

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Analisis *Broken Kernel* Menggunakan Metode DMAIC Pada *Ripple mill* di PT.
Bina Pratama Sakato Jaya Kiliran Jao POM, kelurahan Muaro Usao, Kec.
Kamang baru, Kab. Sijunjung, Prov. Sumatera Barat**

*Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh Gelar
Ahli Madya (A.Md) Dalam Bidang Teknik Industri Agro Diploma III
Politeknik ATI Padang*



OLEH : KADWAN

NBP : 2211055

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG**

2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : KADWAN

Buku Pokok : 2211055

Jurusan : TEKNIK INDUSTRI AGRO

Judul Tugas Akhir : “Analisis *Broken Kernel* Menggunakan Metode DMAIC
Pada *Ripple mill* di PT. Bina Pratama Sakato Jaya Kiliran
Jao POM kelurahan Muaro Usao, Kec. Kamang baru, Kab.
Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat”

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan magang ini adalah hasil karya tulis saya bukan merupakan plagiat dari kepunyaan orang lain
2. Apabila ternyata dalam Laporan Tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur plagiat, saya bersedia Laporan Tugas Akhir ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku
3. Laporan Magang ini dapat dijadikan sumber kepustakaan yang merupakan hak bebas *Royalty* Non Eklusif

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.

Padang, 28 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,

 **KADWAN**

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillah robil`alamin, puji syukur kehadiran ALLAH subhanahu wata`ala atas berkat rahmat, hidayah dan karunia-nya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik, Berikutnya shalawat dan salam saya hadiahkan kepada ruh banginda Nabi besar Muhammad shallahu `alaihi wa sallam yang menjadi panutan hidup, syafa`at beliau yang begitu saya harapkan dihari akhir nantinya. Dengan ini, saya mempersembahkan laporan kepada orang-orang yang saya sayangi dan saya banggakan.

Ibu, Ayah dan Keluarga Tercinta

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk Ibu (Alm. Rosmayan) dan Ayah (Soptu) yang begitu saya cintai, yang selalu menjadi motifasi dan selalu memberikan do`a dan support kepada anak mu ini hingga bisa menjadi pribadi seperti saat ini. Karya tulis ini saya persembahkan kepada ibu dan ayah sebagai langkah untuk memuliakan kalian dimata Allah. Terimakasih banyak atas segala hal yang Ibu dan ayah berikan selama ini. Selanjutnya ucapan terimakasih kepada keluarga tersayang adik-adikku dan kakak-kakakku yang selalu berbangga hati dan memberikan dukungan terhadap pendidikan ini.

Dosen Pembimbing

Terima kasih saya ucapkan kepada Ibu Adlina Safitri Helmi, M.T. Selaku ibu dosen pembimbing saya di kampus, atas segala support, ilmu, saran dan kritik yang diberikan kepada saya dimulai dari pertama saya menduduki bangku perkuliahan sampai saat ini saya menempuh masa masa akhir studi saya. Terimakasih bu, sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik.

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**Analisis Broken Kernel Menggunakan Metode DMAIC Pada *Ripple Mill* di
PT. Bina Pratama Sakato Jaya Kiliran Jao POM**

Nama : KADWAN
Buku Pokok : 2211055
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI AGRO

Laporan Tugas Akhir telah diujikan dan dinyatakan lulus pada Ujian Komprehensif Tanggal
28 Juli 2025

Disetujui Oleh :

Program Studi Teknik Industri Agro
Ketua,



(Dr. Maryam, S.TP, MP)
NIP. 197909192008032003

Dosen Pembimbing Institusi,



(Adlina Safitri Helmi, M.T)
NIP. 199211272020122002

ABSTRAK

Kadwan. 2211055. Analisis *Broken Kernel* Menggunakan Metode DMAIC Pada Ripple Mill di PT. Bina Pratama Sakato Jaya Kiliran Jao POM. Dosen Pembimbing: Adlina Safitri Helmi, M.T.

Industri kelapa sawit berperan penting dalam perekonomian global dan nasional, terutama melalui produk turunannya, minyak inti sawit (*Palm Kernel Oil*), yang digunakan dalam industri makanan, kosmetik, dan oleokimia. Permintaan global terhadap PKO yang tumbuh 4% per tahun. Indonesia menyumbang 58% pasokan global dan menghasilkan sekitar 4,8 juta ton PKO pada 2023. Salah satu tantangan utama dalam pengolahan *Palm Kernel* adalah tingginya tingkat *Broken Kernel* dapat menurunkan kualitas dan nilai jual. Penelitian ini dilakukan di PT. BPSJ-KJ POM dengan tujuan untuk menganalisis penyebab tingginya tingkat *Broken Kernel* pada proses pemecahan inti sawit menggunakan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Data yang dianalisis berasal dari pengujian kualitas kernel bulan Januari 2025. Alat bantu statistik seperti peta kendali $\bar{X}$ -R, diagram pareto, dan fishbone diagram digunakan untuk memetakan kestabilan proses dan mengidentifikasi akar penyebab cacat melebihi ambang batas standar yang ditetapkan <10%. Hasil analisis menunjukkan bahwa *Broken Kernel* merupakan jenis cacat dominan dengan rata-rata persentase sebesar 87,5%. Faktor penyebab utama berasal dari aspek manusia, mesin, metode, material, dan keuangan. Rekomendasi perbaikan meliputi pelatihan operator, perawatan mesin secara berkala, penyusunan SOP, grading bahan baku, serta penguatan sistem kontrol mutu. Penerapan metode DMAIC efektif dalam mengidentifikasi akar permasalahan namun diperlukan kajian mendalam dan evaluasi untuk menurunkan tingkat *Broken Kernel* serta meningkatkan kualitas kernel sawit.

Kata Kunci: *Broken Kernel*, *Palm Kernel*, DMAIC, Peta Kendali $\bar{X}$ -R, *Fishbone*, *Pareto*, *Ripple Mill*, Pengendalian Kualitas.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis *Broken Kernel* Menggunakan Metode DMAIC Pada *Ripple mill* di PT. Bina Pratama Sakato Jaya Kiliran Jao POM” dengan baik dan tepat waktu.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D3 Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Padang. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, arahan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, M. Kom. selaku direktur Politeknik ATI Padang
2. Ibu Dr. Maryam, S.TP, MP. selaku ketua program studi Teknik Industri Agro Politeknik ATI Padang
3. Ibu Adlina Safitri Helmi, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing KKP
4. Pihak *Management* dan seluruh staff PT. Bina Pratama Sakato Jaya POM Kiliran Jao ang telah memberikan kesempatan, fasilitas, serta dukungan selama pelaksanaan kerja praktik dan pengumpulan data.
5. Alm. Ibu dan kepada ayah keluarga, serta teman-teman yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan.

Padang, 30 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

COVER

SURAT PERNYATAAN	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Manfaat Penulisan Tugas Akhir.....	3
BAB II 5	
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kualitas	5
2.2 Pengendalian Kualitas	5
2.3 <i>Metode DMAIC</i>	6
2.4 <i>Seven Tools</i>	9
2.6 <i>Broken Kernel</i>	13
BAB II	15
METODOLOGI.....	15
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Bahan dan Alat.....	15
3.3 Teknik Pengumpulan Data	15
3.4 Metode Penelitian.....	16
3.5 <i>Flowchart</i> Penelitian	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil	21
4.2 Analisis dan Pembahasan	29
BAB V PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	37
DAFTA PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 <i>Critical To Quality</i>	22
Tabel 4. 2 Data cacat produksi	23
Tabel 4. 3 persentase cacat produk.....	24
Tabel 4. 4 Tabel Hasil sampel <i>broken kernel</i>	26
Tabel 4. 5 Usulan SOP Pengolahan Kernel.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Check Sheet</i>	9
Gambar 2. 2 <i>Histogram</i>	9
Gambar 2. 3 <i>Pareto Diagram</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Control Chart</i>	10
Gambar 2. 5 <i>Cause and Effect Diagram</i>	11
Gambar 2. 6 <i>Scater Diagram</i>	11
Gambar 2. 7 <i>Stratification</i>	11
Gambar 4. 1 <i>Diagram SIPOC</i>	21
Gambar 4. 2 <i>Grafik Cacat Produk</i>	25
Gambar 4. 3 <i>Peta Kendali X</i>	27
Gambar 4. 4 <i>Peta Kendali R</i>	28
Gambar 4. 5 <i>Fishbone Broken Kernel</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Data Broken Kernel</i>	40
Lampiran 2. Tabel Nilai A2, D2, D3,D4.....	41