

**RANCANG BANGUN MESIN *TWIST WIRE* PADA
PROSES *TWISTING* DI *PT OSI ELECTRONICS***

SKRIPSI



Oleh:

**BONGGAS HUTABARAT
150410161**

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

**RANCANG BANGUN MESIN *TWIST WIRE* PADA
PROSES *TWISTING* DI *PT OSI ELECTRONICS***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memenuhi gelar sarjana**



**Oleh:
Bonggas Hutabarat
150410161**

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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bonggas Hutabarat
NPM : 150410161
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa penelitian yang saya buat dengan judul :

**RANCANG BANGUN MESIN TWIST WIRE PADA PROSES TWISTING DI
PT OSI ELECTRONIC**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain.
Sepengetahuan

saya, didalam naskah penelitian 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 penelitian ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah penelitian ini digugurkan dan gelar sarjana 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 10 Maret 2020

Bonggas Hutabarat
150410161

RANCANG BANGUN MESIN *TWIST WIRE* PADA PROSES *TWISTING* DI PT OSI ELECTRONICS

SKRIPSI

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

**Oleh
Bonggas Hutabarat
150410161**

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

Batam, 21 Februari 2020

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

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin canggih sehingga mendorong manusia untuk selalu berinovasi untuk menciptakan mesin yang baik guna membantu pekerjaan dan memudahkan proses produksi yang lebih mudah dan cepat. Hal ini mendorong keinginan untuk memperbaiki sistem atau proses pengerjaan yang lebih mudah dan cepat untuk dapat meningkatkan hasil produksi yang lebih baik dan banyak guna mendapatkan kesempurnaan dari sistem produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan efisiensi, memenuhi target produksi, mengurangi jumlah tenaga kerja yang tidak seimbang. Dengan menggunakan metode perancangan yaitu metode french dan metode desain for manufacturing and assembly (DFMA) maka di dapatkanlah varian perancangan yang baik dan yang mampu meningkatkan hasil proses produksi dari waktu rata-rata 15.22 second per proses menjadi 3.24 second per proses. Percepatan proses produksi menggunakan mesin menaikkan output secara signifikan pada awal output 2.092 pcs/hari naik menjadi 38.744 pcs/hari, waktu dalam mencapai target 30.000 pcs, sebelum menggunakan mesin membutuhkan waktu 413.000 second (5 hari kerja) menurun menjadi 22.300 second (1 hari kerja) serta dapat memangkas jumlah tenaga kerja yang tidak efisien dari 2 pekerja menjadi hanya 1 pekerja.

Kata kunci : Metode Perancangan French, DFMA (Design For Manufacturing And Assembly)

ABSTRACT

The development of increasingly sophisticated technology that encourages people to always innovate to create good machines to help work and facilitate the production process that is easier and faster. This encourages the desire to improve the system or workmanship process that is easier and faster to be able to increase production results that are better and more numerous in order to get the perfection of the production system. The purpose of this study is to improve efficiency, meet production targets, reduce the number of workers who are not balanced. By using the design method that is the French method and the design method for manufacturing and assembly (DFMA), we get a good design variant that is able to increase the production process results from an average time of 15.22 seconds per process to 3.24 seconds per process. The acceleration of the production process using a machine significantly increased the initial output of 2,092 pcs / day, up to 38,744 pcs / day, the time to reach the target of 30,000 pcs, before using the machine takes 413,000 seconds (5 working days) decreased to 22,300 seconds (1 working day) and can cut the number of inefficient workers from 2 workers to only 1 worker.

Keywords: French Design Method, DFMA (Design for Manufacturing and Assembly)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat 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. Oleh karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Degan segala keterbatasan, penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segal kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam, Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI.
2. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. dan selaku Pelaksana Tugas
Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
3. Bapak Ganda Sirait, S.Si., M.SI. selaku pembimbing skripsi pada
Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
4. Ibu Elva Susanti S.Si.,M.Si., selaku pembimbing akademik pada
Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
6. Bapak Tommy Frangki Meiner Rompas (Manajer PT Osie Electronics)
7. HRD dan Staff PT Osie Electronics Manufacturing Batam
8. Bapak dan Mama tercinta yang selalu mendukung saya selama study
saya
9. Keluarga dan sahabat-sahabat yang selalu memberi motivasi dan
dukungan yang baik

Semoga Tuhan Yang Maha Esa Membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkatnya, Amin.

Batam,03 Maret 2020

Bonggas Hutabarat

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR RUMUS	x
KATA PENGANTAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Dasar Teori	6
2.1.1 Rancang Bangun	6
2.1.2 Mengenal Wire dan Fungsinya	7
2.1.3 Metode Perancangan	10
2.1.4 Mesin twisting wire	12
2.1.5 Komponen Mesin	13
2.1.6 Kuisioner	22
2.2 Penelitian Terdahulu	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	29
3.2 Operasional Variabel	30
3.3 Populasi dan Sampel	30
3.4 Pengumpulan Data	31
3.5 Metode Analisa data	32
3.6 Fase Pengujian dan Perbaikan	36
3.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	38
4.1.1 Perancangan Awal	38
4.2 Perancangan Alternatif	39
4.3 Perancangan Konsep	40
4.4 Implementasi Perancangan Mesin Twist Wire	46

4.4.2 Pengolahan Data Waktu Proses Perancangan	47
4.4.3 Diagram Alir (Flow Chart)	49
4.4.4 Peta Proses Operasi	49
4.5 Hasil pengujian sebelum dan sesudah menggunakan mesin	53
4.5.1 Uji Kecukupan Data	54
4.5.2 Uji Perbandingan test berpasangan (Paired t test).....	55
4.5.3 Hasil Perbandingan Sebelum dan Sesudah Menggunakan mesin	57
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan	60
5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
Lampiran 1 Pendukung Penelitian	
Lampiran 2 Daftar Riwayat	
Lampiran 3 Surat keterangan penelitian	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Dimensi varian mesin	30
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian.....	37
Tabel 4.1 Konsep awal perancangan	42
Tabel 4.2 Konsep varian.....	142
Tabel 4.3 Konsep varian.....	243
Tabel 4.4 Biodata respondent.....	44
Tabel 4.5 Nilai pembobotan varian 1 dan 2	44
Tabel 4.6 Komponen mesin.....	46
Tabel 4.7 Waktu proses pengerjaan cover mesin twist wire	47
Tabel 4.8 Komponen mesin.....	48
Tabel 4.9 Waktu proses mesin twist untuk uji keukupa data	54
Tabel 4.10 Waku proses sebelum dan setelah menggunakan mesin	56
Tabel 4.11 Hasil uji t test berpasangan.....	57

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Diagram Alir	12
Gambar 2.2 Proses pemilin manual	13
Gambar 2.3 Oriental motor AC	14
Gambar 2.4 Timer analog	15
Gambar 2.5 Struktur relay	16
Gambar 2.6 Relay terminal	18
Gambar 2.7 Papan pvc.....	18
Gambar 2.8 Switch	19
Gambar 2.9 Power suply struktur	20
Gambar 2.10 DC power supply	20
Gambar 2.11 Push Button Switch.....	21
Gambar 2.12 Kerangka pemikiran	28
Gambar 3.1 Desain Penelitian	29
Gambar 4.1 Alat Twist Manual	38
Gambar 4.2 Mesin twist varian 1	39
Gambar 4.3 Mesin Twist Varian 2	39
Gambar 4.4 Blok fungsi	40
Gambar 4.5 Grafik kuisisioner	45
Gambar 4.6 Aliran flow chart	50
Gambar 4.7 Peta proses chart	51
Gambar 4.8 Assembly Chart	52

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 3.1 Rumus Uji Kecukupan Data	32
Rumus 3.2 Rumus waktu siklus	33
Rumus 3.3 Rumus waktu normal	33
Rumus 3.4 Rumus waktu baku.....	34
Rumus 3.5 Rumus waktu siklus	34
Rumus 3.6 Rumus output	34
Rumus 3.7 Rumus jumlah tenaga kerja.....	35