Facilities Engineering & Energy
Engineering Economy Analysis

PERANCANGAN RAK UNTUK MENGURANGI CACAT ATAU KOTOR PADA PENYIMPANAN PRODUK JADI KERAJINAN KAYU & AKSESORIS MAJU

TUGAS AKHIR
Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri

Hadi Surya Dharma Wijaya
200610637

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

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN RAK UNTUK MENGURANGI CACAT ATAU KOTOR PADA PENYIMPANAN PRODUK JADI KERAJINAN KAYU & AKSESORIS MAJU

yang disusun oleh

Hadi Surya Dharma Wijaya

200610637

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 29 Juli 2026

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Ir. Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Ir. Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Ir. Hadisantono, ST., MT., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ir. Lenny Halim, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 29 Juli 2026

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.

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

HALAMAN IDENTITAS

Judul Tugas Akhir:

Perancangan Rak untuk Mengurangi Cacat atau Kotor pada Penyimpanan Produk Jadi Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju

***IE Body of Knowledge*:**

1. *Facilities Engineering & Energy*
2. *Engineering Economy Analysis*

Tim Tugas Akhir:

No.	Nama dan NPM	Program Studi	Perguruan Tinggi	Deskripsi Peran dalam Perancangan
1	Hadi Surya Dharma Wijaya (200610637)	Teknik Industri	UAJY	• Bertanggung jawab atas seluruh proses penelitian, meliputi observasi dan wawancara • Indentifikasi akar masalah • Analisis kebutuhan *stakeholder* • Perancangan rak penyimpanan produk • Pembuatan dan implementasi rak • Evaluasi hasil implementasi

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul

Perancangan Rak untuk Mengurangi Cacat atau Kotor pada Penyimpanan Produk Jadi Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju

yang disusun oleh

Hadi Surya Dharma Wijaya 200610637

dinyatakan telah lengkap, memenuhi persyaratan, dan siap diujikan.

Yogyakarta, 16 Juli 2026

Tanda tangan



Hadi Surya Dharma Wijaya



Pembimbing

Ir. Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D.

HALAMAN PERSETUJUAN PERUSAHAAN

SURAT PERSETUJUAN PERUSAHAAN SEBAGAI OBJEK PENELITIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Polin M. W. N
Jabatan : Pemilik Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju
Nama Perusahaan : Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju
Alamat : Jl. Cantel No.14, Muja Muju, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : Hadi Surya Dharma Wijaya
NPM : 200610637
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri
Universitas : Universitas Atma Jaya Yogyakarta

telah memperoleh izin dan persetujuan untuk melaksanakan penelitian di Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju sebagai objek penelitian dalam rangka penyusunan Tugas Akhir dengan judul:

"Perancangan Rak Penyimpanan Produk Untuk Mengurangi Produk Cacat Atau Kotor di Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju."

Perusahaan memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan pengumpulan data, observasi lapangan, wawancara, dokumentasi, serta kegiatan penelitian lainnya yang berkaitan dengan penyusunan skripsi, dengan tetap memperhatikan ketentuan dan peraturan yang berlaku di perusahaan.

Demikian surat persetujuan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 Juli 2026

Yang Menyatakan,

Pemilik Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju



(Polin M. W. N)

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hadi Surya Dharma Wijaya

NPM : 200610637

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul “Perancangan Rak untuk Mengurangi Cacat atau Kotor pada Penyimpanan Produk Jadi Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2025/2026 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana dikemudian 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, 16 Juli 2026
Yang menyatakan,



Hadi Surya Dharma Wijaya

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Selama proses penyusunan Tugas Akhir, penulis menghadapi berbagai tantangan dan hambatan yang menjadi bagian dari proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan, ketekunan, dan sikap pantang menyerah. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dukungan, motivasi, serta doa sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. 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 Purnama, M.Sc., IPU selaku Ketua Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Yosef Daryanto, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing, yang telah membantu menyediakan waktu dan tempat bimbingan serta masukan selama proses penyusunan tugas akhir.
5. Bapak Polin selaku pemilik dan penanggung jawab di Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju, yang telah memberi kesempatan dan mendukung penulis untuk tugas akhir.
6. Papa, Mama, adik, dan keluarga di Bali tercinta yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir.
7. Pasangan dan teman-teman dekat untuk diskusi sedari awal perkuliahan hingga proses penulisan tugas akhir.

Penulis tentu menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Maka dari itu, Penulis merasa sangat terbuka untuk menerima setiap kritik dan saran membangun sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 16 Juli 2026



Hadi Surya Dharma Wijaya

DAFTAR ISI

SAMPUL
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR i
HALAMAN IDENTITAS ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERSETUJUAN PERUSAHAAN iv
PERNYATAAN ORIGINALITAS v
PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xii
INTISARI xiii

BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Penelusuran Masalah 2
1.3 Rumusan Masalah 9
1.4 Tujuan 9
1.5 Persyaratan dan Batasan 9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI 10
2.1 Tinjauan Pustaka 10
2.2 Dasar Teori 20
2.3 Kode Etik dan Standar 33
BAB 3 IDENTIFIKASI AKAR MASALAH DAN PENGEMBANGAN SOLUSI 35
3.1 Gambaran Sistem 35
3.2 Identifikasi Akar Masalah 38
3.3 Pengembangan dan Pemilihan Alternatif Solusi 39
3.4 Pemilihan Metode 44
BAB 4 METODOLOGI TUGAS AKHIR 48
4.1 Tahapan Tugas Akhir 48
4.2 Tahap *Empathize* 48
4.3 Tahap *Define* 49
4.4 Tahap *Ideate* 50
4.5 Tahap *Prototype* dan Metode Perancangan 51
4.6 Tahap *Test* 54
4.7 Keunikan Tugas Akhir 55
BAB 5 PERANCANGAN SOLUSI 56
5.1 Data 56
5.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data 58
5.3 Tahapan Perancangan 62
5.4 Penggambaran Hasil Perancangan Rak Penyimpanan Produk 80
BAB 6 IMPLEMENTASI 85

6.1 Pembuatan Rak Penyimpanan Produk 85
6.2 Instalasi Rak Penyimpanan Produk 97
6.3 Uji Coba Penggunaan Rak Penyimpanan Produk 99
6.4 Analisis *Engineering Economic* 101
6.5 Evaluasi 102
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN 105
7.1 Kesimpulan 105
7.2 Saran 105

DAFTAR PUSTAKA 107
LAMPIRAN 110

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil wawancara dengan *stakeholder* 2
Tabel 1.2 Data jumlah produk cacat atau kotor 8
Tabel 2.1 Ringkasan tinjauan pustaka 15
Tabel 2.2 Tahapan metode rasional 22
Tabel 3.1 Alternatif solusi 40
Tabel 3.2 Pemilihan solusi 42
Tabel 3.3 Pemilihan metode 45
Tabel 5.1 Spesifikasi produk kecil 56
Tabel 5.2 Spesifikasi produk sedang 56
Tabel 5.3 Spesifikasi produk besar 57
Tabel 5.4 Jawaban responden kuesioner terbuka 60
Tabel 5.5 Identifikasi kebutuhan berdasarkan masukan *stakeholder* 62
Tabel 5.6 Penetapan spesifikasi 65
Tabel 5.7 *Demanded quality* 66
Tabel 5.8 Hasil rekap data tanggapan *stakeholder* dari beberapa pertanyaan 67
Tabel 5.9 *Quality characteristics* 68
Tabel 5.10 Bobot hubungan 69
Tabel 5.11 Peta morfologi perancangan rak penyimpanan produk 74
Tabel 5.12 Alternatif yang mungkin digunakan 75
Tabel 5.13 Skala penilaian 77
Tabel 5.14 Penentuan bobot 78
Tabel 5.15 Matriks evaluasi 79
Tabel 6.1 Spesifikasi bahan baku yang digunakan 86
Tabel 6.2 Spesifikasi bahan **p**endukung yang digunakan 86
Tabel 6.3 Data jumlah produk cacat atau kotor hasil implementasi 100
Tabel 6.4 Total harga pembuatan rak penyimpanan produk 101
Tabel 6.5 Kelebihan dan kekurangan rak penyimpanan produk 103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 *Interrelationship diagram* 4
Gambar 1.1 Area kerja pengecatan dan penghalusan 5
Gambar 1.2 Kondisi produk jadi yang tidak memiliki tempat penyimpanan 5
Gambar 1.3 Kondisi peletakan alat yang berantakan 6
Gambar 1.4 *Layout* Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju saat ini 7
Gambar 2.1 *Black box* 24
Gambar 2.2 *Transparent box a*tau w*hite box* 25
Gambar 2.3 *House of quality* 26
Gambar 2.4 *Selective pallet rack* 28
Gambar 2.5 *Cantilever rack* 29
Gambar 2.6 *Drive- thru rack* 29
Gambar 2.7 *Drive-in rack* 30
Gambar 2.8 Tampilan awal *solidworks* 30
Gambar 3.1 Lokasi Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju 35
Gambar 3.2 Proses bisnis Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju 37
Gambar 3.3 *Fishbone diagram* permasalahan di area kerja *finishing* 39
Gambar 4.1 *Flowchart* tahap *empathize* 49
Gambar 4.2 *Flowchart* tahap d*efine* 50
Gambar 4.3 *Flowchart* tahap *ideate* 51
Gambar 4.4 *Flowchart* tahap *prototype* 52
Gambar 4.5 *Flowchart* tahap *test* 54
Gambar 5.1 Contoh produk kecil 57
Gambar 5.2 Contoh produk sedang 57
Gambar 5.3 Contoh produk besar 58
Gambar 5.4 Kuesioner terbuka atau kuesioner kebutuhan pekerja 59
Gambar 5.5 Kuesioner tertutup 59
Gambar 5.6 Klasifikasi tujuan rak penyimpanan yang sesuai kebutuhan 63
Gambar 5.7 *Black box* perancangan 64
Gambar 5.8 *Transparent box* perancangan 64
Gambar 5.9 *House of quality* (1) 68
Gambar 5.10 Penentuan hubungan antar q*uality characteristics* dan *direction of improvement* 73
Gambar 5.11 *House of quality* (2) 74
Gambar 5.12 Tampak depan rak penyimpanan produk 81
Gambar 5.13 Tampak belakang rak penyimpanan produk 81
Gambar 5.14 Tampak kiri rak penyimpanan produk 82
Gambar 5.15 Tampak kanan rak penyimpanan produk 82
Gambar 5.16 Tampak samping rak penyimpanan produk 83

Gambar 5.17 Ukuran rak penyimpanan produk 83
Gambar 6.1 Mesin gergaji *jigsaw* 87
Gambar 6.2 Mesin serut kayu (meja) 87
Gambar 6.3 Meteran 88
Gambar 6.4 Gergaji meja 88
Gambar 6.5 Penggaris siku 89
Gambar 6.6 Palu 89
Gambar 6.7 Lem kayu 90
Gambar 6.8 Paku 90
Gambar 6.9 Mesin amplas 91
Gambar 6.10 Mesin serut kayu (tangan) 91
Gambar 6.11 Pulpen 92
Gambar 6.12 Skrup 92
Gambar 6.13 Tampak depan rak penyimpanan produk (*remodel*) 94
Gambar 6.14 Tampak belakang rak penyimpanan produk (*remodel*) 95
Gambar 6.15 Tampak kanan rak penyimpanan produk (*remodel*) 95
Gambar 6.16 Tampak kiri rak penyimpanan produk (*remodel*) 96
Gambar 6.17 Tampak samping rak penyimpanan produk (*remodel*) 96
Gambar 6.18 Ukuran rak penyimpanan produk (*remodel*) 97
Gambar 6.19 Penjelasan kepada *stakeholder* cara penggunaan rak penyimpanan produk 98
Gambar 6.19 Tempat rak penyimpanan produk 99
Gambar 6.20 Uji coba rak penyimpanan produk 100
Gambar 6.22 Jalur aliran material 104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tampak depan perusahaan 110
Lampiran 2 Area produksi 110
Lampiran 3 Terdapat bercak cat warna dan kayu yang retak 111
Lampiran 4 Proses pembuatan rak penyimpanan produk 111
Lampiran 5 Proses pembentukan rak penyimpanan produk 112
Lampiran 6 Rak penyimpanan produk 80% jadi 112
Lampiran 7 Pengambilan ukuran denah dari Kerajinan kayu & aksesoris produk 113
Lampiran 8 Wawancara dan diskusi desain rak penyimpanan produk 113
Lampiran 9 Ringkasan wawancara dengan *stakeholder* 114
Lampiran 10 Ringkasan wawancara dengan *stakeholder* (2) 114
Lampiran 11 Data produk cacat atau kotor setelah implementasi 115
Lampiran 12 Bukti pembayaran untuk rak penyimpanan produk 115

INTISARI

Kerajinan Kayu & Aksesoris Maju merupakan usaha yang bergerak di bidang pembuatan kerajinan dan aksesoris berbahan dasar kayu dengan sistem produksi *make to order*. Produk jadi yang dihasilkan disimpan di lantai area *finishing* karena belum tersedia rak penyimpanan. Kondisi tersebut menyebabkan gangguan aktivitas kerja serta meningkatkan risiko produk mengalami cacat atau kotor, seperti retak, patah, terkena debu, dan cat warna lain.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengurangi produk cacat atau kotor pada penyimpanan di area *finishing* dengan target menurun hingga di angka 5% setiap bulan pada masing-masing jenis produk. Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan identifikasi penyebab permasalahan melalui observasi dan wawancara dengan *stakeholder*. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa penyebab utama permasalahan adalah belum tersedianya fasilitas penyimpanan produk jadi yang memadai. Oleh karena itu, dilakukan perancangan rak penyimpanan produk jadi menggunakan metode rasional sistematis. Metode ini dipilih karena menerapkan tahapan perancangan yang terstruktur, mulai dari identifikasi kebutuhan, penyusunan spesifikasi, pengembangan alternatif, hingga penentuan rancangan terbaik, sehingga menghasilkan rak penyimpanan yang sesuai dengan kebutuhan *stakeholder* dan kondisi area *finishing*.

Tugas Akhir menghasilkan rancangan rak penyimpanan produk jadi berbahan utama multi triplek yang dilengkapi dengan sekat *adjustable* untuk menyesuaikan dimensi produk dan mengoptimalkan kapasitas penyimpanan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa rak penyimpanan mampu mengurangi produk cacat atau kotor akibat proses penyimpanan, dengan jumlah produk cacat mencapai nol selama periode pengujian satu bulan.

Kata kunci: penyimpanan produk, produk cacat, area *finishing*, manajemen penyimpanan, gangguan aktivitas kerja.