TUGAS AKHIR

ANALISIS KONDISI PROSES PENYIMPANAN BARANG MENGGUNAKAN METODE DMAIC PADA GUDANG PENUNJANG PABRIK KELAPA SAWIT

Oleh :
EMILANI TINDIRA PUTRI
202313014

PROGRAM STUDI MANAJEMEN LOGISTIK
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI
2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS KONDISI PROSES PENYIMPANAN BARANG MENGGUNAKAN METODE DMAIC PADA GUDANG PENUNJANG PABRIK KELAPA SAWIT

Oleh :
EMILANI TINDIRA PUTRI
202313014

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Ahli Madya pada
Program Studi Manajemen Logistik

PROGRAM STUDI MANAJEMEN LOGISTIK
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Analisis Kondisi Proses Penyimpanan Barang Menggunakan Metode DMAIC pada Gudang Penunjang Pabrik Kelapa Sawit
Nama		Emilani Tindira Putri
NIM	:	202313014
Program Studi	:	Manajemen Logistik
Peminatan	:	Logistik dan Administrasi Perkebunan
Tanggal Ujian	:	24 Agustus 2026
Tanggal Lulus	:	24 Agustus 2026

Disetujui,

Pembimbing I,

Sumanto, S.T., M.T.
NIDK. 8954060022

Pembimbing II,

Ir. M. Hudori, S.T., M.T., LP.M.
NUPTK. 8458755656130092

Diketahui,
Kepala Program Studi
Manajemen Logistik,

Ir. M. Hudori, S.T., M.T., I.P.M.
NUPTK. 8458755656130092

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **Analisis Kondisi Proses Penyimpanan Barang Menggunakan Metode DMAIC pada Gudang Penunjang Pabrik Kelapa Sawit** adalah benar hasil karya saya dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip atau dirujuk dari karya yang telah diterbitkan ataupun tidak diterbitkan dari penulis lain, telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di akhir dari Tugas Akhir ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Bekasi, 24 Agustus 2026



Emilani Tindira Putri
NIM. 202313014

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memperbaiki sistem penyimpanan barang pada Gudang Penunjang PT Sawit Jaya Abadi 2 yang mengalami permasalahan berupa ketidaksesuaian lokasi penyimpanan, ketidakteraturan penempatan barang, dan ketidaklengkapan identitas barang sehingga menyebabkan proses pencarian barang menjadi kurang efisien. Metode yang digunakan adalah *Lean Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve*, *Control*). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan pengukuran waktu pencarian barang menggunakan *Time Study* terhadap aktivitas pencarian barang. Pada tahap *Measure*, kondisi awal menunjukkan rata-rata waktu pencarian sebesar 3,45 menit dengan waktu baku 238,05 detik. Ditemukan sebanyak 28 *defect* dari 50 aktivitas pencarian, dengan nilai DPMO sebesar 186.667 dan *Level Sigma* sebesar 2,39σ. Berdasarkan analisis *Fishbone*, penyebab ketidaksesuaian berasal dari faktor manusia, metode, sistem, bahan, dan lingkungan. Perbaikan dilakukan melalui penataan ulang lokasi penyimpanan, pengelompokan barang, pemasangan label lokasi rak, perapihan *database* inventaris, serta penggantian *bin card*. Setelah implementasi, rata-rata waktu pencarian menurun menjadi 1,53 menit dengan waktu baku 105,89 detik, atau mengalami penurunan sebesar 55,5%. Selain itu, tidak ditemukan *defect* pada 38 aktivitas pengamatan setelah perbaikan sehingga nilai DPMO menjadi **0**. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Lean Six Sigma* dengan siklus *DMAIC* mampu meningkatkan efektivitas sistem penyimpanan dan mempercepat proses pencarian barang di Gudang Penunjang PT Sawit Jaya Abadi 2.

Kata kunci: Gudang, *Lean Six Sigma, DMAIC*, *Time Study*, Sistem Penyimpanan, DPMO.

ABSTRACK

This study aims to analyze and improve the storage system in the Supporting Warehouse of PT Sawit Jaya Abadi 2, which experienced problems such as inappropriate storage locations, disorganized item placement, and incomplete item identification, resulting in inefficient item retrieval processes. The method used in this study was Lean Six Sigma with the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach. Data were collected through observation, interviews, documentation, and item retrieval time measurements using Time Study on item retrieval activities. In the Measure stage, the initial condition showed an average retrieval time of 3.45 minutes with a standard time of 238.05 seconds. A total of 28 defects were identified from 50 retrieval activities, with a DPMO value of 186,667 and a sigma level of 2.39σ. Based on the Fishbone analysis, the causes of the discrepancies were related to human, method, system, material*, and environment al factors. Improvements were implemented through rearranging storage locations, grouping items, installing rack location labels, organizing the inventory database, and replacing bin cards. After implementation, the average retrieval time decreased to 1.53 minutes, with a standard time of 105.89 seconds, representing a reduction of 55.5%. In addition, no defects were identified in the 38 activities observed after the improvement, resulting in a DPMO value of 0. The results indicate that the implementation of Lean Six Sigma using the DMAIC approach was able to improve the effectiveness of the storage system and reduce item retrieval time in the Supporting warehouse of PT Sawit Jaya Abadi 2.*

***Keywords**: Warehouse, Lean Six Sigma, DMAIC, Time Study, Storage System, DPMO.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas limpahan Rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan penyelesaian Tugas Akhir ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan penuh dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini, yakni:

1. **Emilani Tindira Putri**, diri sendiri yang terus sabar, tekun dan gigih dalam menyelesaikan setiap tantangan yang muncul, selalu kuat meskipun hari-hari yang dijalani terasa berat, semoga pencapaian ini menjadi bukti bahwa usaha dan perjuangan tidak pernah sia-sia.
2. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang paling dalam kepada Ibu penulis yang paling cantik ibu Yatina. Ibu adalah alasan penulis bisa berdiri sejauh ini. Di setiap masa kehilangan arah, ibu selalu menjadi orang pertama yang mendorong penulis untuk bangkit kembali. Doa, pengorbanan, dan perhatian ibu yang sering tidak terlihat tapi selalu penulis rasakan menjadi kekuatan terbesar yang menuntun penulis menyelesaikan proses ini.
3. Terima kasih kepada Ayah penulis Andi Rahmad, yang selalu menjadi sumber kekuatan dan contoh keteguhan bagi penulis. Doa, kerja keras, dan dukungan Ayah memberi penulis keberanian untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini sampai akhir.
4. Kepada adik-adik penulis Mario Putrandi dan Eliza Dilara Putri yang selalu menyemangati penulis setiap saat, selalu menghibur penulis ketika merasa terpuruk.
5. Badan Pengelola Dana Perkebunan (BPDP) yang telah memberikan beasiswa untuk menempuh pendidikan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
6. Bapak Ir. St. Nugroho Kristono, M.T. selaku Direktur Politeknik Citra Widya Edukasi.
7. Bapak Ir. M. Hudori, S.T., M.T., I.P.M., selaku Kepala Program Studi Manajemen Logistik Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

8. Politeknik Kelapa Sawit Citra widya Edukasi, Bekasi, Jawa Barat, kampus tempat penulis mengikuti kegiatan perkuliahan selama tiga tahun untuk mencapai gelar Ahli Madya.
9. Seluruh dosen dan staf Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, atas seluruh bimbingan dan pelayanan yang diterima penulis selama perkuliahan.
10. Saudara-saudari perantauan penulis Sulawesi *Community* yang selalu ada kapan pun dan dimana pun, yang namanya tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, selalu memberikan dukungan dan motivasi konyol yang selalu membuat penulis sadar dan setia menampung keluh kesah penulis.
11. Seluruh teman-teman dari Manajemen Logistik dan yang telah membantu begitu banyak semangat dalam penulisan Tugas Akhir ini.
12. Kepada 3 orang sahabat sejati penulis Najwa Azzahra, Nadia Pasha Wijaya, Khofi Aisyah Kamaluddin, yang sudah membersamai penulis dari masa menjadi mahasiswa baru sampai saat penulis berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Kepada SIRKELBELL teman-teman penulis yang cantik dan mantep, terimakasih untuk kenangan yang sangat mengesankan diakhir semester ini, semoga kita bisa bertemu di kesempatan selanjutnya.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat menjadi masukan bagi penulis dalam penulisan selanjutnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan informasi dan manfaat yang berharga bagi para pembaca dan semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan rahmat serta hidayah-Nya bagi kita semua.

Bekasi, 21 Agustus 2026

Emilani Tindira Putri
NIM. **202313014**

RIWAYAT HIDUP

Emilani Tindira Putri, Merupakan anak pertama dari ibu Yatina dan bapak Andi Rahmad, lahir di Desa Ruguk, Kecamatan ketapang, Kabupaten Ketapang, Provinsi Lampung. Lahir di lampung pada tanggal 13 Februari 2005. Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-Kanak Ade Irma, kemudian melanjutkan Pendidikan Sekolah Dasar di MI Nurul Huda pada tahun 2011. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SPMN 1 Sarudu pada tahun 2017. Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMKN 1 Sarudu pada tahun 2020. Pada tahun 2023, penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Perguruan Tinggi Swasta pada Diploma III Program Studi Manajemen Logistik di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi melalui program beasiswa dari Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) Kementerian Keuangan Republik Indonesia.

Perjalanan selama menjadi Mahasiswa, penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa sebagai Anggota div. Pendidikan periode 2023-2024, dan koordinator div. Pendidikan periode 2024-2025. Penulis juga mengikuti organisasi Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Bengkel Seni, sebagai anggota divisi Tari periode 2023-2025. Penulis juga pernah mengikuti kunjungan Perusahaan kelapa sawit di PTPN 4 yang berada di daerah Bogor, Jawa Barat. Penulis juga mengikuti latihan dasar kedisiplinan (Latsar) di pusat pendidikan ZENI di TNI – AD bogor selama tiga hari pada tahun 2023. Penulis juga pernah melakukan magang di PT Unggul Widya Teknologi Lestari selama 1 bulan pada tahun 2025.

DAFTAR ISI

COVER LUAR i
COVER DALAM..... ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
ABSTRAK v
ABSTRACK vi
KATA PENGANTAR vii
RIWAYAT HIDUP..... ix
DAFTAR TABEL..... xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I PENDAHULUAN.....1
1.1 Latar Belakang Masalah.....1
1.2 Perumusan Masalah.....2
1.3 Batasan Masalah.....3
1.4 Tujuan Penelitian.....3
1.5 Manfaat Penelitian.....4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Industri Kelapa Sawit Indonesia.....5
2.1.1 Pengertian Industri Kelapa Sawit Indonesia 5
2.2` Manajemen Pergudangan 6
2.2.1 Pengertian Gudang 6
2.2.2 Fungsi Gudang 7
2.2.3 Jenis-Jenis Gudang 8
2.2.4 Aktivitas Pergudangan.....10
2.3 Gudang Penunjang Pabrik Kelapa Sawit.....11
2.4 Lean Six Sigma 13
2.4.1 Pengertian *Six Sigma* & Tujuannya.....13
2.4.2 Pendekatan DMAIC 13
2.4.3 Alat-Alat Analisis Pendukung Dalam DMAIC 14
2.5 Penelitian Terdahulu.....16

2.6 Kerangka Pemikiran 19
BAB III METODOLOGI 20
3.1 Waktu dan Tempat 20
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian 21
3.2.1 Populasi Penelitian 21
3.2.2 Sampel penelitian 21
3.3 Definisi Variabel 21
3.4 Data yang Dibutuhkan 22
3.4.1 Data Primer 23
3.4.2 Data Sekunder 23
3.5 Metode Pengumpulan Data 24
3.5.1 Observasi Langsung 24
3.5.2 Wawancara 24
3.5.3 Dokumentasi 24
3.5.4 *Time Study* 25
3.6.1 Tahap *Define* 25
3.6.2 Tahap *Measure* 25
3.6.3 Tahap *Analyze* 27
3.6.4 Tahap *Improve* 27
3.6.5 Tahap *Control* 27
3.7 Metode Pembahasan 28
3.8 *Flowchart* Penelitian 29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30
4.1 Pengumpulan Data 30
4.1.1 Profil Gudang Penunjang PT Sawit Jaya Abadi 2 30
4.1.2 Alur Proses Penyimpanan barang 32
4.1.3 Hasil Observasi Permasalahan pada Proses Penyimpanan Barang 34
4.1.4 Data *Time Study* 36
4.2 Pengolahan Data 37
4.2.1 Tahap *Define* 37
4.2.2 Tahap *Measure* 41

4.2.3 Tahap *Analyze*.....44
4.2.4 Tahap *Improve*.....50
4.2.5 Tahap Control.....57
4.3 Analisis Hasil dan Pembahasan.....59
4.3.1 Analisis Kondisi Sistem Penyimpanan Sebelum Perbaikan.....59
4.3.2 Analisis Akar Penyebab Permasalahan.....61
4.3.3 Analisis Hasil Perbaikan Sistem Penyimpanan.....61
4.3.4 Perbandingan Kondisi Sebelum dan Setelah Perbaikan 63
4.3.5 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu.....64
4.3.6 Implikasi Penelitian.....65
4.3.7 Rekomendasi Penyelesaian Masalah.....66
4.3.8 Keterbatasan Penelitian.....67
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....69
5.1 Simpulan.....69
5.2 Saran.....70
5.2.1 Saran bagi Perusahaan.....70
5.2.2 Saran bagi Penelitian Selanjutnya.....70
DAFTAR PUSTAKA.....72
LAMPIRAN.....74

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Variabel Penelitian 23
Tabel 4.1 Distribusi Barang per Rak Penyimpanan 31
Tabel 4.2 Ringkasan Permasalahan Eksisting Gudang Penunjang PT Sawit Jaya Abadi 2 35
Tabel 4.3 *Critical to Quality* (CTQ) 39
Tabel 4.4 Kategori *Defect* 40
Tabel 4.5 Iterasi Uji Keseragaman Data Sebelum perbaikan 41
Tabel 4.6 Rekapitulasi *Defect* Berdasarkan CTQ (Sebelum Perbaikan)..... 43
Tabel 4.7 Rekapitulasi DPU, DPO, DPMO, dan *Level Sigma* (Sebelum Perbaikan) 44
Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Analisis Akar Penyebab..... 47
Tabel 4.9 Usulan Perbaikan Menggunakan Metode 5W + 1H 51
Tabel 4.10 Ringkasan Hasil *Time Study* Setelah Implementasi..... 55
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan DPMO Setelah Implementasi..... 56
Tabel 4.12 Perbandingan Hasil Sebelum dan Setelah Implementasi..... 57
Tabel 4.13 *Check Sheet* Pengendalian Sistem Penyimpanan Barang 58
Tabel 4.14 Perbandingan Hasil Sebelum dan Setelah Perbaikan..... 63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Penunjang *Warehouse* PT Sawit Jaya Abadi 2 20
Gambar 3.2 *Flowchart* Alur Penelitian..... 29
Gambar 4.1 *Flowchart* Proses Penyimpanan Barang di Gudang Penunjang PT Sawit Jaya Abadi 2..... 33
Gambar 4.2 *Fishbone Diagram* Penyebab ketidaksesuaian sistem penyimpanan barang..... 46
Gambar 4.3 Penataan Lokasi Penyimpanan..... 52
Gambar 4.4 Mengelompokkan Barang 53
Gambar 4.5 Pemasangan Label Rak Penyimpanan..... 53
Gambar 4.6 Perapihan *database* Inventaris 54
Gambar 4.7 Penggantian *Bin card* 54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pengukuran *Time Study* Sebelum Implementasi 75
Lampiran 2 Data Pengukuran *Time Study* Sesudah Implementasi..... 78
Lampiran 3 Similarity 80