

**USULAN PERANCANGAN ALAT PENGHANCUR BUAH
KAKAO MENGGUNAKAN METODE *VALUE
ENGINEERING* DI CV. XYZ**

SKRIPSI

Oleh :

MUHAMMAD ARIFIN

201610215103



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

**USULAN PERANCANGAN ALAT PENGHANCUR BUAH
KAKAO MENGGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING*
DI CV. XYZ**

SKRIPSI

Oleh :

MUHAMMAD ARIFIN

201610215103



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

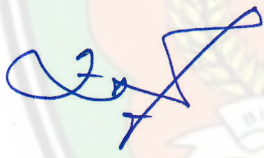
Judul Penelitian : Usulan Perancangan Alat Penghancur
Buah Kakao Menggunakan Metode
Value Engineering Di CV. XYZ.
Nama : Muhammad Arifin
NPM : 201610215103
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 15 Juli 2021

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Ir. Zulkani Sinaga, M.T.

NIDN : 0331016905


Murwan Widyantoro, S.Pd. M.T.

NIDN : 0301048601

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Usulan Perancangan Alat Penghancur
Buah Kakao Menggunakan Metode
Value Engineering Di CV. XYZ

Nama : Muhammad Arifin

NPM : 201610215103

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2021

Bekasi, 15 Juli 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Yuri Delano Montororing, S.T., M.T.

NIDN. 0309098501

Penguji I : Drs. Solihin, M.T.

NIDN. 0320066605

Penguji II : Ir. Zulkani Sinaga, M.T.

NIDN. 0331016905

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.
NIDN. 0320066605

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul **USULAN PERANCANGAN ALAT PENGHANCUR BUAH KAKAO MENGGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* DI CV. XYZ** ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 15 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Arifin

201610215103

ABSTRAK

Muhammad Arifin. 201610215103. Usulan Perancangan Alat Penghancur Buah Kakao Menggunakan Metode *Value Engineering* Di CV. XYZ.

Di CV. XYZ pada umumnya Penggunaan alat pemecah buah kakao masih menggunakan alat manual, belum banyak mendapatkan sentuhan teknologi dan pengolahan yang sederhana, sehingga proses pemecah buah kakao memerlukan waktu yang cukup lama. Proses produksi secara manual ini menghabiskan waktu dan mengakibatkan para karyawan merasakan rasa sakit ditubuhnya yang disebabkan karena posisi saat bekerja yang tidak nyaman. Berdasarkan permasalahan tersebut dapat diatasi dengan membuat alat bantu dalam proses pemecah buah kakao. Pembuatan alat tersebut bertujuan untuk mengurangi keterlambatan dalam proses pemecah buah kakao sehingga tidak terjadi keterlambatan dalam proses pemecah buah kakao. Setelah itu dibuat desain alat pemecah buah kakao yang akan dibuat kemudian masuk ke proses pembuatan alat pemecah buah kakao. Hasil proses produksi penghancur buah kakao mengalami peningkatan sangat signifikan dan mencapai target planning sebesar 15.000 Kg atau 100% setelah menggunakan mesin. Penggunaan mesin pemecah biji kakao dapat menurunkan keluhan rasa sakit yang dialami oleh petani kakao dan mengurangi sakit akibat ketidaknyamanan dalam bekerja saat melakukan pemecahan biji kakao. Adapun rata-rata keluhan yang di rasakan para petani tersebut adalah Rasa sakit pada tangan kanan dan pada bahu para petani kakao mengalami penurunan sebesar 83,33% dengan penuruan mean sebesar 1,33%. Biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pembuatan alat pemecah biji kakao dengan menggunakan metode *Value Engineering* yaitu sebesar Rp. 2.000.000,00 dan sangat lebih efisien dibandingkan harus beli mesin jadi yang sudah ada di pasaran. Hasil perhitungan BEP (Rupiah) adalah Rp. 15.384.615,38 dan hasil perhitungan BEP (Unit) adalah 7 unit.

Kata Kunci : Pemecah Buah Kakao, *Antropometri*, *Value Engineering*, Desain Produk, Pembuatan Alat.

ABSTRACT

Muhammad Arifin. 201610215103. *Proposed Design of Cocoa Fruit Crusher Using the Value Engineering Method at CV. XYZ.*

At CV. XYZ in general, the use of cocoa pod breaking equipment still uses manual tools, there are not many touches of technology and simple processing, so the process of breaking cocoa pods requires less time effectively. This manual production process wastes time (work becomes inefficient), and results in employees feeling body pain caused by uncomfortable working positions. Based on these problems, it can be overcome by making a tool in the process of breaking cocoa pods. The purpose of making this tool is to reduce delays in the process of breaking cocoa pods so that there are no delays in the process of breaking cocoa pods. After that, the design of the cocoa pod breaking device is made which will then go into the process of making the cocoa pod breaking device. The results of the cocoa pod crusher production process experienced a very significant increase and reached the planning target of 15,000 Kg or 100% after using the machine. The use of a cocoa bean crusher can reduce the pain complaints experienced by cocoa farmers and reduce pain due to discomfort at work when breaking cocoa beans. The average complaint felt by the farmers was pain in the right hand and on the shoulder of the cocoa farmers which decreased by 83.33% with a decrease in the mean of 1.33%. The cost incurred to make a cocoa bean crusher using the Value Engineering method is Rp. 2,000,000.00 and it is more efficient than having to buy a finished machine that is already on the market. The calculation result of BEP (Rupiah) is Rp. 15,384,615.38 and the calculation result of BEP (Unit) is 7 units.

Keywords: *Cocoa Fruit Breaker, Anthropometry, Value Engineering, Product Design, Tool Making.*



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Arifin
NPM : 2016.10.215.103
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free-Right*), atas skripsi yang berjudul:

**USULAN PERANCANGAN ALAT PENGHANCUR BUAH KAKAO
MENGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* DI CV. XYZ**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasiannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis, pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Bekasi, 15 Juli 2021



Muhammad Arifin

201610215103

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas segala rahmatnya dan anugerah-NYA sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“USULAN PERANCANGAN ALAT PENGHANCUR BUAH KAKAO MENGGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* DI CV. XYZ”** disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini dapat selesai karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen. Pol (Purn) Drs. Bambang Karsono, S.H., M.H selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si, M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Drs. Solihin, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Zulkani Sinaga, Ir., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Bapak Murwan Widyanoro, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Kepada Orang Tua dan Keluarga saya yang sudah mensupport saya, pemberi fasilitas, motivasi, dan doa sehingga penelitian ini berjalan dengan baik.
7. Semua staf dan karyawan CV. XYZ terima kasih atas pengarahan, kesempatan dan memberi izin telah memeberikan data-data untuk proses penelitian ini.
8. Teman – teman Program Studi Teknik Industri Angkatan 2016 Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam membuat proposal skripsi ini.

Sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan baik dan lancar, semoga bermanfaat terutama buat penulis dan bagi para pembaca. Penulis juga mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikan dimasa yang akan datang.



Bekasi, 15 Juli 2021

Muhammad Arifin

NPM : 201610215103

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Batasan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.6.1 Manfaat Penelitian bagi Peneliti	8
1.6.2 Manfaat Penelitian bagi Perusahaan	8
1.6.3 Manfaat Penelitian bagi Universitas	9
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	9
1.8 Metode Penelitian	9
1.9 Sistematika Penulisan	9

BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Tanaman Kakao	10
2.2 Buah Kakao	10
2.3 Pengolahan Kakao	11
2.4 Perencanaan	12
2.5 Ergonomi	13
2.5.1 Tujuan Ergonomi	14
2.5.2 Keluhan Muskuloskeletal	15
2.5.3 Penyebab Keluhan Muskuloskeletal	16
2.6 <i>Nordic Body Map</i>	17
2.7 <i>Antropometri</i>	18
2.7.1 Data Antropometri Dan Pengukurannya	19
2.8 <i>Value Engineering</i>	21
2.8.1 Konsep <i>Value Engineering</i>	22
2.8.2 Tahap Studi <i>Value Engineering</i>	22
2.8.3 Faktor – faktor Penggunaan <i>Value Engineering</i>	23
2.8.4 Elemen Pokok Dalam <i>Value Engineering</i>	24
2.8.5 Konsep Dasar <i>Value Engineering</i>	24
2.8.6 Teknik – teknik <i>Value Engineering</i>	26
2.9 Analisis <i>Break Even Point</i>	28
2.9.1 Metode Perhitungan <i>Break Even Point</i>	28
2.10 Penelitian Terdahulu	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.2 Teknik Pengumpulan Data	33

3.3	Teknik Pengolahan Data	34
3.4	Analisa	34
3.5	Kerangka Berfikir	35
3.6	Dimensi dan Spesifikasi Mesin Pemecah	36
3.6.1	Gambar Bagian Alat	36
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Gambaran Umum Penelitian	38
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan	38
4.2	Pengumpulan Data	38
4.3	Pengolahan Data	39
4.3.1	Tahap Informasi	39
4.3.2	Tahap Kreatif	42
4.3.3	Tahap Analisa	46
4.3.4	Tahap Pengembangan	48
4.3.5	Perhitungan <i>Break Even Point</i>	51
4.3.6	Tahap Presentasi	53
4.4	Efisiensi Waktu	54
4.5	Uji <i>Shapiro – Wilk Test</i>	54
4.5.1	Uji Normalitas dan Paired Data Petani Kakao Setelah Menggunakan Mesin Pemecah Kakao	54
4.5.2	Uji Validitas	55
4.5.3	Analisis Univariat Tingkat Keluhan Rasa Sakit Petani Kakao	57
4.6	Analisis Data	62

BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Grafik Hasil Produksi Tahun 2019	2
Tabel 1.2 Rekapitulasi Persentase Jenis Keluhan Pekerja CV. XYZ	5
Tabel 1.3 Komponen Pengeluaran dan Pemasukkan	6
Tabel 2.1 Perubahan Warna dan Kelas Kematangan Buah	11
Tabel 2.2 Proses Rencana Kerja Value Engineering	25
Tabel 2.3 Data Jurnal Penelitian Terdahulu terkait <i>Value Engineering</i>	30
Tabel 4.1 Alat Pembuatan Mesin Penghancur Buah Kakao	39
Tabel 4.2 Keluhan dan Harapan Petani Kakao	42
Tabel 4.3 Kriteria Produk Menurut Keinginan Petani Kakao	42
Tabel 4.4 Responden	43
Tabel 4.5 Kriteria-kriteria Produk	44
Tabel 4.6 Alternatif Alat Pemecah Biji Kakao	44
Tabel 4.7 Kelebihan dan Kekurangan Perancangan Ulang	46
Tabel 4.8 Hasil Matrik Kelayakan	47
Tabel 4.9 Pengumpulan Data Pembuatan Alat Alternatif 1	48
Tabel 4.10 Pengumpulan Data Pembuatan Alat Alternatif 2	48
Tabel 4.11 Pengumpulan Data Pembuatan Alat Alternatif 3	49
Tabel 4.12 Perhitungan Nilai	54
Tabel 4.13 Uji Normalitas	55
Tabel 4.14 Uji Validitas	56
Tabel 4.15 Keluhan Petani Kakao Sebelum Menggunakan Mesin	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Data Produksi tahun 2019	3
Gambar 1.2 Diagram Alir Pengolahan Buah Kakao	4
Gambar 1.3 Pemecahan Buah Kakao dengan kayu	5
Gambar 2.1 <i>Nordic Body Map</i>	18
Gambar 2.2 Gambar Dimensi Antropometri Tubuh Manusia	20
Gambar 2.3 Langkah – Langkah Proses Rekayasa Nilai	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 3.2 Kontruksi Alat Penghancur Pemecah Buah Kakao	36
Gambar 4.1 Mesin Pemecah Biji Kakao Perbandingan	39
Gambar 4.2 Alat Pemecah Biji Kakao Yang Di buat Peneliti	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kontruksi Alat Penghancur Kulit Biji Kakao
Lampiran 2	Pandangan Samping Alat Penghancur Kulit Biji Kakao
Lampiran 3	Pandangan Samping Alat Penghancur Kulit Biji Kakao
Lampiran 4	Pandangan Atas Alat Penghancur Kulit Biji Kakao
Lampiran 5	Pandangan Atas Alat Penghancur Kulit Biji Kakao
Lampiran 6	Wawancara

