

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Sejarah dan Profil Perusahaan

PT. Semen Indonesia Logistik (SILOG) merupakan perusahaan logistik yang beroperasi di Gresik, Jawa Timur. Cikal bakal perusahaan ini adalah Yayasan Sejahtera Semen Gresik yang dibentuk untuk menunjang perusahaan induk dalam memperlancar transportasi dan distribusi semen ke seluruh area pemasaran PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. Setelah dinilai mampu menjalankan usaha bisnis, yayasan ini bersama D.A. Karim mendirikan PT Varia Usaha pada 13 Februari 1974 berdasarkan Akta Pendirian Nomor 121 di hadapan Notaris, dan memperoleh pengesahan melalui Keputusan Menteri Kehakiman Republik Indonesia Nomor Y.A.5/323/11 pada 31 Agustus 1974.

Perkembangan perusahaan terus berlanjut seiring dengan berbagai perubahan kepemilikan dan ekspansi usaha. Pada 5 Agustus 1974, D.A. Karim menyerahkan kepemilikan sahamnya kepada PT Semen Gresik (Persero). PT Varia Usaha yang awalnya bergerak di bidang jasa angkutan, perdagangan, dan perindustrian kemudian melakukan ekspansi dengan menambah bidang pertambangan pada tahun 1977. Struktur kepemilikan saham juga mengalami beberapa perubahan, pengalihan kepemilikan dari Yayasan Sejahtera Semen Gresik kepada Koperasi Warga Semen Gresik pada tahun 1981, serta bergabungnya Yayasan Dana Pensiun Karyawan PT Semen Gresik sebagai pemegang saham pada tahun 1986.

Dengan memperhatikan kinerja PT Varia Usaha yang terus tumbuh, pada tahun 2016 PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. (sebagai induk) melakukan langkah strategis dengan melakukan pembelian saham dari Dana Pensiun Semen Gresik. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja grup serta mendorong percepatan pertumbuhan perusahaan. Puncaknya, pada 13 Februari 2017, PT Varia Usaha secara resmi bertransformasi menjadi PT. Semen Indonesia Logistik (SILOG). Saat ini, SILOG menjalankan beberapa pilar bisnis utama yang terintegrasi, mencakup manajemen transportasi darat (pengelolaan armada truk), transportasi laut dan kepelabuhanan, serta manajemen pergudangan (*warehousing*). Perusahaan juga menyediakan solusi logistik terpadu, jasa konstruksi, dan manufaktur fabrikasi berkualitas.

4.1.2 Logo Perusahaan



Gambar 4.1 Logo PT. Semen Indonesia Logistik

Sumber : www.silog.co.id, 2025

4.1.3 Visi PT. Semen Indonesia Logistik

Visi PT. Semen Indonesia Logistik menjadi landasan dalam menentukan arah dan tujuan perusahaan di masa depan, yaitu:

Menjadi perusahaan jasa logistik dan kedistributoran bahan bangunan serta jasa konstruksi dan fabrikasi terpercaya, terkemuka dan terluas di Indonesia yang didukung sistem *supply chain* terintegrasi dan berdaya saing tinggi.

4.1.4 Misi PT. Semen Indonesia Logistik

Untuk mewujudkan visi perusahaan, PT. Semen Indonesia Logistik menetapkan beberapa misi strategis sebagai pedoman dalam menjalankan aktivitas bisnis, yaitu :

1. *Sustainable & Competitive Logistic Service Network*

Mengembangkan jaringan bisnis jasa logistik building material berskala nasional yang kompetitif dan berkelanjutan untuk meningkatkan nilai tambah bagi para pemegang saham.

2. *Effective & Reliable Infrastructure*

Mengembangkan sistem rantai pasok handal yang didukung moda transportasi dan fasilitas logistik terkini serta teknologi informasi dan komunikasi terkini.

3. *Agile & Healthy Organization*

Mengembangkan organisasi perusahaan di berbagai level korporasi yang *agile* dan adaptif terhadap perubahan lingkungan bisnis serta didukung sumber daya finansial yang sehat dan berkelanjutan.

4. *Integrity & Professional Human Resources*

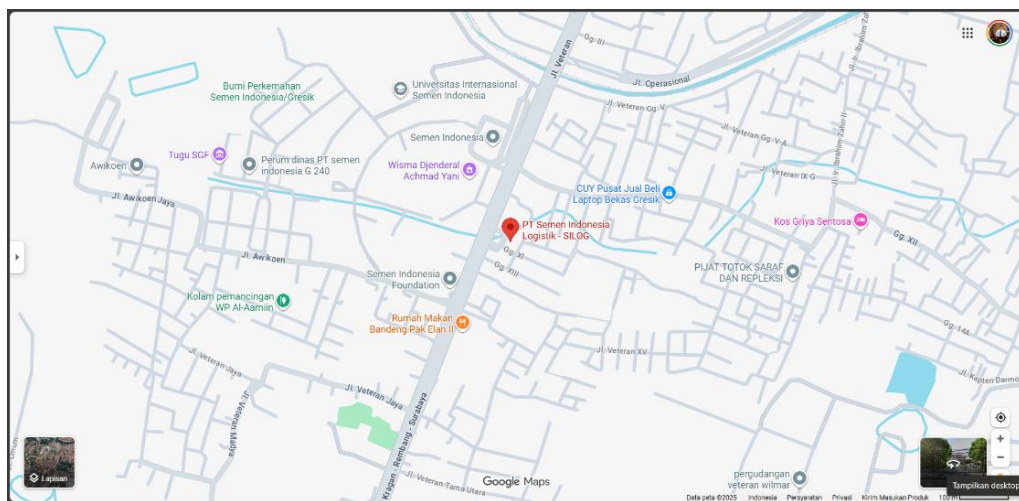
Mengembangkan sumber daya manusia yang profesional, berwawasan luas, dan berintegritas dalam bisnis jasa logistik, distribusi dan konstruksi.

5. *Supporting the Growth of Community & Environment*

Berpartisipasi aktif dalam peningkatan kualitas lingkungan dan sosial masyarakat serta mendukung Sistem Logistik Nasional.

4.1.5 Lokasi Perusahaan

Kantor PT Semen Indonesia Logistik berlokasi di Kabupaten Gresik lebih tepatnya di Jalan Veteran Nomor 129, Kb. Dalem, Sidokumpul, Kecamatan Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61122. Lokasi kantor yang sangat strategis di Jl. Veteran yang merupakan ruang lingkup dari daerah PT. Semen Indonesia Gresik Group.

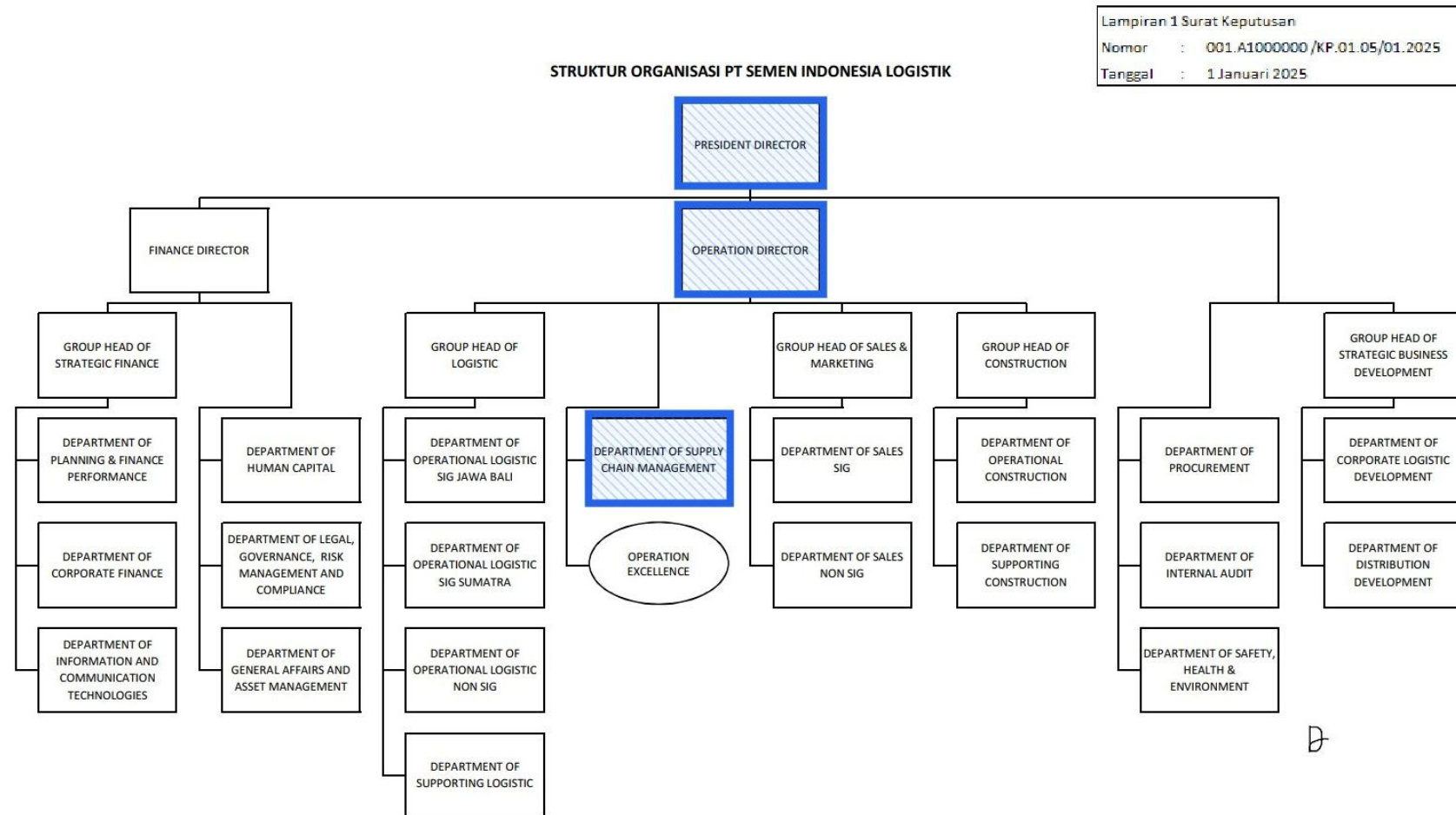


Gambar 4.2 lokasi PT. Semen Indonesia Logistik Kantor Pusat

Sumber : [PT Semen Indonesia Logistik – SILOG Lokasi di Google Maps](#), 2026

4.1.6 Struktur Organisasi PT. Semen Indonesia Logistik

Sebuah struktur organisasi yang jelas dan lengkap esensial bagi perusahaan untuk mempermudah proses pengarahan dan koordinasi dalam menjalankan operasionalnya. PT. Semen Indonesia Logistik mengadopsi model struktur organisasi lini (*line organization*). Penerapan struktur ini bertujuan agar seluruh aktivitas perusahaan dapat berlangsung secara efektif dan selaras dengan tujuan yang telah ditetapkan. Fungsi penting lainnya dari struktur ini adalah untuk memberikan pemetaan yang jelas mengenai wewenang, tanggung jawab, serta fungsi yang diemban oleh setiap bagian dalam organisasi.



Gambar 4.3 Struktur Perusahaan PT. Semen Indonesia Logistik, 2025
 Sumber : Data perusahaan, 2025

4.1.7 Tugas dan Fungsi di PT Semen Indonesia Logistik

Tabel 4.1 Tugas dan Fungsi di PT Semen Indonesia Logistik

| No. | Jabatan | Job Desk/Tugas |
|-----|--|--|
| 1 | <i>Operation Director</i> | Bertanggung jawab penuh dalam menetapkan visi, misi, serta kebijakan strategis perusahaan yang bersifat jangka panjang. Memegang kendali atas pengambilan keputusan krusial terkait investasi aset, ekspansi operasional, serta memastikan seluruh kegiatan operasional memberikan kontribusi optimal terhadap profitabilitas dan keberlanjutan perusahaan. |
| 2 | <i>Group Head Of Logistic</i> | Memimpin, merencanakan, dan mengembangkan seluruh kegiatan yang berkaitan dengan penyusunan serta pelaksanaan rencana strategis organisasi guna mencapai visi jangka panjang perusahaan. Tanggung jawab ini mencakup penyelenggaraan manajemen kinerja bisnis serta pengembangan dan penyempurnaan proses agar seluruh aktivitas perusahaan berjalan efektif, efisien, dan sejalan dengan arahan strategis. |
| 3 | <i>Department Of Supply Chain Management</i> | Mengintegrasikan dan mengoptimalkan seluruh aktivitas logistik operasional sebagai tindak lanjut dari perolehan pasar oleh tim penjualan. Hal ini mencakup kajian profitabilitas, penentuan jenis dan jumlah kendaraan yang dibutuhkan, pengaturan tenaga kerja, penetapan waktu standar untuk setiap tahap pengiriman, serta penilaian rutin terhadap capaian kinerja yang meliputi efisiensi biaya, tingkat keberhasilan distribusi, efektivitas pelaksanaan di lapangan, dan standar keselamatan. |

Sumber : Data Lapangan Diolah, 2026

produktivitas operasional armada berdasarkan empat sub fenomena risiko menurut Iswadi dkk. (2024) yaitu Risiko Teknis, Risiko Operasional, Risiko SDM, dan Risiko Eksternal, serta mengkaji faktor-faktor kendala risiko penurunan produktivitas operasional armada yang terdiri dari Faktor Tenaga Kerja (*Labor*), Faktor Modal (*Capital*), dan Faktor Manajemen menurut (Heizer et al., 2017).

4.2.1 Risiko Penurunan Produktivitas Operasional Armada

4.2.1.1 Risiko Teknis

Risiko teknis berkaitan dengan kerusakan komponen armada yang terjadi secara mendadak saat operasi pengiriman berlangsung. Berdasarkan data *historis* periode Januari-Juni 2025, tercatat 876 unit armada mengalami gangguan pemeliharaan, menjadikannya kategori dengan frekuensi kejadian tertinggi. Untuk mengetahui komponen yang paling sering mengalami kerusakan, Informan A-3 selaku *Officer Supply Chain Management* yang menyatakan bahwa:

"Yang paling sering adalah yang pertama servis rutin, yang kedua ban. Ban kita punya target satu ban itu sekitar 40.000 atau 50.000 km wajib ganti. Yang ketiga selain servis rutin dan ban itu adalah variabel rem, karena bisa jadi kendala rem akan mengakibatkan kendala yang lebih luas lagi yang lebih kompleks di jalan raya."(Wawancara dilakukan pada 31 Oktober 2025)

Pernyataan diatas juga dibenarkan oleh Informan A-2 selaku *General Manager Supporting Logistic* yang menyatakan bahwa:

"Kalau kita ngomong komponen apa saja yang paling sering mengalami kerusakan itu adalah komponen undercarriage, mulai dari kaki-kaki sampai dengan steering-nya, power steering-nya. Komponen itu paling sering rusak karena memang berhadapan langsung dengan jalan raya. Tapi komponen yang menyumbang biaya paling besar itu ban. Ban itu 60% dari total biaya pemeliharaan." (Wawancara dilakukan pada 01 Desember 2025)

Pendapat tersebut didukung dengan pernyataan Informan A-1 selaku *Senior Manager Supply Chain Management* yang berpendapat bahwa:

"Kalau dari sisi kami karena ada kendala record yang di TMS kami, biasanya yang paling sering adalah kendala terkait dengan ban, kemudian yang kedua terkait dengan aki maupun yang lainnya, transmisi. Untuk downtime rasio kami memberikan batasan target itu di sekitar 5%. Tapi secara realisasi saat ini itu masih belum mencapai 5%, di rata-rata antara 7 sampai 8%-an." (Wawancara dilakukan pada 25 November 2025)

Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Iswadi dkk. (2024) bahwa risiko teknis merupakan risiko yang bersumber dari kegagalan peralatan atau kendaraan, seperti kerusakan mesin mendadak (breakdown), kegagalan sistem, dan ketidaksesuaian spesifikasi teknis kendaraan dengan beban operasional yang harus ditanggung setiap harinya. Utomo dkk. (2025) juga menegaskan bahwa kemampuan memprediksi waktu pemeliharaan secara akurat merupakan aspek krusial dalam manajemen armada agar setiap anomali teknis dapat diantisipasi sebelum terjadi kegagalan fungsi. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Zulfa et al. (2024) dalam penelitiannya "*Inventory Operational Risk Analysis in Warehouses Spare Parts Using the FMEA Method*" yang menemukan bahwa ketidakterersediaan suku cadang pada saat dibutuhkan secara mendadak merupakan risiko dengan nilai RPN tertinggi, sehingga diperlukan sistem pengadaan yang lebih responsif dan terencana terhadap fluktuasi kebutuhan suku cadang unit armada.

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa risiko teknis pada armada PT. SILOG didominasi oleh tiga penyebab utama, yaitu kelalaian pengemudi dalam pelaporan jadwal perawatan, keterlambatan pengadaan suku cadang serta sulitnya mendeteksi potensi kerusakan komponen sebelum armada beroperasi. Kondisi ini dibuktikan oleh realisasi downtime ratio yang mencapai 7–8%, jauh melampaui target 5% yang ditetapkan perusahaan. Meskipun PT. SILOG telah menyiapkan 8 unit armada storing dan bengkel rekanan di seluruh jalur

operasional, kapasitas tersebut belum mampu meng-cover seluruh wilayah secara optimal, sehingga risiko teknis menjadi risiko dengan nilai RPN tertinggi setelah proses triangulasi dan memerlukan tindakan mitigasi yang paling mendesak.

4.2.1.2 Risiko Operasional

Risiko operasional berkaitan dengan waktu tunggu yang lama di lokasi bongkar maupun muat yang secara langsung mengurangi jumlah trip yang dapat diselesaikan setiap armada. Sub fenomena ini mencakup dua kategori risiko sesuai data operasional, yaitu inap bongkar dan inap muat. Selama periode Januari - Juni 2025, tercatat 725 unit armada mengalami inap bongkar dan 683 unit armada mengalami inap muat. Untuk mengetahui kondisi dan penyebab utama inap bongkar, Informan A-3 selaku *Officer Supply Chain Management* yang menyatakan bahwa:

"Inap bongkar itu terjadi bilamana storage di lokasi bongkar itu penuh, antrian, jadi kita datang ternyata di depan sudah ada beberapa truk yang ngantri untuk bongkar, atau ada kendala di peralatan bongkarnya. Kalau dia pakai palet maka forklift-nya ada kendala maka tiba-tiba membuat jadwal bongkar akan berantakan. Potensi loss revenue-nya sekitar Rp1.200.000 per hari per unit armada." (Wawancara dilakukan pada 31 Oktober 2025)

Pernyataan diatas juga dibenarkan oleh Informan A-2 selaku *General Manager Supporting Logistic* yang menyatakan bahwa:

"Kalau tunggu itu biasanya di awal-awal bulan itu paling banyak, nanti dia akan berkurang di akhir-akhir bulan. Itu sebenarnya ngikuti pola marketing, target pemasaran dari pelanggan-pelanggan kita. Kalau pas awal bulan itu nunggu bongkarnya 5 hari, berkurang di minggu kedua jadi 3 hari, jadi 2 hari. Berarti paling enggak 8 hari hilang dalam 1 bulan." (Wawancara dilakukan pada 01 Desember 2025)

Pendapat tersebut didukung dengan pernyataan Informan A-1 selaku *Senior Manager Supply Chain Management* yang berpendapat bahwa:

"Waktu tunggu paling lama itu biasanya waktu tutup gudang, biasanya sore-sore. Inapan ini menjadi isu di logistik yang sangat prioritas. Target kita itu ada loss yang kita target di atas 90%, kita masih mencapai di 75-an. Artinya masih ada gap di 15%-an untuk tidak ketercapaian produktivitas maupun utilitas armada kita." (Wawancara dilakukan pada 25 November 2025)

Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Hopkin (2017) bahwa risiko operasional timbul dari ketidaksempurnaan proses, prosedur, atau penjadwalan dalam kegiatan distribusi, termasuk antrian bongkar muat yang berkepanjangan yang secara langsung menyumbang waktu henti signifikan bagi armada. Rushton et al. (2010) juga menegaskan bahwa hambatan pada proses bongkar muat di titik keberangkatan maupun di lokasi tujuan turut menyumbang waktu henti yang signifikan bagi kendaraan sehingga berdampak pada penurunan produktivitas. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Nelfiyanti dkk. (2024) dalam penelitiannya "Analisis Faktor Keterlambatan Pengiriman Produk ke Konsumen dengan Menggunakan Metode FMEA PT. MRP" yang menemukan bahwa hambatan koordinasi di titik bongkar muat merupakan salah satu penyebab utama tidak tercapainya target delivery bulanan yang berdampak langsung pada penurunan produktivitas armada.

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa risiko operasional berupa inap bongkar dan inap muat sangat dipengaruhi oleh pola permintaan pasar yang fluktuatif dan kondisi di lokasi bongkar muat yang tidak dapat sepenuhnya dikendalikan oleh PT. SILOG. Potensi *loss revenue* inap bongkar mencapai Rp1,2 juta per hari per unit armada, dengan gap utilisasi sebesar 15% dari target 90% yang ditetapkan perusahaan. Meskipun perusahaan telah melakukan koordinasi harian, ketidakpastian pola permintaan pasar tetap menjadi tantangan utama yang belum sepenuhnya dapat diatasi. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan sistem koordinasi

dengan pelanggan dan peningkatan fleksibilitas pengarahannya ke lokasi alternatif untuk meminimalkan dampak waktu henti yang ditimbulkan.

4.2.1.3 Risiko Eksternal

Risiko eksternal berkaitan dengan kondisi infrastruktur jalan yang tidak memadai dan faktor lingkungan yang berada di luar kendali perusahaan, namun tetap berpengaruh terhadap produktivitas operasional armada. Untuk mengetahui sejauh mana risiko eksternal ini memengaruhi operasional, Informan A-3 selaku *Officer Supply Chain Management* yang menyatakan bahwa:

"Kalau infrastruktur atau cuaca kita tergantung jenis muatan. Jika muatannya tidak mengabaikan cuaca seperti hujan contohnya besi ataupun bata ringan maka yang wajib diperhatikan adalah tetap rem. Karena jika hujan maka jalan akan licin. Jika jalanan turun dengan kondisi muatan maka rem itu lebih pakem karena berpengaruh, jika remnya tidak maksimal maka muatan akan mendorong ke depan sehingga kendaraan lebih mudah mengalami kejadian." (Wawancara dilakukan pada 31 Oktober 2025)

Pernyataan di atas juga dibenarkan oleh Informan A-2 selaku *General Manager Supporting Logistic* yang menyatakan bahwa:

"Penyebab utama kecelakaan yang pertama memang kelalaian driver, yang kedua memang kondisi truknya, yang ketiga kondisi alamnya, maksudnya rute dan segala macamnya baru faktor yang lain. Yang jadi konsen itu memang di infrastruktur. Kalau jalanannya banyak berlubang atau ada pengukukan dan segala macam itu biasanya urusan ban." (Wawancara dilakukan pada 01 Desember 2025)

Pendapat tersebut didukung dengan pernyataan Informan A-1 selaku *Senior Manager Supply Chain Management* yang berpendapat bahwa:

"Ada juga faktor eksternal seperti kendaraan lain yang menabrak armada kita. Di Duduk kemarin, truk muatan ditabrak oleh elf, elfnya bannya pecah, oleng, nabrak ke truk yang muatan. Itu ada, tapi kecil. Faktor eksternal nomor sekian lah, yang pertama tetap memang kelalaian driver." (Wawancara dilakukan pada 25 November 2025)

Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Hopkin (2017) bahwa risiko eksternal merupakan risiko yang berasal dari luar kendali organisasi, seperti kondisi cuaca yang tidak bersahabat, perubahan kebijakan regulasi pemerintah, kepadatan lalu lintas, serta kondisi infrastruktur jalan yang tidak memadai di wilayah operasional tertentu. Rushton *et al.* (2010) juga menegaskan bahwa kondisi infrastruktur jalan yang buruk memaksa kendaraan untuk mengurangi kecepatan, mengambil rute memutar, atau bahkan membatasi jenis kendaraan yang dapat digunakan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Rashidian *et al.* (2024) dalam penelitiannya "*Reliable and Green Road-Rail Routing Using a Hybrid Procedure of DANP, COCOSO, and FMEA Criticality Methods*" yang menegaskan bahwa faktor kondisi jalan dan infrastruktur rute merupakan variabel risiko eksternal yang secara konsisten memengaruhi efisiensi transportasi dan perlu dikelola melalui pemilihan rute yang lebih cermat dan terencana.

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa risiko eksternal berupa kondisi infrastruktur jalan yang tidak memadai dan faktor alam (cuaca) turut berkontribusi terhadap penurunan produktivitas armada, meskipun proporsinya lebih kecil dibandingkan faktor internal. Para informan sepakat bahwa kelalaian pengemudi tetap menjadi penyebab utama, sedangkan kondisi jalan dan cuaca merupakan faktor penguat yang memperburuk dampak.

4.2.1.4 Analisis Risiko Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Setelah seluruh mode kegagalan diidentifikasi melalui wawancara mendalam pada sub-bab 4.2.1.1 hingga 4.2.1.3, tahap berikutnya adalah melakukan analisis

risiko menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode ini merupakan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memprioritaskan risiko berdasarkan tiga parameter utama, yaitu *Saverity* (S), *Occurence* (O), dan *Detection* (D), yang kemudian dikalikan untuk menghasilkan nilai Risk Priority Number (RPN). Semakin tinggi nilai RPN maka semakin kritis risiko tersebut dan semakin diprioritaskan untuk mendapatkan tindakan mitigasi.

Proses penilaian FMEA dalam penelitian ini melibatkan tiga informan kunci dengan latar belakang fungsi yang berbeda, yaitu Informan A-1 (Pak Edy, *Senior Manager Supply Chain Management*) yang memberikan perspektif strategis, Informan A-2 (Pak Adityarosadi, *General Manager Supporting Logistic*) yang memberikan perspektif teknis pemeliharaan dan kesiapan armada, serta Informan A-3 (Pak Rendra, *Evaluasi Performance dan Monitoring Manager*) yang memberikan perspektif operasional harian.

A. Identifikasi Mode Kegagalan dan Penyebabnya

Tahap pertama dalam analisis FMEA adalah menetapkan mode kegagalan (*failure modes*) beserta penyebab dan akibat yang ditimbulkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga informan, teridentifikasi 5 mode kegagalan yang memengaruhi produktivitas operasional armada, disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Identifikasi Mode Kegagalan Operasional Armada PT. SILOG

| No | Identifikasi Risiko | Mode Kegagalan | Penyebab Kegagalan | Akibat Kegagalan | Pengendalian Saat Ini |
|----|-----------------------------------|--|---|--|--|
| 1 | Pemeliharaan (Risiko Teknis) | Kerusakan komponen armada mendadak saat operasi pengiriman | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengemudi tidak melaporkan jadwal <i>maintenance</i> 2. Keterlambatan stok suku cadang <i>slow moving</i> 3. Kelalaian pengemudi dalam pengoperasian armada | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Downtime</i> tinggi (realisasi 7–8%, target 5%) 2. Biaya operasional meningkat 3. Keterlambatan pengiriman | <ol style="list-style-type: none"> 1. Jadwal <i>preventive maintenance</i> 2. Armada <i>storing</i> (8 unit) |
| 2 | Inap Bongkar (Risiko Operasional) | Waktu tunggu lama di lokasi bongkar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Koordinasi jadwal bongkar kurang efektif 2. Storage lokasi bongkar penuh 3. Keterbatasan peralatan bongkar (<i>forklift</i>) 4. Antrian armada panjang 5. Pola market fluktuatif (<i>slow</i> di awal bulan) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Penurunan produktivitas & utilisasi 2. Gap utilisasi 15% dari target 90% 3. Potensi <i>loss revenue</i> Rp1,2 juta/hari | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Daily Minute Meeting</i> (DMM) koordinasi customer 2. Monitoring dashboard TMS 3. Penolakan order jika inapan tidak pasti 4. Fleksibilitas pengarahan ke plant lain |
| 3 | Inap Muat (Risiko Operasional) | Keterlambatan proses muat di plant | <ol style="list-style-type: none"> 1. Storage plant kurang / kekosongan bahan baku 2. Proses loading manual lambat (semen tanpa palet: 3–4 jam) 3. Antrian muat panjang 4. Order belum tersedia dari marketing | <ol style="list-style-type: none"> 1. Penurunan produktivitas 2. Trip berkurang 1–2 trip/armada/bulan 3. Jadwal pengiriman terganggu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Koordinasi operasional dan marketing 2. Pengarahan ke plant lain yang tidak antri 3. Sistem penjadwalan di masing-masing plant |

| | | | | | |
|---|--------------------|--|--|--|--|
| 4 | Laka (Risiko SDM) | Kecelakaan lalu lintas armada saat operasi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelelahan pengemudi (<i>fatigue</i>) 2. Parkir di lokasi tidak aman 3. Kurang menjaga jarak aman 4. Gagal operasikan armada (tanjakan/turunan) 5. Faktor kendaraan pihak ketiga | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerusakan unit armada 2. Risiko keselamatan jiwa pengemudi 3. Biaya perbaikan tinggi 4. Gangguan operasional | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Safety Equipment Check</i> 2. <i>Driver Training</i> 3. SDMS, GPS 4. Titik parkir aman |
| 5 | Kasus (Risiko SDM) | Pelanggaran SOP / tindak indiscipliner pengemudi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengawasan real-time belum optimal 2. Pengemudi pilih-pilih order 3. Pencurian / penukaran suku cadang 4. Ketidakpatuhan K3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Potensi kerugian finansial perusahaan 2. Reputasi terganggu 3. Biaya klaim meningkat | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem kontrol tower 2. Sanksi bertahap hingga PHK 3. <i>Driver Academy & DDT</i> 4. SDMS <i>monitoring</i> perilaku |

Sumber: Data Lapangan Diolah, 2026

B. Skala Penilaian *Saverity*, *Occurence*, dan *Detection*

Sebelum dilakukan penilaian, ketiga informan diberikan panduan skala penilaian yang telah dikalibrasi sesuai konteks operasional armada PT. SILOG. Skala *Saverity* mengukur seberapa parah dampak kegagalan terhadap operasional, skala *Occurence* mengukur frekuensi terjadinya kegagalan berdasarkan data historis, dan skala *Detection* mengukur seberapa sulit kegagalan dideteksi sebelum menimbulkan akibat.

Tabel 4.3 Skala Penilaian *Saverity* (S) PT SILOG

| Nilai | Tingkat Keparahan | Deskripsi |
|-------|-------------------|--|
| 1 | Sangat Ringan | Tidak mempengaruhi pendapatan, menimbulkan biaya tambahan yang kecil |
| 2 | | Dampak hampir tidak terasa pada pendapatan |
| 3 | Ringan | Gangguan ringan, tidak memengaruhi jadwal pengiriman |
| 4 | | Terjadi keterlambatan kecil atau penurunan efisiensi sementara |
| 5 | Sedang | Ada gangguan operasi, tapi masih bisa ditangani dalam waktu singkat |
| 6 | | Pengiriman tertunda dan memerlukan perbaikan sedang |
| 7 | Cukup Fatal | Menyebabkan hilangnya 1 trip atau biaya operasional meningkat besar |
| 8 | | Beberapa trip terganggu, pelanggan terdampak |
| 9 | Sangat Fatal | Kehilangan beberapa trip yang signifikan dan menyebabkan kerugian biaya tinggi |
| 10 | | Gangguan menyebabkan penghentian total operasi unit armada atau batal pengiriman |

Sumber: Data Lapangan Diolah, 2026

Berdasarkan Tabel 4.3 mengenai skala penilaian *Saverity* (S) yang telah dikalibrasi untuk operasional armada PT. SILOG, pengukurannya didasarkan pada tingkat keparahan dampak kegagalan terhadap kelancaran arus pengiriman, stabilitas pendapatan perusahaan, dan pemenuhan *service level agreement* (SLA) kepada pelanggan. Skala keparahan ini diklasifikasikan dari nilai 1 (sangat ringan) hingga nilai 10 (sangat fatal). Pada rentang nilai terendah (skor 1-2), kegagalan operasional dikategorikan memiliki dampak marginal yang hampir tidak memengaruhi kinerja distribusi secara keseluruhan. Namun, seiring meningkatnya kompleksitas masalah, rentang nilai sedang (skor 5-6) merepresentasikan kondisi di mana penundaan pengiriman mulai memicu keterlambatan jadwal (*delay*) dan memerlukan perbaikan teknis tingkat menengah. Tingkat risiko mencapai puncaknya pada kondisi cukup fatal hingga sangat fatal (skor 7-10), di mana kegagalan berdampak langsung pada hilangnya ritase atau perjalanan (*trip*), lonjakan biaya perbaikan, hingga penghentian total aktivitas operasional kendaraan (*breakdown*). Menurut Stamatis (2003), kalibrasi tingkat keparahan yang akurat dalam metode *FMEA* sangat esensial karena *Saverity* merupakan satu-satunya parameter risiko yang nilainya tidak dapat dieliminasi atau dikurangi tanpa melakukan perubahan desain sistem atau modifikasi struktural pada alur kerja operasional perusahaan.

Tabel 4.4 Skala Penilaian *Occurrence* (O) PT SILOG

| Nilai | Tingkat Frekuensi | Deskripsi |
|-------|-------------------|-------------------------------------|
| 1 | Sangat Jarang | Belum pernah terjadi |
| 2 | | Hampir tidak pernah terjadi |
| 3 | Jarang | Terjadi 5 unit armada dalam setahun |

| Nilai | Tingkat Frekuensi | Deskripsi |
|-------|-------------------|---------------------------------------|
| 4 | | Terjadi >5 unit armada setiap bulan |
| 5 | Cukup Sering | Terjadi >20 unit armada setiap bulan |
| 6 | | Terjadi >30 unit armada setiap bulan |
| 7 | Sering | Terjadi >50 unit armada setiap bulan |
| 8 | | Terjadi >100 unit armada per bulan |
| 9 | Sangat Sering | Terjadi >140 unit armada setiap bulan |
| 10 | | Terjadi >200 unit armada setiap bulan |

Sumber: Data Lapangan Diolah, 2026

Penjelasan mengenai skala penilaian *Occurence* (O) pada Tabel 4.4 menunjukkan tingkat frekuensi atau probabilitas terjadinya suatu modus kegagalan operasional armada di PT. SILOG dalam kurun waktu tertentu. Skala frekuensi kejadian ini disusun secara kuantitatif berdasarkan data historis serta catatan insiden nyata yang terekam pada sistem *Transportation Management System (TMS)* perusahaan. Rentang penilaian bergerak dari skor 1 yang menunjukkan kondisi sangat jarang atau hampir belum pernah terjadi, hingga skor 10 yang merepresentasikan tingkat sangat sering, yaitu ketika sebuah kegagalan teknis terjadi secara masif pada lebih dari 200 unit armada setiap bulan. Penentuan ambang batas numerik yang spesifik ini (seperti batas >50 unit, >100 unit, hingga >140 unit) sangat penting agar para informan kunci dapat memberikan penilaian secara objektif, presisi, dan seragam tanpa bias subjektivitas. Skala penilaian *Occurence* harus merefleksikan kapabilitas proses riil organisasi, di mana tingginya frekuensi kejadian pada komponen teknis tertentu (seperti ban pecah atau kendala aki) akan secara otomatis melipatgandakan

nilai *Risk Priority Number (RPN)* walaupun dampak tingkat keparahannya berada pada level menengah.

Tabel 4.5 Skala Penilaian *Detection (D)* PT SILOG

| Nilai | Tingkat Deteksi | Deskripsi |
|-------|-------------------------|--|
| 1 | Sangat Mudah Terdeteksi | Pasti terdeteksi sebelum menyebabkan kegagalan |
| 2 | | Ada sistem inspeksi atau sensor yang memastikan deteksi dini |
| 3 | Mudah Terdeteksi | Umumnya langsung terlihat oleh operator atau sopir |
| 4 | | Biasanya bisa ditemukan lewat inspeksi rutin / laporan sopir |
| 5 | Sedang Terdeteksi | Kadang terlewat, baru diketahui setelah menimbulkan gangguan kecil |
| 6 | | Dapat dideteksi dengan pemeriksaan standar namun tidak selalu akurat |
| 7 | Sulit Terdeteksi | Baru diketahui setelah menimbulkan gangguan besar / downtime |
| 8 | | Hanya bisa dideteksi oleh teknisi ahli atau inspeksi detail |
| 9 | Hampir Tidak Terdeteksi | Deteksi sangat sulit, tanpa alat khusus hampir tidak terdeteksi |
| 10 | | Tidak ada sistem pemantauan, baru diketahui setelah kegagalan fatal |

Sumber: Data Lapangan Diolah, 2026

Tabel 4.5 menjabarkan skala penilaian *Detection (D)* yang digunakan untuk mengukur efektivitas kontrol dan kemampuan sistem pengawasan internal PT. SILOG dalam mendeteksi potensi kegagalan sebelum dampaknya meluas ke operasional distribusi. Skala *Detection* memiliki karakteristik unik dalam metode *FMEA*, di mana nilai skor berbanding terbalik dengan kapabilitas deteksi sistem; skor 1 menunjukkan kondisi sangat mudah terdeteksi karena adanya sensor

otomatis atau inspeksi berlapis yang menjamin pencegahan dini, sedangkan skor 10 menunjukkan kondisi hampir tidak terdeteksi karena ketiadaan sistem pemantauan fisik maupun digital, sehingga masalah baru disadari setelah terjadi kegagalan fatal. Penilaian pada rentang skor sedang (skor 5-6) mengindikasikan bahwa sistem deteksi perusahaan masih bersifat parsial dan memiliki kemungkinan terlewat. Sebaliknya, skor tinggi (skor 7-9) menandakan deteksi memerlukan intervensi teknis ahli atau pemeriksaan detail secara manual yang memakan waktu lama. Menurut (Heizer et al., 2017), efisiensi manajemen operasional logistik sangat bergantung pada keandalan sistem deteksi dini ; semakin tinggi nilai deteksi, hal tersebut mencerminkan kelemahan dalam pelaksanaan *preventive maintenance* dan pengawasan SOP harian pengemudi yang berpotensi memicu lonjakan biaya perbaikan korektif (*corrective action*) secara tidak terkendali.

C. Hasil Penilaian S-O-D oleh Masing-Masing Informan

Berdasarkan skala penilaian yang telah ditetapkan, ketiga informan melakukan penilaian secara independen terhadap lima mode kegagalan yang telah diidentifikasi. Tabel berikut menyajikan nilai S, O, D, dan RPN dari masing-masing informan.

Tabel 4.6 Hasil Penilaian S-O-D oleh Masing Masing Informan

| Identifikasi Risiko | Informan A-1 | | | Informan A-2 | | | Informan A-3 | | |
|---------------------|--------------|---|---|--------------|---|---|--------------|---|---|
| | S | O | D | S | O | D | S | O | D |
| Pemeliharaan | 8 | 9 | 6 | 10 | 9 | 4 | 9 | 9 | 4 |
| Inap Bongkar | 7 | 8 | 7 | 7 | 8 | 7 | 7 | 8 | 4 |
| Inap Muat | 2 | 8 | 3 | 2 | 8 | 3 | 6 | 8 | 4 |
| Laka | 7 | 5 | 9 | 10 | 5 | 6 | 10 | 5 | 8 |
| Kasus | 5 | 4 | 4 | 10 | 4 | 5 | 10 | 4 | 5 |

Sumber : Data Lapangan Diolah, 2026

Berdasarkan tabel di atas, terdapat perbedaan penilaian antar informan yang mencerminkan perbedaan perspektif fungsi masing-masing. Informan A-1 memberikan nilai *Saverity* lebih konservatif pada beberapa kategori karena melihat dari perspektif sistem secara keseluruhan. Informan A-2 memberikan nilai *Saverity* lebih tinggi pada pemeliharaan (S=10) karena pengalamannya langsung menangani dampak teknis kerusakan armada. Sementara Informan A-3 memberikan nilai *Detection* lebih rendah (lebih mudah terdeteksi) pada inap bongkar dan muat karena mekanisme koordinasi operasional harian yang sudah berjalan. Perbedaan perspektif ini menunjukkan pentingnya triangulasi data dari ketiga sudut pandang yang saling melengkapi.

D. Triangulasi Data dan Perhitungan Risk Priority Number (RPN)

Untuk menghasilkan satu nilai penilaian final yang representatif, peneliti melakukan triangulasi data dengan menghitung nilai rata-rata S, O, dan D dari ketiga informan. Nilai rata-rata dibulatkan ke bilangan bulat terdekat sesuai praktik umum analisis FMEA kualitatif. Selanjutnya nilai RPN dihitung menggunakan rumus :

$$\text{RPN} = \text{Saverity (S)} \times \text{Occurence (O)} \times \text{Detection (D)}$$

Tabel berikut menyajikan proses triangulasi dan hasil perhitungan RPN final untuk setiap mode kegagalan.

Tabel 4.7 Triangulasi Penilaian S-O-D dan Perhitungan RPN Final

| Identifikasi Risiko | S A-1 | S A-2 | S A-3 | O (Sama) | D A-1 | D A-2 | D A-3 | S Rata ² | D Rata ² | RPN Final |
|---------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|---------------------|---------------------|-----------|
| Pemeliharaan | 8 | 10 | 9 | 9 | 6 | 4 | 4 | 9 | 5 | 405 |
| Inap Bongkar | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 | 7 | 4 | 7 | 6 | 336 |

| Identifikasi Risiko | S A-1 | S A-2 | S A-3 | O (Sama) | D A-1 | D A-2 | D A-3 | S Rata ² | D Rata ² | RPN Final |
|---------------------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|---------------------|---------------------|-----------|
| Inap Muat | 2 | 2 | 6 | 8 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 72 |
| Laka | 7 | 10 | 10 | 5 | 9 | 6 | 8 | 9 | 8 | 360 |
| Kasus | 5 | 10 | 10 | 4 | 4 | 5 | 5 | 8 | 5 | 160 |

Sumber : Data Lapangan Diolah, 2026

Keterangan : Pengelompokan prioritas risiko berdasarkan nilai RPN mengacu pada Subriadi & Najwa (2020) dan Jin *et al.* (2022), di mana nilai RPN yang lebih tinggi mengindikasikan risiko yang lebih kritis dan memerlukan prioritas penanganan lebih tinggi. Penentuan batas kategori ditetapkan secara proporsional berdasarkan rentang nilai maksimum RPN.

E. Tabel FMEA Final dan Prioritas Penanganan

Hasil triangulasi dan perhitungan RPN kemudian disusun menjadi Tabel FMEA Final yang merangkum seluruh komponen analisis secara menyeluruh, mulai dari identifikasi risiko, mode kegagalan, penyebab, akibat, pengendalian saat ini, nilai RPN, hingga prioritas penanganan. Tabel FMEA ini menjadi dokumen referensi utama dalam merumuskan rekomendasi mitigasi risiko pada sub-bab *output* penelitian.

Tabel 4.8 Tabel FMEA Final Operasional Armada PT. SILOG

| No. | Identifikasi Risiko | Mode Kegagalan | Penyebab Utama | Pengendalian Saat Ini | S | O | D | RPN (Prioritas) |
|-----|-----------------------------------|--|--|---|---|---|---|-------------------|
| 1 | Pemeliharaan (Risiko Teknis) | Kerusakan komponen armada mendadak (ban, <i>undercarriage</i> , rem) saat operasi pengiriman | <ol style="list-style-type: none"> 1. Driver tidak laporkan jadwal <i>maintenance</i> 2. Stok suku cadang slow moving terlambat 3. Kelalaian pengoperasian armada | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Preventive maintenance</i> 2. <i>Armada storing</i> | 9 | 9 | 5 | 405 (Prioritas 1) |
| 2 | Laka (Risiko SDM) | Kecelakaan lalu lintas armada saat operasi pengiriman | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelelahan pengemudi (fatigue) 2. Parkir di lokasi tidak aman 3. Kurang jaga jarak 4. Gagal operasikan armada | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Safety Equipment Check</i> 2. <i>Driver Training</i> 3. SDMS, GPS 4. Titik parkir aman | 9 | 5 | 8 | 360 (Prioritas 2) |
| 3 | Inap Bongkar (Risiko Operasional) | Waktu tunggu lama di lokasi bongkar menyebabkan trip hilang | <ol style="list-style-type: none"> 1. Koordinasi jadwal kurang efektif 2. Storage penuh 3. Keterbatasan alat bongkar 4. Pola market fluktuatif | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Koordinasi Customer</i> 2. <i>Monitoring TMS dashboard</i> 3. Penolakan order jika inapan tidak pasti | 7 | 8 | 6 | 336 (Prioritas 3) |

| No. | Identifikasi Risiko | Mode Kegagalan | Penyebab Utama | Pengendalian Saat Ini | S | O | D | RPN (Prioritas) |
|-----|--------------------------------|--|---|---|---|---|---|--------------------------|
| 4 | Kasus (Risiko SDM) | Pelanggaran SOP dan tindak indisipliner pengemudi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengawasan real-time belum optimal 2. Pengemudi pilih-pilih order 3. Pencurian/penukaran suku cadang | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>control tower monitoring</i> 2. Sanksi bertahap hingga PHK 3. Edukasi Driver | 8 | 4 | 5 | 160 (Prioritas 4) |
| 5 | Inap Muat (Risiko Operasional) | Keterlambatan proses muat di plant akibat antrian dan keterbatasan kapasitas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Storage plant kurang 2. Proses loading manual lambat 3. Order belum tersedia dari marketing | <ol style="list-style-type: none"> 1. Koordinasi operasional-marketing 2. Pengarahan ke plant lain 3. Sistem penjadwalan plant | 3 | 8 | 3 | 72 (Prioritas 5) |

Sumber: Data Lapangan Diolah, 2026

F. Pembahasan Hasil Analisis FMEA

Berdasarkan hasil analisis FMEA yang telah dilakukan, diperoleh urutan prioritas penanganan risiko dari yang tertinggi hingga terendah sebagai berikut: (1) Pemeliharaan dengan RPN 405, (2) Laka dengan RPN 360, (3) Inap Bongkar dengan RPN 336, (4) Kasus dengan RPN 160, dan (5) Inap Muat dengan RPN 72. Pembahasan berikut menguraikan implikasi dari setiap nilai RPN tersebut.

Pertama, risiko Pemeliharaan memperoleh nilai RPN tertinggi sebesar 405, yang dihasilkan dari *Saverity* 9, *Occurence* 9, dan *Detection* 5. Nilai *Saverity* 9 mencerminkan bahwa kerusakan komponen mendadak menyebabkan kehilangan beberapa trip secara signifikan dengan kerugian biaya tinggi. Nilai *Occurence* 9 dikonfirmasi oleh data historis yang menunjukkan rata-rata pemeliharaan tertinggi mencapai 173 unit pada April 2025, yang masuk dalam kategori >140 unit/bulan. Nilai *Detection* 5 menunjukkan bahwa potensi kerusakan kadang terlewat dan baru diketahui setelah menimbulkan gangguan, meskipun sistem *early warning* di TMS dan inspeksi pra-operasi sudah berjalan. Kombinasi ketiga nilai inilah yang menempatkan pemeliharaan sebagai risiko paling kritis yang memerlukan tindakan mitigasi paling mendesak.

Kedua, risiko Laka memperoleh nilai RPN 360 dengan *Saverity* 9, *Occurence* 5, dan *Detection* 8. Nilai *Detection* 8 yang tinggi mengindikasikan bahwa kecelakaan merupakan risiko yang paling sulit dideteksi sebelum terjadi karena sifatnya yang tiba-tiba dan dipengaruhi banyak variabel tidak terkontrol. Meskipun frekuensinya lebih rendah (data menunjukkan 15–24 unit/bulan, kategori O=5), dampaknya sangat serius karena menyangkut keselamatan jiwa pengemudi

dan kerusakan unit armada yang besar. Nilai *Saverity* 9 yang diberikan dua informan (A-2 dan A-3) mencerminkan konsensus bahwa kecelakaan berimplikasi pada kerugian yang sangat fatal.

Ketiga, risiko Inap Bongkar memperoleh nilai RPN 336 dengan *Saverity* 7, *Occurence* 8, dan *Detection* 6. Nilai *Occurence* 8 dikonfirmasi oleh data yang menunjukkan inap bongkar mencapai 176 unit pada Februari 2025. Meskipun dampak per kejadian lebih rendah dibanding kecelakaan, namun akumulasi potensi loss revenue Rp1,2 juta per hari per unit menjadikan inap bongkar sebagai masalah bisnis yang prioritas secara kumulatif.

Keempat, risiko Kasus memperoleh nilai RPN 160 dengan *Saverity* 8, *Occurence* 4, dan *Detection* 5. Nilai *Occurence* 4 mencerminkan bahwa kasus pelanggaran relatif jarang terjadi (rata-rata hanya 4–11 kejadian per bulan), namun nilai *Saverity* 8 menunjukkan bahwa setiap pelanggaran yang terjadi dapat berdampak signifikan terhadap kerugian finansial dan reputasi perusahaan.

Kelima, risiko Inap Muat memperoleh nilai RPN terendah sebesar 72 dengan *Saverity* 3, *Occurence* 8, dan *Detection* 3. Meskipun frekuensinya cukup tinggi, nilai *Saverity* yang rendah mencerminkan bahwa dampak per kejadian inap muat relatif lebih ringan dan lebih dapat diantisipasi dibanding inap bongkar, karena kondisi antrian di plant lebih dapat dipantau sejak awal dan Pengiran ke *plant* alternatif dapat dilakukan lebih cepat.

Berdasarkan tabel FMEA Final di atas, diperoleh urutan prioritas risiko sebagai berikut: Pemeliharaan (RPN 405) masuk dalam sub fenomena Risiko Teknis dengan prioritas pertama, Laka (RPN 360) dan Kasus (RPN 160) masuk

dalam sub fenomena Risiko SDM dengan prioritas kedua dan keempat, Inap Bongkar (RPN 336) masuk dalam sub fenomena Risiko Operasional dengan prioritas ketiga, serta Inap Muat (RPN 72) juga masuk dalam sub fenomena Risiko Operasional dengan prioritas terendah. Ranking ini menjadi dasar utama dalam perumusan rekomendasi mitigasi risiko pada *Output* Penelitian.

4.2.2 Faktor-Faktor Kendala Risiko Penurunan Produktivitas Operasional Armada

Rumusan masalah kedua penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor kendala yang menyebabkan risiko penurunan produktivitas operasional armada. Berdasarkan hasil triangulasi wawancara mendalam dengan ketiga informan dan didukung data historis operasional, teridentifikasi tiga faktor kendala utama yang selaras dengan sub fenomena penelitian, yaitu faktor tenaga kerja (labor), faktor modal (capital), dan faktor manajemen.

4.2.2.1 Faktor Tenaga Kerja (*Labor*)

Faktor tenaga kerja berupa ketidakdisiplinan pengemudi terhadap SOP menjadi kendala yang paling banyak disebut oleh ketiga informan sebagai akar dari berbagai permasalahan operasional. Ketidakdisiplinan pengemudi berdampak langsung pada terjadinya risiko teknis akibat penundaan pelaporan jadwal maintenance, risiko SDM akibat pelanggaran aturan keselamatan, hingga risiko operasional akibat penolakan order. Untuk mengetahui kondisi ini lebih lanjut, Informan A-3 selaku *Officer Supply Chain Management* yang menyatakan bahwa:

"Risiko terkait lima tadi itu lebih bisa diminimalkan bila semua PIC bertanggung jawab atas masing-masing job desk-nya. Driver bertanggung jawab atas armadanya dan muatannya. Tim operasional bertanggung jawab atas realisasinya, bongkarannya ataupun pemuatannya. Pokoknya jika masing-masing di sini bertanggung jawab atas job desk-nya insyaallah lancar-lancar saja." (Wawancara dilakukan pada 31 Oktober 2025)

Pernyataan diatas juga dibenarkan oleh Informan A-2 selaku *General Manager*

Supporting Logistic yang menyatakan bahwa:

"Paling pertama yang paling besar itu menolak order, driver pilih-pilih order. Yang kedua dia enggak mematuhi aturan K3. Yang ketiga masalah kedisiplinan. Kenapa kok kemudian kita banyak masalah di driver karena enggak dedicated, sehingga kita ngomong perencanaan itu enggak jalan sama sekali." (Wawancara dilakukan pada 01 Desember 2025)

Pendapat tersebut didukung dengan pernyataan Informan A-1 selaku *Senior*

Manager Supply Chain Management yang berpendapat bahwa:

"Hal yang paling sulit biasanya untuk mengendalikan karena kan driver, Kita ada namanya sistem SDMS, safety driving monitoring system, yang ada di masing-masing truknya tapi balik lagi kan kita manusia. Kita tidak berbicara sama mesin yang kalau bilang A ya sudah A. Itu yang menjadi fokus utama kita bagaimana driver itu lebih agile, lebih fleksibel, dan mematuhi segala setiap peraturan yang kita terapkan." (Wawancara dilakukan pada 25 November 2025)

Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh (Heizer et al., 2017) bahwa faktor tenaga kerja berkontribusi sekitar 10% terhadap peningkatan produktivitas tahunan, dan kualitas tenaga kerja yang mencakup tingkat pendidikan, keterampilan teknis, kondisi fisik, serta komitmen terhadap pekerjaan merupakan variabel yang sangat menentukan seberapa efektif sumber daya manusia mampu menggerakkan roda operasional. Dalam konteks transportasi logistik, faktor ini tercermin pada kemampuan dan kedisiplinan pengemudi dalam menjalankan tugasnya sesuai standar yang ditetapkan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Pan *et al.* (2022) dalam penelitiannya "*Risk Control of Logistics Distribution Service Quality Based on FMEA and Performance Monitoring*" yang menyatakan bahwa faktor SDM yang tidak konsisten dalam mengikuti prosedur standar merupakan salah satu penyebab utama kegagalan layanan distribusi logistik, sehingga diperlukan

pemantauan kinerja secara berkala untuk mendeteksi potensi penyimpangan secara dini.

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa faktor tenaga kerja merupakan akar dari hampir semua kategori risiko yang teridentifikasi dalam penelitian ini. Manifestasi konkretnya mencakup pengemudi yang tidak melaporkan jadwal maintenance demi mengejar target trip, kelelahan pengemudi yang berujung kecelakaan, pengemudi yang pilih-pilih order, serta tindakan pencurian dan penukaran suku cadang secara tidak sah. Meskipun PT. SILOG telah menerapkan sistem SDMS (*Safety Driving Monitoring System*) untuk memantau perilaku pengemudi, implementasinya di lapangan masih belum optimal karena sifat manusia yang tidak dapat diprediksi seperti mesin. Oleh karena itu, penguatan budaya disiplin melalui program pelatihan berkelanjutan, sistem insentif yang tepat, serta pengawasan berbasis teknologi menjadi solusi strategis yang perlu diprioritaskan

4.2.2.2 Faktor Modal (Capital)

Faktor modal berkaitan dengan kondisi teknis armada yang tidak selalu optimal sebagai akibat dari keterbatasan atau keterlambatan dalam penyediaan aset dan suku cadang. Keterbatasan modal dalam pengadaan suku cadang *slow moving* dan jumlah armada storing yang tidak mencukupi berkontribusi langsung terhadap perpanjangan durasi *downtime* yang dialami armada PT. SILOG. Untuk mengetahui kondisi ini, Informan A-3 selaku *Officer Supply Chain Management* yang menyatakan bahwa:

"Armada *storing* Semen Indonesia Logistik setahu saya ada sekitar enam atau tujuh. Maka dari itu biasanya terjadi keterlambatan karena armada yang

mengalami kendala di jalan tidak hanya di satu-dua tempat, bisa di Jatim, bisa di Jateng atau di Jabar. Dengan enam atau tujuh armada storing itu kurang meng-cover all area-nya." (Wawancara dilakukan pada 31 Oktober 2025)

Pernyataan diatas juga dibenarkan oleh Informan A-2 selaku *General Manager Supporting Logistic* yang menyatakan bahwa:

"Sampai hari ini kami masih kesulitan untuk mendapatkan *spare part slow moving* untuk truk jenis Mercedes Benz sama Nissan Questor. Itu sulit karena stoknya enggak ada. Produsennya yang ada di Indonesia sudah mengakui memang mereka kesulitan untuk menyediakan *spare part*. Solusinya kita pinjam dari armada lain. Tapi itu bukan solusi. Itu cuma mengurangi masalahnya, pain killer saja. Kasih pain killer tapi sakitnya enggak hilang." (Wawancara dilakukan pada 01 Desember 2025)

Pendapat tersebut didukung dengan pernyataan Informan A-1 selaku *Senior Manager Supply Chain Management* yang berpendapat bahwa:

"Kami mengirimkan armada storing. Kalau armada storing itu setiap daerah memiliki. Ada. Jadi wilayahnya di timur ada, di tengah ada, di barat ada. Ketika dia jaraknya jauh, kami mengirimkan armada storing ke lokasi truk yang mengalami kerusakan." (Wawancara dilakukan pada 25 November 2025)

Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh (Heizer et al., 2017) bahwa faktor modal berkontribusi sekitar 38% terhadap peningkatan produktivitas tahunan, dan investasi modal dalam bentuk kendaraan yang modern, peralatan yang memadai, dan teknologi yang tepat guna merupakan prasyarat penting bagi tercapainya produktivitas yang tinggi. Ketika investasi modal per karyawan menurun, maka produktivitas pun cenderung ikut turun karena alat yang tersedia tidak lagi mampu mendukung output yang diharapkan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Zulfa *et al.* (2024) dalam penelitiannya "*Inventory Operational Risk Analysis in Warehouses Spare Parts Using the FMEA Method*" yang menemukan bahwa ketidaktersediaan suku cadang pada saat dibutuhkan merupakan risiko dengan RPN

tertinggi dan merekomendasikan perlunya sistem pengadaan yang lebih responsif serta manajemen stok suku cadang yang terencana.

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa faktor modal yang mencakup keterlambatan suku cadang *slow moving* dan keterbatasan jumlah armada *storing* berkontribusi langsung terhadap durasi *downtime* yang lebih panjang. Solusi sementara berupa peminjaman suku cadang antar armada hanya bersifat jangka pendek tanpa menyelesaikan akar masalah, mengingat keterbatasan 6–7 unit armada *storing* yang tidak mampu meng-*cover* seluruh wilayah operasional di Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat secara optimal. Oleh karena itu, penambahan stok suku cadang *slow moving* secara terencana dan peningkatan jumlah armada *storing* menjadi investasi strategis yang perlu diprioritaskan guna menekan durasi *downtime* secara signifikan.

4.2.2.3 Faktor Manajemen

Faktor manajemen berkaitan dengan perencanaan dan penjadwalan armada yang belum sepenuhnya efektif karena ketergantungan pada pola permintaan pasar yang fluktuatif. Dominasi tindakan korektif dibanding preventif dalam pengelolaan operasional menjadi ciri utama faktor manajemen yang teridentifikasi dalam penelitian ini. Untuk mengetahui kondisi ini, Informan A-3 selaku *Officer Supply Chain Management* yang menyatakan bahwa:

"Untuk meminimalkan antrian inap dan antrian bongkar diperlukan koordinasi secara rutin, baik itu komunikasi antara driver dan *checker* ataupun komunikasi antara operasional dengan marketing ataupun antar operasional dengan tim customer. Lebih ke pemeliharaan untuk perbaikan penanganan, lebih tepatnya kecepatan perbaikan, penambahan armada *storing*, serta kecepatan dan ketepatan penanganan untuk spare part-nya." (Wawancara dilakukan pada 31 Oktober 2025)

Pernyataan diatas juga dibenarkan oleh Informan A-2 selaku *General Manager*

Supporting Logistic yang menyatakan bahwa:

"Kendala yang terbesarnya itu karena kita enggak bisa melakukan perencanaan atas market kita. Karena enggak bisa melakukan perencanaan atas market, maka semua tindakan ini seolah-olah sifatnya adalah korektif, bukan langkah preventif. Sebenarnya lebih mudah bagi kami kalau ngelola truk dan driver itu untuk rute yang dedicated, yang tetap. Itu akan lebih mudah." (Wawancara dilakukan pada 01 Desember 2025)

Pendapat tersebut didukung dengan pernyataan Informan A-1 selaku *Senior*

Manager Supply Chain Management yang berpendapat bahwa:

"Salah satunya kita sudah melakukan komunikasi setiap DMM, daily minutes meeting. Itu sudah dilakukan, jadi tiap hari ada namanya koordinasi dengan customer untuk mengurangi inap bongkaran. Kemudian sistem TMS kita juga sudah me-record atas armada perjalanan, planning armada, dan lain-lain. Semua sudah ada dashboard nya di TMS." (Wawancara dilakukan pada 25 November 2025)

Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh (Heizer et al., 2017) bahwa faktor manajemen merupakan kontributor terbesar produktivitas dengan porsi sekitar 52%, dan manajemen bertanggung jawab untuk memastikan bahwa tenaga kerja dan modal digunakan secara efektif melalui perencanaan yang matang, pengorganisasian yang tepat, dan pengendalian yang konsisten. Dalam lingkungan operasional logistik, kualitas manajemen tercermin dalam seberapa baik perencanaan rute, penjadwalan armada, dan pengendalian biaya dilaksanakan setiap harinya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Pangestuti dkk. (2022) dalam penelitiannya "Analisis Risiko Operasional dengan Metode FMEA" yang menyatakan bahwa kelemahan sistem manajemen dalam merespons dinamika operasional secara proaktif menyebabkan risiko operasional internal menjadi lebih

sulit dikendalikan, sehingga diperlukan kerangka manajemen risiko yang lebih terstruktur dan berorientasi pada pencegahan.

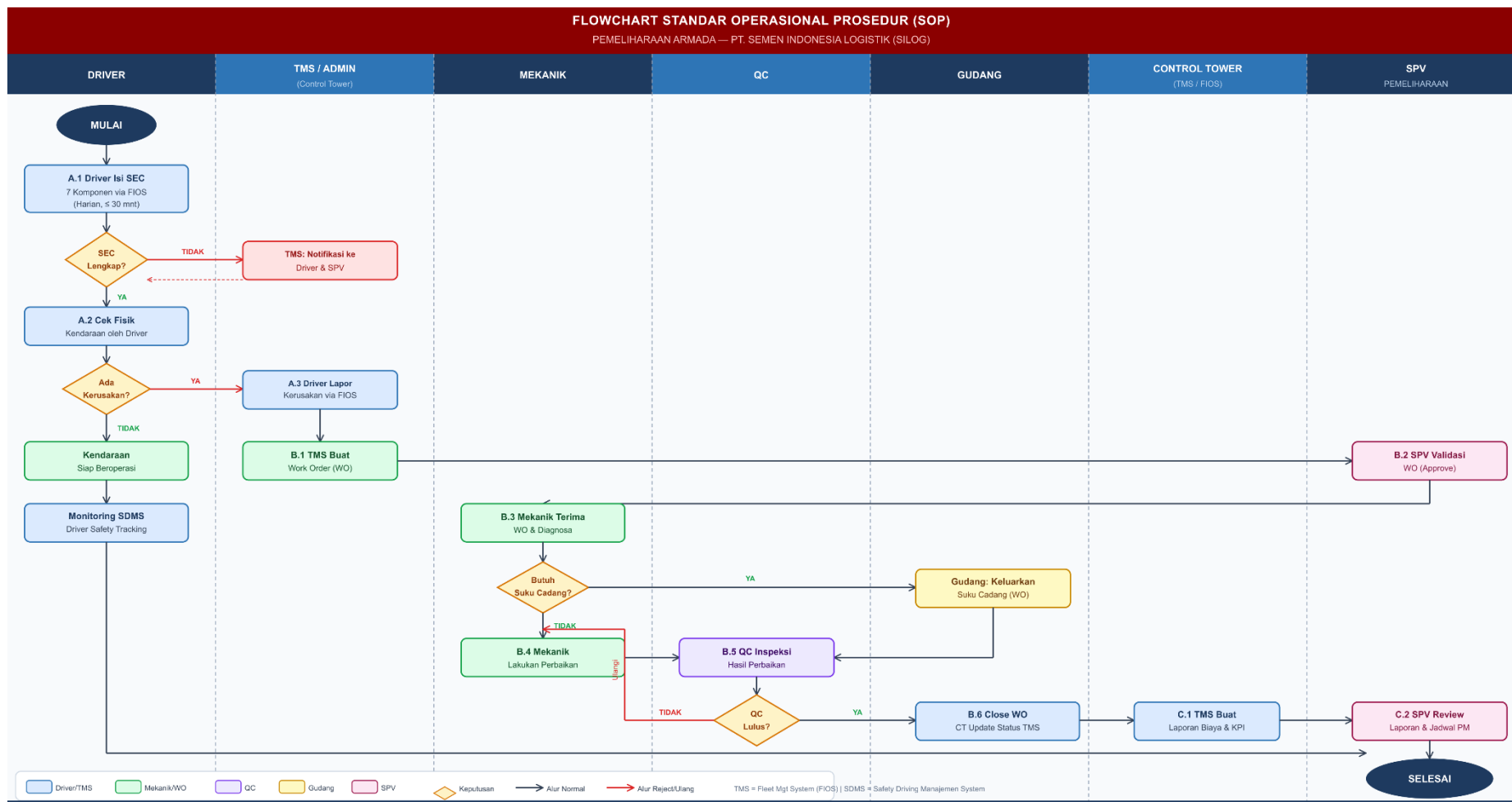
Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa faktor manajemen yang paling menonjol adalah dominasi tindakan korektif dibanding preventif akibat ketidakpastian permintaan pasar, tidak adanya dedicated assignment pengemudi. Ketiga faktor kendala ini, yaitu tenaga kerja, modal, dan manajemen saling berinteraksi dan memperkuat satu sama lain dalam menciptakan kondisi penurunan produktivitas armada. Dengan demikian, transformasi dari pendekatan reaktif menuju manajemen risiko yang proaktif dan berbasis data merupakan langkah strategis yang paling mendesak untuk dilakukan guna mencapai target produktivitas operasional armada secara berkelanjutan.

4.3 Output Penelitian Terapan

Berdasarkan hasil analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), diperoleh temuan bahwa risiko pemeliharaan memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi sebesar 405 dan menempatkannya pada prioritas pertama penanganan. Mode kegagalan yang diidentifikasi adalah kerusakan komponen armada yang terjadi secara mendadak saat operasi, yang disebabkan oleh kelalaian pengemudi dalam melaporkan jadwal perawatan, keterlambatan pengadaan suku cadang, dan lemahnya sistem pendeteksian kondisi armada secara berkala. Sebagai bentuk kontribusi praktis dari penelitian ini, peneliti merumuskan sebuah rekomendasi output penelitian berupa perbaikan Standar Operasional Prosedur (SOP) Pemeliharaan Armada PT. SILOG. Perbaikan ini bertujuan untuk menutup celah yang ditemukan dalam hasil analisis FMEA, khususnya pada aspek

pengecekan pra-operasi, notifikasi pemeliharaan berkala berbasis jarak tempuh, proyeksi pengadaan suku cadang, dan evaluasi performa bulanan.

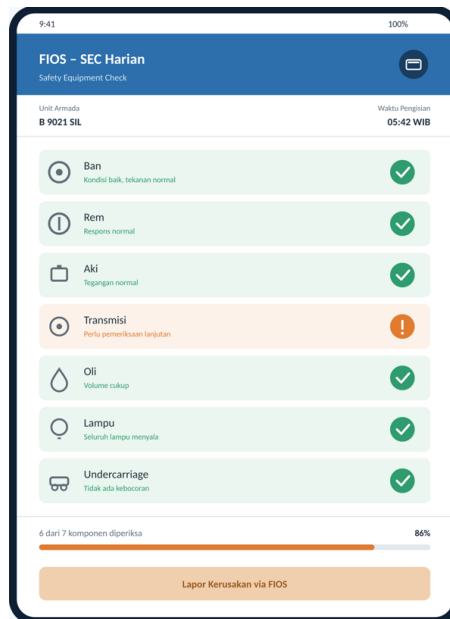
| STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR | | |
|--|--------------------------------|---------------|
| PT SEMEN INDONESIA LOGITIK | PEMELIHARAAN ARMADA | No. Dokumen : |
| | | Revisi : |
| | | Halaman : 1 |
| 1. Tujuan | | |
| <ul style="list-style-type: none"> a. Memastikan proses pemeliharaan armada terencana, terstandar, dan terkoordinasi guna mencegah kerusakan mendadak saat operasi. b. Mengurangi risiko <i>downtime</i> armada melalui pengecekan pra-operasi harian, penanganan perbaikan sistematis, dan evaluasi berkala. c. Menjadi pedoman kerja bagi seluruh personel (Driver, Admin, Mekanik, QC, Gudang, Control Tower, dan SPV Pemeliharaan). d. Mengoptimalkan digitalisasi pemeliharaan dengan pemanfaatan sistem TMS, FIOS, dan SDMS secara efektif. | | |
| 2. Ruang Lingkup | | |
| <p>Prosedur pemeliharaan armada meliputi pengecekan pra-operasi harian oleh driver, pemeliharaan berkala berdasarkan interval jarak tempuh, pengadaan dan pengelolaan suku cadang, inspeksi QC, pembaruan status armada di sistem TMS, serta evaluasi dan pelaporan biaya pemeliharaan secara berkala.</p> | | |
| 3. Tanggung Jawab | | |
| <ul style="list-style-type: none"> a. Driver: Mengisi formulir SEC 7 komponen di FIOS sebelum berangkat, melakukan cek fisik, mematuhi pemantauan SDMS, dan melaporkan permohonan inspeksi jika ada kerusakan. b. SPV Pemeliharaan: Memvalidasi & menyetujui (<i>Approve</i>) WO, melakukan <i>matching</i> mekanik, menyetujui <i>Part Detail</i>, serta mereviu laporan untuk dasar jadwal PM. c. Mekanik: Menerima WO, mendiagnosa kerusakan, mengajukan kebutuhan suku cadang, melakukan perbaikan, dan memperbarui status menjadi '<i>Check QC</i>'. d. Gudang: Menyediakan dan mengeluarkan suku cadang sesuai spesifikasi WO serta menerbitkan Bukti Pengeluaran Barang. e. QC (Quality Control): Melakukan inspeksi menyeluruh terhadap hasil perbaikan dan uji kelayakan jalan armada sebelum kembali beroperasi. f. Control Tower (CT): Memverifikasi kelengkapan status SEC secara <i>real-time</i> dan melakukan <i>update</i> status ketersediaan armada di TMS setelah dokumen WO ditutup (<i>Close WO</i>). | | |
| 4. Peralatan dan Teknologi Pendukung | | |
| <ul style="list-style-type: none"> a. TMS (Transportation Management System): Sistem pusat untuk <i>monitoring</i> armada, <i>alert</i> SEC, penerbitan WO, pembaruan status armada, dan konsolidasi data Laporan Biaya & KPI. b. FIOS (Fleet Integrated Operation System): Aplikasi operasi untuk pengisian SEC harian driver, pelaporan kerusakan, dan pencatatan aktivitas bengkel. c. SDMS (Safety Driving Management System): Modul untuk <i>Driver Safety Tracking</i> guna memonitor pergerakan dan keamanan armada saat beroperasi. d. WhatsApp Group Operasional: Media komunikasi dan koordinasi cepat antar-divisi secara <i>real-time</i> selama tahapan SOP berlangsung. | | |



Berikut adalah penjelasan mengenai alur Standar Operasional Prosedur (SOP) Pemeliharaan Armada di PT. SILOG. Berdasarkan *flowchart* tersebut, proses pemeliharaan melibatkan berbagai pihak terkait dan terbagi ke dalam empat tahapan utama, yaitu:

A. Pengecekan Pra-Operasi Harian

1. Proses dimulai dengan Driver melakukan pengisian formulir SEC (*Safety Equipment Check*) yang terdiri dari 7 komponen (Ban, Rem, Aki, Transmisi, Oli, Lampu, Undercarriage).



Sebagai ilustrasi, apabila salah satu komponen seperti Transmisi terdeteksi memerlukan pemeriksaan lanjutan, sistem akan menampilkan status peringatan pada komponen tersebut, sementara komponen lainnya yang dinyatakan baik akan otomatis bertanda centang. Pada kondisi ini, driver wajib melaporkan kerusakan tersebut melalui FIOS sebelum armada dinyatakan siap beroperasi.

2. Sistem akan memverifikasi kelengkapan data SEC. Jika data tidak lengkap, sistem TMS (yang dikendalikan oleh *Control Tower*) akan otomatis mengirimkan notifikasi peringatan kepada Driver dan SPV.
3. Driver kemudian melakukan pengecekan fisik kendaraan secara langsung.
4. Jika dari hasil pengecekan fisik tidak ditemukan kerusakan, kendaraan dinyatakan siap beroperasi. Selama operasi, pergerakan dan perilaku berkendara dipantau menggunakan SDMS (*Safety Driving Management System*) untuk keperluan *driver safety tracking*.
5. Namun, jika pengecekan fisik menemukan ada kerusakan, Driver wajib melaporkan kerusakan tersebut melalui aplikasi FIOS untuk ditindaklanjuti.

B. Penanganan Kerusakan dan Perbaikan Armada

1. Berdasarkan laporan, TMS/Admin menerbitkan *Work Order* (WO) perbaikan.
2. SPV Pemeliharaan memvalidasi dan menyetujui (*Approve*) WO tersebut.
3. Mekanik mendiagnosa kerusakan. Jika butuh suku cadang, bagian Gudang akan menyediakannya.
4. Mekanik melakukan perbaikan kendaraan.
5. Tim QC menginspeksi hasil perbaikan. Jika *tidak lulus*, perbaikan diulang oleh mekanik. Jika *lulus*, proses berlanjut.
6. Proses ditutup (*Close WO*), dan Control Tower memperbarui status armada di TMS menjadi siap beroperasi.

C. Evaluasi dan Pelaporan Bulanan

1. Setelah status armada diperbarui, sistem TMS secara otomatis menyusun Laporan Biaya perbaikan.

2. Laporan-laporan tersebut diserahkan kepada SPV Pemeliharaan untuk dilakukan *review* (tinjauan).
3. Berdasarkan hasil tinjauan, SPV Pemeliharaan melakukan tindak lanjut dan menyusun rencana *Preventive Maintenance* (PM) atau perawatan pencegahan. Alur SOP pemeliharaan armada selesai.

Rekomendasi SOP Pemeliharaan Armada ini dapat langsung diimplementasikan oleh PT. SILOG dengan memanfaatkan infrastruktur sistem yang sudah tersedia, yaitu TMS, SDMS, dan FIOS. Tidak diperlukan investasi besar pada infrastruktur baru karena SOP ini pada dasarnya adalah penguatan, standardisasi, dan formalisasi dari praktik-praktik yang sudah sebagian berjalan namun belum optimal. Apabila SOP ini diimplementasikan secara konsisten, diproyeksikan downtime ratio armada dapat bergerak turun yang pada akhirnya akan berkontribusi langsung pada peningkatan produktivitas dan utilisasi armada PT. SILOG secara keseluruhan.