

**PENGEMBANGAN ALAT TERAPI TULANG PANGKAL
PAHA BAYI USIA 0 SAMPAI 6 BULAN PENDERITA DDH
(*DEVELOPMENTAL DYSPLASIA OF THE HIP*)**

TUGAS AKHIR

Reyhan Eka Saputra

131.14.006



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2018**

**PENGEMBANGAN ALAT TERAPI TULANG PANGKAL
PAHA BAYI USIA 0 SAMPAI 6 BULAN PENDERITA DDH
(*DEVELOPMENTAL DYSPLASIA OF THE HIP*)**

TUGAS AKHIR

Reyhan Eka Saputra

131.14.006

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain
Pada Program Studi Desain Produk Industri



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2018**

**PENGEMBANGAN ALAT TERAPI TULANG PANGKAL
PAHA BAYI USIA 0 SAMPAI 6 BULAN PENDERITA DDH
(*DEVELOPMENTAL DYSPLASIA OF THE HIP*)**

TUGAS AKHIR

Reyhan Eka Saputra

131.14.006

Dosen Pembimbing :

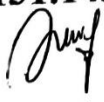
Drs. Iyus S. Sanusi, M. Ds.



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Reyhan Eka Saputra
NIM : 131.14.006
Tanda Tangan : 
Tanggal : 26 Agustus 2018

**PENGEMBANGAN ALAT TERAPI TULANG PANGKAL
PAHA BAYI USIA 0 SAMPAI 6 BULAN PENDERITA DDH
(*DEVELOPMENTAL DYSPLASIA OF THE HIP*)**

TUGAS AKHIR

**Reyhan Eka Saputra
131.14.006**

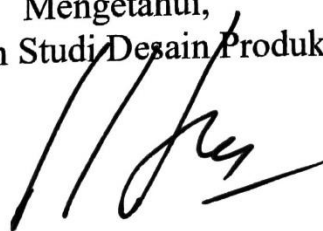
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain
Pada Program Studi Desain Produk Industri

Menyetujui,
Kota Deltamas, 26 Agustus 2018
Pembimbing



Drs. Iyus S. Sanusi, S. Ds., M. Ds.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Desain Produk Industri



Ir. Oemar Handojo, M.Sn.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Desain Produk Industri, Institut Teknologi dan Sains Bandung. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
2. Bapak Drs. Iyus S. Sanusi, S. Ds., M.Ds, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
3. Seluruh dosen pengajar Desain Produk Industri Institut Teknologi dan Sains Bandung.
4. Bapak Ahmad Mawardi dengan Ibu Lestari Magdalena yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
5. Teman-teman PRODESSIO yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Kota Deltamas, Agustus 2018

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reyhan Eka Saputra

NIM : 131.14.006

Program Studi : Desain Produk Industri

Fakultas : Teknik dan Desain

Jenis karya : Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :
PENGEMBANGAN ALAT TERAPI TULANG PANGKAL PAHA BAYI USIA 0 SAMPAI 6 BULAN PENDERITA DDH (*DEVELOPMENTAL DYSPLASIA OF THE HIP*)

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : 26 Agustus 2018

Yang menyatakan

(Reyhan Eka Saputra)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Perancangan.....	3
1.4 Manfaat Perancangan.....	3
1.5 Metodologi Pengumpulan Data.....	3
1.6 Metodologi Perancangan.....	4
1.7 Sistematika Perancangan.....	5
1.8 Kerangka Berfikir Perancangan.....	5
1.9 Sistematika Pembahasan.....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Pengertian <i>Developmental Dysplasia of The Hip</i>	8
2.2 Potensi dan Tanda Penderita DDH.....	9
2.3 Pemeriksaan Lanjutan.....	12
2.3.1 Radiografi.....	12
2.3.1.1 Pengaturan Pasien.....	13
2.3.1.2 Pengaturan Sinar.....	17
2.3.1.3 Pengaturan Faktor Eksposi.....	19

2.4 Etiologi.....	19
2.4.1 Faktor Genetik.....	20
2.4.2 Faktor Lingkungan.....	20
2.4.2.1 Pra Melahirkan.....	20
2.4.2.2 Melahirkan.....	20
2.4.2.3 Pasca Melahirkan.....	21
2.5 Pencegahan DDH Pasca Melahirkan.....	21
BAB 3. STUDI LAPANGAN.....	25
3.1 Hasil Wawancara.....	25
3.2 Penelitian DDH Untuk Mengetahui Jumlah Penderita.....	26
3.3 Aktivitas dan Perkembangan Bayi Normal.....	28
3.4 Penanganan Medis.....	32
3.4.1 Tanpa Operasi.....	32
3.4.2 Dengan Operasi.....	34
3.4.3 <i>Hip Resurfacing</i>	34
3.5 Perbandingan Cara Penanganan pasien DDH Pada Bayi.....	35
3.6 Analisa Komparasi Produk.....	36
BAB 4. STUDI PERANCANGAN PRODUK.....	39
4.1 <i>Term of Reference</i>	39
4.2 Product Statement.....	39
4.3 5W+1H.....	40
4.4 <i>Image Chart</i>	41
4.5 <i>Image Board</i>	42
4.6 Studi Ergonomi.....	42
4.7 Sketsa Alternatif.....	44
4.8 Studi Sistem Mekanika.....	46
4.9 Studi Model dan <i>Prototyping</i>	48
4.10 Kebutuhan Desain.....	48
4.11 Studi Material.....	49
4.12 3D Modelling.....	51
4.13 Operasional produk.....	52

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data penderita berdasarkan hasil USG.....	27
Tabel 3.2 Data penderita berdasarkan umur.....	27
Tabel 3.3 Perbandingan cara penanganan penyakit DDH.....	35
Tabel 3.4 Perbandingan produk <i>existing</i>	36
Tabel 4.1 Tabel 5W+1H.....	40
Tabel 4.2 Ergonomi bayi.....	43
Tabel 4.3 Material produk.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi DDH.....	8
Gambar 2.2 DDH yang disebabkan oleh membedong bayi yang terlalu ketat.....	9
Gambar 2.3 Tes barlow dan ortolani.....	11
Gambar 2.4 Lipatan paha yang tidak sejajar yang merupakan tanda DDH.....	12
Gambar 2.5 Alat radiografi.....	13
Gambar 2.6 <i>Supine</i>	14
Gambar 2.7 <i>Prone</i>	14
Gambar 2.8 <i>Lateral</i>	14
Gambar 2.9 <i>Oblique</i>	15
Gambar 2.10 <i>Addukasi</i>	16
Gambar 2.11 <i>Antero-posterior</i>	17
Gambar 2.12 <i>Postero-anterior</i>	17
Gambar 2.13 <i>Trans-lateral</i>	18
Gambar 2.14 Ilustrasi kondisi tulang persendian bayi yang ideal.....	21
Gambar 2.15 Ilustrasi yang terjadi ketika bayi dibedong terlalu ketat.....	22
Gambar 2.16 Ilustrasi <i>M shape</i> saat menggendong.....	23
Gambar 2.17 Produk <i>baby carrier</i> yang menerapkan <i>M shape</i>	23
Gambar 2.18 Ilustrasi rekomendasi posisi duduk bayi yang benar.....	24
Gambar 3.1 Lokasi tempat survey.....	25
Gambar 3.2 Aktivitas bayi berdasarkan usia.....	28
Gambar 3.3 <i>Pavlik harness</i>	32
Gambar 3.4 Bayi dengan <i>hemi spica</i>	33
Gambar 4.1 <i>Image chart</i>	41
Gambar 4.2 <i>Image board</i>	42
Gambar 4.3 Ergonomi bayi.....	42
Gambar 4.4 Sketsa alternatif 1.....	44
Gambar 4.5 Sketsa alternatif 2.....	44
Gambar 4.6 Sketsa alternatif 3.....	45
Gambar 4.7 Sketsa alternatif 4.....	45
Gambar 4.8 Sistem mekanika 1.....	46

Gambar 4.9 Sistem mekanika 2.....	46
Gambar 4.10 Sistem mekanika 3.....	47
Gambar 4.11 Sistem mekanika 4.....	47
Gambar 4.12 Studi model.....	48
Gambar 4.13 3D <i>modelling</i>	51
Gambar 4.14 Operasional produk.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data wawancara terhadap penderita DDH 1

Lampiran 2 : Data wawancara terhadap penderita DDH 2

Lampiran 3 : Foto dokumentasi penderita DDH

Lampiran 4 : Gambar teknik

Lampiran 5 : Gambar presentasi