DAFTAR PUSTAKA

Agustin, H., Armis, & Hasan, H. (2022). Teori Manajemen Resiko Bank Syariah. *Jurnal Tabarru : Islamic Banking and Finance, 5*, 551-564.

Erkamim, M., Sepriano, Sudipa, I. G., Nisa, K., Alaydrus, A. Z., & Legito. (2023). Implementasi Metode Analytic Hierarchy Process untuk Pemilihan Lahan Perkebunan Kelapa Sawit di Riau. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 76-82.

Handayani, W., & Yusuf, M. A. (2022). Analisis dan Mitigasi Resiko Rantai Pasok Dengan Metode AHP dan FMEA. *Jurnal Ilmu Manajemen, 11*, 43-53.

Haryanti, D. R., & Hutomo, M. (2024). Analisis Manajemen Risiko Operasional berbasis ISO 31000:2018 terhadap Perusahaan Logistik (Studi Kasus JNE Station Center Gedebage Kota Bandung)). *Jurnal Simki Economic, 7*, 631-642.

Hudori, M. (2019). Perbandingan Antara Kondisi Persediaan Aktual Bahan Bakar Minyak Solar Menggunakan Konsep Safety Stock dan Reoerder Point. *Industrial Engineering Journal, 8*, 4-10.

Jamil, H. I., Nuraisyah, & Susanti, A. (2024). Implementasi Kebijakan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terpusat di Daerah Permukiman Wilayah Pesisir Kota Bontang. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal, 6*. doi:10.47476/reslaj.v6i12.5881

Natasya, M., & Malahayatie. (2025). Sentralisasi Administrasi Keuangan Muawiyah Bin Abi Sufyan: Inspirasi untuk Manajemen Fiskal Modern. *Jurnal Sejarah dan Pendidikan Sejarah*, 103-112.

Nirwana, I. A., Rizqi, A. W., & Jufryanto, M. (2022). Implementasi Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Pada Siklus Air PLTU. *Jurnal Teknik Industri, 8*, 110-118.

Parman, Agustin, D. F., & Sophia, A. V. (2025). Penilaian Risiko Terintegrasi dan Strategi Mitigasi Prioritas untuk Penanganan Kargo Keterlambatan di Terminal Pelabuhan Curah Kering: Analisis Gabungan FMEA-AHP. *Airlangga Journal of Innovation Management*. Diambil kembali dari https://e-journal.unair.ac.id/AJIM/article/view/81817

Setyaningsih, K. (2017). Esensi Tranformasi Sistem Sentralisasi-Desentralisasi Pendidikan Dalam Pembangunan Masyarakat. *Journal of Islamic Education Management*, 76-94.

Sholichah, W., Vanany, I., Soeprijanto, A., Anwar, M. K., & Fatmawati, L. (2017). Analisis Risiko Makanan Halal Di Restoran Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 150 - 156. doi:10.23917/jiti.v16i2.4941.

Subhan, M. R., Sabila, N. N., Meidita, T., Deny, A., Profita, A., Kartika, D., & Kuncoro, R. (2021). Analisis Risiko dan Penentuan Strategi Mitigasi Berdasarkan Metode FMEA dan AHP (Studi Kasus: CV. Kurir Kuriran Samarinda). *Jurnal Teknik Industri, 11*, 216-225.

Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: ALFABETA.

Sukwadi, R., Wenehenubun, F., & Wenehenubun, T. W. (2017). Pendekatan Fuzzy FMEA dalam Analisis Faktor Risiko Kecelakaan Kerja. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 29 - 38.

Zebulon, O. C. (2025). Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasokan Pabrik Kelapa Sawit PT Ivo Mas Tunggal. *Program Magister Manajemen, Program Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada:UGM*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Informan

No.	Pertanyaan	Informan
		Informan 01 (masa kerja 5 tahun)
1	Sejak kapan sistem sentralisasi solar ini diterapkan	Di terapkan mulai bulan Maret 2026
2	Apa tujuan diterapkannya sistem sentralisasi solar	Tujuan diterapkannya sistem sntralisasi solar ini adalah untuk mempermudah pengontrolan dan pengawasan penggunaan solar, menyederhakan proses administrasi dan pencatatan, serta meminimalkan kemungkinan terjadinya penyimpangan dalam pengelolaan solar.
3	Bagaimana alur solar dari datang sampai digunakan?	Setelah Mobil solar datang, dilakukan pembongkaran solar kedalam tangki tampung, kemudian pembuatan Berita Acara Penerimaan Solar dan penginputan kedalam sistem, selanjutnya pengisian solar kedalam unit transportasi/alat kerja berdasarkan Bon Permintaan Pengeluaran Barang
4	Apa tugas bagian gudang dalam sistem ini?	Sebagai pihak pelaksana sentralisasi solar
5	Bagaimana cara mengetahui stok solar?	Melalui Sistem (Feeder), pengecekan fisik (sounding) dan Kartu stok
6	Apakah ada SOP untuk pengelolaan solar?	Saat ini belum ada SOP tertulis khusus untuk sistem sentralisasi solar. Dalam pelaksanaannya, kami masih berpedoman pada norma dan ketentuan yang berlaku serta kebiasaan kerja dilapangan.
7	Masalah apa yang pernah terjadi dalam pengelolaan solar?	Masalah yang sering terjadi yaitu kedatangan solar yang kadang melewati jam kerja. Saat hujan, proses pembongkaran juga harus ditunda. Waktu tambahan dalam pembongkaran solar. Kebisingan. Kekurangan Anggota gudang sebagai operator solar, kekurangan tangki tampung. Tanda tangan Bon solar yang tidak lengkap. Tidak ada Operator yang standby di hari libur dan tanggal merah
8	Apa penyebab masalah tersebut?	Penyebab kendala yang terjadi dalam sistem sentralisasi solar anatara lain waktu kedatangan solar dari pemasok yang terkadang tidak sesuai dengan jam kerja, kondisi cuaca yang kurang mendukung, kapasitas tangki utama yang masih terbatas, serta lokasi tangki solar yang berdekatan dengan genset. Jumlah tenaga kerja yang belum mencukupi kebutuhan operasional sentralisasi solar. Kurangnya kelengkapan dan pengawasan administrasi pada saat proses pengambilan solar. Belum adanya pengaturan atau penjadwalan khusus operator untuk pelayanan solar di luar hari kerja.
9	Apa dampaknya bagi kegiatan perusahaan?	Dampak dari kendala tersebut yaitu, bertambahnya waktu dan tenaga dalam proses penerimaan serta pemindahan solar. Keterlambatan kedatangan dan kondisi hujan dapat menunda proses pembongkaran. Penggunaan waktu dan tenaga menjadi lebih besar. Mengurangi kenyamanan pekerja di sekitar area tangki. Beban kerja makin meningkat sehingga menggangu aktivitas pergudangan lainnya. Administrasi dan pengawasan solar menjadi kurang optimal serta menyulitkan proses pengecekan dokumen. ketiadaan operator solar dihari libur membuat terganggunya pelayanan dan penyaluran solar di hari libur.

Lampiran 1 Hasil Wawancara Informan

No.	Pertanyaan	Informan
10	Apa Pengendalian yang telah dilakukan untuk mengatasi masalah pada sentralisasi solar	Beberapa pengendalian yang telah dilakukan untuk mengatasi kendala yang ada antara lain dengan menambahkan tangki penampungan untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan solar, menambah tenaga kerja sebagai operator solar, menambah jadwal kerja pada hari libur.
11	Selain masalah yang sudah pernah terjadi, apakah ada risiko lain yang berpotensi terjadi?	Selain kendala yang sudah terjadi, terdapat beberapa potensi risiko dalam sistem sentralisasi solar, antara lain risiko losses solar, risiko K3 seperti terjatuh dari atas tangki tampung karna tidak ada pagar pengaman diatas tangki, risiko korosi pada tangki atau peralatan, kontaminasi solar oleh air, selisih stok antara kondisi fisik dan pencatatan, serta kondisi area yang licin yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.
12	Potensi risiko apa yang menurut bapak paling perlu diperhatikan	Menurut saya, risiko yang paling perlu diperhatikan adalah risiko K3, terutama risiko terjatuh dari atas tangki dan kondisi area yang licin. Selain itu, risiko losses dan selisih stok juga perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi pengendalian dan penggunaan solar.
13	Dari potensi risiko tersebut, mana yang dampaknya paling besar?	Risiko yang memiliki dampak paling besar adalah risiko K3 terutama risiko terjatuh dari atas tangki, karena dapat menyebabkan cedera serius untuk pekerja. Selain itu, risiko losses dan selisih stok juga memiliki dampak yang cukup besar karena dapat menyebabkan kerugian dan mengganggu pengendalian penggunaan solar.
		Informan 02 (masa kerja 5 tahun)
1	Bagaimana pencatatan solar masuk dan keluar?	Untuk solar yang masuk, kami mencatat berdasarkan jumlah solar yang diterima dari pemasok dan mencatatnya dalam dokumen penerimaan. Untuk solar yang keluar, pencatatan dilakukan berdasarkan jumlah solar yang disalurkan kepada pengguna dan disertai bon solar sebagai bukti pengeluaran.
2	Dokumen apa saja yang digunakan?	Dokumen yang digunakan dalam pengelolaan solar antara lain Berita Acara Penerimaan solar sebagai bukti penerimaan solar dan Bon Permintaan Pengeluaran Barang (BPPB) sebagai bukti pengeluaran atau penyaluran solar. Dokumen tersebut digunakan sebagai dasar pencatatan dan pengawasan penggunaan solar.
3	Bagaimana cara pengecekan stok fisik dengan catatan?	Pengecekan dilakukan dengan melihat jumlah solar secara fisik kemudian dibandingkan dengan jumlah yang tercatat dalam administrasi. Jika terdapat perbedaan, dilakukan pengecekan kembali terhadap catatan penerimaan dan pengeluaran solar.
4	Masalah apa yang pernah terjadi?	Masalah yang pernah terjadi biasanya berkaitan dengan pencatatan atau kelengkapan administrasi, seperti bon solar yang belum lengkap tanda tangannya atau adanya perbedaan antara pencatatan dan kondisi fisik, kesalahan saat pembuatan berita acara penerimaan solar.
5	Apa penyebab dari Masalah tersebut?	Bisa karna kurang teliti dalam melakukan pencatatan, kelengkapan dokumen yang belum diperiksa, atau tanda tangan pada Bon solar yang belum lengkap.

Lampiran 1 Hasil Wawancara Informan

No.	Pertanyaan	Informan
6	Apa dampak masalah tersebut?	Dampaknya dapat menyulitkan proses pengecekan dan pengawasan penggunaan solar serta membutuhkan waktu tambahan untuk melengkapi atau mencocokkan kembali data dengan kondisi fisik.
7	Dari masalah" tersebut, mana yang paling sering terjadi?	Dari yang saya alami dilapangan, masalah yang sering terjadi asalah kelengkapan administrasi, terutama tanda tangan pada bon solar yang terkadang belum lengkap. Hal tersebut perlu diperiksa kembali agar pencatatan dan pengawasan solar tetap berjalan dengan baik.
8	Mana masalah yang memiliki dampak paling besar?	selisih antara stok fisik dengan catatan memiliki dampak yang cukup besar karena dapat menyulitkan pengendalian stok dan mengetahui jumlah solar yang sebenarnya tersedia.
9	Mana masalah yang paling sulit diketahui?	selisih stok merupakan masalah yang cukup sulit diketahui apabila tidak dilakukan pengecekan secara ruitn, karena perbedaan baru dapat terlihat secara stok fisik dibandingkan dengan catatan administrasi.
10	Menurut bapak, apa yang perlu diperbaiki?	Menurut saya, yang perlu diperbaiki adalah ketelitian dalam pencatatan, kelengkapan dokumen terutama tanda tangan pada bon solar, serta meningkatkan koordinasi antara operator dan admin.
		Informan (masa kerja 5 bulan)
1	Bagaimana proses penerimaan dan penyimpanan solar?	Saat solar datang, kami melakukan penerimaan dan pembongkaran dari mobil suplier ke tangki penampungan. Sebelum dan selama proses pembongkaran dilakukan pengecekan terhadap kondisi mutu dan jumlah solar yang diterima. Jika kapasitas tangki tampung utama tidak mencukupi maka solar akan di bongkar kedalam tangki tampung sementara sebelum dipindahkan ke tangki tampung utama.
2	Bagaimana proses pendistribusian/penyaluran solar?	Para Supir DT, alat berat dan para pengguna solar lainnya membawa bon permintaan solar yang kemudian diberikan kepada operator, setelah di cek jumlah solar yang diminta dan kelengkapan tanda tangan pada bon, operator solar memutar valve agar solar keluar dari dalam tangki ke selang pengisian, peninjauan berapa liter solar yang dikeluarkan dilihat dari flow meter solar yang ada.
3	Masalah apa yang pernah terjadi saat bekerja?	Masalah yang terjadi yaitu keterlambatan kedatangan solar, pembongkaran yang tertunda saat hujan, proses pemindahan solar yang membutuhkan waktu tambahan karena kapasitas tangki utama terbatas, keterbatasan operator terutama hari libur, gangguan kebisingan karna letak tangki solar yang berdekatan dengan Exhaust BPV dan Turbin, pengisian solar diluar jam kerja, pada saat pemindahan solar terdapat karet selang yang putus mengakibatkan selang keluar dari tangki tampung dan menyebabkan losses.
4	Apakah pernah terjadi kebocoran atau tumpahan solar?	Pada saat pembongkaran solar bisa terjadi tumpahan solar dari sisa-sisa solar yang ada di selang, pada saat pemindahan solar dari tangki tampung ketangki utama, kemudian saat pengisian ternyata tangki mobil sudah penuh sehingga menyebabkan tumpahan solar. Untuk kebocoran sendiri belum pernah terjadi hingga saat ini.

Lampiran 1 Hasil Wawancara Informan

No.	Pertanyaan	Informan
5	Apakah pernah terjadi kerusakan pompa, selang atau peralatan lainnya?	Sampai saat ini belum pernah terjadi kerusakan demikian, tetapi tetap dilakukan pengecekan alat secara berkala untuk memastikan pompa, selang dan peralatan lainnya dalam kondisi baik.
6	Apakah pernah terjadi kesalahan pengukuran dan penyaluran	Beberapa kali terjadi salah penyaluran karena kurang teliti melihat bon atau tulisan di bon solar yang kurang jelas. Untuk salah pengukuran juga beberapa kali terjadi disebabkan beberapa faktor seperti letak stik sounding yang tidak pas di dalam tangki solar, tangan yang bergetar pada saat melakukan sounding.
7	Bagaimana masalah tersebut ditangani?	Untuk mengatasi masalah yang ada, dilakukan penambahan tangki penampung, penambahan jadwal kerja pada hari libur, penambahan alat untuk membantu proses pemindahan solar. Untuk kondisi hujan, pembongkaran ditunda sampai kondisi memungkinkan, pemasangan tirai disamping tempat operator agar tidak terkena uap/steam secara langsung. Sounding dilakukan beberapa kali untuk pengecekan keakuratan hasil sounding.
8	Selain masalah yang sudah pernah terjadi, apakah ada risiko lain yang berpotensi terjadi?	Risiko yang dapat terjadi pada saat bekerja seperti kecelakaan kerja karena tidak ada pagar pada tangki tampung, risiko jatuh akibat hujan atau tumpahan solar, gangguan pendengaran karna tangki tampung yang berdekatan dengan genset, serta risiko terkena steam yang keluar dari exhaust BPV dan turbin, risiko antrian panjang karna area pengisian yang terbatas.
9	Potensi risiko apa yang dampaknya paling besar?	Menurut saya, risiko yang berkaitan dengan keselamatan kerja memiliki dampak yang paling besar, terutama risiko terjatuh dari atas tangki atau terpeleset di area kerja karena dapat menyebabkan kecelakaan dan cedera pada pekerja.
10	Menurut bapak, apa yang perlu diperbaiki?	Menurut saya, yang perlu diperbaiki adalah fasilitas penampungan solar, peralatan yang digunakan dalam proses pemindahan dan penyaluran solar seperti pembuatan pipa penyambung antaa tangki utama dan tangki tampung sementara. Selain itu, aspek keselamatan kerja juga perlu diperhatikan, terutama pengamanan saat bekerja diatas tangki seperti penambahan pagar pengaman diatas tangki solar.
		Informan 4 (masa kerja 9 bulan)
1	Bagaimana kondisi sistem sentralisasi solar saat ini?	Secara umum sistem sentralisasi solar sudah berjalan dan membantu proses pengelolaan soalr. Namin, masih terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan kapasitas tangki, keterbatasan operator, dan beberapa kendala dalam proses penerimaan serta pemindahan solar.
2	Apakah sistem sudah berjalan sesuai tujuan?	Secara umum sudah sesuai dengan tujuan, terutama dalam mempermudah pengontrolan solar dan menyederhanakan administrasi. Namun, masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki agar pengelolaannya lebih efektif.
3	Apa manfaat dari sistem sentralisasi solar?	Manfaatnya yaitu mempermudah pengawasan stok dan penggunaan solar, memudahkan pencatatan administrasi, serta membuat proses penyaluran solar lebih terpusat sehingga mudah dikontrol.

Lampiran 1 Hasil Wawancara Informan

No.	Pertanyaan	Informan
4	Apa kendala utama dalam penerapan sistem sentralisasi solar?	Kendala utamanya adalah kapasitas tangki yang masih terbatas, belum adanya operator solar pada awal penerapan program ini, kedatangan solar yang terkadang melewati jam kerja, serta pembongkaran yang harus ditunda ketika hujan.
5	Bagaimana pengawasan terhadap penggunaan solar?	Pengawasan dilakukan melalui pencatatan penerimaan dan pengeluaran solar, pengecekan stok secara berkala, serta pengawasan pada saat proses penyaluran. Data fisik juga dibandingkan dengna catatan administrasi untuk mengetahui apakah terdapat selisih.
6	Risiko apa yang paling sering terjadi?	Risiko yang cukup sering terjadi adalah keterlambatan proses penerimaan dan pemindahan solar, terutama karena kedatangan solar yang melewati jam kerja, kondisi hujan , dan keterbatasan kapasitas tangki.
7	Potensi risiko apa yang paling berdampak terhadap operasional?	Potensi risiko yang paling berdampak adalah risiko yang berkaitan dengan keselamatan kerja dan ketersediaan solar. Risiko K3 seperti terjatuh dari tangki atau terpeleset dapat membahayakan pekerja, sedangkan gangguan pada penerimaan atau penyaluran dapat mempengaruhi ketersediaan solar untuk kegiatan operasional.
8	Apa penyebab potensi risiko tersebut?	Penyebabnya antara lain kondisi area kerja yang masih licin, belum adanya pagar pengaman pada bagian atas tangki, keterbatasan kapasitas tangki, ketiadaan operator solar, kondisi cuaca, dan beberapa kendala dalam proses administrasi.
9	Bagaimana cara mendeteksi potensi risiko tersebut?	Potensi risiko dapat dideteksi melalui pengawasan langsung dilapangan, pemeriksaan kondisi tangki dan peralatan, pengecekan stok fisik, serta pencocokan antara stok fisik dengan catatan administrasi. Untuk risiko K3, dilakukan dengan melihat kondisi are kerja dan aktivitas operator.
10	Apa solusi yang telah dilakukan?	Solusi yang sudah dilakukan antara lain, menambahkan tangki tampung soalr, menambah tenaga kerja sebagai operator solar, menambah jadwal kerja pada hari libur, serta menambah peralatan untuk membantu proses pemindahan solar.
11	Apakah solusi tersebut sudah efektif?	Solusi tersebut cukup membantu dalam mengurangi beberapa kendala, terutama keterbatasan kapasitas tangki dan operator. Namun, msaih ada beberapa hal yang perlu ditingkatkan, khususnya dari sisi keselamatan kerja, fasilitas dan pengaturan sistem agar pelaksanaannya lebih optimal.
12	Menurut bapak, apa solusi yang paling tepat?	Menurut saya, solusi yang paling tepat adalah memperbaiki fasilitas dan sistem pengelolaan solar secara menyeluruh, terutama meningkatkan aspek keselamatan pada tangki, memastikan kapasitas tangki sesuai kebutuhan, serta menyediakan operator dan peralatan yang cukup.
13	Apakah yang perlu dipertimbangkan dalam memilih solusi?	Menurut saya, yang perlu dipertimbangkan adalah efektivitas solusi dalam mengurangi risiko, biaya yang diperlukan, kemudahan penerapannnya, waktu pelaksanaa, serta dampaknya terhadap kegiatan operasional. Solusi yang dipilih sebaiknya tidak hanya efektid, tetapi juga dapat diterapkan dan dipertahankan dalam jangka panjang.

Lampiran 1 Hasil Wawancara Informan

No.	Pertanyaan	Informan
		Informan 5 (masa kerja 5 tahun)
1	Apa tujuan utama sentralisasi solar?	Tujuan utama diterapkannya sistem sentralisasi solar adalah untuk membuat pengelolaan solar lebih tertib dan terpusat, mempermudah pengontrolan dan pengawasan penggunaan solar, serta menyederhanakan proses administrasi dan pencatatan.
2	Bagaimana kondisi sistem saat ini?	Saat ini sistem sentralisasi solar sudah berjalan dengan cukup baik, tetapi masih terdaspat beberapa kendala, seperti keterbatasan kapasitas tangki, keterbatasan operator, serta kendala dalam proses penerimaan dan pemindahan solar.
3	Apa manfaar yang paling dirasakan?	Manfaat yang paling dirasakan adalah pengontrolan solar menjadi lebih mudah karena penerimaan, penyimpanan, dan penyaluran dilakukan secara terpusat. Selain itu, pencatatan dan pengawasan penggunaan solar menjadi lebih mudah.
4	Apa kendala utama sistem saat ini?	Kendala utamanya adalah kapasitas tangki yang masih terbatas, jumlah operator yang belum mencukupi, kedatangan solar yang terkadang melewati jam kerja, serta proses pembongkaran yang harus ditunda ketika hujan.
5	Potensi risiko apa yang paling berpengaruh terhadap operasional pabrik?	Risiko yang paling berpengaruh terhadap operasional adalah risiko yang berkaitan dengan ketersediaan dan penyaluran solar. Apabila proses penerimaan atau penyaluran mengalami kendala, kebutuhan solar untuk operasional juga dapat terganggu.
6	Potensi risiko apa yang paling besar dampaknya?	Menurut saya, dampak yang paling besar berasal dari potensi risiko keselamatan kerja, khususnya kemungkinan pekerja terjatuh dari tangki dan terpeleset di area kerja, karena dapat menimbulkan kecelakaan dan mengganggu kegiatan operasional. Selain itu, kehilangan solar dan ketidaksesuain antara stok fisik dengan catatan juga perlu diperhatikan karena dapat menimbulkan kerugian serta memengaruhi ketepatan pengawasan penggunaan solar.
7	Potensi risiko mana yang harus menjadi prioritas?	Risiko K3 harus menjadi prioritas utama karena berkaitan langsung dengan keselamatan pekerja. Selain itu, risiko losses dan selisih stok juga perlu menjadi perhatian karena berkaitan dengan pengendalian dan penggunaan solar.
8	Apa upaya perbaikan yang sudah dilakukan dan apa upaya yang masih perlu dilakukan dalam sistem sentralisasi?	Upaya yang sudah dilakukan yaitu penambahan tangki, operator solar, jadwal kerja pada hari libur, dan peralatan pemindahan solar. Ke depannya, perlu dilakukan penambahan pagar pengaman pada tangki dan pembuatan pipa penyaluran dari tangki sementara ke tangki utama agar proses pemindahan solar lebih aman, efisien dan dapat mengurangi potensi terjadinya losses.
9	Apakah solusi tersebut sudah efektif?	Secara umum, upaya yang sudah dilakukan cukup membantu dalam mengatasi kendala operasional, terutama terkait keterbatasan kapasitas tangki dan tenaga kerja. Namun, efektivitasnnya masih dapat ditingkatkan karena beberapa kendala masih terjadi. Oleh karena itu, perbaikan fasilitas dan sistem kerja tetap diperlukan agar pengelolaan solar dapat berjalan lebih aman, tertib, dan efisien.

Lampiran 1 Hasil Wawancara Informan

No.	Pertanyaan	Informan
10	Apa yang paling penting dalam memilih solusi?	Dalam memilih solusi, yang paling utama adalah efektivitasnya dalam mengurangi risiko dan menyelesaikan permasalahan yang ada. Namun, solusi tersebut juga harus mempertimbangkan biaya, kemudahan penerapan, waktu pelaksanaan, aspek keselamatan, serta dampaknya terhadap kegiatan operasional. Jadi, solusi yang dipilih bukan hanya yang paling baik secara teknis, tetapi juga yang realistis untuk diterapkan dan dapat memberikan manfaat dalam jangka panjang.

Lampiran 2 Kuesioner penilaian *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*

KUESIONER PENILAIAN FMEA

SEVERITY (S), OCCURRENCE (O), DAN DETECTION (D)

Analisis Risiko dan Penentuan Prioritas Penanganan Sistem Sentralisasi Solar di PKS PT Adau Agro Kalbar

Tujuan kuesioner

Kuesioner ini digunakan untuk memperoleh penilaian informan terhadap tingkat *Severity, Occurrence*, dan *Detection* dari *failure mode* pada sistem sentralisasi solar. Hasil penilaian digunakan sebagai dasar perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) dengan rumus RPN = S × O × D.

Identitas Informan

Nama/Inisial: _____

Jabatan: _____

Lama bekerja: _____

Tanggal pengisian: _____

Petunjuk pengisian

Bacalah setiap pernyataan sesuai dengan kondisi aktual sistem sentralisasi solar di PKS PT Adau Agro Kalbar.

Berikan satu nilai pada rentang 1–10 untuk setiap pernyataan.

Penilaian *Severity* menunjukkan besarnya dampak kegagalan.

Penilaian *Occurrence* menunjukkan seberapa sering kegagalan terjadi.

Penilaian *Detection* menunjukkan seberapa sulit kegagalan dideteksi sebelum menimbulkan dampak.

Pilih nilai yang paling sesuai dengan pengalaman dan pengetahuan Anda terhadap proses yang dinilai.

DAFTAR FAILURE MODE YANG DINILAI

Kode	Failure Mode
FM01	Keterlambatan Penerimaan Solar
FM02	Solar Tidak Bisa Ditampung/Hambatan Pemindahan Antar Tangki
FM03	Keterlambatan/Gangguan Pengisian ke Unit
FM04	Kekeliruan Stok Solar
FM05	Data Administrasi Tidak Akurat

A. PENILAIAN SEVERITY (S)

Pertanyaan: Seberapa besar dampak apabila kegagalan tersebut terjadi?

Nilai	Kriteria/Keterangan
1	Tidak ada dampak dari penyebab kegagalan.
2	Dampak terjadi tetapi tidak berpengaruh sama sekali.
3	Dampak terjadi dengan pengaruh yang sangat kecil.
4	Dampak terjadi dengan pengaruh yang kecil.
5	Dampak terjadi dengan pengaruh yang cukup kecil.
6	Dampak terjadi dengan pengaruh yang sedang.
7	Dampak terjadi dengan pengaruh yang cukup besar.
8	Dampak terjadi dengan pengaruh yang besar.
9	Dampak berbahaya disertai peringatan (dominan).
10	Dampak berbahaya disertai peringatan (sangat dominan).

1. Seberapa besar dampak jika terjadi keterlambatan penerimaan solar?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

2. Seberapa besar dampak jika solar tidak dapat ditampung atau terjadi hambatan pemindahan antar tangki?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

3. Seberapa besar dampak jika terjadi keterlambatan atau gangguan pengisian solar ke unit?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

4. Seberapa besar dampak jika terjadi kekeliruan stok solar?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5. Seberapa besar dampak jika data administrasi solar tidak akurat?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

B. PENILAIAN OCCURRENCE (O)

Pertanyaan: Seberapa sering kegagalan tersebut terjadi?

Nilai	Kriteria/Keterangan
1	Penyebab kegagalan hampir tidak pernah terjadi.
2	Penyebab kegagalan jarang terjadi.
3	Penyebab kegagalan sedikit sering terjadi.
4	Penyebab kegagalan kadang terjadi cukup sering.
5	Penyebab kegagalan cukup sering terjadi.
6	Penyebab kegagalan sering terjadi.
7	Penyebab kegagalan cukup sangat sering terjadi.
8	Penyebab kegagalan sangat sering terjadi.
9	Penyebab kegagalan sangat sering sekali terjadi.
10	Penyebab kegagalan selalu terjadi.

1. Seberapa sering keterlambatan penerimaan solar terjadi?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

2. Seberapa sering terjadi solar tidak dapat ditampung atau hambatan pemindahan antar tangki?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

3. Seberapa sering terjadi keterlambatan atau gangguan pengisian solar ke unit?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

4. Seberapa sering terjadi kekeliruan stok solar?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5. Seberapa sering terjadi ketidakakuratan data administrasi solar?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

C. PENILAIAN DETECTION (D)

Pertanyaan: Seberapa besar kemampuan sistem kendali yang ada saat ini dalam mendeteksi kegagalan sebelum menimbulkan dampak?

Nilai	Kriteria/Keterangan
1	Sangat mudah dikenali, sangat jelas terlihat.
2	Jelas dan mudah dikenali oleh indra manusia.
3	Memerlukan pemeriksaan sederhana.
4	Memerlukan pemeriksaan teliti dengan indra manusia.
5	Memerlukan pemeriksaan yang sangat teliti dengan indra manusia.
6	Memerlukan pemeriksaan dengan alat/metode dasar.
7	Memerlukan pemeriksaan dengan alat/metode yang rumit.
8	Memerlukan pemeriksaan dengan alat yang mahal dan rumit.
9	Kemungkinan besar tidak dapat terdeteksi.
10	Sama sekali tidak dapat terdeteksi.

1. Seberapa mudah keterlambatan penerimaan solar dapat dideteksi sebelum berdampak pada operasional?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

2. Seberapa mudah solar yang tidak dapat ditampung atau hambatan pemindahan antar tangki dapat dideteksi?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

3. Seberapa mudah keterlambatan atau gangguan pengisian solar ke unit dapat dideteksi?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

4. Seberapa mudah kekeliruan stok solar dapat dideteksi?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

5. Seberapa mudah ketidakakuratan data administrasi solar dapat dideteksi?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Lampiran 3 Reduksi Data

ID	Informan	Data Esensial (hasil kondensasi)	Kode Awal	Kategori/Tema	Jenis Temuan	Catatan Analitik
K01	I-01	Sistem sentralisasi mulai diterapkan Maret 2026.	mulai sistem	Tata kelola sistem	Kondisi	Konteks implementasi sistem.
K02	I-01	Tujuan sistem: mempermudah kontrol/pengawasan, administrasi, pencatatan, dan mengurangi penyimpangan.	tujuan sentralisasi	Tata kelola sistem	Kondisi	Manfaat yang diharapkan.
K03	I-01	Belum tersedia SOP tertulis khusus pengelolaan solar terpusat.	SOP belum tersedia	Tata kelola sistem	Control gap	Temuan penting; perlu diverifikasi dengan dokumentasi.
K04	I-01, I-04, I-05	Kedatangan solar terkadang melewati jam kerja.	keterlambatan penerimaan	Penerimaan	Masalah aktual	Muncul berulang pada beberapa informan.
K05	I-01, I-03 ,I-04 ,I-05	Pembongkaran harus ditunda saat hujan.	pembongkaran tertunda	Penerimaan/Pembongkaran	Masalah aktual	Cuaca berperan sebagai penyebab/kondisi pemicu.
K06	I-01, I-03 ,I-04, I-05	Kapasitas tangki terbatas sehingga proses penerimaan/pemindahan membutuhkan langkah tambahan.	kapasitas tangki terbatas	Penyimpanan/Pemindahan	Penyebab/kondisi	Lebih tepat sebagai cause/control gap, bukan otomatis failure mode.
K07	I-03, I-04, I-05	Pemindahan dari tangki sementara ke tangki utama membutuhkan waktu tambahan.	pemindahan lambat	Penyimpanan/Pemindahan	Masalah aktual	Dapat menjadi failure mode tersendiri.
K08	I-03	Tumpahan/losses pernah terjadi dari sisa solar di selang, saat pemindahan, atau saat tangki kendaraan penuh.	tumpahan/losses	Pembongkaran/Pemindahan	Masalah aktual	Kejadian aktual menurut I3; perlu cross-check dokumen/observasi.
K09	I-03	Selang pernah terlepas/putus saat pemindahan sehingga menyebabkan losses.	kegagalan selang	Pembongkaran/Pemindahan	Penyebab/kejadian	Dapat menjadi cause dari tumpahan/losses.
K10	I1-0, I-03, I-04, I-05	Jumlah/operator solar terbatas, khususnya di luar jam kerja/hari libur.	keterbatasan operator	Penyaluran/Pelayanan	Penyebab/kondisi	Dapat menyebabkan gangguan pelayanan/pengisian.
K11	I-01, I-03	Pelayanan/penyaluran solar dapat terganggu ketika tidak ada operator standby.	gangguan pelayanan	Penyaluran/Pelayanan	Masalah aktual	Failure mode yang lebih spesifik daripada menggabungkan dengan paparan lingkungan.

Lampiran 3 Reduksi Data

ID	Informan	Data Esensial (hasil kondensasi)	Kode Awal	Kategori/Tema	Jenis Temuan	Catatan Analitik
K12	I-03	Beberapa kali terjadi salah penyaluran karena kurang teliti membaca bon atau tulisan bon kurang jelas.	salah penyaluran	Penyaluran	Masalah aktual	Perlu verifikasi kepada informan lain bila akan diberi bobot FMEA.
K13	I-03	Kesalahan sounding terjadi karena posisi stik tidak tepat dan tangan bergetar.	sounding tidak akurat	Pengukuran/Stok	Masalah aktual	Cause dari ketidakakuratan stok.
K14	I-02, I-03, I-04 ,I-05	Selisih stok fisik dengan catatan merupakan masalah penting dan memerlukan pengecekan rutin.	selisih stok	Pengukuran/Stok	Masalah aktual	Didukung oleh data administrasi dan perhatian beberapa informan.
K15	I-01, I-02	Bon/BPPB kadang tidak lengkap tanda tangannya.	dokumen tidak lengkap	Administrasi	Masalah aktual	Temuan administratif yang konsisten.
K16	I-02	Pernah terjadi kesalahan saat pembuatan berita acara penerimaan solar.	kesalahan berita acara	Administrasi	Masalah aktual	Satu sumber; dapat diverifikasi melalui dokumen.
K17	I-02	Kurang teliti, dokumen belum diperiksa, dan tanda tangan tidak lengkap menjadi penyebab masalah administrasi.	ketidaktelitian administrasi	Administrasi	Penyebab	Cause, bukan failure mode.
K18	I-01, I-03, I-04, I-05	Risiko K3 berupa jatuh dari tangki/terpeleset dinilai paling besar dampaknya.	risiko jatuh/terpeleset	K3	Risiko potensial	Belum dinyatakan sebagai kejadian aktual; kuat sebagai potensi risiko.
K19	I-01, I-03, I-04	Tidak ada pagar/railing di atas tangki dan area dapat licin.	pengamanan fisik kurang	K3	Penyebab/control gap	Cause/control gap untuk risiko jatuh/terpeleset.
K20	I-01,I-03	Kebisingan dan paparan steam terdapat di sekitar area tangki/pengisian.	paparan kebisingan/steam	K3/Lingkungan kerja	Kondisi aktual	Lebih tepat sebagai paparan/kondisi kerja; pisahkan dari keterlambatan pengisian.
K21	I-03	Potensi antrean panjang muncul karena area pengisian terbatas.	antrean pengisian	Penyaluran/Pelayanan	Risiko potensial	Hanya eksplisit pada I3; perlu verifikasi observasi/data.
K22	I-01	Korosi tangki dan kontaminasi solar oleh air disebut sebagai potensi risiko.	korosi/kontaminasi	Penyimpanan/Kualitas	Risiko potensial	Hanya eksplisit pada I1; perlu bukti observasi/dokumentasi.
K23	I-01, I-03, I-04, I-05	Penambahan tangki telah dilakukan untuk mengurangi keterbatasan kapasitas.	tambah tangki	Pengendalian	Existing control	Tindakan yang sudah dilakukan, bukan usulan baru.
K24	I-01, I-04, I-05	Penambahan operator dan jadwal hari libur telah dilakukan.	tambah operator/jadwal	Pengendalian	Existing control	Tindakan yang sudah diterapkan.

Lampiran 3 Reduksi Data

ID	Informan	Data Esensial (hasil kondensasi)	Kode Awal	Kategori/Tema	Jenis Temuan	Catatan Analitik
K25	I-03	Pembongkaran ditunda sampai kondisi hujan memungkinkan.	tunda bongkar saat hujan	Pengendalian	Existing control	Control operasional saat cuaca buruk.
K26	I-03	Sounding diulang beberapa kali untuk memeriksa keakuratan hasil.	ulang sounding	Pengendalian	Existing control	Control untuk ketidakakuratan pengukuran.
K27	I-03	Tirai dipasang untuk mengurangi paparan steam secara langsung.	tirai steam	Pengendalian	Existing control	Control lingkungan kerja.
K28	I-02 ,I-04	Stok fisik dibandingkan dengan catatan administrasi untuk mendeteksi selisih.	rekonsiliasi stok	Pengendalian	Existing control	Control untuk selisih stok.
K29	I-03, I-05	Pagar pengaman tangki dan pipa penghubung antar tangki dinilai masih perlu dilakukan.	railing dan pipa penghubung	Usulan perbaikan	Usulan	Belum diterapkan menurut wawancara.
K30	I-04, I-05	Pemilihan solusi perlu mempertimbangkan efektivitas, biaya, kemudahan, waktu, keselamatan, dan dampak operasional.	kriteria solusi	Usulan perbaikan	Kriteria keputusan	Bukan input RPN; berguna untuk rekomendasi/penelitian lanjutan.

Lampiran 4 Dokumentasi Keterlambatan Penerimaan Solar



Lampiran 5 Cek Similarity

Manlog Student1

Tugas Akhir Riza

Cek Tugas Akhir Disini

Tugas Akhir Manajemen Logistik

Konsorsium Batch 1 FPPTI Jawa Barat

Document Details

Submission ID
trn:oid:::1:3646104714

Submission Date
Sep 11, 2026, 4:57 PM GMT+7

Download Date
Sep 11, 2026, 7:10 PM GMT+7

File Name
Tugas_Akhir_Riza_Revisi_After_Sidang_Fixxx.pdf

File Size
998.3 KB

52 Pages

10,899 Words

71,823 Characters

turnitin Page 1 of 63 - Cover Page Submission ID trn:oid:::1:3646104714

19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

17% Internet sources
10% Publications
9% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.