desain Alternatif Mesin <i>Wrapping</i> .....	56
<b>Tabel 4.8</b> Estimasi Waktu <i>Assembly</i> Komponen <i>Hydraulic</i> .....	57
<b>Tabel 4.9</b> Total Estimasi Waktu <i>Assembly</i> Mesin <i>Wrapping</i> .....	58
<b>Tabel 4.10</b> Estimasi Proses Produksi Desain Alternatif.....	58
<b>Tabel 4.11</b> Total Estimasi Biaya tambahan Manufaktur Mesin <i>Wrapping</i> .....	59
<b>Tabel 4.12</b> Parameter Pembanding Desain Awal dan Desain Alternatif.....	60

