

**PERANCANGAN ALAT BANTU PROSES ASSEMBLY
MODULE PADA PT FLEXTRONICS TECHNOLOGY
INDONESIA**

SKRIPSI



**Oleh :
Yopi Partomuan Tambunan
190410001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2024**

**PERANCANGAN ALAT BANTU PROSES ASSEMBLY
MODULE PADA PT FLEXTRONICS TECHNOLOGY
INDONESIA**

SKRIPSI

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



**Oleh :
Yopi Partomuan Tambunan
190410001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2024**

SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Yopi Partomuan Tambunan

NPM : 190410001

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

Perancangan Alat Bantu Proses Assembly Module Pada PT Flextronics

Technology Indonesia

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 didalam 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, 18 Juli 2024



Yopi Partomuan Tambunan
190410001

**PERANCANGAN ALAT BANTU PROSES ASSEMBLY
MODULE PADA PT FLEXTRONICS TECHNOLOGY
INDONESIA**

SKRIPSI

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

**Oleh
Yopi Partomuan Tambunan
190410001**

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

Batam, 18 Juli 2024



**Sri Zetli, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut dari penelitian Perancangan Alat Bantu Proses Modul Perakitan di PT XYZ. Dari pengolahan dan analisis rancangan mesin DFMA diperoleh komponen penyusun mesin berjumlah 9 komponen dengan berat total 12,96 kg, total waktu proses pemesinan 492 menit atau 8,2 jam dan total biaya sebesar Rp .11.039.656. Berdasarkan pengolahan data dari pengujian sebelum mesin dan sesudah mesin pada proses perakitan modul, diperoleh parameter perbandingan dimana sebelum proses perakitan alat bantu pada module assy product membutuhkan waktu 8,9 detik dengan proses perakitan dalam satu jam kerja yang menghasilkan keluaran sebesar 1.668 unit, sedangkan setelah menggunakan mesin perakitan pada modul assy dengan waktu 4,7 detik dapat menghasilkan keluaran sebesar 3.829 unit dan peningkatan sebesar 47%.

Kata Kunci : Perancangan, Perakitan, Perancangan Manufaktur dan Perakitan

ABSTRACT

According to the results of data processing and analysis, the authors reached the following conclusions from the research on the Design of Assembly Module Process Aids at PT XYZ. From the processing and analysis of the DFMA machine design, it was found that the constituent components of the machine amounted to 9 components with a total weight of 12.96 kg, a total machining process time of 492 minutes or 8.2 hours and a total cost of Rp.11,039,656. Based on data processing from testing before the machine and after the machine in the module assembly process, the comparison parameters are obtained where before the assembly process aids in the module assy product takes 8,9 seconds with the assembly process in one working hour which produces an output of 1.668 units, while after using the assembly machine on the module assy with a time of 4,7 seconds can produce an output of 3.829 units and an increase of 47%.

Keywords: Design, Assembly, 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. Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam
2. Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan akultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
3. Nofri Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Sri Zetli, S.T., M.T. selaku pembimbing skripsi selaku Pembimbing skripsi yang telah membantu penulis dalam menulis skripsi
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, 18 Juli 2024


Yopi Partomuan Tambuna

DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul.....	i
HALAMAN Judul	i
SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	5
1.6.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Teori Dasar.....	6

2.1.1 Pengertian Perancangan.....	6
2.1.2 Tahapan Perancangan.....	7
2.1.3 Tujuan Perancangan	7
2.1.4 Sistem Perancangan.....	9
2.1.5 Proses dan Indikator Perancangan	9
2.2 Design for Manufacturing and Assembly (DFMA)	10
2.1.2 Allowance	12
1.2 Penelitian Terdahulu	15
1.3 Kerangka Berpikir.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Desain Penelitian.....	18
3.1.1 Data Primer	18
3.1.2 Data Sekuder	19
3.2 Variabel Penelitian	19
3.2.1 Populasi.....	19
3.2.2 Sampel.....	19
3.3 Teknik Pengambilan Data.....	19
3.4 Lokasi Penelitian	24
3.5 Jadwal Penelitian.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.1.2 Uji Keseragaman Data	27
4.1.3 Uji Kecukupan Data.....	31
4.1.4 Perhitungan Waktu Standar.....	32
4.1.5 Design For Manucaftur and Assembly	35

4.2 Implementasi Alat Bantu Kerja.....	44
4.2.1 Pengolahan data hasil implementasi alat bantu	45
4.2.2 Perhitungan dan Perbandingan.....	52
4.3 Pembahasan.....	55
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Simpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Besarnya Kelonggaran Berdasarkan Faktor- Faktor yang Berpengaruh	13
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian	24
Tabel 4.1 Rincian ukuran produk	25
Tabel 4.2 Waktu Proses Assembly	27
Tabel 4.3 Uji Keseragaman Data (detik)	28
Tabel 4.4 BKA dan BKB (detik)	30
Tabel 4.5 Uji Kecukupan Data (detik)	31
Tabel 4.5 Perhitungan factor allowance	33
Tabel 4.6 Penentuan Faktor Penyesuaian (Shumard)	33
Tabel 4.9 Berat dan jumlah komponen alat bantu	38
Tabel 4.10 Proses Mesin	39
Tabel 4.10 Kebutuhan Fabrikasi	40
Tabel 4.11 Analisa DFA	40
Tabel 4.12 Penggunaan listrik	41
Tabel 4.13 Harga komponen	42
Tabel 4.14 Analisis DFM	42
Tabel 4.15 Waktu Proses Assembly	46
Tabel 4.16 Uji Keseragaman Data	47
Tabel 4.17 BKA dan BKB (detik)	49
Tabel 4.18 Uji Kecukupan Data (detik)	50
Tabel 4.19 Perhitungan factor allowance	52

Tabel 4.20 Penentuan Faktor Penyesuaian (Shumard).....	53
Tabel 4.21 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Menggunakan Alat Bantu.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	17
Gambar 3.1 Desain Penelitian Sumber Data	18
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	24
Gambar 4.1 Proses Assembly.....	26
Gambar 4.2 Peta Kontrol.....	30
Gambar 4.3 Pandangan atas modul	36
Gambar 4.4 Pandangan samping kiri modul	36
Gambar 4.5 Pandangan atas thumb button	36
Gambar 4.6 Desain Alat Bantu Kerja	43
Gambar 4.7 Proses Loading.....	44
Gambar 4.8 Proses Assembly	44
Gambar 4.9 Proses Unloading	45
Gambar 4.10 Peta Kontrol	49

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.7 Rumus batas control atas	20
Rumus 3.7 Rumus batas	20
Rumus 3.7 Rumus standar deviasi	20
Rumus 3.7 Rumus jumlah data teoritis	21
Rumus 3.7 Rumus waktu siklus	22
Rumus 3.7 Rumus waktu normal	22
Rumus 3.7 Rumus waktu baku.....	22