

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN BEBAS PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan dan Asumsi	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Produk	6
2.1.1 Pengertian Produk	6
2.1.2 Perancangan Produk	6
2.2 Analisis Atribut Produk	8
2.2.1 Kuesioner.....	8
2.2.2 Skala Penilaian <i>Likert</i>	9
2.3 Metode <i>Pahl and beitz</i>	10
2.3.1 Perencanaan dan Penjelasan Tugas	12
2.3.2 Perancangan Konsep Produk.....	12

2.3.3	Perancangan Bentuk (<i>Embodiment Design</i>).....	13
2.3.4	Perancangan Detail.....	14
2.4	Mekanisme Mesin	14
2.4.1	Sistem Pemanas	14
2.4.2	Sistem Penggerak Mesin	17
2.5	Antropometri	19
2.5.1	Pengertian Antropometri	19
2.5.2	Pengukuran Dimensi Tubuh	20
2.5.3	Persentil	21
2.6	Pengujian Data	22
2.6.1	Uji Keseragaman Data.....	22
2.6.2	Uji Kecukupan Data	23
2.7	<i>Payback Period</i>	24
2.8	<i>Nett Present Value</i> (NPV).....	24
2.9	<i>Shuttlecock</i>	25
2.9.1	Pengertian <i>Shuttlecock</i>	25
2.9.2	Bulu <i>Shuttlecock</i>	26
2.10	<i>Solidworks</i>	27
2.11	Penelitian Terdahulu	29
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1	Objek Penelitian	31
3.2	Pengumpulan Data	31
3.3	Kerangka Penelitian	32
3.4	Perancangan Mesin Luk	34
3.5	Analisis Hasil	38
3.6	Kesimpulan dan Saran.....	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Pengumpulan Data	39
4.2	Pengolahan Data Metode <i>Pahl and beitz</i>	46

4.2.1	Perencanaan dan penjelasan tugas mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	46
4.2.2	Perancangan konsep mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	47
4.2.3	Perancangan bentuk mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	53
4.2.4	Perancangan detail mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	63
4.2.5	Uji Kelayakan Mesin	86
4.3	Analisis hasil	92
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	96
5.1	Kesimpulan	96
5.2	Saran	97
	DAFTAR PUSTAKA	98
	LAMPIRAN	101

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	29
Tabel 4.1 Standar pemeriksaan bulu <i>shuttlecock</i>	40
Tabel 4.2 Data antropometri pekerja.....	40
Tabel 4.3 Kapasitas produksi <i>shuttlecock</i>	41
Tabel 4.4 Data biaya produk	41
Tabel 4.5 Data biaya pengeluaran manual	41
Tabel 4.6 Kuantitas dan waktu pengeluaran manual.....	42
Tabel 4.7 Hasil kuesioner pra penelitian dengan skala <i>likert</i>	43
Tabel 4.8 Hasil kuesioner pra penelitian inovasi alat	44
Tabel 4.9 Alternatif bahan komponen mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	45
Tabel 4.10 Jumlah dan nama pekerja proses pengeluaran bulu	45
Tabel 4.11 Kriteria yang diinginkan	46
Tabel 4.12 Sub fungsi mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	48
Tabel 4.13 Alternatif komponen mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	48
Tabel 4.14 Kriteria/fungsi motor mesin	49
Tabel 4.15 Kriteria/fungsi rangka mesin.....	49
Tabel 4.16 Kriteria/fungsi lintasan dan penekan bulu	50
Tabel 4.17 Kriteria/fungsi sistem transmisi putaran lintasan bulu.....	50
Tabel 4.18 Kriteria/fungsi penutup rangka mesin.....	50
Tabel 4.19 Kriteria/fungsi sistem penekanan bulu.....	50
Tabel 4.20 Kriteria/fungsi pengubah putaran kecepatan mesin	51
Tabel 4.21 Kriteria/fungsi sensor penghitung bulu.....	51
Tabel 4.22 <i>Bill of component</i>	63
Tabel 4.23 Daftar komponen mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	67
Tabel 4.24 Data antropometri umum	67

Tabel 4.25	Perhitungan dimensi tinggi siku dalam posisi duduk.....	73
Tabel 4.26	Perhitungan dimensi tinggi popliteal duduk	75
Tabel 4.27	Perhitungan dimensi panjang rentangan tangan kedepan	77
Tabel 4.28	Rincian biaya produksi pembuatan mesin	82
Tabel 4.29	Biaya akibat proses pengelukan manual selama 1 bulan	84
Tabel 4.30	Biaya akibat proses pengelukan mesin luk bulu selama 1 bulan	85
Tabel 4.31	Perbandingan keuntungan proses pengelukan selama 1 bulan	85
Tabel 4.32	Hasil uji coba proses pengelukan bulu <i>shuttlecock</i>	86
Tabel 4.33	Eksperimen mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	89
Tabel 4.34	Perbandingan alat dalam proses pengelukan bulu <i>shuttlecock</i>	94

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram alir perancangan produk menurut <i>Pahl and beitz</i>	11
Gambar 2.2 <i>Black box</i> diagram.....	13
Gambar 2.3 <i>Transparent box</i> diagram.....	13
Gambar 2.4 Dimensi tubuh.....	20
Gambar 2.5 <i>Shuttlecock</i>	26
Gambar 2.6 Tampilan awal <i>solidworks</i>	28
Gambar 3.1 Kerangka penelitian.....	32
Gambar 3.2 Langkah-langkah perancangan mesin luk.....	37
Gambar 4.1 Struktur fungsi mesin luk bulu.....	47
Gambar 4.2 Struktur sub fungsi mesin luk bulu.....	47
Gambar 4.3 Rancangan konsep 1.....	52
Gambar 4.4 Rancangan konsep 2.....	53
Gambar 4.5 Perancangan bentuk mesin luk bulu 3D.....	53
Gambar 4.6 Rangka mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	54
Gambar 4.7 Lintasan bulu <i>shuttlecock</i>	54
Gambar 4.8 Penekan bulu.....	55
Gambar 4.9 Motor listrik.....	55
Gambar 4.10 <i>Speed reducer</i>	56
Gambar 4.11 <i>Pulley</i>	56
Gambar 4.12 <i>Vanbelt</i>	56
Gambar 4.13 Roda gigi kasar.....	57
Gambar 4.14 <i>Pillow block bearing</i>	57
Gambar 4.15 As besi 20 mm.....	58
Gambar 4.16 Tempat bulu.....	58
Gambar 4.17 Mesin penghitung bulu.....	59
Gambar 4.18 Sensor infra merah.....	59

Gambar 4.19	Mesin pendeteksi putaran lintasan bulu.....	59
Gambar 4.20	Sensor NPN.....	60
Gambar 4.21	<i>Thermostat</i> pemanas.....	60
Gambar 4.22	<i>Dimmer</i>	60
Gambar 4.23	Saklar.....	61
Gambar 4.24	Elemen pemanas.....	61
Gambar 4.25	Isolator.....	62
Gambar 4.26	Pegas.....	62
Gambar 4.27	MCB.....	62
Gambar 4.28	Uji keseragaman data tinggi siku dalam posisi duduk.....	74
Gambar 4.29	Uji keseragaman data tinggi popliteal.....	76
Gambar 4.30	Uji keseragaman data panjang rentangan tangan kedepan.....	78
Gambar 4.31	Bulu sebelum pengelukan manual.....	88
Gambar 4.32	Bulu sesudah pengelukan manual.....	88
Gambar 4.33	Bulu sebelum pengelukan mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	88
Gambar 4.34	Bulu sesudah pengelukan mesin luk bulu <i>shuttlecock</i>	88