

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan kehendak-Nya laporan skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN PRODUK ALAT *STERILIZER BOX*” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasar penelitian yang telah dilakukan dari bulan September 2020 hingga Januari 2021. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib untuk ditempuh sesuai kurikulum Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Penulisan skripsi ini bermanfaat bagi penulis dalam menerapkan pengetahuan yang telah didapat serta mendapat pengalaman baru yang tidak didapat selama menjalani perkuliahan.

Dalam proses penyusunan laporan skripsi ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi serta co-pembimbing skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama proses pengerjaan laporan skripsi
2. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati, selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Laurence, M.T. selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi
4. Ibu Priskila Christine Rahayu, S.Si., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
5. Bapak Rudy Vernando Silalahi, S.E., M.T. selaku pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, serta mendukung penulis dalam proses pengerjaan laporan skripsi

6. Ibu Marcelia Sugata, M.Sc. selaku pembimbing selama proses penelitian di laboratorium biologi program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan.
7. Orang tua penulis yang selalu memberikan dorongan dan semangat dalam proses pengerjaan laporan skripsi
8. Teman – teman Teknik Industri UPH Angkatan 2016 yang selalu mendukung dan memberikan bantuan selama proses pengerjaan laporan skripsi
9. Rekan – rekan kerja PT. Esensi Solusi Buana yang telah bersedia menjadi responden untuk evaluasi produk.
10. dan kepada pihak lain yang tidak dapat disebut satu per satu

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

Tangerang, 15 Februari 2021

(Ricki Setyawan)

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pokok Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Perancangan dan Pengembangan Produk.....	6
2.1.1 Perancangan	7
2.1.2 Pengembangan Produk.....	8
2.1.3 Rancangan Detail	8
2.2 <i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	8
2.2.1 Tahapan <i>Quality Function Deployment</i>	10
2.4 Cahaya	11
2.4.1 Sifat-sifat Cahaya.....	11
2.4.2 Sinar Ultraviolet.....	12
2.5 Bakteri	13
2.5.1 <i>Escherichia coli</i>	14
2.6 Prototipe	15
2.6.1 Pengelompokan Prototipe	17
2.7 Evaluasi	18
2.7.1 Evaluasi Produk	18
2.8 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	19
2.8.1 Uji Validitas	19
2.8.2 Uji Reabilitas.....	19
2.9 Hasil Penelitian yang Relevan.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Penelitian Pendahuluan	22
3.2 Perumusan Masalah.....	22

3.3	Tujuan Penelitian.....	23
3.4	Tinjauan Pustaka	23
3.5	Perancangan dan Pengembangan Produk.....	23
3.6	Evaluasi Produk.....	25
3.7	Kesimpulan dan Saran	26
3.8	Diagram Alir.....	26
BAB IV TAHAP PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK		29
4.1	Fase 0 Perencanaan Produk	29
4.1.1	Identifikasi Peluang.....	29
4.1.2	Evaluasi dan Prioritas Proyek	29
4.1.3	Penyelesaian Perencanaan Produk	30
4.2	Fase 1 Pengembangan Konsep	31
4.2.1	Analisis Kompetitor	31
4.2.2	Identifikasi Kebutuhan Pelanggan	34
4.2.3	Spesifikasi Produk.....	45
4.2.4	Generasi Konsep Produk.....	51
4.3	Fase 2 Perancangan Tingkat Sistem	60
4.4	Fase 3 Detail Desain	61
4.4.1	Studi Ergonomi	61
4.4.2	Studi Material.....	61
4.4.3	Spesifikasi Komponen-Komponen Produk.....	63
4.4.4	Prototipe <i>Preproduction</i>	67
4.5	Fase 4 Evaluasi dan perbaikan	72
4.5.1	Evaluasi Prototipe <i>Preproduction</i> (Usulan Perbaikan)	72
4.5.2	Perbaikan Prototipe <i>Preproduction</i>	73
4.5.3	Produk Jadi.....	74
BAB V HASIL EVALUASI PRODUK		77
5.1	Evaluasi Efektivitas Lampu UV-C Dalam Membunuh Bakteri Dari Benda	77
5.2	Pembuatan Kuesioner Evaluasi Produk.....	83
5.3	Evaluasi Produk Jadi	86
5.4	Uji Validitas	87
5.5	Uji Reliabilitas.....	88
5.6	Karakteristik Responden	89
5.7	<i>Perfomance Rating</i>	92
5.8	Estimasi Harga Jual Produk	97
5.9	Tingkat Perasaan Target Pasar	97
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		99
6.1	Kesimpulan.....	99
6.2	Saran	100

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Tahapan Perancangan dan Pengembangan Produk.....	6
Gambar 2.2 Tahapan Quality Function Deployment (QFD)	10
Gambar 2.3 Bentuk bakteri	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian Tugas Akhir.....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Metodologi Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan).....	28
Gambar 4.1 U-BOX <i>Sterilizer Box</i>	32
Gambar 4.2 Foton UV <i>Sterilizer Box</i>	33
Gambar 4.3 Kuesioner Penentuan Tingkat Kepentingan.....	43
Gambar 4.4 Matriks QFD 1	46
Gambar 4.5 Matriks Quality Function Deployment II.....	50
Gambar 4.6 Arduino Uno.....	53
Gambar 4.7 Sticker Aluminium Foil.....	54
Gambar 4.8 Lampu UV-C.....	54
Gambar 4.9 Desain Alternatif 1	56
Gambar 4.10 Desain Alternatif 2	57
Gambar 4.11 Desain Alternatif 3	59
Gambar 4.12 Komponen Papan Sisi Atas	63
Gambar 4.13 Komponen Papan Sisi Bawah	64
Gambar 4.14 Papan Sisi Kiri.....	65
Gambar 4.15 Papan Sisi Kanan.....	65
Gambar 4.16 Papan Sisi Kiri.....	66
Gambar 4.17 Papan Sisi Depan.....	66
Gambar 4.18 Papan bawah.....	66
Gambar 4.19 <i>Prototipe Preproduction</i>	67
Gambar 4.20 OPC <i>Prototipe Preproduction</i>	71
Gambar 4.21 Karet Spon Peredam.....	74
Gambar 4.22 OPC Produk Jadi	75
Gambar 5.1 Cawan Petri Pada Box Styrofoam Yang Akan Disterilisasi	80
Gambar 5.2 Hasil Penelitian Pada Dompok.....	81
Gambar 5.3 Hasil Penelitian Pada Tas	82
Gambar 5.4 Hasil Penelitian Pada Kunci Mobil	82
Gambar 5.5 Evaluasi Produk Jadi Terhadap Target Pasar Secara <i>Online</i>	87
Gambar 5.6 Karakteristik Responden Berdasar Jenis Kelamin	89
Gambar 5.7 Karakteristik Responden Berdasar Umur.....	90
Gambar 5.8 Karakteristik Responden Berdasar Domisili Tempat Tinggal	91

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 4.1 Perhitungan <i>Customer Statement</i>	37
Tabel 4.2 <i>Customer Statement</i>	38
Tabel 4.3 <i>Customer Statement</i> dan <i>Need Statement</i>	38
Tabel 4.4 <i>Voice of Customer</i>	40
Tabel 4.5 Penjelasan tabel VOCT	41
Tabel 4.6 <i>Engineering Metric</i>	41
Tabel 4.7 Nilai Target Setiap <i>Engineering Metric</i>	42
Tabel 4.8 Hasil Kuesioner Penentuan Tingkat Kepentingan	44
Tabel 4.9 Kriteria Estetika Pemilihan Material (Subkiman, 2010).....	61
Tabel 4.10 Kriteria Fungsional Pemilihan Material (Subkiman, 2010).....	62
Tabel 4.11 Kriteria Ekonomi Pemilihan Material (Subkiman, 2010).....	62
Tabel 4.12 Harga Bahan Prototipe Preproduction	72
Tabel 4.13 Biaya Produksi Produk Akhir	76
Tabel 5.1 Kuesioner Pernyataan Evaluasi Produk Jadi.....	85
Tabel 5.2 Uji Validitas Evaluasi Kuesioner Pernyataan	88
Tabel 5.3 Uji Reliabilitas Evaluasi Kuesioner Pernyataan	89
Tabel 5.4 Skor Rata - Rata Dimensi Kualitas Dalam Penggunaan	92
Tabel 5.5 Skor Rata - Rata Dimensi Daya Tarik Emosional	93
Tabel 5.6 Skor Rata - Rata Dimensi Perawatan Produk	94
Tabel 5.7 Skor Rata - Rata Dimensi Penggunaan Bahan.....	94
Tabel 5.8 Skor Rata - Rata Dimensi Diferensiasi Produk.....	95
Tabel 5.9 <i>Perfomance Rating</i> Produk <i>Sterilizer Box</i>	96
Tabel 5.10 Skor Tingkat Perasaan Dari Target Pasar	98

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
LAMPIRAN A	
Alat dan bahan pengamatan uji efektivitas lampu UV-C	A-1
LAMPIRAN B	
Kuesioner Pernyataan Evaluasi Produk	B-1
LAMPIRAN C	
Data Karakteristik Responden Pada Kuesioner Pernyataan Evaluasi Produk Berdasar Jenis Kelamin, Umur, Domisili Tempat Tinggal Saat Ini	C-1
Data Kuesioner Pernyataan Evaluasi Produk Dimensi Kualitas Dalam Penggunaan	C-2
Data Kuesioner Pernyataan Evaluasi Produk Dimensi Daya Tarik Emosional	C-3
Data Kuesioner Pernyataan Evaluasi Produk Dimensi Perawatan Produk...C-4	
Data Kuesioner Pernyataan Evaluasi Produk Dimensi Penggunaan Bahan .C-5	
Data Kuesioner Pernyataan Evaluasi Produk Dimensi Diferensiasi Produk C-6	
LAMPIRAN D	
Gambar Produk Jadi <i>Sterilizer Box</i>	C-7