

1. *Operations Research & Analysis*
2. *Design & Manufacturing Engineering*

PERANCANGAN ALAT POTONG ADONAN DAN MANAJEMEN PERSEDIAAN DI CV BERKAH FOOD

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**Juan Rafael Nazareth
200610592**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN ALAT POTONG ADONAN DAN MANAJEMEN PERSEDIAAN DI CV BERKAH FOOD

yang disusun oleh

Juan Rafael Nazareth

200610592

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 15 Juli 2024

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Ir. Brilianta Budi Nugraha, S.T.. M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Ir. Adhi Anindyajati, S.T., M. Biotech, Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ika Murti Kristiyani, M.Pd.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 15 Juli 2024

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Juan Rafael Nazareth

NPM : 200610592

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul “Perancangan Alat Potong Adonan Dan Manajemen Persediaan Di CV Berkah Food” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2023/2024 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya siapapun dan manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 21 April 2024

Yang bertanda tangan,



Juan Rafael Nazareth

HALAMAN PERSEMBAHAN

Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur. Damai sejahtera Allah, yang melampaui segala akal, akan memelihara hati dan pikiranmu dalam Kristus Yesus

- Filipi 4:6-7 -

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Alat Potong Adonan Dan Manajemen Persediaan Di Cv Berkah Food” dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu prasyarat kelulusan program pendidikan sarjana di Program Studi Teknik Industri, Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini ada turut campur serta bantuan dari beberapa pihak. Maka dari itu, penulis akan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T. IPU., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Ign. Luddy Indra P, M.Sc. IPU., selaku Ketua Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Twin Yoshua R. Destyanto, S.T., M.Sc., Ph. D., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Ir. Slamet Setio Wigati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir I sekaligus Dosen Penguji I yang telah membimbing penulis dengan sabar dalam penyusunan laporan tugas akhir.
5. Bapak Ir. Brilianta Budi Nugraha, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir II yang telah memberi bantuan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir.
6. Ir. Adhi Anindyajati, S.T., M.Biotech., Ph.D. selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan dalam penulisan laporan tugas akhir.
7. Ika Murti Kristiyani, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji III yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan dalam penulisan laporan tugas akhir.
8. Ibu Ibu Retno Sudaryani selaku pemilik dari CV Berkah Food, serta semua pihak di CV Berkah Food yang telah membantu dan mengizinkan penulis melakukan observasi hingga implementasi untuk menyelesaikan tugas akhir.
9. Kedua orang tua penulis atas segala usaha dan doa tulus yang tidak pernah putus untuk kelancaran serta kesuksesan penulis.
10. Kakak, adik serta teman-teman penulis yang memberikan dukungan moral sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis juga menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan memerlukan kritik dan saran. Oleh karena itu, penulis terbuka akan kritik dan saran yang dapat membangun untuk penulisan laporan ke depannya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya oleh para pembaca.

Yogyakarta, 21 April 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, positioned above the word 'Penulis'.

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Halaman Persembahan	iv
	Kata Pengantar	v
	Daftar Isi	vii
	Daftar Tabel	ix
	Daftar Gambar	x
	Intisari	xii
1	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran dan Pemetaan Akar Masalah	3
	1.3. Rumusan Masalah	7
	1.4. Tujuan Penelitian	7
	1.5. Batasan Penelitian	7
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	8
	2.1. Tinjauan Pustaka	8
	2.2. Dasar Teori	20
3	PENGEMBANGAN DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI	31
	3.1. Penelusuran Masalah	31
	3.2. Pengembangan Alternatif Solusi	32
	3.3. Pemilihan Solusi	33
	3.4. Pemilihan Metode dan <i>Tools</i>	34
4	METODOLOGI PENELITIAN	37
	4.1. Tahap <i>Emphatize</i>	37
	4.2. Tahap <i>Define</i>	39
	4.3. Tahap <i>Ideate</i>	40

	4.4. Tahap <i>Prototype</i>	42
	4.5. Tahap <i>Test</i>	44
5	PROSES DAN RENCANA IMPLEMENTASI SOLUSI PERBAIKAN	47
	5.1. Perancangan Mesin Cetak Otomatis	47
	5.2. Analisis Manajemen Bahan Baku	66
	5.3. Rencana Implementasi	82
6	HASIL IMPLEMENTASI	83
	6.1. Hasil Implementasi Mesin Cetak Otomatis	83
	6.2. Evaluasi Hasil Implementasi	84
7	KESIMPULAN DAN SARAN	86
	7.1. Kesimpulan	86
	7.2. Saran	86
	Daftar Pustaka	87
	Lampiran	91

DAFTAR TABEL

JUDUL	HAL
Tabel 1.1. Rekapitulasi <i>Interrelationship Diagram</i>	6
Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka	11
Tabel 3.1. Pengembangan Solusi Alternatif	33
Tabel 5.1. Rekapitulasi Jumlah Produksi dan Jumlah Produk Cacat	46
Tabel 5.2. <i>Performance Specification</i>	49
Tabel 5.3. Tabel Karakteristik	50
Tabel 5.4. Peta Morfologi	51
Tabel 5.5. Tabel Matriks	53
Tabel 5.6. Tabel Normalisasi	53
Tabel 5.7. Vektor Bobot	53
Tabel 5.8. Tabel Perbandingan Alternatif berdasarkan Biaya Manufaktur	54
Tabel 5.9. Tabel Perbandingan Alternatif berdasarkan Usia Pakai	54
Tabel 5.10. Tabel Perbandingan Alternatif berdasarkan Kemudahan	54
Tabel 5.11. Seleksi Alternatif dengan AHP	54
Tabel 5.12. <i>Safety Analysis</i>	61
Tabel 5.13. Tabel Kebutuhan Bahan Baku	65
Tabel 5.14. Kenaikan Harga Bahan Baku 2023	66
Tabel 5.15. Hasil Validasi Permintaan Keciput Jadul	73
Tabel 5.16. Skenario	73
Tabel 5.17. Jumlah Replikasi Minimum Skenario 1	74
Tabel 5.18. Jumlah Replikasi Minimum Skenario 2	75
Tabel 5.19. Jumlah Replikasi Minimum Skenario 3	76
Tabel 5.20. Jumlah Replikasi Minimum Skenario 4	77
Tabel 5.21. Perbandingan Skenario	78
Tabel 5.22. <i>T-Test</i> Skenario 3 dan Skenario 1	79
Tabel 5.23. <i>T-Test</i> Skenario 3 dan Skenario 2	80
Tabel 5.24. <i>T-Test</i> Skenario 3 dan Skenario 4	80
Tabel 5.25. Perbandingan Hasil Simulasi dengan Kondisi Aktual	81
Tabel 6.1. Hasil Implementasi Mesin Cetakan Otomatis	82

DAFTAR GAMBAR

JUDUL	HAL
Gambar 1.1. Diagram Aliran Operasi CV Berkah Food	3
Gambar 1.2. Proses Pencetakan Keciput CV Berkah Food	4
Gambar 1.3. <i>Interrelationship Diagram</i> CV Berkah Food	6
Gambar 2.1. Klasifikasi Model Persediaan	24
Gambar 3.1. <i>Fishbone Diagram</i> CV Berkah Food	31
Gambar 4.1. Diagram Alir Tahap <i>Emphatize</i>	37
Gambar 4.2. Diagram Alir Tahap <i>Define</i>	39
Gambar 4.3. Diagram Alir Tahap <i>Ideate</i>	40
Gambar 4.4. Diagram Alir Tahap <i>Prototype</i> Perancangan Alat Cetak Otomatis	42
Gambar 4.5. Diagram Alir Tahap <i>Prototype</i> Perencanaan Bahan Baku dengan Metode Simulasi	43
Gambar 4.6. Diagram Alir Tahap <i>Test</i> Alat Cetakan Otomatis	44
Gambar 4.7. Diagram Alir Tahap <i>Test</i> Perencanaan Bahan Baku dengan Metode Simulasi	45
Gambar 5.1. <i>Objective Tree</i>	47
Gambar 5.2. <i>Black Box</i>	48
Gambar 5.3. <i>Transparent Box</i>	49
Gambar 5.4. Bentuk 3 Dimensi Mesin Cetakan Otomatis	55
Gambar 5.5. <i>Part Main Body</i>	55
Gambar 5.6. <i>Part Back</i>	56
Gambar 5.7. <i>Part Grinding Plate</i>	56
Gambar 5.8. <i>Part Extruder</i>	56
Gambar 5.9. <i>Part Knife</i>	57
Gambar 5.10. <i>Part Lock</i>	57
Gambar 5.11. <i>Part Belt</i>	57
Gambar 5.12. <i>Part Big Pulley</i>	58
Gambar 5.13. <i>Part Small Pulley</i>	58
Gambar 5.14. Mesin Cetakan Otomatis	58
Gambar 5.15. Dinamo Mesin Cetakan Otomatis	59
Gambar 5.16. Grafik Penurunan Laba 2023	66
Gambar 5.17. <i>Influence Diagram</i>	68

Gambar 5.18. Contoh Stok Pagi Tepung Tapioka	69
Gambar 5.19. Contoh Stok Sore Tepung Tapioka	69
Gambar 5.20. Contoh Keputusan Pesan Tepung Tapioka	70
Gambar 5.21. Contoh Jumlah Pembelian Tepung Tapioka	70
Gambar 5.22. Contoh Biaya Simpan Tepung Tapioka	71
Gambar 5.23. Contoh Biaya Beli Tepung Tapioka	71
Gambar 5.24. Contoh Ongkos Kirim Tepung Tapioka	72
Gambar 5.25. Contoh Biaya Persediaan Tepung Tapioka	72
Gambar 5.26. <i>Overlapping</i> Antar Skenario	79

INTISARI

CV Berkah Food adalah salah satu UMKM di Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, yang memproduksi keciput dengan merek dagang Keciput Jadul. CV Berkah Food menghadapi masalah penurunan pendapatan dalam proses bisnisnya. Akar masalahnya adalah munculnya produk cacat saat pencetakan adonan dan kenaikan harga bahan baku saat peak season, seperti Hari Raya Idul Fitri. Data produksi dari Agustus 2022 hingga Juli 2023 menunjukkan bahwa produk cacat yang dihasilkan yaitu 25%. Selain itu, data laba per kemasan selama tahun 2023 menunjukkan penurunan sebesar 15% selama peak season.

Solusi dalam Tugas Akhir ini bertujuan mengurangi produk cacat menjadi maksimal 10% dan menurunkan biaya persediaan sebesar 10%, diharapkan dapat meningkatkan pendapatan CV Berkah Food. Solusi yang dirancang meliputi perancangan mesin cetakan otomatis dan perencanaan bahan baku dengan metode simulasi. Metode yang digunakan untuk merancang mesin cetakan otomatis adalah metode kreatif dan metode rasional. *Tools* yang digunakan dalam perancangan mesin cetakan otomatis meliputi *Microsoft Excel*, *Microsoft Visio*, dan *Solidworks*. Perencanaan bahan baku dilakukan dengan metode simulasi menggunakan *Microsoft Excel*.

Mesin cetakan otomatis yang dirancang menghasilkan penurunan persentase produk cacat dari semula 25% menjadi 7%. Rata-rata penurunan persentase produk cacat yaitu 18%. Perencanaan bahan baku yang dirancang menurunkan biaya persediaan yang semula Rp 677.063 menjadi Rp 357.396. Persentase penurunan biaya persediaan dengan menggunakan metode simulasi yaitu mencapai 47,21%. Semua hasil penerapan solusi yang sudah dirancang memenuhi semua tujuan penelitian yang ditetapkan.

Kata Kunci : perancangan mesin, perencanaan bahan baku, metode simulasi, metode kreatif dan metode rasional