

**PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA
PROSES *PAINTING* BOF NONFLIP DI PT JOVAN
TECHNOLOGIES BATAM**

SKRIPSI



Oleh:

ALVIN ARI SISWANTO

180410067

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2023**

**PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA
PROSES *PAINTING* BOF NONFLIP DI PT JOVAN
TECHNOLOGIES BATAM**

SKRIPSI

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



Oleh:

ALVIN ARI SISWANTO

180410067

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Alvin Ari Siswanto
NPM : 180410067
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

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

PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES *PAINTING BOF NONFLIP* DI PT JOVAN TECHNOLOGIES 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, 28 Juli 2023



Alvin Ari Siswanto
180410067

**PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA
PROSES *PAINTING BOF NONFLIP* DI PT JOVAN
TECHNOLOGIES BATAM**

SKRIPSI

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

Oleh:

ALVIN ARI SISWANTO

180410067

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

Batam, 28 Juli 2023



Anggia Arista, S.Si., M.Si.

Pembimbing

ABSTRAK

Semua produk harus memiliki nilai estetika agar menarik minat pelanggan salah satunya melakukan pelapisan warna dengan cara melakukan proses *painting*. Penelitian ini dilakukan pada departemen *painting* di PT Jovan Technologies dimana proses pelapisan warna pada produk *bof nonflip* dilakukan tanpa menggunakan alat bantu yang sesuai dengan spesifikasi produk, alhasil produk terjatuh serta target kurang tercapai. Berdasarkan hal tersebut peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian perancangan alat bantu kerja proses *painting* produk *bof nonflip* ini menggunakan metode *Design for Manufacturing and Assembly* (DFMA). Berdasarkan dari analisis DFMA perancangan alat bantu ini memiliki dua komponen utama yaitu *top jig* dan *bottom jig* memiliki ukuran panjang 350.00mm dan lebar 225.00mm. *Top jig* memiliki ketebalan 7.00mm sedangkan *bottom jig* memiliki ketebalan 13.00mm dirakit dengan total 10 komponen dan biaya manufaktur sebanyak Rp2,608,163 serta waktu manufaktur sebesar 3,82 jam. Dari hasil pengujian setelah menggunakan alat bantu dari hasil rancangan didapatkan waktu proses *painting bof nonlip* hanya membutuhkan waktu 3,64 menit untuk satu kali proses pengecatan produk *bof nonlip* sebanyak 20unit dengan total output 1 hari kerja menghasilkan 1.860 unit.

Kata Kunci : Perancangan, Pengecatan, *Design For Manufacturing and Assembly*.

ABSTRACT

All products must have aesthetic value in order to attract customer interest, one of which is to apply color coating by carrying out the painting process. This research was conducted at the painting department at PT Jovan Technologies where the color coating process on bof nonflip products was carried out without using tools that match product specifications, as a result the product fell and the target was not reached. Based on this, the researcher intends to conduct research on the design of work aids for the painting process of bof nonflip products using the Design for Manufacturing and Assembly (DFMA) method. Based on the DFMA analysis, the design of this tool has two main components, namely the top jig and bottom jig, which have a length of 350.00mm and a width of 225.00mm. The top jig has a thickness of 7.00mm while the bottom jig has a thickness of 13.00mm assembled with a total of 10 components and a manufacturing cost of IDR 2,608,163 and a manufacturing time of 3.82 hours. From the test results after using the tools from the design results, it was found that the painting process of bof nonflip only took 3.64 minutes for one-time painting process of 20 units of bof nonflip products with a total output of 1 working day producing 1,860 units.

Keywords : *Design, Painting, Design For Manufacturing and Assembly.*

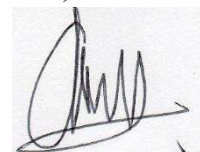
KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan persyaratan untuk menyelesaikan program strata satu pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu dengan tangan terbuka penulis menerima segala saran dan kritik. Dengan segala keterbatasan penulis menyadari tidak akan dapat diselesaikan tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Karena itu 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 Nofri Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam.
4. Ibu Anggia Arista, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing Skripsi yang telah membantu penulis dalam menulis skripsi, Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis.
6. Keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
7. Seluruh teman-teman penulis yang memberikan semangat dan bantuan.

Batam, 28 Juli 2023



Alvin Ari Siswanto
180410067

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Rumusan Masalah.....	5
1.5. Tujuan Penelitian.....	6
1.6. Manfaat Penelitian	6
1.6.1. Manfaat Teoritis	6
1.6.2. Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Teori Dasar	7
2.1.1 Definisi Perancangan.....	7
2.1.2. Proses Pengecatan.....	8
2.1.3. Proses dan Indikator Perancangan	10
2.1.4. Alat Bantu Kerja	12
2.1.5. Tujuan Penggunaan Alat Bantu Kerja	13
2.1.6. <i>Design for Manufacture and Assembly (DFMA)</i>	13
2.1.7. <i>Design For Assembly (DFA)</i>	15
2.1.8. <i>Design For Manufacture (DFM)</i>	16
2.2. Penelitian Terdahulu.....	17
2.3. Kerangka Pemikiran	19

BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Desain Penelitian	20
3.2. Variabel Penelitian.....	21
3.3. Populasi dan Sampel.....	21
3.3.1. Populasi	21
3.3.2. Sampel	21
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.4.1. Data Primer.....	21
3.4.2. Data Sekunder.....	22
3.5. Teknik Analisis Data	22
3.6. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	26
3.6.1. Lokasi Penelitian	26
3.6.2. Jadwal Penelitian	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1. Hasil Penelitian.....	28
4.1.1. Pengumpulan Data.....	28
4.1.1.1. Spesifikasi Produk.....	28
4.1.1.2. Tahapan Proses <i>Painting</i> Produk Bof Nonflip Tanpa Alat Bantu.....	30
4.1.1.3. Pengujian Waktu <i>Painting</i> Sebelum Menggunakan Alat Bantu.....	32
4.1.1.4. Alat dan Bahan Dalam Pembuatan Alat Bantu <i>Bof Nonflip</i>	36
4.1.1.5. Konsep Rancangan Alat Bantu Bof Nonflip.....	39
4.1.2. Pengolahan Data Rancangan Alat Bantu <i>Painting</i> Produk Bof Nonflip	42
4.1.2.1. Bentuk Desain Alat Bantu <i>Painting</i> Pada Produk Bof Nonflip	46
4.1.2.2. Implementasi Alat Bantu <i>Painting Bof Nonflip</i>	54
4.1.2.3. Pengolahan Data Hasil Implementasi Alat Bantu <i>Bof Nonflip</i>	56
4.1.2.4. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Alat Bantu Pada Proses <i>Painting</i> Produk <i>Bof Nonflip</i>	62
4.2. Pembahasan	67
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	69
5.1. Simpulan.....	69
5.2. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

LAMPIRAN 1. PENDUKUNG PENELITIAN

LAMPIRAN 2. DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN 3. SURAT KETERANGAN PENELITIAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran	19
Gambar 3.1 Desain Penelitian	20
Gambar 4.1 Dimensi produk bof nonflip.....	29
Gambar 4.2 Proses painting bof nonflip sebelum menggunakan alat bantu	30
Gambar 4.3 Peta kontrol.....	34
Gambar 4.4 Mesin CNC Milling.....	38
Gambar 4.5 Gambar Hasil Rancangan Top Jig.....	39
Gambar 4.6 Hasil Rancangan Bottom Jig	41
Gambar 4.7 Exploded View Desain Top Jig.....	42
Gambar 4.8 Exploded View Rancangan Bottom Jig.....	43
Gambar 4.9 Proses Pembentukan Top Plate Bagian Atas.....	47
Gambar 4.10 Proses Pembentukan Top Plate Bagian Bawah	49
Gambar 4.11 Proses Pembentukan Bottom Plate	50
Gambar 4.12 Alat Bantu Top Plate Bagian Atas.....	52
Gambar 4.13 Alat Bantu Top Plate Bagian Bawah	53
Gambar 4.14 Alat Bantu Bottom Plate.....	53
Gambar 4.15 Penyusunan produk bof nonflip pada bottom jig.....	54
Gambar 4.16 Penutupan produk bof nonflip menggunakan top jig	55
Gambar 4.17 Proses painting bof nonflip menggunakan alat bantu.....	56
Gambar 4.18 Peta kontrol.....	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	17
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 4.1 Waktu proses painting bof nonflip	30
Tabel 4.2 Waktu painting bof nonflip sebelum alat bantu (detik).....	31
Tabel 4.3 Perhitungan uji keseragaman data	32
Tabel 4.4 BKA dan BKB (detik).....	34
Tabel 4.5 Perhitungan uji kecukupan data	35
Tabel 4.6 Spesifikasi Mesin CNC Milling	38
Tabel 4.7 Bill of Material Rancangan Alat Bantu Bof Nonflip	43
Tabel 4.8 Jumlah Komponen dan Berat Rancangan Alat Bantu Bof Nonflip.....	44
Tabel 4.9 Early Cost Estimate (DFM).....	45
Tabel 4.10 Analisa DFA Top Plate Bagian Atas.....	46
Tabel 4.11 Analisa DFA Top Plate Bagian Bawah.....	48
Tabel 4.12 Analisa DFA Pembentukan Bottom Plate	50
Tabel 4.13 Total Waktu Proses Pembentukan Alat Bantu Bof Nonflip	51
Tabel 4.14 Analysis Design For Manufacturing (DFM)	52
Tabel 4.15 Waktu proses painting bof nonflip menggunakan alat bantu	57
Tabel 4.16 Uji keseragaman data (detik).....	58
Tabel 4.17 BKA dan BKB (detik).....	59
Tabel 4.18 Uji kecukupan data.....	60
Tabel 4.19 Perhitungan faktor allowance.....	62
Tabel 4.20 Penentuan Faktor Penyesuaian (Shumard).....	63
Tabel 4.21 Parameter perbandingan sebelum dan sesudah menggunakan alat bantu.....	66

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 3.1 Rumus batas control atas	23
Rumus 3.2 Rumus batas control bawah	23
Rumus 3.3 Rumus standar deviasi	23
Rumus 3.4 Rumus jumlah data teoritis	23
Rumus 3.5 Rumus waktu siklus	24
Rumus 3.6 Rumus waktu normal	25
Rumus 3.7 Rumus waktu baku.....	25