

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| Kata pengantar | vii |
| Daftar Isi..... | ix |
| Daftar Gambar..... | xii |
| Daftar Tabel | xiv |
| Daftar lampiran | xv |
| Daftar istilah..... | xvi |
| Daftar simbol..... | xvii |
| Bab I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.4 Batasan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 5 |
| Bab II Landasan Teori | 8 |
| II. 1 Proses Pengolahan Teh di PT. Perkebunan Nusantara VIII | 8 |
| II. 2 Pembagian Pucuk Teh Berdasarkan Ketinggiannya..... | 9 |
| II. 3 Spesifikasi & Gambar Mesin Ochiai Mechanical Tea Plucker V8 | 10 |
| II.3.1 Standar Operasi Prosedur Mesin Petik Ochiai Mechanical Tea Plucker V8..... | 11 |
| II. 4 Perancangan Produk Rasional | 13 |
| II. 5 DFMA (Design for Manufacturing Assembly) | 13 |
| II.5.1 Lucas DFA Methodology..... | 14 |
| II. 6 DFA (Design for Assembly)..... | 15 |
| II. 7 Manual Assembly | 18 |
| II. 8 Classification system for manual and fastening | 19 |
| II. 9 Perbandingan Penelitian | 21 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Bab III | Metodologi Penelitian | 22 |
| III.1 | Model Konseptual | 22 |
| III.2 | Sistematika Pemecahan Masalah..... | 23 |
| III. 2. 1 | Tahap Awal Penelitian..... | 25 |
| III. 2. 2 | Tahap Pengumpulan Data..... | 26 |
| III. 2. 3 | Tahap Pengolahan Data | 27 |
| III. 2. 4 | Tahap Analisa & Kesimpulan..... | 28 |
| Bab IV | PROSES PERANCANGAN PRODUK DAN PENGOLAHAN DATA | |
| | 29 | |
| IV. 1 | Pengumpulan Data | 29 |
| IV.1.1 | Data Ketinggian dan Lebar Tanaman Teh PT. PERKEBUNAN NUSANTARA VIII..... | 29 |
| IV.1.3 | Desain Eksisting Mesin Pemetik Teh..... | 31 |
| IV.1.4 | Spesifikasi Eksisting Mesin Pemetik Teh | 31 |
| IV. 2 | Klarifikasi Tujuan Perancangan Alat Bantu..... | 33 |
| IV. 3 | Menetapkan Kebutuhan dan Karakteristik Alat | 35 |
| IV. 4 | Penetapan Fungsi dan Alternatif dari Alat Bantu Mesin Pemetik Teh .. | 37 |
| IV. 5 | Pemilihan Alternatif | 41 |
| IV. 6 | Concept Selection..... | 42 |
| IV.6.2 | Concept Combination | 43 |
| IV.6.1 | Evaluasi Konsep Alternatif..... | 47 |
| IV.7 | Concept Screening | 47 |
| IV.7.1 | Concept B | 50 |
| IV.7.2 | Concept C | 51 |
| IV.7.3 | Concept G | 52 |
| IV. 8 | DFA (Design for Assembly) | 55 |
| IV.8.1 | Identifikasi Susunan Part Utama Alat Bantu Mesin Pemetik Teh Konsep B..... | 55 |
| IV.8.2 | Klasifikasi Part Penyusun Alat Bantu Mesin Pemetik Teh Konsep B | 57 |
| IV.8.3 | Manual Assembly Desain Konsep B | 58 |
| IV.8.4 | Identifikasi Susunan Komponen Penyusun Desain Usulan..... | 66 |
| IV.8.5 | Manual Assembly Desain Usulan..... | 67 |
| Bab V | ANALISIS | 73 |
| IV.1 | Analisis | 73 |

| | |
|--|----|
| V.2 Analisis Pemilihan Alternatif | 73 |
| V.2.1 Concept B..... | 73 |
| V.3 Analisis Design for Assembly Konsep B | 74 |
| V.4 Analisis Design for Assembly Konsep Usulan | 75 |
| V.5 Analisis Perbandingan Assembly | 76 |
| Bab VI Kesimpulan & Saran..... | 79 |
| VI.1 Kesimpulan | 79 |
| VI.2 Saran..... | 79 |
| VI.2.1 Bagi Perusahaan | 79 |
| VI.2.2 Bagi Penelitian Selanjutnya | 79 |
| Daftar Pustaka | 80 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar I. 1 Perkembangan Luas Areal Teh (Status Pengusahaan di Indonesia, 1980 – 2014*) | 1 |
| Gambar I. 2 Mesin Pemetik Teh Ochiai V8S-1210 (www.ochiai-1.co.jp)..... | 2 |
| Gambar I. 3 Bagian Teh Berdasarkan Ketinggiannya (Design & Development of Selective Tea Leaf Plucking Robot) | 2 |
| Gambar II. 1 Pembagian Jenis Daun Teh Berdasarkan Ketinggian (Guidelines on Plucking, 2003) | 9 |
| Gambar II. 2 Ochiai Mechanical Tea Plucker V8 (Source : http://patelagro.com) | 10 |
| Gambar II. 3 Langkah pada DFMA (Boothroyd, Geoffrey., (2002). Product Design for Manufacture and Assembly) | 17 |
| Gambar II. 4 Rotasi simetris alfa (α) dan beta (β) pada proses assembly (Boothroyd, Geoffrey., (2002). Product Design for Manufacture and Assembly) | 18 |
| Gambar II. 5 thickness dan size untuk penentuan estimasi waktu handling pada proses assembly (Boothroyd, Geoffrey., (2002). Product Design for Manufacture and Assembly.)..... | 19 |
| Gambar IV. 1 Desain Konsep B..... | 50 |
| Gambar IV. 2 Desain Konsep C..... | 51 |
| Gambar IV. 3 Desain Konsep B..... | 52 |
| Gambar IV. 4 Klasifikasi Part Utama Alat Bantu Mesin Pemetik Teh | 55 |
| Gambar IV. 5 Susunan Assembly Desain Konsep B | 58 |
| Gambar IV. 6 APC (Assembly Process Chart) Desain Konsep B | 59 |
| Gambar IV. 7 Komponen Selector..... | 60 |
| Gambar IV. 8 (a) orientasi alpha komponen selector (b) orientasi beta komponen selector | 61 |
| Gambar IV. 9 Lebar dan Tinggi Komponen Selector | 62 |
| Gambar IV. 10 Assembly selector ke frame alat bantu. | 62 |
| Gambar IV. 11 Susunan Komponen Penyusun Desain Usulan | 67 |
| Gambar IV. 12 Desain Usulan | 67 |
| Gambar IV. 13 Manual Assembly Usulan Alat Bantu..... | 68 |

| | |
|--|----|
| Gambar IV. 14 Assembly Process Chart Desain Alat Bantu Usulan..... | 69 |
| Gambar V. 3 Desain Konsep B | 73 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel IV. 1 Spesifikasi Ochiai mechanical Tea Plucker V8..... | 31 |
| Tabel IV. 2 Target Spesifikasi Performansi Alat Bantu Mesin Pemetik Teh | 36 |
| Tabel IV. 3 Fungsi Dasar Alat Bantu Mesin Pemetik Teh | 40 |
| Tabel IV. 4 Concept Combination Table | 41 |
| Tabel IV. 5 Concept Combination Table | 42 |
| Tabel IV. 6 Concept Combination | 43 |
| Tabel IV. 7 Kombinasi Konsep A..... | 43 |
| Tabel IV. 8 Kombinasi Konsep B | 44 |
| Tabel IV. 9 Kombinasi Konsep C..... | 44 |
| Tabel IV. 10 Kombinasi Konsep D..... | 45 |
| Tabel IV. 11 Kombinasi Konsep E | 45 |
| Tabel IV. 12 Kombinasi Konsep F | 46 |
| Tabel IV. 13 Tabel Kombinasi Konsep G..... | 47 |
| Tabel IV. 14 Skala Nilai Relatif Concept Screening | 48 |
| Tabel IV. 15 Perhitungan Concept Screening..... | 49 |
| Tabel IV. 16 Perhitungan Concept Scoring | 53 |
| Tabel IV. 17 Dimensi dan Jumlah Part Penyusun Alat Bantu Mesin Pemetik Teh | 57 |
| Tabel IV. 18 Manual Assembly Komponen Selector | 63 |
| Tabel IV. 19 Waktu Perakitan Alat Bantu | 64 |
| Tabel IV. 20 Waktu Perakitan Alat Bantu (Lanjutan) | 65 |
| Tabel IV. 21 Waktu Perakitan Alat Bantu Usulan..... | 70 |
| Tabel V. 1 Perubahan Desain dan Time Saving | 76 |
| Tabel V. 2 Perbandingan Waktu Assembly | 77 |