

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, Laporan tugas akhir dengan judul “PEMBUATAN MEJA BELAJAR MENGGUNAKAN PRINSIP DAN PEDOMAN *DESIGN FOR ENVIRONMENT*” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Agustus 2017 hingga Januari 2018. Tugas akhir merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Bapak Laurence, M.T. selaku Direktur Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Laurence, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang telah membantu perkuliahan saya
4. Ibu Priskilla Ch.R., S.Si., M.T. selaku koordinator tugas akhir atas arahan untuk mengikuti skripsi pada semester ini
5. Bapak Laurence, M.T. selaku pembimbing tugas akhir yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung saya dalam pengerjaan laporan
6. Ibu Natalia Hartono, M.T. selaku co-pembimbing tugas akhir yang memberikan saran-saran kepada saya dalam pengerjaan laporan
7. Dosen – dosen Teknik Industri Universitas Pelita Harapan atas saran dan penjelasan dalam proses pembuatan laporan tugas akhir ini

8. Ibu Stevani Caroline Rangan selaku sekretaris program studi teknik industri yang selalu membantu dalam mengurus surat-surat yang diperlukan penulis selama proses penulisan tugas akhir ini.
9. Bapak Sin Lioek dan Ibu Beti selaku kedua orang tua penulis yang menjadi sumber kekuatan penulis untuk bisa menyelesaikan tugas akhir ini agar dapat menjadi anak yang membanggakan dan berguna.
10. Doris Aldona, Dorena Aldora dan Lenny tryana selaku saudara kandung penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
11. Clara Alverina S, Claudia Hartanti T, Kevin Ong, Melisa, Rachmi Indah S, Sherly Febriani, Stefani, dan Yuliana selaku teman-teman seperjuangan yang menjadi sumber bantuan, kekuatan dan telah memberi warna selama masa perkuliahan.
12. Teman-teman angkatan 2014 Program Studi Teknik Industri yang telah bersama-sama berjuang menyelesaikan perkuliahan ini demi masa depan yang cemerlang.
13. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan tugas akhir ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 30 Januari 2018

Jeffrey Ardian

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pokok Permasalahan.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tahapan Perancangan dan Pengembangan Produk.....	7
2.1.1 Perancangan.....	8
2.1.2 Pengembangan Produk.....	9
2.1.2.1 Pengertian Quality Function Deployment.....	10
2.1.2.2 House of Quality.....	11
2.1.3 Desain	12
2.2 Ergonomi	13
2.3 Design for Environment (DFE).....	14
2.3.1 Prinsip dan Pedoman DFE	16
2.4 Prototipe.....	17
2.5 Evaluasi Produk.....	19
2.6 Sampel	20
2.7 Pengujian Validitas dan Reliabilitas.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Penelitian Pendahuluan.....	23
3.2 Perumusan Masalah.....	23
3.3 Tujuan Penelitian.....	23
3.4 Tinjauan Pustaka	23
3.6 Perancangan dan pengembangan produk.....	24
3.7 Evaluasi Produk.....	26
3.8 Kesimpulan dan Saran	26
3.9 Diagram Alir	26

BAB IV TAHAP PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK	
4.1	Fase 0 Perencanaan produk (<i>Product Planning</i>)..... 29
4.1.1	Identifikasi Peluang 29
4.1.2	Evaluasi dan Prioritas Proyek 30
4.1.3	Alokasi Sumberdaya dan Peluncuran Produk 31
4.1.4	Penyelesaian Perencanaan Praproyek 31
4.2	Fase 1 Pengembangan Konsep (<i>Concept Development</i>) 32
4.2.1	Analisis Kompetitor..... 32
4.2.2	Identifikasi Kebutuhan Pelanggan..... 35
4.2.2.1	Pengumpulan data mentah dari pelanggan35
4.2.2.2	Interpretasi data mentah menjadi kebutuhan pelanggan..... 36
4.2.2.3	Pengelompokan kebutuhan dalam hirarki atau <i>Voice of Customer</i> (VOC).....38
4.2.2.4	Penentuan Tingkat Kepentingan dari Pernyataan Kebutuhan...43
4.2.2.5	Refleksi Hasil dan Proses pada Langkah Identifikasi Kebutuhan Pelanggan43
4.2.3	Spesifikasi Produk 44
4.2.4	Generasi Konsep Produk..... 50
4.2.4.1	Clarify The Problem.....50
4.2.4.2	Pencarian Secara Eksternal.....51
4.2.4.3	Pencarian Secara Internal51
4.2.5	Pencarian secara sistematis 54
4.2.6	Konsep Alternati..... 59
4.2.7	Pemilihan Konsep59
4.3	Fase 2 Perancangan Tingkat Sistem (<i>System Level Design</i>)..... 59
4.4	Fase 3 Detail desain (<i>Detail Design</i>) 60
4.4.1	Studi Ergonomi..... 60
4.4.2	Studi Material 65
4.4.3	Spesifikasi komponen-komponen produk..... 67
4.4.4	Prototipe <i>Alpha</i> 78
4.4.5	Prototipe <i>Preproduction</i> 79
4.4.6	Biaya pembuatan prototipe 83
4.5	Fase 4 Evaluasi dan perbaikan 84
4.5.1	Evaluasi Kualitatif Prototipe <i>Preproduction</i> (usulan perbaikan) ... 84
4.5.2	Perbaikan Prototipe <i>Preproduction</i> 84
4.5.3	Produk Jadi..... 85
4.5.4	Pembuatan Kuesioner Evaluasi 87

BAB V HASIL EVALUASI PRODUK

5.1	Pameran Evaluasi Produk 89
5.2	Uji validitas 90
5.3	Uji reliabilitas..... 92
5.4	Karakteristik Responden..... 92
5.5	<i>Performance Rating</i> 94
5.7	Estimasi Harga Jual 100

5.6 Tingkat Perasaan Target Pasar	101
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	102
6.2 Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. 1	Contoh Salah Satu <i>sashimono</i> 3
Gambar 2. 1	Tahap Perancangan dan Pengembangan Produk.....7
Gambar 2. 2	Matriks 2 aspek utama HOQ 12
Gambar 2. 3	Perbedaan Penerapan Prinsip DFE dengan LCA 17
Gambar 3. 1	Diagram Alir Metodologi Penelitian Tugas Akhir.....27
Gambar 4. 1	Produk Kompetitor I LISABO table IKEA.....33
Gambar 4. 2	Produk Kompetitor II <i>Vesar study table</i> 34
Gambar 4. 3	Matriks <i>House of Quality</i> 1 47
Gambar 4. 4	Matriks <i>House of Quality</i> 2 49
Gambar 4. 5	Fitur Sekat-Sekat Buku (a), Fitur <i>Custom Wooden Photo</i> (b)..... 51
Gambar 4. 6	Fitur Penata Alat Tulis(a), Penyangga Buku/ Tablet(b) 52
Gambar 4. 7	Tabel Kombinasi Konsep 55
Gambar 4. 8	Desain Alternatif I 55
Gambar 4. 9	Desain Alternatif 2..... 57
Gambar 4. 10	Desain Alternatif 3..... 58
Gambar 4. 11	Tampilan menu filter data antropometri 60
Gambar 4. 12	Dimensi Tinggi Siku dalam Posisi Duduk 61
Gambar 4. 13	Dimensi Tinggi Popliteal 62
Gambar 4. 14	Dimensi Panjang Rentangan Tangan Kesamping..... 63
Gambar 4. 15	Dimensi Panjang Rentangan Siku 63
Gambar 4. 16	Dimensi Panjang Rentang Tangan Kedepan 64
Gambar 4. 17	Desain Meja yang Terpilih 72
Gambar 4. 18	Papan meja 73
Gambar 4. 19	Sambungan Papan Meja ke Kaki 74
Gambar 4. 20	Kaki Meja Pendek..... 74
Gambar 4. 21	Kaki meja bagian panjang 75
Gambar 4. 22	Papan L atas meja 75
Gambar 4. 23	Tiang Penghubung Papan L 76
Gambar 4. 24	Papan sandaran buku..... 77
Gambar 4. 25	Papan Foto 77
Gambar 4. 26	Papan Sekat-Sekat Buku 78
Gambar 4. 27	Komponen Prototipe <i>Alpha</i> 79
Gambar 4. 28	Prototipe <i>Alpha</i> yang Sudah Dirakit 79
Gambar 4. 29	OPC Prototipe <i>Preproduction</i> 82
Gambar 4. 30	OPC produk jadi 86
Gambar 5. 1	Pameran Evaluasi Produk.....90
Gambar 5. 2	Persentase Responden Berdasarkan Gender..... 93
Gambar 5. 3	Persentase Responden Berdasarkan Usia..... 94
Gambar 5. 4	Grafik Persentase Harga Menurut Responden 100

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 4. 1 Pernyataan Konsumen	38
Tabel 4. 2 Pernyataan Kebutuhan	39
Tabel 4. 3 Tabel Suara Konsumen I (<i>Voice of Customer Table I</i>)	40
Tabel 4. 4 Penjelasan Bagan VOCT 1	41
Tabel 4. 5 Suara Konsumen II (<i>Voice of Customer Table II</i>).....	42
Tabel 4. 6 Hasil Pembobotan Pernyataan Kebutuhan (<i>Need Statement</i>)	43
Tabel 4. 7 Prinsip A DFE (Pemilihan Material)	65
Tabel 4. 8 Prinsip B DFE (Memperhatikan <i>input</i> dan <i>output</i>)	67
Tabel 4. 9 Prinsip C DFE (Proses Produksi)	68
Tabel 4. 10 Prinsip D DFE (Penggunaan Produk).....	69
Tabel 4. 11 Prinsip E DFE (Daya Tahan Produk)	70
Tabel 4. 12 Prinsip F DFE (<i>End-of-life</i> Produk Meja).....	71
Tabel 4. 13 Harga Bahan Prototipe <i>Alpha</i>	83
Tabel 4. 14 Harga Bahan Prototipe <i>Preproduction</i>	83
Tabel 4. 15 Pernyataan yang Diukur dalam Kuesioner	88
Tabel 5. 1 Uji Validitas Pernyataan Kuesioner.....	91
Tabel 5. 2 Uji Reliabilitas Pernyataan Kuesioner.....	92
Tabel 5. 3 Nilai Dimensi Kualitas dalam Penggunaan	95
Tabel 5. 4 Nilai Dimensi Penampilan dan Perasaan.....	96
Tabel 5. 5 Nilai Dimensi Perawatan Produk	96
Tabel 5. 6 Nilai Dimensi Penggunaan Bahan.....	97
Tabel 5. 7 Nilai Dimensi Produk Diferensiasi.....	98
Tabel 5. 8 <i>Performance Rating</i> Produk Meja Belajar DFE	99
Tabel 5. 9 Persentase Ekspresi Target Pasar	101

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Kuesioner Penilaian Tingkat Kepentingan Suara Konsumen	A-1
Lampiran B	
Daftar Harga Bahan Kayu Jati Belanda bekas Palet	B-1
Lampiran C	
Kuesioner Evaluasi Produk	C-1
Lampiran D	
Data Kuesioner Evaluasi Produk Berdasarkan Gender dan Umur	D-1
Data Kuesioner Evaluasi Produk Dimensi 1	D-2
Data Kuesioner Evaluasi Produk Dimensi 2	D-3
Data Kuesioner Evaluasi Produk Dimensi 3	D-4
Data Kuesioner Evaluasi Produk Dimensi 4	D-5
Data Kuesioner Evaluasi Produk Dimensi 5	D-6
Data Kuesioner Harga Jual Produk Menurut Responden	D-7
Data Ekspresi Perasaan Target Pasar Terhadap Produk	D-8
Lampiran E	
Foto-Foto Produk Meja belajar yang Dibuat	E-1
Lampiran F	
Dimensi Ukuran Produk Meja	F-1