

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan tugas akhir dengan judul “PERANCANGAN ALAT BANTU UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS PRODUKSI INDUSTRI RUMAHAN DESA KEDUNG DALEM, PASAR KEMIS, TANGERANG” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Agustus 2017 mulai hingga Januari 2018 akhir. 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:

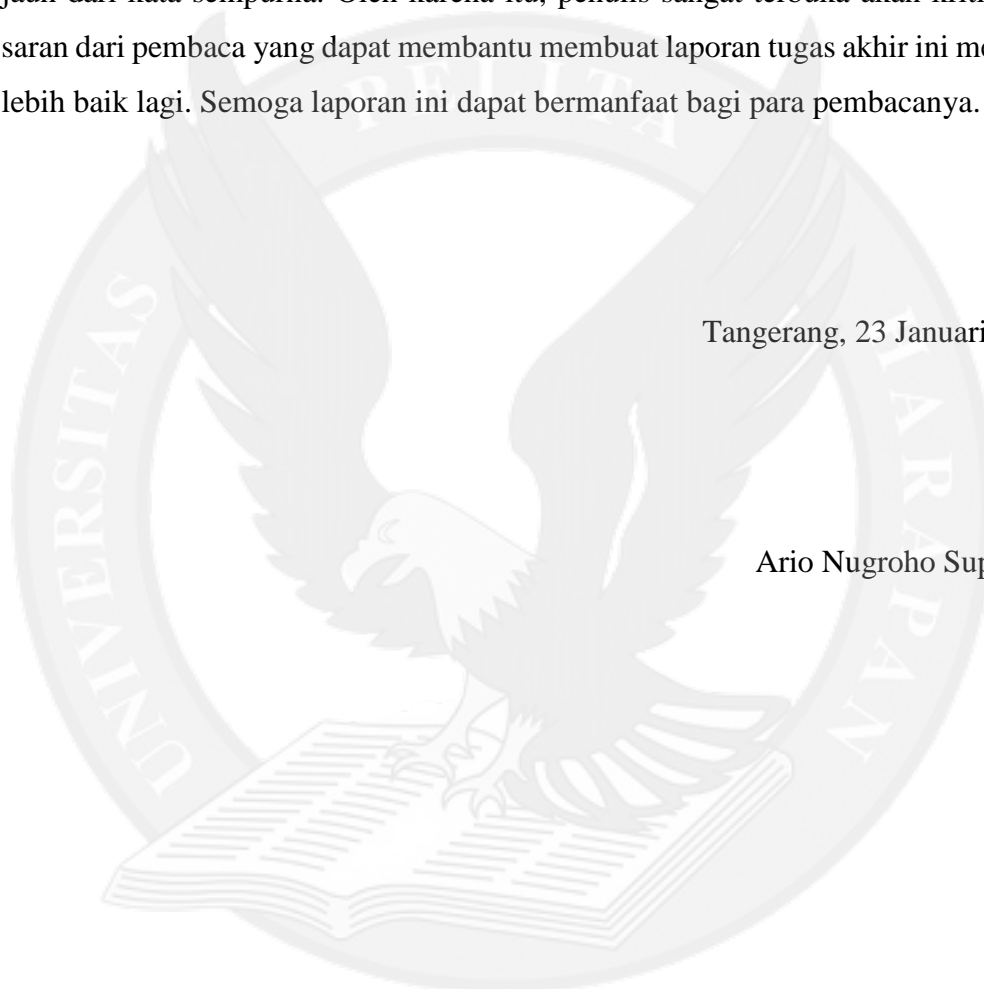
1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi dan penguji sidang proposal
2. Bapak Laurence, M.T. selaku Direktur Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Laurence, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang telah membantu perkuliahan saya
4. Ibu Agustina Christiani, M. Eng.Sc selaku pembimbing tugas akhir yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung saya dalam pengerjaan laporan
5. Bapak Ishak, S.T., MM selaku co-pembimbing tugas akhir yang memberikan saran-saran kepada saya dalam pengerjaan laporan
6. Papa, Mama dan sekeluarga yang selalu mendukung setiap langkah penulis.

7. Aditya Dharmawan, Alvin Fidelis, Andre Suryadinata, dan Jullyam yang menjadi teman baik untuk saling mendukung dan bertukar pikiran.
8. Teman-teman seangkatan serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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, 23 Januari 2018

Ario Nugroho Suprpto



## DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR RUMUS .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Pokok Permasalahan .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Pembatasan Masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Proses Pengembangan Produk .....	5
2.2 <i>Quality Function Deployment</i> .....	6
2.2.1 Manfaat QFD .....	6
2.2.2 Tahapan Pembuatan QFD .....	7
2.2.2.1 Identifikasi Kebutuhan Konsumen .....	7
2.2.2.2 Pembuatan Spesifikasi Target .....	8
2.2.2.3 Pembuatan <i>House of Quality</i> (HOQ) .....	10
2.2.2.4 Pembuatan <i>Part Deployment Matrix</i> .....	10
2.3 Perancangan Konsep .....	10
2.3.1 Pencarian Internal dan Eksternal .....	10
2.3.2 Eksplorasi Secara Sistematis .....	10
2.3.3 Penyaringan dan Penilaian Konsep .....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Studi Pendahuluan .....	13
3.2 Identifikasi Masalah .....	13
3.3 Tujuan Penelitian .....	13
3.4 Studi Pustaka .....	14
3.5 Pengumpulan Data .....	14
3.6 Identifikasi Kebutuhan Konsumen .....	15
3.7 Pembuatan <i>House of Quality</i> .....	15

3.7.1	Pengukuran Kuantitatif untuk Identifikasi Prioritas .....	15
3.7.2	Pembuatan <i>Technical Response</i> .....	16
3.8	Pembuatan <i>Part Deployment Matrix</i> .....	17
3.9	Pembuatan Konsep.....	17
3.10	Penilaian Konsep.....	17
3.11	Pembuatan Alat Bantu.....	17
3.12	Uji Coba Alat Bantu.....	18
3.13	Analisis Alat Bantu .....	18
3.13.1	Perbandingan Produktivitas Lama dan Baru.....	18
3.13.2	Spesifikasi Akhir .....	18
3.13.3	<i>Bill of Material</i> dan <i>Product Structure Tree</i> .....	19
3.14	Kesimpulan dan Saran.....	19
3.15	Diagram Alir Metode Penelitian .....	19
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>		
4.1	Sejarah Industri Rumahan Desa Kedung Dalem.....	23
4.2	Proses Produksi .....	24
4.3	Identifikasi Kebutuhan Konsumen ( <i>WHATs</i> ).....	26
4.3.1	Data Mentah .....	26
4.3.2	Interpretasi Data Mentah menjadi Kebutuhan Konsumen.....	27
4.3.3	Tingkat Kepentingan dan Tingkat Kepuasan .....	27
4.3.4	Penentuan <i>Goal</i> dan <i>Sales Point</i> .....	29
4.3.5	Perhitungan <i>Improvement Ratio</i> .....	30
4.3.6	Perhitungan <i>Row Weight</i> .....	30
4.4	Membuat Spesifikasi Target .....	31
4.4.1	Menyusun Daftar Respon Teknis ( <i>HOWs</i> ).....	31
4.4.2	Hubungan Antara <i>WHATs</i> dan <i>HOWs</i> .....	33
4.4.3	Arah Pengembangan dari Respon Teknis.....	34
4.4.4	Menentukan Hubungan antar Matriks <i>HOWs</i> .....	36
4.4.5	Menentukan Nilai Target.....	36
4.4.6	Bobot Kolom .....	38
4.4.7	<i>House of Quality</i> .....	39
4.5	Matriks Perencanaan <i>Part</i> .....	41
4.6	Ringkasan <i>House of Quality</i> dan <i>Part Deployment Matrix</i> .....	43
4.7	Penentuan Dimensi <i>Handle</i> .....	44
4.6.1	Pengujian Data Pelubangan Kulit Sintetis.....	45
4.6.2	Pengujian Data Press Aksesoris .....	49
4.6.3	Perhitungan Jarak Mata Pelubang .....	52
4.8	Penyusunan Konsep .....	54
4.9	Penilaian Konsep.....	64
4.10	Titik Massa.....	68
<b>BAB V PEMBUATAN DAN ANALISIS ALAT BANTU</b>		
5.1	Pembuatan Alat Bantu.....	74

5.1.1	Proses Pembuatan .....	74
5.1.2	Evaluasi Alat Bantu .....	76
5.2	Analisis Alat Bantu .....	83
5.2.1	Perbandingan Waktu.....	83
5.2.1.1	Metode Lama .....	84
5.2.1.2	Metode baru .....	90
5.2.1.3	Perhitungan Perbandingan Waktu .....	97
5.2.2	Spesifikasi Akhir .....	101
5.2.3	<i>Bill of Material</i> dan <i>Product Structure Tree</i> .....	102

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan .....	106
6.2	Saran.....	106

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1	Contoh <i>Morphological Chart</i> untuk <i>infrared imaging system</i> ..... 11
Gambar 3.1	Diagram Alir Metode Penelitian ..... 20
Gambar 4.1	<i>House of Quality</i> ..... 40
Gambar 4.2	<i>Part Deployment Matrix</i> ..... 43
Gambar 4.3	Pengambilan Data Pelubangan Kulit Sintetis ..... 45
Gambar 4.4	Grafik Pelubangan Kulit Sintetis ..... 46
Gambar 4.5	Uji Normalitas Data Pelubangan..... 47
Gambar 4.6	<i>Control Chart</i> Data Pelubangan..... 48
Gambar 4.7	Pengambilan Data Press Aksesoris ..... 49
Gambar 4.8	Grafik Press Aksesoris ..... 50
Gambar 4.9	Uji Normalitas Data Press Aksesoris ..... 51
Gambar 4.10	<i>Control Chart</i> Data Press Aksesoris ..... 52
Gambar 4.11	Visualisasi Letak Mata Pelubang ..... 54
Gambar 4.12	Konsep Alternatif 1 ..... 57
Gambar 4.13	Konsep Alternatif 1 dengan Manikin..... 58
Gambar 4.14	Konsep Alternatif 2 dengan Manikin..... 59
Gambar 4.15	Konsep Alternatif 2 ..... 60
Gambar 4.16	Konsep Alternatif 3 dengan Manikin..... 63
Gambar 4.17	Konsep Alternatif 3 ..... 64
Gambar 4.18	Titik Massa <i>Handle</i> Posisi diatas ..... 69
Gambar 4.19	Koordinat <i>Handle</i> Posisi diatas ..... 69
Gambar 4.20	Titk Massa <i>Handle</i> Posisi dibawah ..... 71
Gambar 4.21	Koordinat <i>Handle</i> Posisi dibawah..... 72
Gambar 5.1	Proses Pembuatan Alat Bantu ..... 75
Gambar 5.2	Koordinat Titik Massa Baru <i>Handle</i> Posisi diatas ..... 77
Gambar 5.3	Koordinat <i>Handle</i> pada Posisi Tertinggi..... 78
Gambar 5.4	Koordinat Titik Massa Baru <i>Handle</i> Posisi dibawah..... 79
Gambar 5.5	Koordinat <i>Handle</i> pada Posisi Terendah..... 80
Gambar 5.6	Perbaikan Kestabilan Alat Bantu ..... 82
Gambar 5.7	Perbaikan Ketinggian Posisi Kepala Bor ..... 83
Gambar 5.8	Proses Persiapan Pada Metode lama ..... 84
Gambar 5.9	Uji Normal Data Waktu Persiapan Lama..... 86
Gambar 5.10	Uji Normal Data Waktu Pengoperasian Lama..... 87
Gambar 5.11	Uji Normal Data Waktu Pembersihan Lama ..... 87
Gambar 5.12	<i>Control Chart</i> Waktu Persiapan Lama..... 88
Gambar 5.13	<i>Control Chart</i> Waktu Pengoperasian Lama..... 89
Gambar 5.14	<i>Control Chart</i> Waktu Pembersihan Lama..... 89
Gambar 5.15	Proses Persiapan Metode Baru ..... 90
Gambar 5.16	Proses Pembersihan Pada Metode baru..... 91

Gambar 5.17	Uji Normal Data Waktu Persiapan Baru .....	93
Gambar 5.18	Uji Normal Data Waktu Pengoperasian Baru .....	94
Gambar 5.19	Uji Normal Data Waktu Pembersihan Baru.....	94
Gambar 5.20	<i>Control Chart</i> Waktu Persiapan Baru .....	95
Gambar 5.21	<i>Control Chart</i> Waktu Pengoperasian Baru .....	96
Gambar 5.22	<i>Control Chart</i> Waktu Pembersihan Baru.....	96
Gambar 5.23	Alat Bantu .....	102
Gambar 5.24	<i>Product Structure Tree</i> .....	105



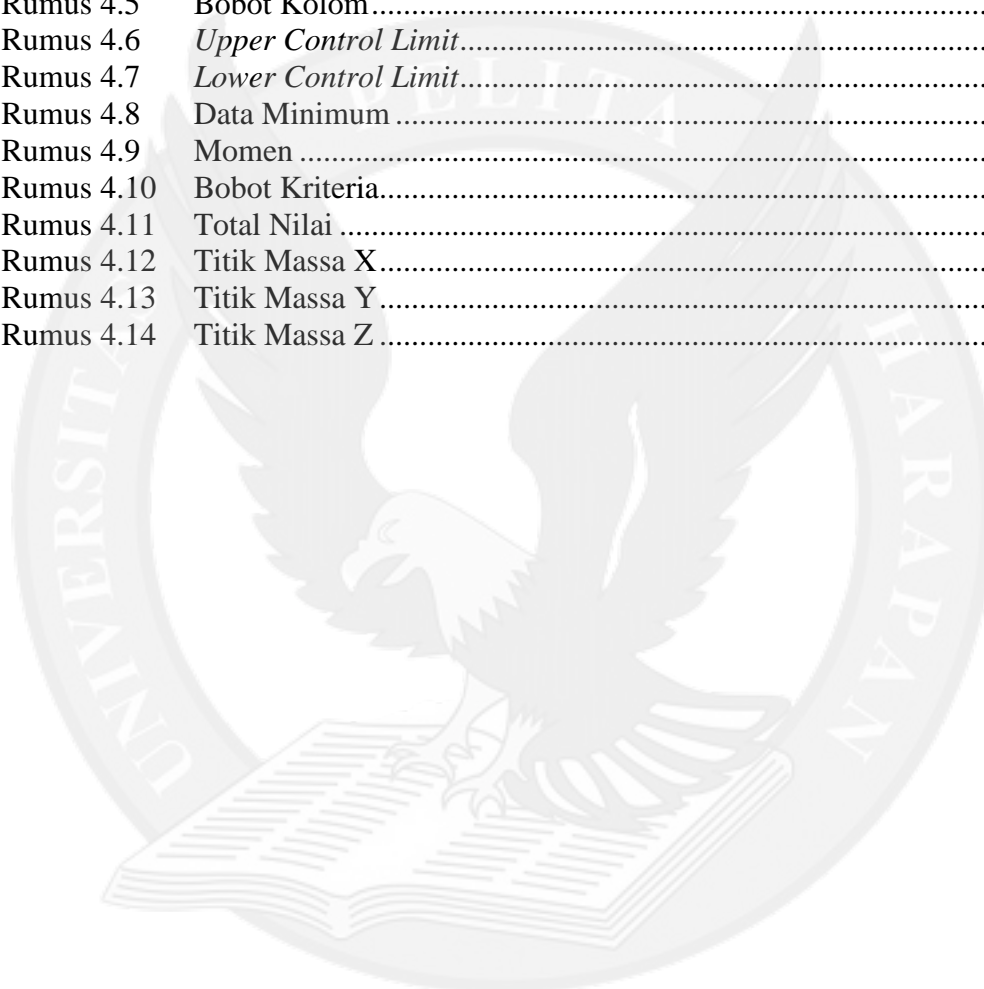
## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 4.1	<i>Customer's Statements</i> ..... 26
Tabel 4.2	Data Kebutuhan Konsumen ..... 27
Tabel 4.3	Tingkat Kepentingan dari Setiap Atribut Kebutuhan..... 28
Tabel 4.4	Tingkat Kepuasan dari Setiap Atribut Kebutuhan ..... 29
Tabel 4.5	<i>Goal dan Sales Point</i> ..... 30
Tabel 4.6	<i>Improvement Ratio</i> ..... 30
Tabel 4.7	<i>Row Weight</i> ..... 31
Tabel 4.8	Interpretasi Kebutuhan menjadi Respon Teknis ..... 32
Tabel 4.9	Penjelasan Respon Teknis..... 32
Tabel 4.10	Hubungan antara <i>WHATs</i> dan <i>HOWs</i> ..... 33
Tabel 4.11	Penjelasan Simbol Arah Pengembangan..... 34
Tabel 4.12	Arah Pengembangan Respon Teknis ..... 35
Tabel 4.13	Penjelasan Simbol Hubungan ..... 36
Tabel 4.14	Hubungan Antar Respon Teknis ..... 36
Tabel 4.15	Estimasi Nilai Target untuk Setiap Metrik..... 37
Tabel 4.16	Bobot Respon Teknis ..... 39
Tabel 4.17	Kekuatan Pelubangan Kulit Sintetis..... 46
Tabel 4.18	Kekuatan Press Aksesoris ..... 50
Tabel 4.19	Data Kekuatan Tarik Pekerja ..... 53
Tabel 4.20	<i>Morphological Chart</i> ..... 55
Tabel 4.21	<i>Morphological Chart</i> Konsep Alternatif 1..... 56
Tabel 4.22	<i>Morphological Chart</i> Konsep Alternatif 2..... 59
Tabel 4.23	<i>Morphological Chart</i> Alternative 3 ..... 62
Tabel 4.24	Perhitungan Bobot Kriteria ..... 65
Tabel 4.25	Penilaian Konsep Alternatif Alat Bantu..... 66
Tabel 5.1	Waktu Metode Lama..... 85
Tabel 5.2	Waktu Metode Baru ..... 92
Tabel 5.3	<i>2-Sample T-Test</i> Waktu Persiapan ..... 98
Tabel 5.4	<i>2-Sample T-Test</i> Waktu Pengoperasian ..... 98
Tabel 5.5	<i>2-Sample T-Test</i> Waktu Pembersihan ..... 99
Tabel 5.6	Spesifikasi Akhir..... 101
Tabel 5.7	<i>Bill of Material</i> Alat Bantu ..... 103



## DAFTAR RUMUS

	halaman
Rumus 4.1	Tingkat Kepentingan..... 28
Rumus 4.2	Tingkat Kepuasan..... 28
Rumus 4.3	<i>Improvement Ratio</i> ..... 30
Rumus 4.4	<i>Row Weight</i> ..... 31
Rumus 4.5	Bobot Kolom..... 38
Rumus 4.6	<i>Upper Control Limit</i> ..... 48
Rumus 4.7	<i>Lower Control Limit</i> ..... 48
Rumus 4.8	Data Minimum ..... 48
Rumus 4.9	Momen ..... 53
Rumus 4.10	Bobot Kriteria..... 65
Rumus 4.11	Total Nilai ..... 66
Rumus 4.12	Titik Massa X..... 70
Rumus 4.13	Titik Massa Y ..... 70
Rumus 4.14	Titik Massa Z ..... 70



## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Format Kuesioner Tingkat Kepentingan dan Tingkat Kepuasan .....	A-1
Format Kuesioner Penilaian Konsep Alternatif .....	A-2
Lampiran B	
Ukuran Mata Pelubang dan Press .....	B-1
Dimensi Ukuran Antropometri Wanita Indonesia .....	B-2
Lampiran C	
Rekapitulasi Tingkat Kepentingan dan Tingkat Kepuasan .....	C-1
Rekapitulasi Penilaian Konsep Alternatif .....	C-4
Lampiran D	
Gambar Teknik Keseluruhan .....	D-1
Gambar Teknik Bagian Dasar .....	D-2
Gambar Teknik Bagian <i>Handle</i> .....	D-3
Gambar Teknik Rumah Silinder 1 .....	D-4
Gambar Teknik Rumah Silinder 2 .....	D-5
Gambar Teknik Silinder Pendorong .....	D-6