TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO DAN PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN SISTEM SENTRALISASI BAHAN BAKAR MINYAK SOLAR MENGGUNAKAN METODE FMEA PADA PKS PT ADAU AGRO KALBAR

Oleh :
RIZA MEYLISA DWININGSIH
202313043

PROGRAM STUDI MANAJEMEN LOGISTIK
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS RISIKO DAN PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN SISTEM SENTRALISASI BAHAN BAKAR MINYAK SOLAR MENGGUNAKAN METODE FMEA PADA PKS PT ADAU AGRO KALBAR

Oleh :
RIZA MEYLISA DWININGSIH
202313043

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 Risiko dan Penentuan Prioritas Penanganan Sistem Sentralisasi Bahan Bakar Minyak Solar Menggunakan Metode FMEA pada PKS PT Adau Agro Kalbar
Nama	:	Riza Meylisa Dwiningsih
NIM	:	202313043
Program Studi	:	Manajemen Logistik
Peminatan	:	Logistik dan Administrasi Perkebunan
Tanggal Ujian	:	31 Agustus 2026
Tanggal Lulus	:	31 Agustus 2026

Disetujui,

Pembimbing I,	**Pembimbing II,**
Isnainny, S.A.B., M.A.B.	**Ir. Basuki, M.T., I.P.M., ASEAN Eng.**
NUPTK. 5653752653230082	**NUPTK. 8851747648130092**

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 Risiko dan Penentuan Prioritas Penanganan Sistem Sentralisasi Bahan Bakar Minyak Solar Menggunakan Metode FMEA pada PKS PT Adau Agro Kalbar** 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, 31 Agustus 2026



Riza Meylisa Dwiningsih
NIM. 202313043

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang sistem sentralisasi bahan bakar minyak solar di pabrik kelapa sawit. Sistem sentralisasi solar memiliki berbagai potensi risiko yang dapat berdampak pada operasional pabrik. Tujuan penelitian adalah mengetahui kondisi dan proses sistem sentralisasi, mengidentifikasi dan menganalisis risiko, dan memberikan usulan untuk meminimalisir terjadinya risiko. Penelitian ini dilakukan di PKS PT Adau Agro Kalbar, Kab. Melawi, Kalimantan Barat selama periode 09 Februari 2026 s/d 07 Agustus 2026. Populasi penelitian mencakup seluruh pihak yang terlibat langsung dalam pelaksanaan dan pengawasan sistem sentralisasi, sedangkan sampelnya adalah lima informan, dipilih dengan *purposive sampling* mewakili seluruh tahapan proses. Variabel yang digunakan adalah potensi bahaya pada sistem sentralisasi solar. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah potensi, penyebab dan dampak dari risiko. Data tersebut diperoleh melalui proses wawancara dan observasi secara langsung dengan pihak-pihak terkait, dan didukung dengan dokumentasi. Metode analisis yang digunakan adalah *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lima risiko dalam sistem sentralisasi solar.

Kata kunci: Sistem Sentralisasi Solar, Risiko, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), Pabrik Kelapa Sawit

ABSTRACT

This research discusses the diesel fuel (solar) centralization system at a palm oil mill. The solar centralization system has various potential risks that can affect the plant's operations. The purpose of this research is to determine the condition and process of the centralization system, to identify and analyze the risks, and to provide recommendations to minimize the occurrence of these risks. This research was conducted at PKS PT Adau Agro Kalbar, Melawi Regency, West Kalimantan, during the period of February 9, 2026 to August 7, 2026. The research population includes all parties directly involved in the implementation and supervision of the centralization system, while the sample consisted of five informants, selected through purposive sampling representing all stages of the process. The variable used is the potential hazard in the solar centralization system. The data required for this research are the potential, causes, and effects of the risks. This data was obtained through direct interviews and observations with related parties, supported by documentation. The analysis method used is Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The results of the research show that there are five risks in the solar centralization system.

Keywords: *Solar Centralization System, Risk, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Palm Oil Mill*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas limpah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan baik. Dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala karunia, kekuatan, dan kesempatan yang diberikan.
2. Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi wa Sallam sebagai suri teladan terbaik bagi umat manusia, yang membawa cahaya iman dan ilmu pengetahuan hingga akhir zaman.
3. Kedua orang tua tercinta, Bapak Herizal dan Bunda Rabbaya selaku orang tua penulis yang selalu memberi dukungan baik moral maupun material.
4. Riza Meylisa Dwiningsih, diri saya sendiri yang selalu mengusahakan segala sesuatu hingga sampai dititik ini.
5. Saudara-saudara hebat penulis yang selalu memberi dukungan baik moral maupun material.
6. Bapak Ir. St. Nugroho Kristono, M.T., selaku Direktur Politenik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
7. Bapak Yuliyanto, S.Si., M.Si, selaku Ketua Jurusan Perkebunan Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi dan Bapak Ir. M.Hudori, S.T., M.T., I.P.M. selaku Kepala Program Studi Manajemen Logistik Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
8. Ibu Isnainny, S.A.B., M.A.B., dan Bapak Ir. Basuki, M.T., I.P.M., ASEAN Eng selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang senantiasa memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyusun Tugas Akhir ini dengan baik dan benar.
9. Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi, Jawa Barat, kampus tempat penulis mengikuti kegiatan perkuliahan selama tiga tahun untuk mencapai gelar Ahli Madya.

10. Seluruh dosen dan staf Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, atas seluruh bimbingan dan pelayanan yang diterima penulis selama perkuliahan.
11. Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) yang telah membiayai Penulis dari awal sampai akhir sebagai penerima beasiswa.
12. Untuk teman-teman Manlog angakatan 23 terutama Manlog B 23 yang tidak bisa saya tuliskan nama nya satu persatu. Terima kasih sudah saling menyemangati satu sama lain selama kuliah dari awal hingga akhir perkuliahan.
13. Untuk Sahabat dan teman-teman penulis yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terima kasih selalu memberikan semangat dan doa untuk penulis.
14. Seluruh Asisten, Staf, dan Karyawan PKS PT Adau Agro Kalbar yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan serta membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
15. Kepada Bapak Kepala Gudang Wahyu Frymadi, Bapak Febri Hadrulija, dan Bapak Edo yang telah menjadi bagian berharga selama menjalani kegiatan di lapangan. Terima kasih atas segala arahan, nasihat, dan motivasi, serta dukungan yang diberikan kepada penulis.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menjadi masukan bagi penulis dalam penyusunan laporan selanjutnya. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi para pihak yang membaca, terkhusus mahasiswa Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Bekasi, 31 Agustus 2026



Riza Meylisa Dwiningsih
NIM. 202313043

RIWAYAT HIDUP

Riza Meylisa Dwiningsih, lahir pada tanggal 21 Mei 2001 di Desa Binuang, Kecamatan Pauh Limo, Kabupaten Padang Kota, Provinsi Sumatera Barat. Penulis merupakan anak kedua dari delapan bersaudara, dari pasangan Bapak Herizal dan Ibu Rabbaya. Pendidikan formal penulis dimulai di SD Negeri 194/VIII pada tahun 2007 dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama dan lulus pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Tebo yang selesai pada tahun 2019. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas, penulis melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi program Diploma III di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi pada program studi Manajemen Logistik di mulai pada tahun 2023 dan Insya Allah akan berakhir di tahun 2026.

Selama menjadi mahasiswa di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi penulis aktif dalam berbagai kegiatan. Penulis aktif dalam Badan Eksekutif Mahasiswa menjabat sebagai Staf Kementerian Luar Negeri 2023-2024 dan menjabat sebagai Staf Ahli Kementerian Luar Negeri 2024-2025. Penulis aktif dalam Unit Kegiatan Mahasiswa *Widya Science Community* sebagai Bendahara 2 2023-2024 dan anggota Departemen *Entrepreneur* 2024-2025. Selain Organisasi internal kampus, penulis juga aktif pada organisasi eksternal kampus, Sebagai anggota aktif Forum Komunikasi Mahasiswa Politeknik Se-Indonesia 2024-Sekarang, sebagai Bendahara 2 Badan Pengurus Wilayah Asosiasi Planters Muda Indonesia Maret 2026-sekarang. Penulis aktif mengikuti kegiatan kepanitiaan seperti Studi Banding Badan Eksekutif Mahasiswa Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi bersama Badan Eksekutif Mahasiswa Politeknik Negeri STAN 2025 sebagai Ketua Pelaksana, penulis juga mengikuti Latihan Dasar Kedisiplinan di PUSDIK ZENI TNI AD pada tahun 2023. Penulis mengikuti Praktik Kerja Lapangan Mandiri pada 21 Juli 2025 – 22 Agustus 2025 di PT Perkebunan Nusantara IV Regional IV Kebun Rimbo Satu, Jambi. Kemudian Penulis juga mengikuti Praktek Kerja Lapangan pada 09 Februari 2026 – 07 Agustus 2026 di PKS PT Adau Agro Kalbar (Mukti Plantation) Kalimantan Barat.

DAFTAR ISI

COVER LUAR i
COVER DALAM ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
PERNYATAAN iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
RIWAYAT HIDUP ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
DAFTAR ISTILAH xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3. Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Sistem Sentralisasi Solar 5
2.1.1 Bahan Bakar Solar 5
2.1.2 Pengelolaan Sistem Sentralisasi solar 6
2.2 Manajemen Risiko 7
2.2.1 Risiko 7
2.2.2 Manajemen Risiko 8
2.3 *Failure mode Effect Analysis* (FMEA) 9
2.3.1 Pengertian *Failure mode Effect Analysis* (FMEA) 9
2.3.2 Tujuan dan Manfaat Penggunaan Metode *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA) 10

2.3.3 Langkah-langkah Metode *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA) 10
2.3.4 *Risk Priority Number* (RPN) 12
2.4 Penelitian Terdahulu 14
2.5 Kerangka Pemikiran 16
BAB III METODOLOGI 17
3.1 Objek Penelitian 17
3.2 Populasi dan Sampel 17
3.3 Definisi Variabel Penelitian 18
3.4 Data yang Dibutuhkan 19
3.5 Metode Pengumpulan Data 20
3.6 Metode Pengolahan Data 21
3.7 Metode Pembahasan 22
3.8 *Flowchart* Penelitian 23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 24
4.1 Pengumpulan Data 24
4.1.1 Kondisi Sistem Sentralisasi Solar 24
4.1.2 Sumber Daya yang Dibutuhkan 26
4.1.3 Hasil Wawancara 28
4.1.4 Triangulasi Data 32
4.1.5 Identifikasi Potensi Risiko/Kesalahan 33
4.2 Pengolahan Data 33
4.2.1 Identifikasi *Failure mode* (Potensi Kegagalan) 33
4.2.2 Identifikasi *Failure Effect* (Dampak Kegagalan) dan *Failure Cause* (Penyebab Kegagalan) 34
4.2.3 Pengelolaan Data S, O, dan D 35
4.2.4 Perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) 35
4.3 Analisis dan Pembahasan 37
4.3.1 Analisis dan Usulan Perbaikan Risiko Keterlambatan Penerimaan Solar 38
4.3.2 Analisis dan Usulan Perbaikan Risiko Keterlambatan dan Gangguan Pengisian ke Unit/Alat 39

4.3.3 Analisis dan Usulan Perbaikan Risiko Solar Tidak Bisa Disalin/ Tertampung serta Hambatan Pemindahan Antar Tangki 40
4.3.4 Analisis dan Usulan Perbaikan Risiko Data Administrasi Tidak Akurat.....42
4.3.5 Analisis dan Usulan Perbaikan Risiko Kekeliruan Stok Solar.....43
4.4 Keterbatasan Penelitian 44
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 46
5.1 Simpulan.....46
5.2 Saran 47
DAFTAR PUSTAKA 49
LAMPIRAN 51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Penilaian *Severity* (S) 12
Tabel 2.2 Kriteria Penilaian *Occurrence* (O) 13
Tabel 2.3 Kriteria Penilaian *Detection* (D) 13
Tabel 2.4 Zona *Risk Priority Number* (RPN) 14
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu 14
Tabel 3.1 Definisi Variabel Penelitian 18
Tabel 4.1 Karakteristik Informan 27
Tabel 4.2 Penyajian Data 30
Tabel 4.3 Verifikasi Kandidat *Failure mode* Hasil Wawancara 32
Tabel 4.4 Skor Hasil Triangulasi Teknik Pengambilan Data 33
Tabel 4.5 *Failure mode* pada Sistem Sentralisasi Solar 33
Tabel 4.6 *Failure mode*, Failure Effect, dan Failure Cause 34
Tabel 4.7 Pengelolaan Data *Severity* (S), *Occurrence* (O) dan *Detection* (D) 35
Tabel 4.8 Nilai *Risk Priority Number* (RPN) 36
Tabel 4.9 Urutan Prioritas Risiko Berdasarkan Nilai RPN 37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran 16
Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian 23
Gambar 4.1 *Flowchart* Proses Pengelolaan Solar Terpusat 26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Informan 51
Lampiran 2 Kuesioner penilaian *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* 55
Lampiran 3 Reduksi Data.....59
Lampiran 4 Dokumentasi Keterlambatan Penerimaan Solar 62
Lampiran 5 Cek Similarity.....63

DAFTAR ISTILAH

Bon Permintaan Pemakaian Barang (BPPB)	:	*Dokumen administrasi yang menjadi dasar penyaluran solar kepada unit pengguna, memuat jumlah permintaan yang diperiksa operator sebelum pengisian dilakukan.*
Detection (D)	:	*Nilai yang menggambarkan kemampuan sistem kendali saat ini dalam mendeteksi penyebab kegagalan sebelum menimbulkan dampak yang lebih serius; dinilai dengan skala 1 sampai 10.*
Failure Mode	:	*Mode atau bentuk kegagalan yang mungkin terjadi pada suatu tahapan proses sistem sentralisasi solar, beserta penyebab dan dampaknya.*
Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	:	*Metode analisis risiko yang digunakan untuk mengidentifikasi mode kegagalan pada suatu sistem, proses, atau produk, menilai penyebab dan efeknya, serta menentukan prioritas penanganan berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN).*
Flow Meter	:	*Alat ukur yang digunakan untuk memantau jumlah solar yang dikeluarkan/disalurkan kepada unit pengguna.*
High Speed Diesel (HSD)	:	*Istilah teknis untuk bahan bakar solar yang digunakan sebagai sumber energi mesin diesel di PKS.*
Informan	:	*Sumber data primer penelitian; lima orang yang dipilih secara purposive karena keterlibatan langsung dalam pelaksanaan dan pengawasan sistem sentralisasi solar.*
Kondensasi/Reduksi Data	:	*Tahap dalam model analisis data Miles dan Huberman berupa proses menyeleksi, memusatkan, dan menyederhanakan data hasil wawancara dan observasi sebelum disajikan dan ditarik kesimpulan.*
Kuesioner	:	*Teknik pengumpulan data dengan menyebarkan daftar pertanyaan/pernyataan tertulis kepada lima informan untuk menilai Severity, Occurrence, dan Detection dengan skala 1 sampai 10.*
Occurrence (O)	:	*Nilai yang menunjukkan seberapa sering suatu penyebab kegagalan terjadi pada proses yang diamati, dinilai dengan skala 1 sampai 10.*
Purposive Sampling	:	*Teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai kebutuhan data penelitian, bukan berdasarkan keterwakilan jumlah secara acak.*

Risk Priority Number (RPN)	:	*Nilai gabungan yang menunjukkan tingkat prioritas risiko pada setiap failure mode, diperoleh dari perkalian Severity × Occurrence × Detection, dengan rentang nilai 1 sampai 1000.*
Sentralisasi	:	*Konsep umum pemusatan seluruh wewenang, administrasi, dan pengawasan pada satu kendali di tingkat pusat dalam suatu struktur organisasi.*
Severity	:	*Nilai yang menggambarkan seberapa besar tingkat keparahan atau dampak yang ditimbulkan apabila suatu kegagalan terjadi, dinilai dengan skala 1 sampai 10.*
Sistem Feeder	:	*Sistem pencatatan yang digunakan bersama kartu stok dan sounding untuk mengawasi persediaan solar di PKS.*
Sistem Sentralisasi Solar	:	*Pengelolaan bahan bakar solar/High Speed Diesel (HSD) yang dipusatkan pada satu titik kendali, mencakup tahapan penerimaan, penyimpanan, pengeluaran/penyaluran, administrasi dan pencatatan stok, serta aspek K3 dan lingkungan; menjadi objek utama penelitian ini.*
Sounding	:	*Metode pemeriksaan fisik volume solar dalam tangki secara manual, hasilnya dibandingkan dengan pencatatan administrasi untuk mengidentifikasi selisih persediaan.*
Triangulasi Data	:	*Teknik verifikasi data dengan membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk memastikan validitas temuan penelitian.*