

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan penelitian.....	6
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.4.1 Asumsi	6
1.4.2 Batasan	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II.....	10
2.1 Kajian Induktif	10
2.2 Kajian Deduktif	19
2.2.1 Pengertian Desain Produk.....	19
2.2.2 Ergonomi & Desain Produk	22
2.2.5 Antropometri.....	23
2.2.6 <i>Hand Tool Design Guidelines</i>	26
2.2.7 <i>TRIZ</i>	27
2.2.8 39 Parameter Sistem.....	28
2.2.9 Matriks Kontradiksi	30
2.2.10 <i>TRIZ Inventive principles</i>	31
2.2.11 Teori Himpunan <i>Fuzzy</i>	32
2.2.12 Variabel <i>Fuzzy Linguistic</i>	35
BAB III	38
3.1 Objek Penelitian	38
3.2 Subjek Penelitian.....	38
3.3 Jenis Data Penelitian.....	38
3.4 Metode Pengumpulan Data	39
3.4.1 Wawancara.....	39
3.4.2 Kuesioner Terbuka.....	39
3.4.3 Kuesioner Skala <i>Likert</i>	40
3.5 Instrumen Penelitian	40

3.6	Populasi dan Sampel.....	41
3.6.1	Populasi.....	41
3.6.2	Sampel	41
3.7	Metode Pengolahan Data.....	41
3.7.1	TRIZ (<i>Teoriya Resheniya Izbretatelskikh Zadatch</i>)	41
3.7.2	<i>Fuzzy Linguistic</i>	42
3.7.3	Perhitungan Antropometri Tubuh.....	43
3.8	Metode Analisis Statistik.....	43
3.8.1	Uji Validitas.....	43
3.8.2	Uji Kecukupan Data.....	46
3.8.3	Uji Realibilitas	47
3.8.4	Uji Normalitas.....	49
3.8.5	Uji Keseragaman.....	50
3.8.6	Persentil.....	51
3.8.7	Uji <i>Marginal Homogeneity</i>	52
3.8.8	Uji Beda <i>Wilcoxon Signed-rank Test</i>	53
3.9	Diagram Alir Penelitian.....	54
BAB IV		59
4.1	Menentukan Atrbut Keinginan Konsumen.....	59
4.2	Kuesioner pembobotan Skala	60
4.2.1	Uji Kecukupan Data.....	60
4.2.2	Uji Validitas.....	61
4.2.3	Uji Reliabilitas	62
4.3	Identifikasi Produk, Sistem & Supersistem.....	63
4.4	Identifikasi <i>Function Model</i> TRIZ	64
4.5	Identifikasi <i>Cause & Effect Chain Analysis</i>	66
4.6	Identifikasi Model Masalah.....	68
4.7	Penentuan TRIZ <i>Inventive principles</i>	69
4.7.1	<i>Model of Problem Engineering Contradiction</i>	69
4.7.2	<i>Model of Problem Physical Contradiction</i>	71
4.7.3	<i>Model of Problem Substance Field Model</i>	71
4.8	Penerapan <i>Inventive principles</i>	73
4.9	Hasil Metode TRIZ.....	75
4.10	Menentukan Atribut <i>Fuzzy</i>	77
4.10.1	Menentukan Ukuran Desain Kuat.....	77
4.10.2	Menentukan Ukuran Desain Tajam	79
4.11	Pengolahan Data Antropometri	81
4.12	Konsep Pemetaan Produk.....	86
4.13	Desain Virtual Usulan Alat Panen Manual Sabit	88
4.14	Uji Kesesuaian.....	89
4.15	Uji Beda Desain Awal dan Desain Usulan.....	90
BAB V		91
5.1	Atribut Keinginan Konsumen.....	91
5.2	Identifikasi Produk, Sistem, dan Sistem.....	92
5.3	Identifikasi <i>Spesific Problem</i>	93
5.4	Identifikasi TRIZ <i>General Problem</i>	94

5.5	Penentuan TRIZ <i>Inventive principles</i>	95
5.6	Penentuan Atribut <i>Fuzzy</i> dan <i>Non-fuzzy</i>	98
5.7	Analisa Statistik Antropometri	100
5.8	Desain Sabit yang Diusulkan.....	100
5.9	Uji Kesesuaian (<i>Marginal Homogeneity</i>)	103
5.10	Uji Beda <i>Wilcoxon Signed-rank</i>	103
BAB IV	105
6.1	Kesimpulan.....	105
6.2	Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	112

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Nilai Rendemen Minyak Kayu Putih Tahun 2018 (Sumber : Data Perum Perhutani KPH Mojokerto 2018)	4
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu Mengenai Pengembangan Alat Panen Manual	13
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu dengan Metode TRIZ	18
Tabel 2. 3 39 Parameter TRIZ	29
Tabel 2. 4 40 TRIZ <i>Inventive Principle</i>	32
Tabel 2. 5 Varabel Bilangan <i>Fuzzy</i> Segitiga	36
Tabel 3. 1 Klasifikasi Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	49
Tabel 3. 2 Nilai Standar Normal (Z_x)	51
Tabel 4. 1 Daftar Atribut Keinginan Konsumen	59
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Iterasi Satu	61
Tabel 4. 3 Hasil Uji Validasi Iterasi Dua	61
Tabel 4. 4 Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	62
Tabel 4. 5 Hasil Uji Reliabilitas pada Atribut Terpilih	63
Tabel 4. 6 Identifikasi Produk	63
Tabel 4. 7 Identifikasi <i>Sistem</i>	64
Tabel 4. 8 Identifikasi <i>Supersystem</i>	64
Tabel 4. 9 Identifikasi Model Masalah	68
Tabel 4. 10 Identifikasi <i>Inventive principles</i> pada <i>Engineering Contradiction</i> (1)	70
Tabel 4. 11 Identifikasi <i>Inventive principles</i> pada <i>Engineering Contradiction</i> (2)	70
Tabel 4. 12 <i>Inventive principles</i> Berdasarkan <i>Contradiction Matrix</i>	71
Tabel 4. 13 <i>Inventive Principles</i> Atribut Awet	73
Tabel 4. 14 <i>Inventive Principles</i> Atribut Nyaman Digunakan (1)	74
Tabel 4. 15 <i>Inventive Principles</i> Atribut Tajam & Kuat	74
Tabel 4. 16 <i>Inventive Principles</i> Atribut Nyaman Digunakan (2)	75
Tabel 4. 17 Hasil Metode TRIZ	76
Tabel 4. 18 Atribut <i>Fuzzy</i> & <i>Non-Fuzzy</i>	77
Tabel 4. 19 Variabel Linguistik Ketebalan Mata Sabit	78
Tabel 4. 20 Nilai Optimum Ketebalan Mata Sabit	79
Tabel 4. 21 Variabel Linguistik Kekuatan Mata Sabit	80
Tabel 4. 22 Nilai Optimum Kekuatan Mata Sabit	81
Tabel 4. 23 Hasil Uji Normalitas	82
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Hasil uji Keseragaman Data	83
Tabel 4. 25 Nilai Persentil Dimensi yang Digunakan	85
Tabel 4. 26 Konsep Pemetaan Produk Usulan	86
Tabel 4. 27 Hasil Uji <i>Marginal Homogeneity</i>	89
Tabel 4. 28 Hasil Uji Beda Desain Awal dan Usulan	90
Tabel 5. 1 Atribut Keinginan Kosumen	92
Tabel 5. 2 Identifikasi Produk, Sistem, dan Supersistem	93
Tabel 5. 3 Identifikasi Model Masalah	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah Produksi Daun Kayu Putih Tahun 2018.....	2
Gambar 1. 2 Rekapitulasi Kuesioner <i>Nordic Body Maps</i>	3
Gambar 2. 1 <i>Front-End Process</i> Pengembangan Produk	20
Gambar 2. 2 Model Spiral Proses Pengembangan secara Ergonomi.....	23
Gambar 2. 3 distribusi persentil 5 th – 95 th	24
Gambar 2. 4 <i>TRIZ Problem Solving Steps</i>	28
Gambar 2. 5 Matriks Kontradiksi TRIZ	31
Gambar 2. 6 <i>Fuzzy Interference System</i>	33
Gambar 2. 7 Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i>	34
Gambar 2. 8 <i>Fuzzy Triangular Number</i>	34
Gambar 2. 9 Contoh Variabel Linguistik dari Atribut Kepuasan	36
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	55
Gambar 4. 1 <i>Function Model</i> Proses Panen Daun Kayu Putih	65
Gambar 4. 2 <i>Cause & Effect Chain Analysis</i>	67
Gambar 4. 3 <i>Sub – Field Harmful</i> Pada Proses Panen Daun Kayu Putih	72
Gambar 4. 4 Interaksi <i>Sub Field Harmful</i> Setelah Menggunakan <i>Inventive Principle</i>	73
Gambar 4. 5 Fungsi Keanggotaan untuk Ketebalan Mata Sabit	78
Gambar 4. 6 Fungsi Keanggotaan untuk Kekuatan Sabit	80
Gambar 4. 7 Dimensi Tubuh yang Digunakan	81
Gambar 4. 8 Grafik Kontrol Dimensi LJJ.....	83
Gambar 4. 9 Grafik Kontrol Dimensi LTB.....	83
Gambar 4. 10 Grafik Kontrol Dimensi DGMAX	84
Gambar 4. 11 Hasil Akhir Produk Usulan.....	88
Gambar 5. 1 Desain Usulan Sabit.....	102