

**TUGAS AKHIR**

**PENGEMBANGAN PRODUK MAINAN ANAK SEBAGAI  
MEDIA PENUNJANG PERKEMBANGAN KETERAMPILAN  
MOTORIK HALUS DENGAN METODE QFD DAN TRIZ**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik  
guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata Satu

**Oleh :**

**NAMA : YULIUS ASTRADA WILLSON**

**NPM : 03320100002**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PELITA HARAPAN  
SURABAYA**

**2013**



## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pelita Harapan Surabaya,

**Nama Mahasiswa : YULIUS ASTRADA WILLSON**

**Nomor Pokok Mahasiswa : 03320100002**

**Program Studi : Teknik Industri**

Dengan ini menyatakan bahwa karya tugas akhir yang saya buat dengan judul **"PENGEMBANGAN PRODUK MAINAN ANAK SEBAGAI MEDIA PENUNJANG PERKEMBANGAN KETERAMPILAN MOTORIK HALUS DENGAN METODE QFD DAN TRIZ"** adalah:

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan dan buku-buku serta jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
- 3) Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini batal.

Surabaya, 29 November 2013

Yang membuat pernyataan



YULIUS ASTRADA WILLSON



**UNIVERSITAS PELITA HARAPAN SURABAYA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

**PENGEMBANGAN PRODUK MAINAN ANAK SEBAGAI MEDIA  
PENUNJANG PERKEMBANGAN KETERAMPILAN MOTORIK HALUS  
DENGAN METODE QFD DAN TRIZ**

**Oleh :**

**Nama : YULIUS ASTRADA WILLSON**  
**NPM : 03320100002**  
**Program Studi : Teknik Industri**  
**Peminatan : Manajemen Industri**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Teknik Strata Satu pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pelita Harapan Surabaya.

Surabaya, 29 November 2013

**Menyetujui:**

**Pembimbing Utama**

**(Lusia P. S. Hartanti, S.T., M.Eng.)**

**Co-Pembimbing**

**(Johan K. Runtuk, S.T., M.T.)**

**Ketua Program Studi Teknik Industri**



**(Lusia P. S. Hartanti, S.T., M.Eng.)**

**Dekan Fakultas Teknologi Industri**



**(Prof. Louie A. Divinagracia, M.Sc., DBA)**



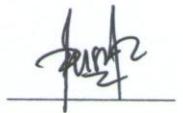
**UNIVERSITAS PELITA HARAPAN SURABAYA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR**

Pada 18 Desember 2013 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi persyaratan akademik guna mencapai Gelar Sarjana Teknik Strata Satu Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pelita Harapan Surabaya, atas nama :

**Nama : YULIUS ASTRADA WILLSON**  
**NPM : 03320100002**  
**Program Studi : Teknik Industri**  
**Fakultas : Teknologi Industri**

temasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "PENGEMBANGAN PRODUK MAINAN ANAK SEBAGAI MEDIA PENUNJANG PERKEMBANGAN KETERAMPILAN MOTORIK HALUS DENGAN METODE QFD DAN TRIZ" oleh tim penguji yang terdiri dari :

Nama	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda tangan
1) Prof. Dr. Ir. Kuswara Setiawan, M.T , sebagai Pimpinan Sidang		
2) Lusia P. S. Hartanti, S.T., M.Eng. , sebagai Penguji 1		
3) Johan K. Runtuk, S.T., M.T. , sebagai Penguji 2		

**Surabaya, 18 Desember 2013**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir dengan judul “PENGEMBANGAN PRODUK MAINAN ANAK SEBAGAI MEDIA PENUNJANG PERKEMBANGAN KETERAMPILAN MOTORIK HALUS DENGAN METODE QFD DAN TRIZ” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Strata Satu Universitas Pelita Harapan, Surabaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu proses penggerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Bapak Prof. Louie A. Divinagracia, M.Sc., DBA, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri
- 2) Ibu Lusia Permata Sari Hartanti, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak bimbingan yang sangat bermanfaat dalam penyusunan Tugas Akhir ini
- 3) Bapak Johan Krisnanto Runtuk, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah memberikan banyak bimbingan yang sangat bermanfaat dalam penyusunan Tugas Akhir ini
- 4) Ibu Dian Trihastuti, S.T., M.Eng., selaku Dosen Program Studi Teknik Industri dan seluruh dosen yang telah mengajar penulis selama berkuliahan di Universitas Pelita Harapan, Surabaya
- 5) Seluruh Staf Karyawan Universitas Pelita Harapan yang telah membantu penulis dalam kegiatan administratif
- 6) Orang tua, kakak, dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang

- 7) Teman - teman seperjuangan di Teknik Industri Universitas Pelita Harapan Surabaya yang telah berjuang dari awal perkuliahan hingga pada akhirnya
- 8) Seluruh teman – teman UPHS dan BEM periode 2012/2013 yang telah mengisi hari – hari penulis selama berkuliah
- 9) Sahabat penulis, Paulus Cindyarto Tanda Utama dan Ricky Nathaniel Joevan yang juga telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian tugas akhir
- 10) Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Surabaya, November 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR .....</b>	ii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....</b>	iii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR .....</b>	iv
<b>ABSTRAK .....</b>	v
<b>ABSTRACT .....</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	vii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xii
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	xiii
<b>DAFTAR PERSAMAAN.....</b>	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Pembatasan Masalah.....	6
1.6 Sitematika Penulisan.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Produk .....	8
2.2 Alat Permainan Edukatif.....	8
2.3 Bermain.....	9
2.4 Batasan Mengenai Bermain .....	10
2.5 Manfaat Bermain .....	11
2.6 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Kegiatan Bermain .....	15
2.7 Risiko Bermain .....	17
2.8 Pengembangan Produk.....	22
2.9 Perancangan Produk.....	24

2.10 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan .....	26
2.11 <i>Quality Function Deployment</i> .....	28
2.12 <i>House of Quality</i> (HoQ).....	29
2.13 <i>Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch</i> (TRIZ) .....	35
2.13.1 40 <i>Inventive Principles</i> dan 39 <i>Engineering Parameters</i> .....	37
2.14 Uji Reliabilitas dan Validitas .....	60
2.15 Prototipe.....	61
2.16 Penelitian Terdahulu .....	62

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Prosedur Penelitian .....	66
3.1.1 Tahap Identifikasi Awal .....	66
3.1.1.1 Identifikasi Masalah .....	66
3.1.1.2 Penetapan Tujuan Penelitian .....	66
3.1.2 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	67
3.1.2.1 Tahap <i>Pre-survey</i> .....	67
3.1.2.2 Tahap Survei.....	67
3.1.2.3 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas.....	68
3.1.2.4 Menyusun <i>House of Quality</i> (HoQ).....	68
3.1.2.5 TRIZ .....	69
3.1.3 Intepretasi Data dan Analisis .....	70
3.1.3.1 Analisis Data.....	70
3.1.3.2 Pembuatan Prototipe.....	70
3.1.3.3 Perhitungan Biaya.....	71
3.1.4 Kesimpulan dan Saran .....	71
3.2 <i>Flow Chart</i> Metode Penelitian.....	71

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1 Identifikasi Awal.....	73
4.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	73
4.2.1 <i>Pre-survey</i> .....	74
4.2.2 Survei.....	76
4.2.3 Uji Validitas dan Reliabilitas.....	79
4.2.4 Menyusun <i>House of Quality</i> (HoQ).....	81

4.2.4.1 Matrik Interaksi Atribut Mainan Anak dan Respon Teknis .....	82
4.2.4.2 Nilai Kepentingan Absolut dan Kepentingan Relatif .....	84
4.2.4.3 Matrik Interaksi Antara Respon Teknis.....	85
4.2.5 TRIZ .....	87
4.3 Interpretasi dan Analisis Data .....	97
4.3.1 Analisis Tingkat Kepentingan Atribut Mainan Anak.....	98
4.3.2 Analisis Matrik Interaksi Atribut dan Respon Teknis .....	99
4.3.3 Analisis Tingkat Kepentingan Respon Teknis .....	101
4.3.4 Analisis Matrik Interaksi Antar Respon Teknis .....	102
4.3.5 Analisis Prinsip Solusi.....	104
4.3.6 Pembuatan Prototipe.....	107
4.3.7 Perhitungan Biaya.....	110
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	111
5.2 Keterbatasan Penelitian.....	112
5.2 Saran .....	113
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	114
<b>LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Fase Pengembangan Produk.....	22
Gambar 2.2 Matrik <i>House of Quality</i> .....	30
Gambar 2.3 Proses Metode TRIZ .....	36
Gambar 2.4 <i>The Simplified Process of TRIZ</i> .....	37
Gambar 2.5 Bagian dari Matrik Kontradiksi.....	38
Gambar 2.6 40 Prinsip Invensi.....	42
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Prosedur Penelitian .....	72
Gambar 4.1 Matrik Interaksi Antar Respon Teknis .....	86
Gambar 4.2 Matrik HoQ Keseluruhan .....	98
Gambar 4.3 Gambar 3 Dimensi Produk Mainan Anak .....	107
Gambar 4.4 Gambar Prototipe Sebelum Pengecatan .....	107
Gambar 4.5 Gambar Prototipe Mainan Anak .....	108

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai atau Bobot <i>Sales Point</i> .....	32
Tabel 2.2 Simbol dan Nilai Matrik Interaksi.....	33
Tabel 2.3 Simbol Interaksi Respon Teknis .....	34
Tabel 2.4 Penjelasan 39 Parameter Teknik (1-10) .....	39
Tabel 2.5 Penjelasan 39 Parameter Teknik (11-24) .....	40
Tabel 2.6 Penjelasan 39 Parameter Teknik (25-39) .....	41
Tabel 4.1 Hasil Peringkat Mainan Anak .....	75
Tabel 4.2 Atribut – Atribut Mainan Anak .....	77
Tabel 4.3 Tingkat Kepentingan Atribut Mainan Anak.....	78
Tabel 4.4 Uji Validitas Atribut Mainan Anak.....	80
Tabel 4.5 Hasil Uji Reliabilitas .....	81
Tabel 4.6 Respon Teknis Produk Mainan Anak.....	82
Tabel 4.7 Matrik Interaksi Atribut Mainan Anak dan Respon Teknis .....	83
Tabel 4.8 Nilai Kepentingan Absolut dan Kepentingan Relatif Respon Teknis... ...	84
Tabel 4.9 Generalisasi Permasalahan Penggunaan Bahan Baku Kayu <i>Versus</i> Komponen Mainan Dibuat Ringan.....	88
Tabel 4.10 Generalisasi Permasalahan Membuat Fitur Permainan Meronce <i>Versus</i> Membuat Tempat untuk Meletakkan Komponen Mainan.....	89
Tabel 4.11 Generalisasi Permasalahan Membuat Fitur Permainan <i>Puzzle</i> <i>Versus</i> Membuat Tempat untuk Meletakkan Komponen Mainan.....	90
Tabel 4.12 Generalisasi Permasalahan Membuat Fitur Permainan Rancang Bangun <i>Versus</i> Membuat Tempat untuk Meletakkan Komponen Mainan .....	91
Tabel 4.13 Matrik Kontradiksi <i>Strength Versus Weight of Moving Object</i> .....	91
Tabel 4.14 Matrik Kontradiksi <i>Device Complexity Versus Shape</i> .....	94
Tabel 4.15 Ukuran Prototipe Produk Mainan Anak.....	108

## **DAFTAR PERSAMAAN**

Persamaan 2.1 <i>Overall Importance</i> .....	31
Persamaan 2.2 <i>Rasio Perbaikan</i> .....	31
Persamaan 2.3 Bobot.....	33
Persamaan 2.4 <i>Normalisasi Bobot</i> .....	33
Persamaan 2.5 Kepentingan Absolut .....	34
Persamaan 2.6 Kepentingan Relatif .....	35

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. <i>Contradiction Matrix</i> .....	A-1
Lampiran B. Kuesioner <i>Pre Survey</i> .....	B-1
Lampiran C. Kuesioner Survei Tingkat Kepentingan.....	C-1
Data Hasil Survei Tingkat Kepentingan .....	C-2
Lampiran D. Komponen Mainan Anak.....	D-1