

SKRIPSI

DESAIN PERANGKAT LIPAT UNTUK KOTAK
MAKANAN



Disusun Oleh :

Oki Saputra

5303012018

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2016

LEMBAR PERMOHONAN SIDANG SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

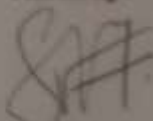
Nama : Ori Saputra
NRP : 5303012018
Jurusan : Teknik Industri
Judul Skripsi : Desain Perangkat Lipat Untuk Kotak Makanan.

Bahwa mahasiswa tersebut telah memenuhi syarat-syarat yang diperlukan untuk mengikuti sidang skripsi. Demikian surat permohonan skripsi dibuat untuk diperhatikan dan dilaksanakan.

Surabaya, 16 Desember 2016

Mengetahui,

Pembimbing 1



Julius Mulyono, ST, MT
NIK. 531.97.0299

Pembimbing 2



Ir. Hadi Santosa, MM
NIK. 531.98.0343

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dengan :

Nama : Oki Saputra
NRP : 5303012018

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul "**DESAIN
PERANGKAT LIPAT UNTUK KOTAK MAKANAN**" untuk
dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital
Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya*) untuk
kepentingan akademik yang sesuai dengan Undang-undang Hak
Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya
buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 16 Desember 2016



Oki Saputra
NRP. 5303012018

LEMBAR PENGESAHAN

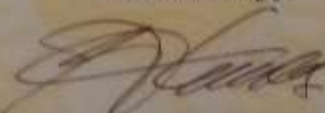
Skripsi dengan judul "DESAIN PERANGKAT LIPAT UNTUK KOTAK MAKANAN" yang disusun oleh mahasiswa :

Nama : Oki Saputra
Nomor Pokok : 5303012018
Tanggal Ujian : 16 Desember 2016

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 16 Desember 2016

Ketua Dewan Penguji,


Martinus Eddy Sianto, ST., MT.

NIK. 531.98.0305

Dekan Fakultas Teknik,


Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D.

NIK. 521.93.0198

Ketua Jurusan Teknik Industri,


Ir. Jaka Mulyana, STP., MT.

NIK.531.98.0325



PERNYATAAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

- Nama lengkap: OKI SAPUTRA
- Nama induk: 5303012018
- Umur: 20
- Jenis kelamin: Laki-laki
- Alamat lengkap: Jln. Duren Keras Kali Jember 61251 Sundara
- No. telepon: 0899 365 7941 (atau dapat dihapus)
- Jabatan: Dosen Pengajar Riset Teknik Mesin

- Tanggal dan bulan: 16 Desember 2016
- Nama pengantar: Julius Mulyono, ST, MT.
- Nama pengantar: Ir. L. M. Hadi Samsa, M.M.

Dengan ini saya:

- Saya akan melaksanakan tugas sebagai dosen di Fakultas Teknik Universitas Mitra Mandiri Sundara.
- Saya akan melaksanakan tugas sebagai dosen di Fakultas Teknik Universitas Mitra Mandiri Sundara.
- Saya akan melaksanakan tugas sebagai dosen di Fakultas Teknik Universitas Mitra Mandiri Sundara.

Ditandatangani dan dibuat dengan kesadaran penuh dan tanpa paksaan di Jember, 16 Desember 2016.

Ditandatangani oleh
Pengantar:

Julius Mulyono, ST, MT
No. 531.97.0799

Sundara, 24 January 2017
Yang bertanda tangan di bawah ini,

OKI SAPUTRA
5303012018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih karunianya, sehingga pembuatan Tugas Akhir yang berjudul **“DESAIN PERANGKAT LIPAT UNTUK KOTAK MAKANAN”** ini dapat berjalan dan terselesaikan dengan baik. Penulis telah banyak memperoleh bantuan dari pihak-pihak tertentu dalam proses penyusunan tugas akhir ini, baik dalam bentuk dukungan, bimbingan, pengarahan dan berbagai bentuk dukungan lainnya. Untuk itu, penulis secara khusus mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan izin pelaksanaan skripsi ini.
2. Bapak Ignatius Jaka Mulyana, STP, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendukung penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Julius Mulyono, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, perhatian serta kesabaran dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. L. M. Hadi Santosa, MM. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak memberikan saran, ide, dan dorongan semangat kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

5. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mengajar dan memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Seluruh karyawan tata usaha Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan sumbangan tenaga kepada penulis.
7. Seluruh keluarga penulis serta teman-teman penulis yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa kepada penulis selama menempuh kuliah dan khususnya selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Serta semua pihak yang telah membantu penulis, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis masih menyadari bahwa sesuatu tidaklah ada yang sempurna, begitu pula dengan penulisan laporan tugas akhir yang telah dilakukan. Oleh karena itu, penulis mohon maaf sebesar-besarnya apabila ada kesalahan dalam penulisan laporan. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk kemajuan bersama. Semoga laporan tugas akhir ini dapat berguna dikemudian hari.

Surabaya, 16 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Judul	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR LEMBAR PERMOHONAN SIDANG SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Perancangan dan Pengembangan Produk	5
2.1.1 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan	5
2.1.1.1 Mengumpulkan Data Mentah dari Pelanggan	6
2.1.1.2 Menginterpretasikan data Mentah Menjadi	
Kebutuhan Pelanggan	7
2.1.1.3 Mengorganisasikan Kebutuhan Pelanggan	
Menjadi Hierarki	7
2.1.2 Spesifikasi Produk	8

2.1.3 Penyusunan Konsep	8
2.1.3.1 Memperjelas Masalah	9
2.1.3.2 Pencarian Secara Eksternal	9
2.1.3.3 Pencarian Secara Internal	10
2.1.3.4 Menggali Secara Sistematis	10
2.1.4 Seleksi Konsep	11
2.1.5 Pengujian Konsep	14
2.2 Langkah-langkah Perhitungan Waktu Normal	15
2.2.1 Menghitung Waktu Siklus	15
2.2.2 Menghitung Waktu Normal	16
2.3 <i>Motion Study</i>	18
2.4 <i>THERBLIGS</i>	20
2.5 Peta Tangan Kiri dan Kanan	21

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Survei Perusahaan	23
3.2 Pengumpulan Data	23
3.3 Pengolahan Data	24
3.4 Tahap Perancangan Konsep	24
3.5 Pembuatan Alat Bantu	25
3.6 Analisa	26
3.7 Kesimpulan	26

BAB IV. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Sejarah Perusahaan	28
4.2 Proses Melipat <i>Food Box</i>	28
4.3 Aktifitas Perusahaan	29
4.4 Pengamatan Aktifitas Pekerja	29

4.5 Hasil Wawancara	30
4.6 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan	31
4.7 Perhitungan Waktu Normal Tanpa Alat Bantu	35
4.7.1 Menghitung Waktu Siklus	35
4.7.2 menghitung Waktu Normal	37
4.8 Perancangan Alat Bantu	38
4.8.1 Identifikasi Kebutuhan Pekerja	39
4.8.1.1 Mengumpulkan Data dari pekerja	39
4.8.1.2 Menginterpretasikan Data mentah ke dalam Kebutuhan Pekerja	41
4.8.1.3 Daftar Metrik untuk Alat Bantu	42
4.8.2 Penentuan Spesifikasi Produk	42
4.8.3 Penyusunan Konsep	45
4.8.4 Seleksi Konsep	46
4.8.5 Penyaringan Konsep	49
4.8.6 Penilaian Konsep	50
4.9 Dimensi Alat Bantu Melipat	55

BAB V. ANALISA DATA

5.1 Pembuatan Alat Bantu	57
5.2 Pengujian Alat Bantu	58
5.3 Analisis Peta Tangan Kiri Dan Tangan Kanan	59
5.4 Perhitungan Waktu Normal Menggunakan Alat Bantu	62
5.4.1 Menghitung Waktu Siklus	62
5.4.2 Menghitung Waktu Normal	64
5.5 Analisis Biaya	66
5.6 Analisis Penghematan Biaya	67

BAB VI. KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan	69
Daftar Pustaka	70
Jurnal	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penilaian Kinerja	13
Tabel 2.2 <i>Performance Rating</i> dengan Sistem <i>Westinghouse</i>	17
Tabel 2.3 <i>THERBLIGS</i> (Sumber : <i>Niebel's Methods,</i> <i>and Work Design, 12th Edition</i>)	20
Tabel 4.1 Hasil Wawancara Pekerja Bagian Melipat <i>Food Box</i>	30
Tabel 4.2 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan	32
Tabel 4.3 Data Waktu Pekerja untuk Proses Pelipatan <i>Food Box</i>	35
Tabel 4.4 <i>Rating Factor</i> untuk Proses Pelipatan	38
Tabel 4.5 Daftar Pernyataan Pekerja	40
Tabel 4.6 Pernyataan Kebutuhan Pekerja	41
Tabel 4.7 Daftar Metrik	42
Tabel 4.8 Matrik Kebutuhan Alat Bantu Sesuai dengan Kebutuhan Pekerja	43
Tabel 4.9 Tabel Kombinasi Konsep	45
Tabel 4.10 Penyaringan Konsep Alat Bantu Melipat	49
Tabel 4.11 Tabel Perhitungan Penentuan Ranking	51
Tabel 4.12 Penilaian Konsep Alat Bantu Melipat	53
Tabel 4.13 <i>Performance Relative</i>	53
Tabel 4.13 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan	52
Tabel 5.1 Tanggapan Respon Penggunaan Alat Bantu	58
Tabel 5.2 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan	59

Tabel 5.3 Data Waktu Pelipatan <i>Food Box</i> Menggunakan	
Alat Bantu	63
Tabel 5.4 <i>Rating Factor</i> untuk Proses Pelipatan	65
Tabel 5.5 Perbandingan Waktu	66
Tabel 5.6 Biaya Pembuatan Alat Bantu	66
Tabel 5.7 Perhitungan <i>Break Event Point</i> Proses Pelipatan	
<i>Food box</i>	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerja Normal Dan Maksimum di Tempat (Sumber : Purwawidyana, 2012)	19
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian	27
Gambar 4.1 Alat Bantu Melipat dengan engsel yang disertai Penindih dapat digerakan maju mundur, kekiri dan kekanan	47
Gambar 4.2 Alat Bantu Melipat dengan engsel	48
Gambar 4.3 Alat Bantu melipat enam sisi dengan engsel tanpa disertai penindih	48
Gambar 4.4 Gambar Alat Tampak Atas dengan satuan cm	55
Gambar 4.5 Gambar Alat Tampak Depan	56
Gambar 4.6 Gambar Alat Tampak Samping	56

ABSTRAK

UD. X merupakan usaha dagang yang bergerak dalam bidang penjual makanan *fast food*. Menu makanan yang dijual berupa *fried chicken*, *chicken nugget*, *french fries*, burger dan sosis. Permasalahan yang terjadi adalah kapasitas produksi *food box* setiap harinya tidak dapat memenuhi kebutuhan, sehingga mengakibatkan pelanggan yang pesan makanan untuk acara ulang tahun, khitanan dan katering secara tiba-tiba tidak dapat dilayani dan ibu jari pekerja sering mengalami nyeri. Melihat permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan perancangan alat bantu pada proses pelipatan *food box*. Perancangan alat bantu ini menggunakan data peta tangan kiri dan tangan kanan, perancangan dan pengembangan produk dan waktu normal. Tujuan dari skripsi ini adalah merancang alat bantu untuk meningkatkan output pelipatan *food box* dan mengurangi rasa nyeri pada ibu jari pekerja. Hasil analisa dengan merancang alat bantu “pelipat *food box*” rasa nyeri pada ibu jari pekerja telah berkurang dan rata-rata waktu pelipatan *food box* per unit lebih cepat dari 2.02 detik menjadi 1.1 detik, jumlah *box* per hari dari 6684 *box* menjadi 12273 *box*, dalam sehari dapat menghemat biaya operasional Rp 11.178 dan periode pengembalian investasi alat bantu dapat tertutupi selama 30 hari kerja.

Kata Kunci : *food box*, perancangan alat, peta tangan kiri dan tangan kanan, rata-rata waktu pelipatan *food box* per unit.