1. Quality & Reliability Engineering

PERBAIKAN KUALITAS HASIL PRODUK ROLL KERTAS STRUK DENGAN PERANCANGAN PERALATAN KERJA DI UD RAJAWALI SAKTI

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri

Kadek Novita Saraswati **200610721**

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERBAIKAN KUALITAS HASIL PRODUK ROLL KERTAS STRUK DENGAN PERANCANGAN PERALATAN KERJA DI UD RAJAWALI SAKTI

yang disusun oleh

Kadek Novita Saraswati

200610721

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 29 Juli 2026

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Ir. Josef Hernawan Nudu, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: DM. Ratna Tungga D., S.Si., M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Ir. Josef Hernawan Nudu, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Ir. Hadisantono, ST., MT., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM	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.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kadek Novita Saraswati
NPM : 200610721

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "Perbaikan Kualitas Hasil Produk *Roll* Kertas Struk Dengan Perancangan Peralatan Kerja Di UD Rajawali Sakti" merupakan hasil karya saya pada tahun 2026 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 29 Juli 2026

Yang menyatakan,



Kadek Novita Saraswati

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat. Anugerah dan karuniaNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik untuk memenuhi syarat mencapai derajat Sarjana Teknik Industri, Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulisan Tugas Akhir tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu membimbing dan mendukung dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dengan kerendahan hati, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng., 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 Raharjo Destyanto, S.T., M.Sc., Ph. D., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4. Bapak Josef Hernawan Nudu. S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing peneliti pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini
5. Ibu DM. Ratna Tungga D., S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing peneliti pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini
6. Bapak/Ibu selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan penulisan laporan Tugas Akhir
7. Bapak/Ibu selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan penulisan laporan Tugas Akhir
8. Bapak Eugene selaku pemilik perusahaan atas izin dan kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk melakukan penelitian dan meluangkan waktu untuk melakukan diskusi terkait penyusunan laporan Tugas Akhir
9. Seluruh karyawan Departemen Produksi UD Rajawali Sakti atas bantuan, informasi dan kerjasama yang diberikan kepada peneliti
10. Keluarga Griya Aptana, Bruder, Mas Toto, Mas Ambar, dan Mbak Sari atas *support* yang diberikan selama 5 tahun ini kepada peneliti
11. Teman-teman Griya Aptana tercinta Novi, Nissa, Septhia, Shelfa, Fadya, Naya, Olin, Erma, Najya atas *support* yang diberikan kepada peneliti
12. Teman-teman *online* tercinta, Fira, Aca, Cecep, Dapa, Ubay, Bang Rizky, Bang Belen, Pienat, Bang Boy, Sura, Sugoy, David, Nana, Dito, Zero, Zid,

Jesslyn, Kelly, Memet dan Zetta atas *support* yang diberikan kepada peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

13. Kakak-kakak tercinta Lisa, Angel, Arni, dan Dola *my greatest emotional supports. Your unwavering support of this "adik kecil" has now officially come to an end. No longer a* "Mahasiswa Baru" *but will forever be* "*excited*"

Peneliti menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang peneliti miliki. Oleh sebab itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perkembangan positif kedepannya. Akhir kata, peneliti mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 29 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	Iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	Vi
	Daftar Tabel	vii
	Daftar Gambar	ix
	Daftar Lampiran	x
	Intisari	xi
1	**PENDAHULUAN**	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Penelusuran Masalah	2
	1.3. Rumusan Masalah	7
	1.4. Tujuan Penelitian	7
	1.5. Batasan Masalah	7
2	**TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**	
	2.1. Tinjauan Pustaka	9
	2.2. Dasar Teori	18
3	**IDENTIFIKASI AKAR MASALAH DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI**	
	3.1. Identifikasi Akar Masalah	39
	3.2. Pengembangan dan Pemilihan Solusi	42
	3.3. Pengembangan dan Pemilihan Solusi	46

4 METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Tahap *Emphatize* 48
4.2. Tahap *Define Problem* 50
4.3. Tahap *Ideate Alternate Solutions* 52
4.4. Tahap *Prototyping* 54
4.5. Tahap *Implementation* 56
4.6. Keunikan Penelitian 58
4.7. Standar dan Kode Etik 58

5 PERANCANGAN SOLUSI

5.1. Profil Perusahaan 59
5.2. Data 59

6 PERANCANGAN SOLUSI DAN IMPLEMENTASI

6.1. Usulan Alternatif Solusi 85
6.2. Perancangan 86
6.3. Implementasi 91
6.4. Evaluasi dan Analisis Perbandingan 94
6.5. Analisis Keberlanjutan 99

7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan 100
7.2. Saran 100

DAFTAR PUSTAKA xii
LAMPIRAN 101

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Persentase Tahun 2023	3
Tabel 1.2. Persentase Tahun 2024	4
Tabel 1.3. Persentase Tahun 2025	5
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	13
Tabel 2.1. Lanjutan	14
Tabel 2.1. Lanjutan	15
Tabel 2.1. Lanjutan	16
Tabel 2.1. Lanjutan	17
Tabel 3.1. Klasifikasi Alternatif Solusi	43
Tabel 3.1. Lanjutan	44
Tabel 3.1. Lanjutan	45
Tabel 3.2. Faktor Pertimbangan Metode	46
Tabel 5.1. Spesifikasi Produk	60
Tabel 5.2. Data Produk Cacat Tahun 2023	65
Tabel 5.3. Data Produk Cacat Tahun 2024	66
Tabel 5.4. Data Produk Cacat Tahun 2025	67
Tabel 5.5. Akumulasi Kumulatif Produk Cacat	68
Tabel 5.6. Data Antropometri	71
Tabel 5.7. Statistik Deskriptif	75
Tabel 5.8. Distribusi Frekuensi	76
Tabel 5.9. Ringkasan Statistik’	80
Tabel 6.1. Alternatif Solusi	85
Tabel 6.2. Ukuran Produk	88
Tabel 6.3. Data Sebelum Implementasi	96
Tabel 6.4. Data Setelah Implementasi	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik Persentase Produk Cacat Tahun 2023 3
Gambar 1.2. Grafik Persentase Produk Cacat Tahun 2024 4
Gambar 1.3. Grafik Persentase Produk Cacat Tahun 2025 5
Gambar 1.4. Produk Cacat (*Inner Corner*) 6
Gambar 3.1. *Fishbone Diagram* 40
Gambar 4.1. Tahap *Emphatize* 49
Gambar 4.2. Tahap *Define Problem* 51
Gambar 4.3. Tahap *Ideate Alternate Solutions* 53
Gambar 4.4. Tahap *Prototyping* 55
Gambar 4.5. Tahap *Testing* & *Implementation* 57
Gambar 5.1. Bahan Baku 60
Gambar 5.2. Penempatan *Roll* Kertas ke Mesin 61
Gambar 5.3. Operator Mengatur Mesin 61
Gambar 5.4. Alat Pembagi *Roll* Bahan Besar 62
Gambar 5.5. Bahan Besar 62
Gambar 5.6. Proses *Roll* Kertas 63
Gambar 5.7. Proses Pengemasan Produk 63
Gambar 5.8. Produk Jadi (Bahan Kecil) 63
Gambar 5.9. *Flowchart* Proses Produksi 64
Gambar 5.10. Diagram Pareto Produk Cacat 69
Gambar 5.11. *Probability Plot* Data Kertas Kusut 72
Gambar 5.12. *Probability Plot* Data Ukuran Tidak Sesuai 73
Gambar 5.13. *Probability Plot* Data Proporsi Cacat 73
Gambar 5.14. Histogram Distribusi Produk Cacat Harian 76
Gambar 5.15. Peta Kendali (P-Chart) Proporsi Produk Cacat 78
Gambar 5.16. *Scatter Diagram* Hubungan Kertas Kusut dan Ukuran Tidak Sesuai 81
Gambar 5.17. Kertas Kusut 82
Gambar 5.18. Ukuran Tidak Sesuai 83
Gambar 6.1. *Solidwork* Meja Kerja & Kotak Penampung *Roll* Kertas 89
Gambar 6.2. Edukasi Postur Kerja 90
Gambar 6.3. Jangka Sorong Digital 91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Turnitin	101
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	102
Lampiran 3. UU Nomor 27 Tahun 2022 tentang Data Pribadi	103
Lampiran 4. UU Nomor 30 Tahun 2000 Pasal 2, 3 & 4 tentang Rahasia Dagang	104

INTISARI

Penelitian ini dilakukan di UD Rajawali Sakti, sebuah perusahaan manufaktur pengolahan kertas *thermal* (struk kasir) yang menghadapi permasalahan tingginya persentase produk cacat per bulan hingga melebihi 5%. Dua jenis cacat utama yang paling mendominasi adalah ukuran yang tidak sesuai dan kertas kusut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah kualitas tersebut dan merancang usulan perbaikan agar tingkat cacat produk dapat diturunkan menjadi di bawah 4.5%. Pendekatan pemecahan masalah dilakukan menggunakan metode *Seven Tools* yang diintegrasikan dengan analisis *ergonomic* dan antropometri pekerja.

Berdasarkan analisis menggunakan *Fishbone Diagram,* tingginya tingkat kecacatan berakar dari beberapa faktor, di antaranya kelelahan operator akibat waktu istirahat yang kurang, postur kerja membungkuk yang tidak ergonomis, penanganan *roll* kertas yang tercecer di lantai, serta penggunaan alat ukur manual (penggaris) yang rentan terhadap *human error*. Solusi yang diimplementasikan untuk mengatasi permasalahan tersebut meliputi perancangan meja kerja dan penampung *roll* kertas sesuai dimensi antropometri, penambahan waktu istirahat dari 1x30 menit menjadi 2x30 menit, pengadaan jangka sorong digital serta penempatan poster edukasi postur kerja yang benar.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa setelah seluruh usulan tersebut diimplementasikan, persentase produk cacat harian berhasil diturunkan secara signifikan. Tingkat kecacatan produk berhasil ditekan hingga berada di bawah 4.5% yang berarti telah memenuhi target kualitas internal perusahaan. Kesimpulannya, perbaikan fasilitas kerja yang ergonomis serta standarisasi alat ukur terbukti efektif menekan *human error* dan meningkatkan kualitas produk akhir pada lini produksi.

Kata kunci : Pengendalian Kualitas, *Seven Tools*, Cacat Produk, Ergonomi, Antropometri.