

***REDESIGN JIG LISSAJOUS ELEKTRICAL PADA  
PENGECEKAN MAGNET DI PT PANASONIC  
INDUSTRIAL DEVICE BATAM***

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**ALDO GUSTI HARIANSA**

**180410101**

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

***REDESIGN JIG LISSAJOUS ELEKTRICAL PADA  
PENGECEKAN MAGNET DI PT PANASONIC  
INDUSTRIAL DEVICE BATAM***

**SKRIPSI**

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



**Oleh :  
ALDO GUSTI HARIANSA  
180410101**

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

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Aldo Gusti Hariansa  
NPM : 180410101  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Industri

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

**REDESIGN JIG LISSAJOUS ELEKTRICAL PADA PENGECEKAN MAGNET DI PT PANASONIC INDUSTRIAL DEVICE 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, 03 Agustus 2022



**Aldo Gusti Hariansa**  
180410101

***REDESIGN JIG LISSAJOUS ELEKTRICAL PADA  
PENGECEKAN MAGNET DI PT PANASONIC  
INDUSTRIAL DEVICE BATAM***

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**Aldo Gusti Hariansa**

**180410101**

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

**Batam, 08 Agustus 2022**



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

**Pembimbing**

## ABSTRAK

PT Panasonic Industrial Device Batam merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan komponen elektronik. Di era pandemi dan digital saat ini, penggunaan kamera digital di masyarakat meningkat dua kali lipat dari sebelumnya. Peningkatan permintaan komponen kamera digital melonjak pesat. Untuk memenuhi permintaan komponen kamera digital oleh perusahaan terus meningkatkan total produksi dan terus meningkat guna memenuhi permintaan komponen kamera, terdapat kendala dalam proses produksi dalam skala besar yang mengakibatkan waktu proses dan pengecekan komponen kamera memakan waktu lama sehingga menyebabkan penumpukan material di area produksi. akibat ketidak mampuan salah satu alat inspection dalam produksi. yang banyak dan cepat, desainnya alat ini dirancang untuk memangkas waktu perpindahan material pada saat pengecekan, dimana hanya terdapat satu proses dari tiga proses sebelumnya dalam pengecekan sehingga dapat memangkas waktu kerja pada saat pengecekan data sebelum dan sesudah. Tujuan utama dari *re-design Jig* adalah untuk menghilangkan penumpukan pada material dan meningkatkan produksi, dengan metode redesign *Jig* ini dapat menyelesaikan masalah pada proses produksi yang menumpuk yang disebabkan oleh jumlah mesin yang terbatas, maka dapat disimpulkan bahwa *Jig Lissajous* setelah *redesign* dapat meminimalkan penumpukan barang di area atau proses pengecekan magnet pada *Jig Lissajous* dan dapat mengurangi tenaga kerja.

**Kata kunci:** *Stopwatch Time Study, Wasting House, Redesain*

## **ABSTRACT**

*PT Panasonic Industrial Device Batam is a manufacturing company engaged in the manufacture of electronic components. In the current pandemic and digital era, the use of digital cameras in society has doubled from before. The increasing demand for digital camera components has soared rapidly. To meet the demand for digital camera components, the company continues to increase total production and continues to increase in order to meet the demand for camera components, there are obstacles in the production process on a large scale which results in processing time and checking camera components taking a long time, causing material accumulation in the production area. due to the inability of one of the inspection tools in production. many and fast, the design of this tool is designed to reduce material transfer time during checking, where there is only one process from the previous three processes in checking so that it can reduce work time during data checking before and after. The main purpose of the re-design Jig is to eliminate buildup on materials and increase production, with this Jig redesign method can solve problems in the production process that pile up caused by a limited number of machines, it can be concluded that the Lissajous Jig after redesign can minimize the buildup of goods in the area or process of checking magnets on the Lissajous Jig and can reduce manpower.*

**Keywords:** *Stopwatch Time Study, Wasting House, Redesign*

## 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. Citra Indah Asmarawati, S.T., M.T. selaku pembimbing akademi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
6. Tanti Darmawati, S.E sebagai istri yang selalu memberikan dukungan kepada penulis;
7. Seluruh teman-teman penulis yang telah banyak memberi semangat dan masukan kepada penulis.

Semoga Tuhan YME membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 29 Agustus 2022



Aldo Gusti Hariansa  
180410101

## DAFTAR ISI

### Table of Contents

<b>SKRIPSI</b> .....	i
<b>SKRIPSI</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	iii
<b>SKRIPSI</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	6
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Rumusan Masalah .....	7
1.5. Tujuan Penelitian.....	7
1.6. Manfaat Penelitian.....	7
1.6.1. Manfaat Teoritis .....	7
1.6.2. Manfaat Praktis .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
2.1. Teori Dasar .....	9
2.1.1. Produktivitas Kerja .....	9
2.1.2. Perancangan Ulang .....	10
2.1.3. Alat Lissajous .....	10
2.1.4. Mesin Magnetaizing .....	12
2.1.5. <i>Material Magnet Type 264</i> .....	13
2.1.6. <i>Material Magnet Type 528</i> .....	15
2.1.7. <i>Defenisi Jig</i> .....	17
2.1.8. <i>Stopwatch Time Study</i> .....	17



2.2.	Pengukuran Waktu.....	19
2.2.1.	Faktor Penyesuaian.....	21
2.2.2.	Perancangan.....	23
2.3.	Penelitian Terdahulu.....	24
2.4.	Kerangka Pemikiran.....	28
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1.	Desain Penelitian.....	29
3.2.	<i>Variabel</i> Penelitian.....	30
3.2.1.	<i>Variable Dependent (Variabel Terikat)</i> .....	30
3.2.2.	<i>Variable Indevident (Variabel Bebas)</i> .....	30
3.3.	Populasi dan Sampel.....	30
3.3.1.	Populasi.....	30
3.3.2.	Sample.....	30
3.4.	Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.4.1.	Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.4.2.	Jenis Data.....	31
3.5.	Pengolahan Data.....	32
3.6.	Proses Perancangan.....	32
3.7.	Instrumen, Mesin dan Bahan Penelitian.....	33
3.8.	Lokasi Penelitian dan Jadwal Penelitian.....	33
3.9.	Jadwal Penelitian.....	34
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1.	Hasil Penelitian.....	35
4.1.1.	Pengumpulan Data.....	35
4.1.1.	Hasil <i>Design</i> Awal.....	36
4.1.1.	Analisi Data Design Awal.....	39
4.1.1.	Perhitungan Waktu Siklus.....	43
4.1.1.	Perhitungan Waktu Normal.....	40
4.1.1.	<i>Flowchart Proses</i> Pengecekan Magnet.....	43
4.2.	Perbaikan Desain dan Analisi Waktu.....	46
4.2.1.	Menghitung <i>Standart Deviasi</i> dan Standart Deviasi Sub Group.....	51
4.2.1.	Melakukan Uji Kecukupan Data dan Keseragaman Data.....	57
4.3.	Menentukan Waktu Siklus.....	66
4.4.	Menentukan Waktu Normal.....	67

4.5. <i>Design Alternatif</i> dan Analisi Waktu.....	70
4.5.1. <i>Design Alternatif</i> .....	70
4.5.2. Pembahasan.....	73
4.5.3 <i>Flowchart After Redesign</i> .....	75
4.5.4 Perbandingan Waktu <i>After Redesign</i> .....	77
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	78
5.1. Simpulan.....	78
5.2. Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	80
<b>LAMPIRAN</b> .....	82
<b>LAMPIRAN 1. PENDUKUNG PENELITIAN</b> .....	83
<b>LAMPIRAN 2. DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	89
<b>LAMPIRAN 3. SURAT KETERANGAN PENELITIAN</b> .....	91

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> <i>Grafik Output</i> periode 2021 – 2022.....	4
<b>Gambar 2. 1</b> Mesin <i>Sheet Forming</i> .....	11
<b>Gambar 2. 2</b> Mesin <i>Magnetaizing</i> .....	12
<b>Gambar 2. 3</b> Magnet Type 264.....	15
<b>Gambar 2. 4</b> Magnet Type 528.....	16
<b>Gambar 2. 5</b> Kerangka Pemikiran Gambar .....	28
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Penelitian .....	29
<b>Gambar 4. 1</b> <i>Design Awal Jig Lissajous</i> .....	37
<b>Gambar 4. 2</b> <i>Design detail Jig Lissajous</i> .....	38
<b>Gambar 4. 3</b> <i>Flowchart Proses Pengecekan Magnet</i> .....	45
<b>Gambar 4. 4</b> Gambar <i>Re-design Jig Lissajous</i> .....	46
<b>Gambar 4. 5</b> <i>Detail Heaght Adjuster</i> .....	48
<b>Gambar 4. 6</b> <i>Detail Desain Base Jig Lissajous</i> .....	49
<b>Gambar 4. 7</b> <i>Design Plat Tray Material</i> .....	50
<b>Gambar 4. 8</b> <i>Detail Design Alternatif Jig Lissajous</i> .....	70
<b>Gambar 4. 9</b> <i>Design 3d Alternatif Jig Lissajous</i> .....	71
<b>Gambar 4. 10</b> <i>Kurva Lissajous</i> .....	72

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Peningkatan <i>Menpower</i> 2021-2022.....	5
<b>Tabel 2. 1</b> Data Material Type 264.....	14
<b>Tabel 2. 2</b> Data <i>Material Type</i> 528.....	16
<b>Tabel 2. 3</b> <i>Westing House Tabel</i> .....	22
<b>Tabel 2. 4</b> Penelitian Terdahulu.....	24
<b>Tabel 3. 1</b> Instrumen, Mesin dan Bahan Penelitian.....	33
<b>Tabel 3. 2</b> Waktu kegiatan.....	34
<b>Tabel 4. 1</b> Spesifikasi Mesin CNC Milling.....	36
<b>Tabel 4. 2</b> Waktu pengerjaan Before Re-design.....	40
<b>Tabel 4. 3</b> Tabel Penyesuaian.....	42
<b>Tabel 4. 4</b> Waktu Siklus dan Waktu Normal.....	43
<b>Tabel 4. 5</b> Tabel Rata-Rata Pengamatan.....	57
<b>Tabel 4. 6</b> Tabel Kecukupan Data.....	58
<b>Tabel 4. 7</b> Hasil Uji Keseragaman Data.....	63
<b>Tabel 4. 8</b> Tabel Penyesuaian.....	68
<b>Tabel 4. 9</b> Hasil Waktu Siklus dan Waktu Normal.....	69
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil Analisi Waktu Desain Awal dan desain Alternatif.....	73
<b>Tabel 4. 11</b> Diagram Grafik Waktu Siklus.....	74
<b>Tabel 4. 12</b> Diagram Grafik Waktu Norlmal.....	75
<b>Tabel 4. 13</b> Waktu Setelah Di Redesign.....	77

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 3. 1</b> Waktu Siklus.....	32
<b>Rumus 3. 2</b> Waktu Normal.....	32
<b>Rumus 3. 3</b> <i>Standart Deviasi</i> .....	32
<b>Rumus 3. 4</b> Uji Kecekupan dan Keseragaman.....	32