

**RANCANG BANGUN BLOCK JIG LIFTER UNTUK
MENGURANGI WAKTU PERGANTIAN MODEL
PADA PT PHILIPS INDUSTRIES BATAM**

SKRIPSI



**Oleh:
Misdiono
150410159**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

**RANCANG BANGUN BLOCK JIG LIFTER UNTUK
MENGURANGI WAKTU PERGANTIAN MODEL
PADA PT PHILIPS INDUSTRIES BATAM**

SKRIPSI

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



Oleh:

Misdiono

150410159

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : MISDIONO
NPM : 150410159
Fakultas : TEKNIK DAN KOMPUTER
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

**RANCANG BANGUN BLOCK JIG LIFTER UNTUK MENGURANGI
WAKTU PERGANTIAN MODEL PADA PT PHILIPS INDUSTRIES BATAM**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengertian saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsurunsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan skripsi 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, 20 Februari 2020

MISDIONO
150410159

**RANCANG BANGUN BLOCK JIG LIFTER UNTUK
MENGURANGI WAKTU PERGANTIAN MODEL
PADA PT PHILIPS INDUSTRIES BATAM**

SKRIPSI

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

Oleh:

Misdiono

150410159

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

Batam, 20 Februari 2020

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

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh keterlambatan *set up* pergantian model *coating line* pada mesin dekorasi. Setelah di analisis dapat diidentifikasi keterlambatan setup pergantian model disebabkan oleh pergantian *block jiig lifter* yang membutuhkan waktu 18,44 menit per 1 mesin dekorasi. Tujuan penelitian ini adalah : Untuk mengetahui apakah dengan model desain *block jig* baru dapat mengurangi *waktu setup* pergantian model pada mesin dekorasi. Dalam penelitian ini, metode wawancara digunakan untuk menentukan prioritas utama dalam *redesign* yang akan dilakukan, metode *design for manufacture & assembly* (DFMA) untuk menentukan perbaikan *concept design block jig lifter* dalam berbagai variasi, seleksi terhadap beberapa variasi *block jig lifter* berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dan menganalisa *design for assembly* berdasarkan data hasil observasi dari lapangan, analisa *design for assembly* (DFA) untuk mendapatkan *design concept* yang paling optimum. Hasil dari penelitian ini adalah: a) Berupa desain *block jig* dan *maunting block jig* baru dengan sistem penguncian menggunakan 4 magnet permanen yang di tanam pada *mounting block jig* , b) perbedaan waktu set up sesudah dan sebelum perbaikan desain 17,379 menit, c) Persentase peningkatan efisiensi *set-up* pergantian model adalah 53,37%.

Kata Kunci: *Setup* pergantian model, *block jig*, wawancara, *design for manufacture & assembly* (DFMA), efisiensi.

ABSTRACT

An issue of longer time required to do model changer over of decoration machines become the background of this study. Based on daily activity monitoring, it is observed that the block jig lifter changeover requires 18.44 minutes to be done for each decoration machine. Therefore, the goal of this study is to find a better solution to the block jig which will makes the changeover time shorten (more efficient). There are several methods used for the study. Interview method is used to determine the priority of redesigning. Design for Manufacture & Assembly (DFMA) method is used to determine improvement required for block jig lifter concept design in several option or variety. The selection of the option or variety taken based on certain criteria by analyzing Design for Assembly (DFA) which is referring to field observation result. DFA analysis is required to get the most optimum design concept. The result from the study are: a) New design of block jig & its mounting with locking system using 4 implanted permanent magnets; b) Reduced change over time from 34,418 minutes to 17,039 minutes (reduced by 17.379 minutes); c) Change over efficiency has been improved from 1,056 to 0.5223 (0.5337 or 53.37%).

Keywords: *Change over setup, block jig, interview, design for manufacture & assembly (DFMA), efficiency.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah , puji syukur kehadiran allah SWT atas segala limpahan rahmad serta hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyusun menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Rancang Bangun Block Jig Lifter Untuk Mengurangi Waktu Pergantian Model Pada Pt Philips Industries Batam”. Skripsi ini di susun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Universitas Putra Batam.

Skripsi ini disusun agar dapat menambah wawasan dan pemahaman pembaca untuk mengetahui tentang suatu penerapan metode perancangan yaitu salah satunya metode *design for manufacture & assembly* (DFMA) untuk memperbaiki desain block jig lifter pada mesin printer pada perusahaan PT. Philips Industries Batam. Pada kesempatan ini , penulis ingin menyampaikan terimakasih atas segala bimbingan dan bantuan yang di berikan selama penyelesaian Skripsi ini. Ucapan terimakasih, penyusun sampaikan kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Putra Batam; Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si.
2. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putra Batam; Bapak Welly Sugianto S.T, M.M,
3. Bapak Ganda Sirait, S.Si., M.Si. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putra Batam;
4. Dosen dan Staff Universitas Putra Batam.

5. Kedua orang tua, Almarhum ayah, Seluruh Keluarga, kedua anak dan Istri tercinta, yang tidak henti-hentinya selalu mendoakan dan memberikan dorongan moril maupun materil.
6. Bapak Saw Say Wey Senior Manager Maintenance, PT. Philips Industries Batam yang telah memberikan izin penelitian, memberikan bimbingan serta memfasilitasi penelitian ini.
7. Teman-teman Maintenance dan Engineering PT. Philips Industries Batam yang selalu memberi bimbingan dan dukungan doanya.
8. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2015 juga seluruh keluarga besar Teknik Industri Universitas Putera Batam. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Skripsi ini.
9. Serta masih banyak pihak yang tak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-nya, Amin.

Batm, 20 Februari 2020

Misdiono

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xixii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	3
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teoari Dasar	5
2.1.1 Pengertian Perancangan	5
2.1.2 Jig	5
2.1.3 Alat Ukur	6
2.1.4 Efisiensi	7
2.1.5 Metode Wawancara	7
2.1.6 Metode Angket (<i>Kuesioner</i>)	8
2.1.7 <i>Design for Manufacture and Assembly (DFMA)</i>	9
2.1.8 Magnet Permanen	10
2.1.9 <i>Computer Aided Desigh (CAD) Soware Solidworks</i>	10
2.1.10 Lifter	11
2.1.11 Bagian-Bagian dari <i>Lifter</i>	12
2.1.12 Dimensi Perancangan	14
2.2 Penelitian Terdahulu.....	15
2.3 Kerangka Pemikiran	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tahapan Penelitian	21
3.2 Instrumen Penelitian.....	22
3.3 Pengumpulan Data	22
3.4 Pengolahan Data.....	24
3.5 Analisis Data	28
3.6 Lokasi dan jadwal Penelitian.....	29
3.6.1 Lokasi Penelitian	29
3.6.2 Jadwal Penelitian.....	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Data Penelitian	30
4.2	Hasil Penelitian.....	37
4.2.1	Kecakupan Data	37
4.2.2	Keseragaman Data.....	39
4.2.3	Uji Validitas	40
4.2.4	Uji Reliabilitas.....	41
4.2.5	<i>Design for Manufacture & Assembly</i>	43
4.3	Pembahasan	71

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1	SIMPULAN.....	74
5.2	SARAN	74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Lampiran 1 Pendukung Penelitian

Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Soware Solidworks</i>	11
Gambar 2.2 <i>Lifter</i>	12
Gambar 2.3 <i>Motor Listrik Lifter</i>	12
Gambar 2.4 <i>Encorder Lifter</i>	13
Gambar 2.5 <i>Base Plate Motor Lifter</i>	13
Gambar 2.6 <i>Maunting Plate Plock Jig</i>	14
Gambar 2.7 <i>Block Jig Lifter</i>	14
Gambar 2.8 <i>Kerangka Pemikiran</i>	20
Gambar 3.1 <i>Desain Peneliti</i>	21
Gambar 3.2 <i>Petolokasi Penelitian</i>	29
Gambar 4.1 <i>Control Plan</i>	31
Gambar 4.2 <i>Grafik Respoden Terhadap Desain</i>	34
Gambar 4.3 <i>Block Jig Lifter</i>	35
Gambar 4.4 <i>Mounting Plate Jig Lifter</i>	35
Gambar 4.5 <i>Lifter</i>	36
Gambar 4.6 <i>Posisi Block Jig Lifter</i>	36
Gambar 4.7 <i>Melepas dan Memasng Baut Block Jig Lifter</i>	37
Gambar 4.8 <i>Chat BKA dan BKB</i>	40
Gambar 4.9 <i>Morphologycal Chart</i>	44
Gambar 4.10 <i>Grafik Alternatif</i>	45
Gambar 4.11 <i>3D Alternatif Rancangan Desain JIG ke-1</i>	46
Gambar 4.12 <i>3D Alternatif Rancangan Desain JIG ke-2</i>	46
Gambar 4.13 <i>3D Alternatif Rancangan Desain JIG ke-3</i>	46
Gambar 4.14 <i>Desain Block Jig 1</i>	47
Gambar 4.15 <i>OPC Desain Block Jig 1</i>	48
Gambar 4.16 <i>Diagram Matrial Desain 1</i>	51
Gambar 4.17 <i>Desain Block Jig 2</i>	52
Gambar 4.18 <i>OPC Desain Block Jig 2</i>	53
Gambar 4.19 <i>Diagram Matrial Desain 2</i>	57
Gambar 4.20 <i>Desain Block Jig 3</i>	58
Gambar 4.21 <i>OPC desain Block Jig 3</i>	59
Gambar 4.22 <i>Diagram Matrial Desain 3</i>	62
Gambar 4.23 <i>3D Drawing Desain Lifter ke-3</i>	64
Gambar 4.24 <i>2D Block Jig Jifter Desain ke-3</i>	64
Gambar 4.25 <i>Maouting Block Jig Desain ke-3</i>	65
Gambar 4.26 <i>1 Set Lifter Desain ke-3</i>	65
Gambar 4.27 <i>Pelepasan Block Jig</i>	66
Gambar 4.28 <i>Pemasangan Block Jig</i>	67
Gambar 4.29 <i>BKA dan BKB</i>	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	29
Tabel 4.1 <i>Set-up</i> Mesin Dekorasi	30
Tabel 4.2 Biodata Respondent.....	33
Tabel 4.3 Hasil Data Kuesioner Terhadap Aspek <i>Design</i>	33
Tabel 4.4 Data <i>Set-up</i> Pergantian Model Membuka <i>Block Jig</i>	38
Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas.....	40
Tabel 4.6 Hasil Uji Rehabilitas	42
Tabel 4.7 <i>Morphologycal Chat</i>	43
Tabel 4.8 Waktu Perakitan Komponen	51
Tabel 4.9 Komponen 1 Unit Lifter.....	52
Tabel 4.10 Waktu Perakitan Komponen	56
Tabel 4.11 Komponen 1 <i>Unit Lifter</i>	57
Tabel 4.12 Waktu Perakitan Komponen	62
Tabel 4.13 Komponen 1 <i>Unit Lifter</i>	62
Tabel 4.14 <i>Set-up</i> Mesin Dekorasi	67
Tabel 4.15 Waktu <i>Set-up</i> Pergantian Model Memasang <i>Block Jig</i>	68
Tabel 4.16 <i>Set-up</i> Mesin Dekorasi Sebelum Perbaikan Desain	71
Tabel 4.17 <i>Set-up</i> Mesin Dekorasi Setelah Perbaikan Desain	72

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1 Efisiensi	7
Rumus 3.1 Rumus rata-rata dari nilai pengamatan	24
Rumus 3.2 Rumus standart deviasi	24
Rumus 3.3 batas control atas.....	25
Rumus 3.4 batas control bawah	25
Rumus 3.5 Rumus jumlah data teoritis	25
Rumus 3.6 waktu siklus	26
Rumus 3.7 Rumus uji validitas	27
Rumus 3.8 Uji Reliabilitas	28