

**PERANCANGAN ALAT BANTU PENYANGGA KAKI  
PORTABEL UNTUK PROSES MELAHIRKAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Industri**



Oleh :  
Andhika Yoga Swara  
10 16 06389

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2012**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir berjudul

**PERANCANGAN ALAT BANTU PENYANGGA KAKI  
PORTABEL UNTUK PROSES MELAHIRKAN**

Disusun oleh:

Andhika Yoga Swara / 10 16 06389

Dinyatakan telah memenuhi syarat

pada tanggal : 18 Juli 2012

Pembimbing I



(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

Pembimbing II



(Luciana Triani Dewi S.T., M.T.)

Tim penguji :

Penguji I



(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

Penguji II



(M. Chandra Dewi K, S.T. M.T.)

Penguji III



(Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T.)

Yogyakarta, Juli 2012

Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dekan,  




(Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

*“Watch, listen, and learn. You can’t know it all yourself...anyone who thinks they do is destined for mediocrity”*

*---Donald Trump---*

*“Dream as if you’ll live forever Live as if you’ll die tomorrow”*

*---James Dean---*

**GET THINGS DONE FOR HIM**

*Special thanks for :*

- ♥ Allah S.W.T.
- ♥ My Dad , My Mom, and all of my family
- ♥ All of my friends Quarto, Unyil, Adyo, Irfan, Faro, Karjo for the support
- ♥ Tomi, Ketek, Samsul, Ochi for the vacation

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dalam menyelesaikan penelitian pada tugas akhir ini.

Penulisan tugas akhir ini disusun guna melengkapi syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tugas akhir ini berjudul "PERANCANGAN ALAT BANTU PENYANGGA KAKI PORTABEL UNTUK PROSES MELAHIRKAN".

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D. selaku Dekan dan Pembimbing I Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak The Jin Ai, D.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Luciana Triani Dewi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing dan memberi masukan untuk menyelesaikan skripsi.
4. Segenap Dosen Prodi Teknik Industri yang sudah memberikan ilmu, bimbingan, dan masukan yang berguna sehingga penulis dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman sampai saat ini.

5. Segenap tim pengelola program UAJY-ATMI yang telah memberikan kesempatan untuk belajar di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Kedua orang tua, serta Keluarga yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
7. Teman-teman seangkatan di program S1 UAJY-ATMI yang selalu kompak dan bermotivasi untuk segera mendapatkan gelar sarjana.
8. Teman-teman kontrakan yang selalu memberi semangat dan menghibur disaat susah.
9. UD. Handayani yang telah meluangkan waktu untuk mempercepat proses pengerjaan alat.
10. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa hasil penulisan masih banyak kekurangan dan kesalahan. Untuk itu saran dan kritik yang membangun dari rekan-rekan pembaca sangat penulis harapkan.

Akhir kata, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua.

Yogyakarta, 25 Juni 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persembahan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Lampiran.....	xi
Intisari.....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1. Perancangan Alat Dengan Anthropometri.....	10
2.2. Perancangan Alat Penyangga Kaki Untuk Proses Melahirkan.....	14
<b>BAB 3 LANDASAN TEORI.....</b>	<b>15</b>
3.1. Posisi Persalinan.....	15
3.2. Alat Bantu Persalinan.....	16
3.3. Ergonomi.....	19

3.4.	Anthropometri.....	23
3.5.	Perancangan Produk Ergonomi.....	26
3.6.	Metode Perancangan.....	30
3.7.	Pemilihan Bahan atau Material Teknik.....	37
3.8.	<i>Kekuatan dan Tegangan Ijin</i> .....	40
3.9.	<i>Gaya</i> .....	43
3.10.	Permodelan Dengan Software CATIA.....	43
BAB 4	DATA.....	49
4.1.	Data Anthropometri.....	49
4.2.	Data Material Pipa.....	51
4.3.	Data Kekuatan Material.....	52
4.4.	Data Mesin dan Perlengkapan.....	53
BAB 5	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	55
5.1.	Analisis Permodelan Manekin dengan Produk .....	55
5.2.	Tahap Perancangan.....	57
5.3.	Analisis Proses Pengerjaan.....	90
5.4.	Evaluasi Produk.....	94
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN.....	97
6.1.	Kesimpulan.....	97
6.2.	Saran.....	99
DAFTAR	PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN	.....	103

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbedaan Penelitian.....	12
Tabel 4.1.	Data Pengukuran Anthropometri.....	50
Tabel 4.2.	Dimensi Pipa.....	51
Tabel 4.3.	Batas Kekuatan Material.....	52
Tabel 4.4.	Data Mesin.....	53
Tabel 4.5.	Data Perlengkapan.....	54
Tabel 5.1.	<i>The Performance Spesification</i> .....	60
Tabel 5.2.	<i>Determining Characteristics</i> .....	61
Tabel 5.3.	Data Anthropometri.....	69
Tabel 5.4.	Hasil Experimen Gaya Tekan Maksimal.....	74
Tabel 5.5.	Hasil Experimen Gaya Tarik Maksimal.....	75
Tabel 5.6.	Tabel <i>Morphology Chart</i> .....	77
Tabel 5.7.	Pembangkitan Alternatif Perancangan.....	81
Tabel 5.8.	Peta Evaluasi Pembobotan Obyektif Setiap Kriteria.....	82
Tabel 5.9.	Tabel Skala 5 Titik.....	83
Tabel 5.10.	Perbandingan Rangka Penyangga.....	83
Tabel 5.11.	Rata-rata Skor Tidak Menimbulkan Luka...	84
Tabel 5.12.	Perbandingan Sistem Penguncian.....	85
Tabel 5.13.	Rata-rata Skor Mudah dalam Pemasangan...	86
Tabel 5.14.	Weight Objectives Evaluation Chart.....	87
Tabel 5.15.	Identifikasi Fungsi Masing-masing Komponen.....	89
Tabel 5.16.	Tabel Proses Pengerjaan Material Pipa...	91
Tabel 5.17.	Proses Pengerjaan Material Plat.....	92
Tabel 5.18.	Proses Pembuatan Plat Rangka Penyangga..	93



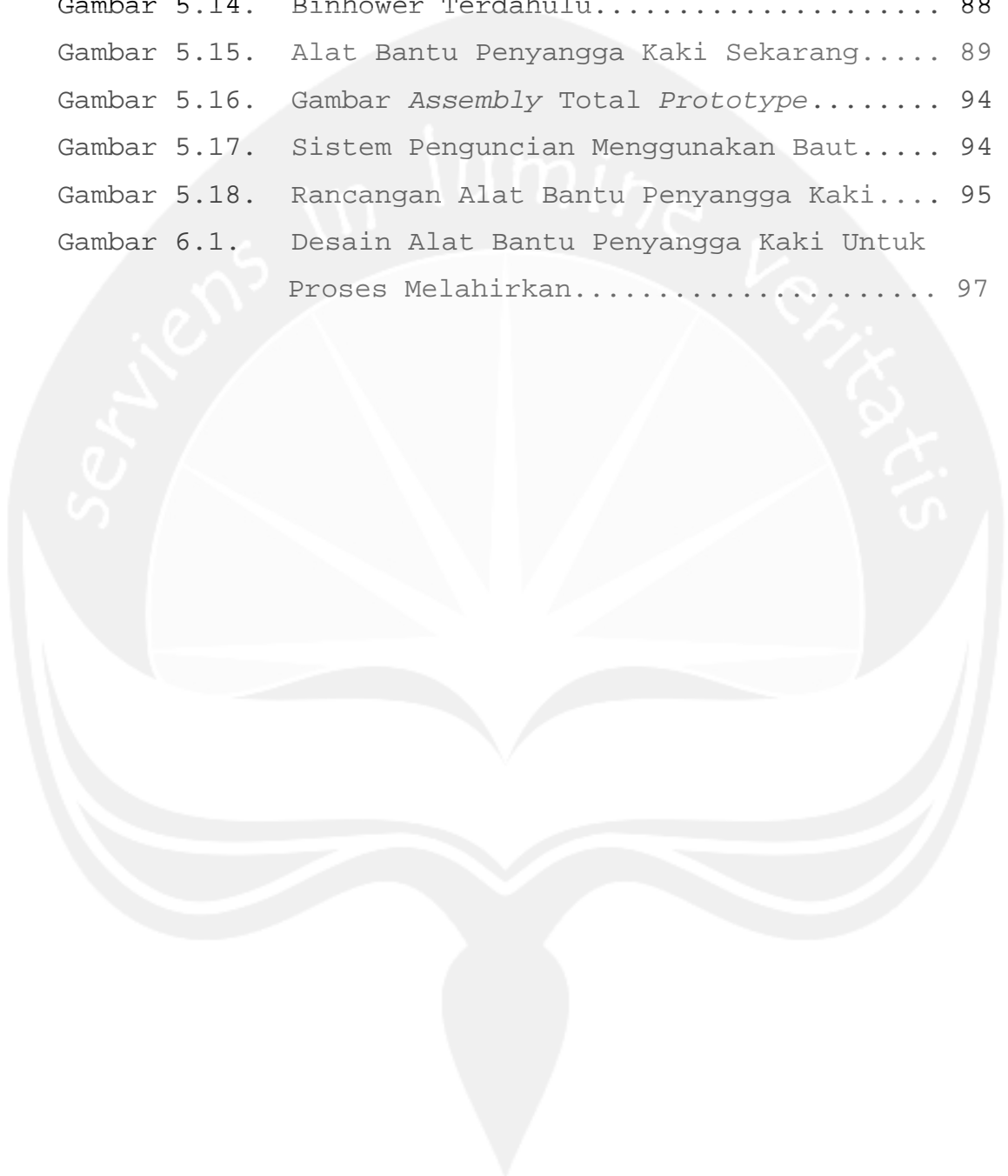
Tabel 5.19. Spesifikasi Produk..... 96  
Tabel 6.1. Spesifikasi Produk..... 98



## DAFTAR GAMBAR

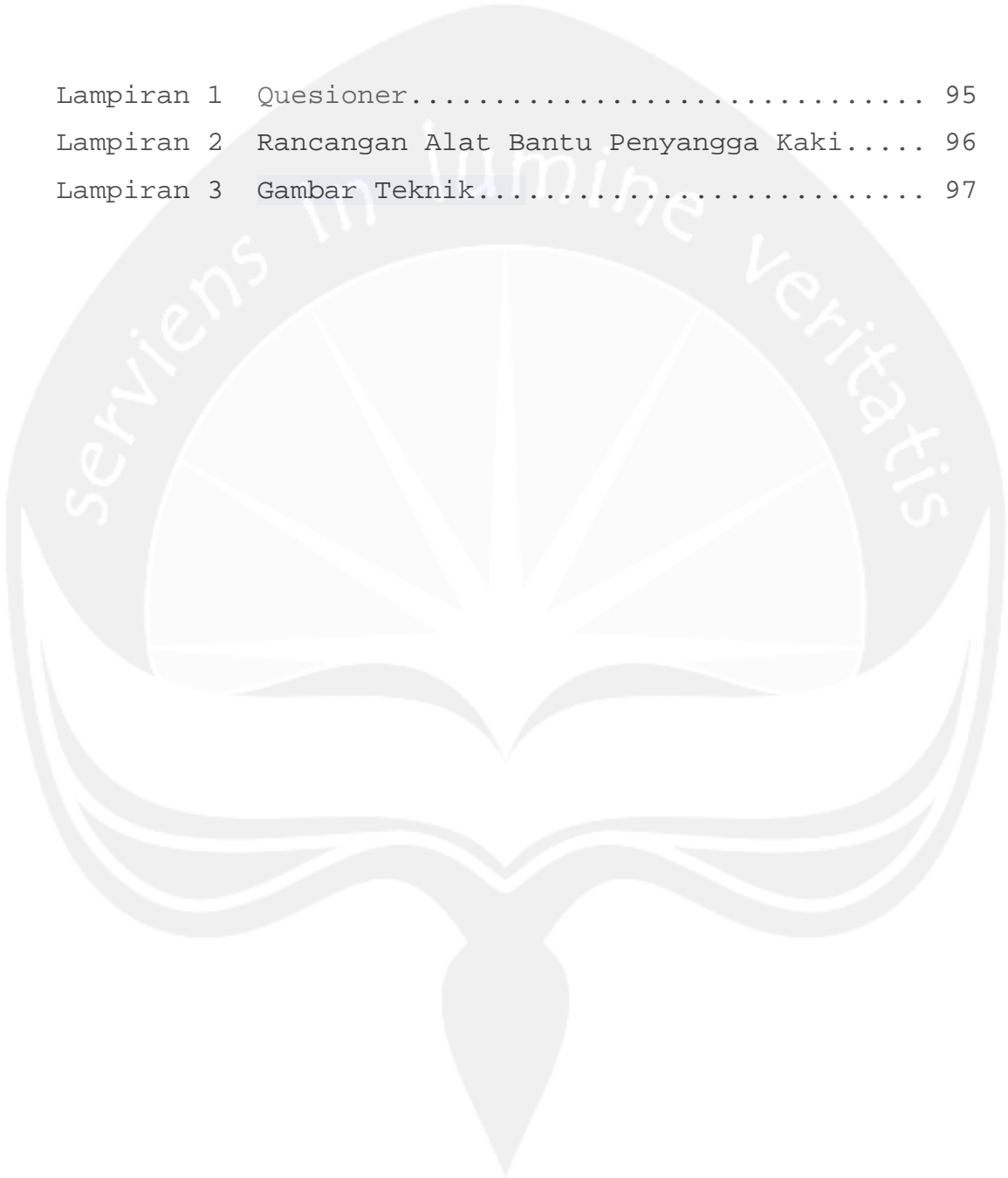
Gambar 1.1.	Diagram Alir Tahap Penelitian.....	7
Gambar 3.1.	Posisi Setengah Duduk.....	16
Gambar 3.2.	Forsep dan Vakum.....	18
Gambar 3.3.	Tempat Tidur Obstetri.....	19
Gambar 3.4.	Pipa <i>Stainless Steel</i> .....	38
Gambar 3.5.	Jenis-jenis Busa.....	39
Gambar 3.6.	Jenis Pembebanan.....	41
Gambar 3.7.	Tampilan pada <i>Part Design</i> .....	44
Gambar 3.8.	Tampilan pada <i>Assembly Design</i> .....	45
Gambar 3.9.	Menu pada <i>Software CATIA</i> .....	46
Gambar 3.10.	Populasi pada <i>CATIA</i> .....	47
Gambar 3.11.	Input Dimensi <i>Anthropometri</i> .....	48
Gambar 4.1.	<i>Anthropometri</i> Orang Melahirkan .....	49
Gambar 5.1.	Seting Posisi pada Manekin.....	56
Gambar 5.2.	Analisis Manekin dengan Produk.....	56
Gambar 5.3.	Objectives Tree Perancangan Alat Bantu Penyangga <i>Portable</i> .....	58
Gambar 5.4.	<i>Establishing Function</i> .....	59
Gambar 5.5.	<i>Binhower Portable</i> .....	62
Gambar 5.6.	Tahap - Tahap Desain.....	63
Gambar 5.7.	Tempat Tidur <i>Obstetric</i> .....	64
Gambar 5.8.	Rancangan Desain 1.....	65
Gambar 5.9.	Perancangan Desain ke-2.....	66
Gambar 5.10.	Perancangan Desain 3.....	67
Gambar 5.11.	Posisi Orang Melahirkan.....	70
Gambar 5.12.	Analisis Menentukan Panjang Produk.....	70

Gambar 5.13.	Gaya yang Bekerja pada Rangka.....	73
Gambar 5.14.	Binhowar Terdahulu.....	88
Gambar 5.15.	Alat Bantu Penyangga Kaki Sekarang.....	89
Gambar 5.16.	Gambar <i>Assembly</i> Total <i>Prototype</i> .....	94
Gambar 5.17.	Sistem Penguncian Menggunakan Baut.....	94
Gambar 5.18.	Rancangan Alat Bantu Penyangga Kaki....	95
Gambar 6.1.	Desain Alat Bantu Penyangga Kaki Untuk Proses Melahirkan.....	97



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Quesioner.....	95
Lampiran 2	Rancangan Alat Bantu Penyangga Kaki.....	96
Lampiran 3	Gambar Teknik.....	97



## **INTISARI**

Melahirkan merupakan suatu proses alami yang sebagian besar akan dialami oleh perempuan. Dalam proses persalinan normal, pasien membutuhkan alat bantu yang mampu menyangga kaki agar pasien dapat merasa nyaman ketika melakukan proses persalinan. Pada daerah-daerah pedalaman di Indonesia, belum terdapat tempat tidur obstetri yang mampu membantu untuk memberikan kenyamanan bagi pasien.

Perancangan alat bantu untuk proses melahirkan menggunakan metode rasional dengan menggunakan data anthropometri. Alat bantu penyangga kaki dirancang untuk dapat digunakan saat proses mengejan dan penjahitan rahim. Alat bantu penyangga kaki juga dirancang untuk dapat dibawa dengan mudah oleh bidan sehingga bersifat portable.

Alat bantu penyangga kaki yang dihasilkan memiliki ukuran dimensi yang mampu di atur panjang, tinggi dan lebarnya. Berat dari alat hasil rancangan adalah 3,4 kg dengan menggunakan material stainless stell pada bagian rangka, dan kulit sintetis sebagai pelapis pada penyangga kaki. Alat penyangga kaki juga dapat dibawa dengan mudah karena dapat dibongkar untuk dapat dimasukkan kedalam tas punggung sehingga memudahkan bidan dalam membawa alat.