

**PERANCANGAN ALAT BANTU DENGAN
PENDEKATAN ERGONOMI UNTUK MEMPERBAIKI
IC EMCP PADA SMARTPHONE MENGGUNAKAN
METODE ANTHROPOMETRI
(STUDI KASUS CV. DAHLAN MOBILE PHONE)**

SKRIPSI

Oleh:

FAJAR ABADI

2011.10.215.084



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2018

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Alat Bantu Dengan Pendekatan
Ergonomi Untuk Memperbaiki IC EMCP
Pada Smartphone Menggunakan Metode
Anthropometri (Studi Kasus CV. Dahlan
Mobile Phone).

Nama Mahasiswa : Fajar Abadi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201110215084

Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Industri

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Januari 2018

Bekasi, 17 Januari 2018

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Sonny Nugroho Aji, STP., M.T.
NIDN: 0331127304

Penguji I : Sonny Nugroho Aji, STP., M.T.
NIDN: 0331127304

Penguji II : Andi Turseno, S.T., M.T.
NIDN: 0321057606

Penguji III : Denny Siregar, S.T., M.Sc
NIDN: 0322087201

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Denny Siregar, S.T., M.Sc
NIP 15044224

Dekan
Fakultas Teknik



Ismaniah, S.Si., M.M
NIP 9604028

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan Alat Bantu Dengan
Pendekatan Ergonomi Untuk Memperbaiki
IC EMCP Pada Smartphone Menggunakan
Metode Anthropometri (Studi Kasus CV.
Dahlan Mobile Phone)

Nama Mahasiswa : Fajar Abadi
Nomor Pokok Mahasiswa : 201110215084
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 13 Januari 2018

Bekasi, 17 Januari 2018

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Denny Siregar, S.T., M.Sc
NIDN: 0322087201


Ir. Zulkani Sinaga, M.T
NIDN: 0331016905

LEMBAR PERNYATAAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fajar Abadi

NPM : 201110215084

Fakultas/ Jurusan : Teknik/ Teknik Industri

Judul Skripsi : Perancangan Alat Bantu Dengan Pendekatan Ergonomi
Untuk Memperbaiki IC EMCP Pada Smartphone
Menggunakan Metode Anthropometri (Studi Kasus CV.
Dahlan Mobile Phone).

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika kemudian hari penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak lain.

Bekasi, 17 Januari 2018

Penulis



Fajar Abadi
201110215084

ABSTRAK

Fajar Abadi. 201110215084. Perancangan Alat Bantu Dengan Pendekatan Ergonomi Untuk Memperbaiki IC EMCP Pada Smartphone Menggunakan Metode Anthropometri.

Penelitian ini mengkaji aspek ergonomis pada fungsinya untuk aktivitas teknisi saat melakukan perbaikan smartphone. Tujuannya adalah menghasilkan rancangan alat bantu yang ergonomis berdasarkan kebutuhan aktivitas teknisi saat memperbaiki IC EMCP pada smartphone. Sebelum melakukan proses perancangan terlebih dahulu mengidentifikasi keluhan serta kebutuhan teknisi saat menggunakan alat bantu sebelumnya yang berupa pisau cutter. Setelah data *antropometri* didapat kemudian diolah menggunakan uji keseragaman. Pisau cutter yang digunakan sebelumnya berfungsi untuk mencongkel IC EMCP pada smartphone. Hasil penelitian yaitu menciptakan alat bantu berupa mesin bor yang bisa mengatasi resiko kegagalan seperti putusnya jalur IC EMCP pada mesin smartphone yang akan di perbaiki dan menciptakan alat bantu mesin bor yang ergonomis berukuran kecil sehingga pengguna dapat dengan mudah mengoprasikannya.

Kata kunci : Alat bantu, Ergonomi, Antropometri.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fajar Abadi
NPM : 201110215084
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengeetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Perancangan Alat Bantu Dengan Pendekatan Ergonomi Untuk Memperbaiki IC EMCP Pada Smartphone Menggunakan Metode Anthropometri (Studi Kasus CV. Dahlan Mobile Phone).”

Beserta perangkat yang ada (Bila diperlukan). Dengan ini hak bebas royalty non-ekslusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya bentuk menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 17 Januari 2018


(Fajar Abadi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Alloh SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi ini dengan judul “**Perancangan Alat Bantu Dengan Pendekatan Ergonomi Untuk Memperbaiki IC EMCP Pada Smartphone**” Dapat terselesaikan dengan lancar tanpa suatu halangan apapun.

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan yang harus dipenuhi oleh Mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, guna memperoleh gelar Strata Satu (S-1) untuk Program Studi Teknik Industri.

Dalam pembuatan Skripsi ini tidaklah lepas dari sumbangsih pemikiran dari berbagai pihak semenjak awal sampai penyelesaiannya, maka kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ismaniah, Ssi., M.M Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. Selaku Kepala Program Studi Jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. Selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan pengarahan kepada penulis hingga selesainya Skripsi ini.
4. Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan pengarahan kepada penulis hingga selesai Skripsi ini.
5. Ayahanda Norman Sehat dan Ibunda Fitriyani yang tidak ada hentinya memberi semangat baik moril dan materil.
6. CV. Dahlan Mobile Phone yang sudah memberikan tempat untuk melakukan penelitian.
7. Seluruh staff Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
8. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
9. Rekan-rekan mahasiswa/I Fakultas Teknik khususnya angkatan 2011 dan 2013 yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

10. Abduloh Latif, S.T Teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Restini Nurmelinda yang selalu memberikan semangat dukungan tanpa henti.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi, 17 Januari 2018



Fajar Abadi
201110215084



DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	4
1.8 Sistematika Penulisan	5

BAB II : LANDASAN TEORI

2.1 Ergonomi	7
2.2 Antropometri	7
2.2.1 Data Antropometri	8
2.2.2 Dimensi Antropometri	11
2.2.3 Aplikasi Distribusi Normal Dalam Antropometri	12
2.2.4 Aplikasi Data Antropometri Dalam Perancangan	15
2.2.5 Identifikasi Kebutuhan	17
2.2.6 Perhitungan Uji Data Antropometri	18
2.2.7 Penentuan Spesifikasi Produk	19
2.3 Smartphone	20
2.3.1 Hardware	20
2.3.2 Software	20

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	21
3.1.1 Objek Penelitian	21
3.2 Jenis dan Sumber Data	21
3.2.1 Studi Pustaka	21
3.2.2 Studi Lapangan	21
3.3 Teknik Pengumpulan Data	22
3.3.1 Dokumentasi	22
3.3.2 Observasi	22
3.3.3 Wawancara	23
3.4 Teknik Pengolahan Data	23
3.5 Konsep perancangan	23

3.6 Prototipe	23
3.7 Pengolahan Data	24
3.7.1 Pengujian Data Anthoropometri	24
3.8 Kesimpulan dan Saran	26
3.9 Kerangka Penelitian	27

BAB IV : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data	28
4.1.1 Deskripsi Aktivitas Teknisi Saat Menggunakan Pisau Cutter Saat Memperbaiki Smartphone	28
4.1.2 Identifikasi Alat Bantu Pisau CutterSebelumnya	29
4.1.3 Identifikasi Kebutuhan Pengguna	30
4.1.4 Dimensi Antropometri	36
4.2 Pengolahan Data	37
4.2.1 Pengujian Data Antropometri	37
4.2.2 Penentuan Dimensi Rancangan Alat	43
4.3 Penyusunan Konsep Desain	44
4.3.1 Konsep Desain	45
4.3.2 Penentuan Spesifikasi Mesin Bor	46
4.4 Prototipe Mesin Bor Hasil Rancangan	48
4.5 Estimasi Biaya	49
4.6 Analisis Hasil Penelitian	50
4.6.1 Analisa Rancangan Alat	50
4.6.2 Analisis Mesin Bor Hasil Rancangan	51

BAB V : PENUTUP

5.1 Kesimpulan	55
----------------------	----

5.2 Saran	55
-----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN

BIODATA MAHASISWA

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keterangan Gambar Antropometri Tubuh Pada Posisi Berdiri	10
Tabel 2.2	Keterangan Gambar Antropometri Tangan	11
Tabel 2.3	Jenis Persentil dan Cara Perhitungan Dalam Distribusi Normal	14
Tabel 4.1	Hasil Wawancara Keluhan Teknisi	28
Tabel 4.2	Rekapitulasi Keluhan Teknisi	30
Tabel 4.3	Kebutuhan Teknisi Terhadap Perancangan Alat Bantu Mesin bor	31
Tabel 4.4	Kuesioner Kebutuhan Perancangan Mesin Bor	32
Tabel 4.5	Hasil Kuesioner Kebutuhan Perancangan Mesin Bor	32
Tabel 4.6	Hasil Kepentingan Perancangan Mesin Bor	33
Tabel 4.7	Data Antropometri Teknisi	33
Tabel 4.8	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Persentil Data Antropometri	40
Tabel 4.9	Rekapitulasi Perhitungan Dimensi Mesin Bor Rancangan	41
Tabel 4.10	Estimasi Biaya Material	46
Tabel 4.11	Estimasi Biaya Non Material	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jenis Kerusakan Handphone Di CV Dahlan Mobile Phone	2
Gambar 1.2	Keluhan Teknisi Di CV Dahlan Mobile Phone	3
Gambar 2.1	Antropometri Posisi Berdiri	10
Gambar 2.2	Antropometri Tangan	11
Gambar 2.3	Ilustrasi Persentil	13
Gambar 2.4	Distribusi Normal Dengan Data Antropometri	13
Gambar 3.1	Flowchart Penelitian	24
Gambar 4.1	Teknisi Menggunakan Pisau Cutter	25
Gambar 4.2	Alat Bantu Pisau Cutter	26
Gambar 4.3	Grafik Peta Kendali X Data Lebar Telapak Tangan	35
Gambar 4.4	Grafik Peta Kendali X Data Panjang Telapak Tangan	36
Gambar 4.5	Grafik Peta Kendali X Data Lingkar Genggam Tangan	37
Gambar 4.6	Sambungan Genggaman Mesin Bor	42
Gambar 4.7	Bagian Genggaman Mesin Bor	42
Gambar 4.8	Mesin Bor Hasil Rancangan	43
Gambar 4.9	Mini Bor	44
Gambar 4.10	Mata Bor Bulat	44
Gambar 4.11	Kabel Penghubung	45
Gambar 4.12	Adaptor	45
Gambar 4.13	Prototipe Mesin Bor Hasil Rancangan	46
Gambar 4.14	Body Mesin Bor	48
Gambar 4.15	Bagian Mata Bor	49
Gambar 4.16	Tombol	49

Gambar 4.17 Kabel Penghubung	50
Gambar 4.18 Adaptor Mesin Bor	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesione Keluhan Teknisi	53
Lampiran 2 Rekapitulasi Kuesioner Keluhan Teknisi	54
Lampiran 3 Kuesioner Perancangan Mesin Bor	55
Lampiran 4 Hasil Kuesioner Perancangan Produk	56
Lampiran 5 Data Anthropometri Teknisi	56

