

**SKRIPSI**  
**PERANCANGAN MESIN PEMOTONG**  
**KUNYIT DENGAN METODE *TRIZ***



**OLEH :**

**FRANSISKO MARCELLINO DEFLORES RAGA PUTRA**  
**5303019040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**  
**SURABAYA**

**2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PERANCANGAN MESIN PEMOTONG KUNYIT DENGAN METODE TRIZ”** benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 22 Mei 2023

Mahasiswa yang bersangkutan,



Fransisko Marcellino DeFlores Raga

Putra

NRP.5303019040

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"PERANCANGAN MESIN PEMOTONG KUNYIT DENGAN METODE TRIZ"** yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Fransisko Marcellino DeFlores Raga Putra

Nomor pokok : 5303019040

Tanggal ujian : 09 Juni 2023

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program Studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 10 Juli 2023

Ketua Dewan Penguji.



Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., CIOMP.

IPM., ASEAN Eng

NIK. 531.97.0299

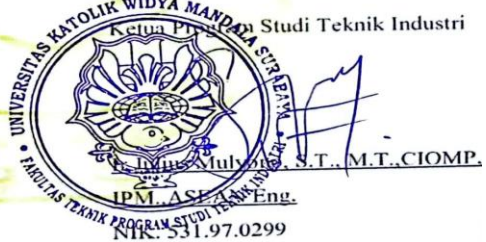
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Felicia Eder Soetaredjo

ST., M.PH., Ph.D., IPU., ASEAN Eng

NIK. 521.99.9391



## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "**PERANCANGAN MESIN PEMOTONG KUNYIT DENGAN METODE TRIZ**" yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Fransisko Marcellino DeFlores Raga Putra

Nomor pokok : 5303019040

Tanggal ujian : 9 Juni 2023

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 10 Juli 2023

Dosen Pembimbing I



Ir. Hadi Santosa., M.M.,IPM  
NIK. 531.98.0343

Dosen Pembimbing II



Ir. Dian Trihastuti, S.T.,  
M.Eng.,Ph.D.,CSCM.,IPM  
NIK. 531.20.1222

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai Mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Fransisko Marcellino DeFlores Raga Putra

NRP. : 5303019040

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul **“PERANCANGAN MESIN PEMOTONG KUNYIT DENGAN METODE TRIZ”** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lainnya (*Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Manadala Surabaya*) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 10 Juli 2023

Yang menyatakan,



Fransisko Marcellino DeFlores Raga Putra

NRP. 5303019040

## **PERNYATAAN SKRIPSI**

Yang betandatangani dibawah ini:

Nama Lengkap : Fransisko Marcellino DeFlores Raga Putra  
Nomor Pokok : 5303019040  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat Tetap/Asal : Desa Kletek RT 15 RW 07 Kecamatan Taman  
Sidoarjo-Jawa Timur  
No. Telepon : 089501208582  
Judul Skripsi : PERANCANGAN MESIN PEMOTONG  
KUNYIT DENGAN METODE *TRIZ*.  
Tanggal Ujian (lulus) : 9 Juni 2023  
Nama Pembimbing I : Ir. Hadi Santosa., M.M.,IPM  
Nama Pembimbing II : Ir. Dian Trihastuti, S.T., M.Eng.,Ph.D.,CSCM.,IPM

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam skripsi saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademis terhadap karir saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas, dll.
2. Skripsi saya boleh digandakan dalam bentuk apapun oleh pihak Fakultas Teknik Unika Widya Mandala Surabaya sesuai dengan kebutuhan, demi untuk pengemangan ilmu pengetahuan selama penulisan pengarang tetap dicantumkan.

3. Saya telah mengumpulkan laporan skripsi saya tersebut (pada program studi dan fakultas) dalam bentuk buku maupun data elektronik/cd tersebut, saya bersedia memperbaikinya sampai dengan tuntas. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Mengetahui/menyetujui:  
Pembimbing I,



Ir. Hadi Santosa., M.M., IPM  
NIK. 531.98.0343

Surabaya, 10 Juli 2023  
Yang membuat pernyataan,



Fransisko Marcellino D.R.P  
NRP. 5303019040

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas anugerah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul **“PERANCANGAN MESIN PEMOTONG KUNYIT DENGAN METODE TRIZ”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknik di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Pada proses menyelesaikan skripsi ini, penulis merasa bersyukur karena diberikan sukacita selama mengerjakan skripsi. Penulis selalu percaya dengan waktu Tuhan, seperti yang dikatakan dalam kitab Pengkotch 3:11 “Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya, bahkan Ia memberikan kekekalan dalam hati mereka. Tetapi manusia tidak dapat menyelami pekerjaan yang dilakukan Allah dari awal sampai akhir” dan pribahasa romawi yaitu *“Fortis Fortuna Adiuvat”*. Oleh sebab itu, penulis sangat mempercayai waktu Tuhan yang artinya kita juga perlu untuk meletakkan segala beban pikiran kita di bawah kakiNya. Dalam penyusunan skripsi ini penulis berterima kasih kepada:

1. Tritunggal Maha Kudus: Bapa, Putera, dan Roh Kudus, serta Bunda Maria atas segala berkat, sukacita, ketenangan pikiran, kesehatan, dan dipermudah dalam setiap proses penelitian skripsi hingga selesai tepat waktu.
2. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, kampus tercinta yang memberikan bantuan beasiswa sampai semester sekarang.
3. Bapak Ir. L. M. Hadi Santosa., M.M., IPM, selaku dosen pembimbing satu saya yang selalu memberikan nasihat, saran, waktu luang, semangat dan membimbing saya sebelum persiapan seminar proposal dan sidang skripsi.



4. Ir. Dian Trihastuti, S.T., M.Eng.,Ph.D.,CSCM.,IPM selaku dosen pembimbing dua saya yang membimbing saya di TU, dan meluangkan waktunya untuk bimbingan, bahkan di hari libur.
5. Bapak Ir Julius Mulyono, S.T., M.T.,CIOMP, IPM.,ASEAN Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri dan selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis yang selalu memberi semangat, memberikan informasi mengenai dunia pekerjaan di bidang industri dan kepedulian bapak yang selalu menanyakan kabar dan perkembangan skripsi saya.
6. *Support system* terbesar yaitu Mama, Ayah yang senantiasa mendengar cerita penulis saat sedang gelisah, bimbang, merawat penulis ketika sedang sakit, hingga, memberikan bantuan moril, material, dan doa kepada penulis hingga skripsi ini selesai.
7. Kakak, terima kasih banyak telah membantu saya untuk meminjamkan laptop disaat laptop saya *error* sehingga bisa mengerjakan skripsi ini hingga selesai.
8. Kak Natalia, yang senantiasa memberi saran-saran baik untuk persiapan penelitian hingga selesai.
9. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri yang selama masa perkuliahan telah memberikan ilmu, pengalaman, serta semangat.

10. Ibu Ana selaku tenaga kependidikan perpustakaan yang ramah melayani *repository* mingguan, membantu *similarity check* dan memberikan semangat ketika mengerjakan skripsi di perpustakaan.
11. Teman-teman Program Studi Teknik Industri angkatan 2019, yang menemani dalam melewati masa-masa kuliah penulis, sampai akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
12. Teman-teman Freemason yaitu Babi, Jerry, Sam, Naga, Aldi, Ronald, Demet, Alpon, Johan, Scoot Dll yang membantu sampai akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan diwarkop.

Penulis menyadari bahwa tiada sesuatu yang sempurna, begitu pula dalam laporan skripsi ini. Penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam laporan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk mendorong penelitian-penelitian yang akan datang.

Surabaya, 10 Juli 2023



Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
PERNYATAAN SKRIPSI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1 Rumusan Masalah.....	3
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Kunyit.....	6
2.2 Penelitian Terdahulu.....	7
2.3 Pengertian Metode TRIZ.....	10
2.3.1 39 Parameters Altshuller's.....	10
2.4 Matriks Kontradiksi Metode TRIZ.....	19

2.5	Pengunaan TRIZ dalam Mesin.....	20
2.6	Antropometri.....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
3.1	Studi Literatur .....	22
3.2	Mengidentifikasi masalah dengan 39 parameter TRIZ .....	22
3.3	Menyusun Matriks Kontradiksi.....	22
3.4	Membuat Desain Sesuai dengan Antropometri.....	22
3.5	Merancang Desain Alat.....	22
3.6	Membuat dan Mengujicoba Alat.....	22
3.7	Kesimpulan dan Saran .....	23
<b><u>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</u></b>		<b>27</b>
4.1	Menetapkan Kriteria & Menetapkan Parameter .....	27
4.2	Menetapkan Parameter .....	28
4.3	Menyusun Matrix Kontradiksi .....	29
4.4	Anthropometri Desain Mesin .....	32
4.5	Perancangan Alat .....	33
4.6	Pengelolaan Data dan Perbandingan .....	39
<b>BAB V ANALISA .....</b>		<b>43</b>
5.1	Statistik Perbandingan rata-rata .....	43
5.2	Rincian Biaya Alat Bantu & Cara Kerja.....	44
5.2.1	Rincian Biaya Alat Bantu .....	44

5.2.2 Cara Kerja Mesin .....	46
5.3. Analisis Pengujian Alat Pemotong Kunyit .....	48
5.4 Analisis Solusi dengan Metode <i>Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadach</i> (TRIZ).....	50
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
6.1 Kesimpulan .....	54
6.2 Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3. 1</b> Flowchart Metodologi Penelitian .....	21
<b>Gambar 4. 1</b> Kalkulator TRIZ .....	29
<b>Gambar 4. 2</b> Contoh perbandingan.....	33
<b>Gambar 4. 3</b> Mesin Pemotong Kunyit 3D .....	34
<b>Gambar 4. 4</b> Rangka Mesin.....	35
<b>Gambar 4. 5</b> Corong .....	36
<b>Gambar 4. 6</b> Pelindung <i>Blade</i> .....	37
<b>Gambar 4. 7</b> <i>Vbelt</i> , Roda dan Motor Listrik.....	38
<b>Gambar 4. 8</b> <i>Blade</i> .....	39
<b>Gambar 4. 9</b> Diagram Perbandingan .....	41
<b>Gambar 5. 1</b> Diagram Plot.....	43
<b>Gambar 5. 2</b> Diagram Plot.....	44
<b>Gambar 5. 3</b> Mesin Pemotong Kunyit.....	48
<b>Gambar 5. 4</b> Diagram Perbandingan .....	50

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Terdahulu .....	8
<b>Tabel 2. 2</b> Penjelasan 39 Parameter TRIZ .....	11
<b>Tabel 4. 1</b> Identifikasi TRIZ <i>parameters</i> .....	28
<b>Tabel 4. 2</b> Matriks Kontradiksi <i>Speed</i> .....	29
<b>Tabel 4. 3</b> Matriks Kontradiksi <i>Adaptability</i> .....	30
<b>Tabel 4. 4</b> Perbandingan mesin lama dan baru.....	31
<b>Tabel 4. 5</b> Ukuran Mesin .....	34
<b>Tabel 4. 6</b> Bagian-bagian mesin.....	34
<b>Tabel 4. 7</b> Rangka Mesin .....	35
<b>Tabel 4. 8</b> Corong .....	36
<b>Tabel 4. 9</b> Body Pelindung <i>Blade</i> .....	37
<b>Tabel 4. 10</b> <i>Vbelt</i> ,Roda dan Motor Listrik.....	38
<b>Tabel 4. 11</b> <i>Blade</i> .....	39
<b>Tabel 4. 12</b> Data Analisis .....	40
<b>Tabel 4. 13</b> Perhitungan Minitab.....	41
<b>Tabel 4. 14</b> Hasil pemotongan .....	42
<b>Tabel 5. 1</b> Uji T.....	43
<b>Tabel 5. 2</b> Rincian Biaya Pembuatan .....	45
<b>Tabel 5. 3</b> Perbandingan mesin lama dan baru.....	45
<b>Tabel 5. 4</b> Hasil pemotongan .....	49
<b>Tabel 5. 5</b> Parameter <i>Speed</i> .....	50
<b>Tabel 5. 6</b> Parameter <i>Adaptability</i> .....	51

## ABSTRAK

Perancangan mesin pemotong kunyit merupakan proses yang penting dalam industri pengolahan makanan. Dalam konteks ini, metode TRIZ (*Teoriya Resheniya Izobreatatlskikh Zadach*) digunakan untuk menghasilkan solusi yang inovatif dan efektif. Metode TRIZ adalah kerangka kerja yang dikembangkan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan prinsip-prinsip inovasi. Metode ini melibatkan identifikasi kontradiksi dalam perancangan dan mencari solusi yang memanfaatkan prinsip-prinsip untuk mengatasi kontradiksi tersebut. Dalam perancangan mesin pemotong kunyit, kebutuhan untuk memotong kunyit dengan cepat dan efisien, sementara pada saat yang sama mempertahankan kualitas kunyit tidak rusak. Dengan menggunakan metode TRIZ, diharapkan bahwa perancangan mesin pemotong kunyit dapat menghasilkan solusi inovatif yang memenuhi kebutuhan efisiensi, kecepatan, dan kualitas dalam proses pemotongan kunyit. Penggunaan 2 parameter pada mesin pemotong kunyit yaitu *speed* dan *adaptability* yang mempengaruhi rancangan baru mesin pemotong kunyit ini agar semakin cepat dan efisien dalam melakukan tugasnya sebagai mesin pemotong. Yang mana parameter *speed* menghasilkan mesin pemotong memiliki kecepatan 2800RPM, dengan kapasitas pemotongan 200 gram kunyit dalam waktu 10 detik dan parameter *adaptability* membuat *blade* bisa diatur dalam ukuran pemotongan 2-6mm sesuai kebutuhan.

Kata Kunci : TRIZ, Rancangan Mesin, Kunyit, Pemotongan