



**DESAIN ALAT PEMOTONG TAHU DENGAN
MENGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* PADA
PABRIK TAHU KRUKUT**

SKRIPSI

AISYAH AHNAF ARDHINI

2210312026

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2026**



**DESAIN ALAT PEMOTONG TAHU DENGAN
MENGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* PADA
PABRIK TAHU KRUKUT**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**

AISYAH AHNAF ARDHINI

2210312026

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2026**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Aisyah Ahnaf Ardhini

NIM : 2210312026

Program Studi : S1 Teknik Industri

Judul Skripsi : DESAIN ALAT PEMOTONG TAHU DENGAN
MENGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* PADA
PABRIK TAHU KRUKUT

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.

Penguji Utama



Anindya Agripina H, S.T., M.T., MBA

Penguji I

Julin Arum Asih N. S., S.T., M.Sc.

Penguji II

Dr. Eng. Ir. Teguh F., S.T., M.T., IPM

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.

Kepala Program Studi S1 Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 10 Juli 2026

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

DESAIN ALAT PEMOTONG TAHU DENGAN MENGGUNAKAN METODE VALUE ENGINEERING PADA PABRIK TAHU KRUKUT

Disusun oleh:

Aisyah Ahnaf Ardhini

2210312026

Menyetujui,



Julin Arum Asih Nur S., S.T., M.Sc.

Pembimbing 1



Santika Sari S.T., M.T.

Pembimbing 2

Jakarta Juni 2026

Mengetahui,



Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.

Kepala Program Studi S1 Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aisyah Ahnaf Ardhini

NIM : 2210312026

Program Studi : S1 Teknik Industri

Menyatakan bahwa Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Juli 2026

Yang menyatakan,



(Aisyah Ahnaf Ardhini)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta,
Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aisyah Ahnaf Ardhini
NIM : 2210312026
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta atas karya saya yang berjudul:

“DESAIN ALAT PEMOTONG TAHU DENGAN MENGGUNAKAN METODE VALUE ENGINEERING PADA PABRIK TAHU KRUKUT”

Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 10 Juli 2026

Yang menyatakan,



Aisyah Ahnaf Ardhini
2210312026

DESAIN ALAT PEMOTONG TAHU DENGAN MENGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* PADA PABRIK TAHU KRUKUT

Aisyah Ahnaf Ardhini

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Tahu Krukut yang masih menggunakan alat pemotong tahu konvensional dengan beberapa kendala, seperti ukuran cetakan yang belum sesuai, tidak adanya mekanisme penahan, serta proses pemotongan yang kurang stabil. Kondisi tersebut menyebabkan hasil potongan kurang seragam, meningkatkan produk cacat, dan menurunkan efisiensi waktu pemotongan. Penelitian ini bertujuan merancang alat pemotong tahu hasil pengembangan menggunakan metode *Value Engineering*, menganalisis perbedaan tingkat produk cacat, potensi penghematan biaya, efisiensi waktu pemotongan, serta kelayakan investasi alat. Tahapan penelitian meliputi tahap informasi, analisis fungsi, kreatif, evaluasi, pengembangan, presentasi, dan implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alternatif desain terbaik adalah alat pemotong tahu dengan mekanisme grid lipat berbahan Stainless Steel 304. Hasil implementasi menunjukkan rata-rata waktu pemotongan menurun dari 17,41 detik menjadi 12,03 detik atau lebih cepat sebesar 30,91%. Jumlah produk cacat juga menurun dari 156 potong menjadi 71 potong atau berkurang sebesar 53,85%. Hasil uji *Paired Sample T-Test* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada persentase produk cacat dan waktu pemotongan sebelum dan sesudah penggunaan alat, dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Analisis kelayakan investasi menghasilkan nilai *Payback Period* sebesar 0,45 tahun (5,4 bulan), *Net Present Value* sebesar Rp10.047.397, dan *Profitability Index* sebesar 9,37, sehingga alat pemotong tahu hasil pengembangan dinyatakan layak untuk diterapkan.

Kata Kunci : *Value Engineering*, alat pemotong tahu, produk cacat, kelayakan investasi.

TOFU CUTTING TOOL DESIGN USING THE VALUE ENGINEERING METHOD AT PABRIK TAHU KRUKUT

Aisyah Ahnaf Ardhini

Abstract

This study was conducted at Pabrik Tahu Krukut, where the tofu cutting process still relies on a conventional cutting tool with several limitations, including an unsuitable mold size, the absence of a positioning mechanism, and an unstable cutting process. These conditions result in inconsistent product dimensions, increased defective products, and lower cutting efficiency. This study aimed to develop an improved tofu cutting tool using the Value Engineering (VE) approach and to analyze differences in defective products, potential cost savings, cutting time efficiency, and investment feasibility. The research consisted of the information, function analysis, creative, evaluation, development, presentation, and implementation stages. The selected design was a folding grid cutting tool made of food-grade Stainless Steel 304. The implementation results showed that the average cutting time decreased from 17.41 seconds per board to 12.03 seconds per board, representing a 30.91% improvement. In addition, the number of defective products decreased from 156 pieces to 71 pieces, representing a 54.49% reduction. The Paired Sample T-Test indicated a significant difference in both the percentage of defective products and cutting time before and after the implementation of the developed tool, with a significance value of 0.000 ($p < 0.05$). Furthermore, the investment feasibility analysis resulted in a Payback Period of 0.45 years (5.4 months), a Net Present Value of IDR 10,047,397, and a Profitability Index of 9.37, indicating that the developed tofu cutting tool is financially feasible for implementation.

Keywords : *Value Engineering, tofu cutting tool, defective products, investment feasibility.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “DESAIN ALAT PEMOTONG TAHU DENGAN MENGGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING* PADA PABRIK TAHU KRUKUT” dengan lancar. Tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat akademis guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah membantu melalui bimbingan, arahan, serta dukungan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih khususnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, kesehatan, kekuatan, kesabaran, serta kemampuan yang diberikan kepada penulis sehingga mampu menjalani seluruh rangkaian proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua tercinta dan keluarga, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta semangat yang tiada henti kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga tahap penyelesaian skripsi ini. Segala pengorbanan, nasehat, dan perhatian yang diberikan menjadi sumber kekuatan utama bagi penulis.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Teguh Firmansyah, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Ibu Ir. Nur Fajriah S.T., M.T., IPM, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri atas bimbingan dan arahannya selama penulis menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
5. Ibu Julin Arum Asih Nur Sarinindiyanti, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta motivasi kepada penulis sejak tahap perencanaan penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini selesai.
6. Ibu Santika Sari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing 2 yang telah memberikan banyak masukan dan saran bagi penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jakarta, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, wawasan, serta pengalaman berharga kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Staf administrasi dan pihak fakultas, yang telah membantu kelancaran proses akademik dan administrasi selama penyusunan tugas akhir.
9. Bapak Alex Mulyoto, selaku pemilik pabrik tahu krukut beserta seluruh karyawan yang telah memberikan izin, kesempatan, data, serta informasi yang sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga penyusunan tugas akhir ini berjalan dengan lancar.
10. Sahabat dan rekan terdekat, yang senantiasa menjadi tempat berbagi cerita, memberikan motivasi, serta membantu penulis melewati berbagai tantangan selama proses penyusunan tugas akhir.
11. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri, khususnya angkatan 2022, yang selalu memberikan dukungan, semangat, bantuan, serta kebersamaan selama proses perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir.
12. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis terbuka terhadap saran dan kritik untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu Teknik Industri serta menjadi referensi yang berguna bagi pembaca.

Jakarta, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR RUMUS.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Batasan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Sistematika Penulisan.....	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Penelitian Terdahulu.....	10
2.2 Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah.....	16
2.3 Kualitas.....	17
2.4 Pengendalian Kualitas.....	18
2.5 Produk Cacat (Defect).....	19

2.6 Desain dan Perancangan Alat Pemotong Tahu.....	20
2.7 Konsep Dasar Value Engineering.....	21
2.8 Konsep Nilai & Biaya.....	25
2.9 Fungsi (Function).....	26
2.10 Tahapan Value Engineering.....	27
2.11 AutoCAD.....	38
2.12 Pengujian Data.....	39
2.12.1 Uji Normalitas.....	39
2.12.2 Paired Sample T-Test.....	39
2.12.3 Statistik Deskriptif.....	40
2.13 Analisis Kelayakan Investasi.....	40
2.13.1 Payback Period.....	40
2.13.2 Net Present Value (NPV).....	41
2.13.3 Profitability Index.....	42
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	43
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
3.2 Tahap Persiapan.....	43
3.2.1 Studi Pendahuluan.....	43
3.2.2 Identifikasi Masalah.....	44
3.2.3 Perumusan Masalah.....	44
3.2.4 Penetapan Tujuan.....	44
3.2.5 Penetapan Batasan Masalah.....	44
3.3 Tahap Pengumpulan Data.....	45
3.3.1 Jenis dan Sumber Data.....	45
3.3.2 Teknik Pengambilan Data.....	46
3.4 Tahap Pengolahan Data.....	47
3.4.1 Tahap Informasi.....	47
3.4.2 Tahap Analisis Fungsi.....	48

3.4.3 Tahap Kreatif.....	50
3.4.4 Tahap Evaluasi.....	50
3.4.5 Tahap Pengembangan.....	52
3.4.6 Tahap Presentasi.....	53
3.4.7 Tahap Implementasi.....	53
3.5 Tahap Analisis dan Pembahasan.....	54
3.5.1 Uji Normalitas.....	54
3.5.2 Paired Sample T-Test.....	54
3.5.3 Statistik Deskriptif.....	55
3.5.4 Analisis Biaya.....	56
3.5.5 Analisis Kelayakan Investasi.....	56
3.6 Kesimpulan dan Saran.....	57
3.7 Flowchart Penelitian.....	58
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1 Tahap Informasi.....	59
4.1.1 Analisis Kendala Teknis Alat Eksisting.....	63
4.1.2 Identifikasi Kebutuhan dan Fungsi.....	65
4.2 Tahap Analisis Fungsi.....	65
4.2.1 Activity Function Matrix.....	66
4.2.2 Function Analysis System Technique (FAST).....	67
4.3 Tahap Kreatif.....	69
4.3.1 Alternatif Desain 1.....	69
4.3.2 Alternatif Desain 2.....	71
4.3.3 Alternatif Desain 3.....	73
4.4 Tahap Evaluasi.....	75
4.4.1 Analisis Keuntungan dan Kerugian.....	75
4.4.2 Penetapan Kriteria Penilaian dan Pembobotan.....	76
4.4.3 Pemilihan Alternatif Desain Terbaik.....	80

4.5 Tahap Pengembangan.....	84
4.5.1 Finalisasi Desain Terpilih.....	84
4.5.2 Hasil Pengembangan Alat.....	86
4.6 Tahap Presentasi.....	87
4.7 Tahap Implementasi.....	88
4.8 Analisis dan Pembahasan.....	88
4.8.1 Analisis Produk Cacat.....	89
4.8.2 Analisis Waktu Pemotongan.....	92
4.8.3 Analisis Biaya.....	96
4.8.4 Analisis Kelayakan Investasi.....	97
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Rata-rata Konsumsi per-Kapita Seminggu Bahan Makanan Tahu.....	2
Gambar 1.2	Alat Potong Tahu Eksisting.....	3
Gambar 2.1	The VE functional analysis system technique (FAST).....	31
Gambar 2.2	Diagram FAST.....	31
Gambar 2.3	Matriks Evaluasi FAST.....	36
Gambar 2.4	Tampilan Awal AutoCAD.....	38
Gambar 2.5	Tampilan Menu File Baru.....	39
Gambar 3.1	Flowchart Penelitian.....	58
Gambar 4.1	Aktivitas Proses Pemotongan Tahu Eksisting.....	60
Gambar 4.2	Alat Pemotong Tahu Eksisting.....	62
Gambar 4.3	Pengukuran Dimensi Cetakan.....	62
Gambar 4.4	Pengukuran Dimensi Papan.....	63
Gambar 4.5	Permasalahan Alat Eksisting.....	63
Gambar 4.6	Diagram Analisis Fungsi Alat Pemotong Tahu.....	67
Gambar 4.7	Alternatif Desain 1 (Sistem Lipat).....	68
Gambar 4.8	Alternatif Desain 2 (Sistem Tekan).....	70
Gambar 4.9	Alternatif Desain 3 (Sistem Tuas).....	72
Gambar 4.10	Model 3D Alat Pemotong Tahu.....	81
Gambar 4.11	Gambar Teknik Alat Pemotong Tahu.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Jumlah Produksi dan Cacat Produk Tahu di Pabrik Tahu Krukut...	4
Tabel 1.2	Data Penjualan Tahu di Pabrik Tahu Krukut.....	4
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu.....	11
Tabel 3.1	Skala Penilaian Matriks Evaluasi FAST.....	52
Tabel 4.1	Spesifikasi Papan dan Cetakan Tahu Eksisting.....	61
Tabel 4.2	Perbandingan Dimensi Alat Eksisting dengan Standar Produk.....	62
Tabel 4.3	Hasil Wawancara Kebutuhan Penggunaan Alat.....	65
Tabel 4.4	Activity Function Matrix.....	66
Tabel 4.5	Rincian Komponen Alternatif Desain 1.....	69
Tabel 4.6	Rincian Biaya Alternatif Desain 1.....	69
Tabel 4.7	Rincian Komponen Alternatif Desain 2.....	70
Tabel 4.8	Rincian Biaya Alternatif Desain 2.....	71
Tabel 4.9	Rincian Komponen Alternatif Desain 3.....	72
Tabel 4.10	Rincian Biaya Alternatif Desain 3.....	73
Tabel 4.11	Analisis Keuntungan dan Kerugian.....	74
Tabel 4.12	Kriteria Penilaian.....	75
Tabel 4.13	Matriks Zero-One Operator 1.....	76
Tabel 4.14	Matriks Zero-One Operator 2.....	76
Tabel 4.15	Matriks Zero-One Operator 3.....	76
Tabel 4.16	Matriks Zero-One Operator 4.....	77
Tabel 4.17	Matriks Zero-One Operator 5.....	77
Tabel 4.18	Bobot Kriteria Penilaian.....	78
Tabel 4.19	Skala Penilaian Matriks Evaluasi FAST.....	78
Tabel 4.20	Penilaian Alternatif Desain 1.....	79
Tabel 4.21	Penilaian Alternatif Desain 2.....	79
Tabel 4.22	Penilaian Alternatif Desain 3.....	79
Tabel 4.23	Matriks Evaluasi FAST.....	80

Tabel 4.24 Hasil Analisis Value Alternatif Desain.....	80
Tabel 4.25 Material Komponen Alat Pemotong Tahu.....	83
Tabel 4.26 Data Produk Cacat Sebelum Implementasi.....	86
Tabel 4.27 Data Produk Cacat Sesudah Implementasi.....	87
Tabel 4.28 Hasil Uji Normalitas Persentase Produk Cacat.....	87
Tabel 4.29 Hasil Uji Paired Sample T-Test Persentase Produk Cacat.....	88
Tabel 4.30 Data Waktu Pemotongan Sebelum Implementasi.....	89
Tabel 4.31 Data Waktu Pemotongan Sesudah Implementasi.....	89
Tabel 4.32 Hasil Uji Normalitas Waktu Pemotongan.....	90

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Persentase Defect.....	19
Rumus 2.2 Value Berdasarkan Fungsi dan Sumber Daya	24
Rumus 2.3 Value Berdasarkan Fungsi, Kualitas, dan Biaya.....	24
Rumus 2.4 Value Umum dalam Value Engineering	24
Rumus 2.5 Perhitungan Bobot Kriteria.....	35
Rumus 2.6 Perhitungan Nilai Total Alternatif Desain.....	36
Rumus 2.7 Payback Period.....	41
Rumus 2.8 Net Present Value.....	42
Rumus 2.9 Present Value Factor (diskonto).....	42
Rumus 2.10 Present Value.....	43
Rumus 2.11 Profitability Index.....	43
Rumus 4.1 Persentase Penurunan Produk Cacat.....	92
Rumus 4.2 Efisiensi Waktu Pemotongan.....	95
Rumus 4.3 Biaya Produk Cacat.....	96
Rumus 4.4 Penghematan Biaya.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 2.** Kuesioner Zero-One
- Lampiran 3.** Kuesioner Matriks Evaluasi FAST
- Lampiran 4.** Uji Normalitas Persentase Produk Cacat
- Lampiran 5.** Paired Sample T-Test Persentase Produk Cacat
- Lampiran 6.** Uji Normalitas Persentase Waktu Pemotongan
- Lampiran 7.** Paired Sample T-Test Persentase Waktu Pemotongan
- Lampiran 8.** Lembar Konsultasi Pembimbing Tugas Akhir