

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

##### 4.1.1. Profil Perusahaan



**Gambar 4. 1** Logo PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*

Sumber : PT. Pindo Deli 2025

PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills* adalah perusahaan yang bergerak di industri kertas yang memproduksi berbagai jenis kertas. Perusahaan ini resmi didirikan pada tanggal 31 Januari 1975 dan memiliki unit pertama yang disebut Pindo 1 di Jalan dr. Sutami, Karawang, Jawa Barat. Pada tahun 1997, Pindo Deli bergabung dengan APP (*Asia Pulp & Paper*), yang merupakan kelompok industri pulp dan kertas global yang dimiliki oleh Sinarmas *Group of Companies*.

##### 4.1.2 Sejarah dan Perkembangan PT. Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*

PT Pindo Deli terus berkembang. Pada tahun 1990, mereka membangun Mesin Kertas 3 (PM 3) dan Mesin Kertas 4 (PM 4). Pada tahun 1991, mereka juga membangun Mesin Kertas 5 (PM5), Mesin Kertas 6 (PM6), dan Mesin Kertas 7 (PM7), dan *Deinking*, atau proses daur ulang kertas bekas, mulai beroperasi penuh pada tahun 1992. PT Pindo Deli berubah menjadi penanaman modal asing pada

tahun 1994. Sekarang menjadi anak perusahaan dari Sinarmas Group yang ada di Indonesia. Perusahaan kemudian membuat berbagai jenis kertas, seperti kertas putih, warna, coklat, dan tisu, melalui tiga lokasi produksi yang berbeda. Ini membuat portofolio produknya beragam dan fleksibel.

PT Pindo Deli terus tumbuh. Mereka membangun Mesin Kertas 3 (PM 3) dan Mesin Kertas 4 (PM 4) pada tahun 1990; Mesin Kertas 5 (PM5), Mesin Kertas 6 (PM6), dan Mesin Kertas 7 (PM7) juga dibangun pada tahun 1991; dan *deinking*, atau proses daur ulang kertas bekas, mulai beroperasi penuh pada tahun 1992. Pada tahun 1994, PT Pindo Deli beralih ke penanaman modal asing. Sekarang bertransformasi menjadi anak perusahaan dari grup Sinarmas yang ada di Indonesia. Selanjutnya, perusahaan menggunakan tiga lokasi produksi untuk membuat berbagai jenis kertas, termasuk tisu, coklat, warna, dan putih. Ini menyebabkan portofolio produknya menjadi beragam dan fleksibel.

Selain produk kertas, Pindo Deli juga memiliki divisi kimia yang mendukung produksi, termasuk dalam pembuatan *Caustic Soda (NaOH)*, *Hydrochloric Acid (HCl)*, *Sodium Hypochlorite (NaClO)*, *Chlorine (CL<sub>2</sub>)* dan bahan kimia lainnya sebagai pendukung operasional pabrik kertas. Penjualan bahan kimia di dalam negeri umumnya dilakukan dalam dua bentuk, yaitu bahan padat atau tablet yang dikemas di dalam wadah ember dengan satuan kilogram, serta bahan cair yang dijual dalam satuan liter. Kedua jenis produk tersebut memerlukan penanganan khusus serta izin sesuai ketentuan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI), mengingat karakteristik dan potensi risikonya yang berbeda dalam proses penyimpanan maupun distribusi.

Seiring dengan pertumbuhan dan pengembangan teknologinya, PT. Pindo Deli *Pulp and Paper Mills* telah berhasil memperoleh sejumlah sertifikasi penting seperti ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, ISO 45001, serta PEFC *Chain of Custody*, Halal *Certificate*, dan sertifikat-sertifikat lingkungan seperti *Green Industry*, *Green Mark*, *Greenlabel Singapore*, *Eco Choice*, dan AEO. Sertifikasi tersebut menegaskan komitmen perusahaan terhadap kualitas, keberlanjutan, keselamatan kerja, serta praktik produksi ramah lingkungan.

#### **4.1.3 Visi dan Misi PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills***

Visi dan misi PT. Pindo Deli *Pulp and Paper Mills* adalah sebagai berikut:

##### **Visi:**

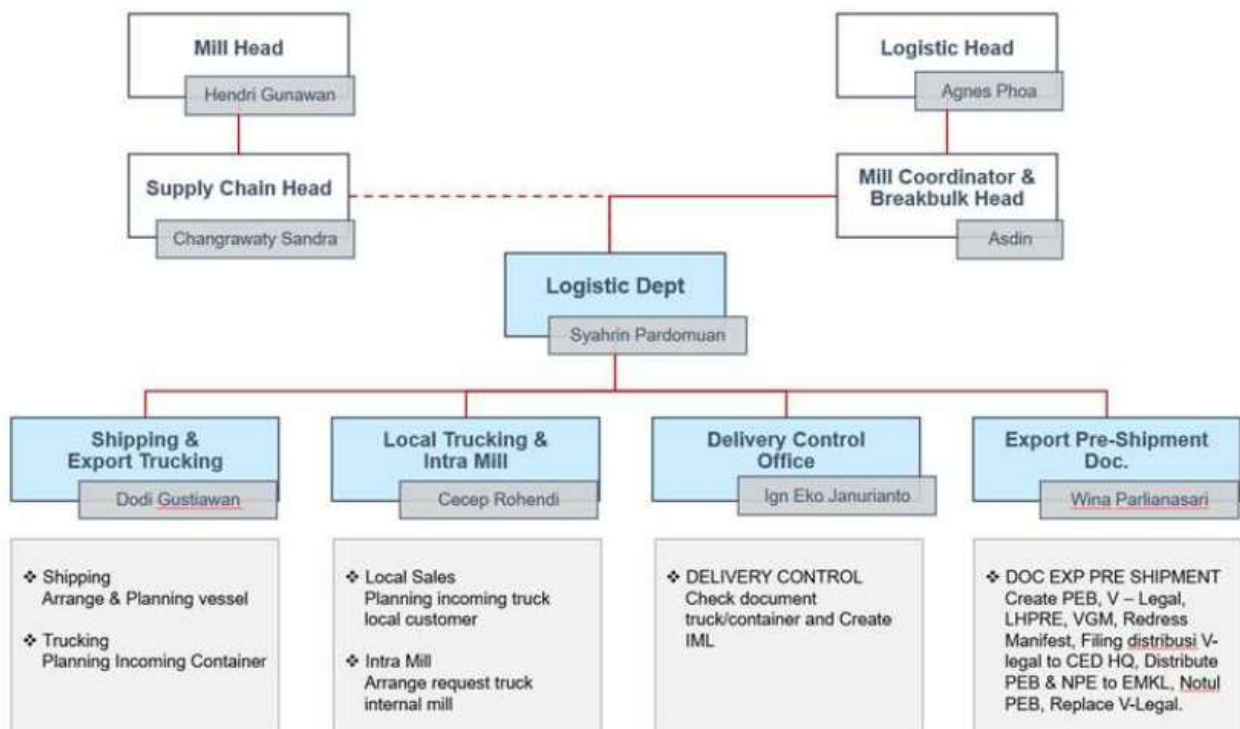
PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills* memiliki visi yaitu menjadi produsen kertas berkualitas tinggi nomor satu di dunia dengan standar internasional pada abad ke-21 yang berkomitmen tinggi untuk memberikan yang terbaik bagi para pelanggan, pemegang saham, karyawan, dan masyarakat.

##### **Misi:**

- a. Meningkatkan pangsa pasar di seluruh dunia
- b. Menggunakan teknologi mutakhir dalam mengembangkan produk baru
- c. Meningkatkan sumber daya manusia melalui pelatihan, dan mewujudkan komitmen usaha berkelanjutan di semua kegiatan operasional.

#### 4.1.4 Struktur Organisasi Departemen Logistik pada PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*

Struktur organisasi sangat penting untuk suatu perusahaan untuk menjamin bahwa operasinya berjalan dengan efisien dan efektif. Struktur organisasi PT Pindo Deli, yang merupakan bagian dari APP Group, mendukung proses produksi yang lancar, manajemen sumber daya, dan keberlanjutan bisnis. Seorang *Mill Head* bertanggung jawab atas keseluruhan operasional pabrik, termasuk koordinasi antar departemen untuk mencapai target kualitas dan produksi. Dengan struktur organisasi yang terorganisir dengan baik. Departemen Logistik yang berada tepat dibawah divisi *Supply chain* Management PT Pindo Deli Karawang juga memiliki struktur organisasi yang terdiri dari beberapa tingkat sesuai dengan hak hingga kewajiban terkait menjalankan tugas. Berikut ini merupakan struktur organisasinya:



**Gambar 4. 2** Struktur organisasi Departement Logistik

Departemen Logistik PT Pindo Deli juga terdiri dari lima tim operasional yang memiliki tugas dan fokus kerja berbeda. Setiap tim dipimpin oleh 1 *Manager* dan 1 Supervisor, kecuali *Vessel Planner* dan *Export Trucking* yang berada di bawah Manager yang sama, namun tetap memiliki supervisor masing-masing.

#### **4.1.5 Tugas dan Fungsi pada PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills***

Departemen Logistik pada Divisi *Supply chain* PT Pindo Deli memiliki beberapa posisi yang bertanggung jawab dalam menjalankan fungsi dan tugas sesuai ketentuan perusahaan. Di bawah ini merupakan penjelasan mengenai peran dan tanggung jawab dari setiap bagian yang berada dalam Departemen Logistik PT Pindo Deli.

##### **1) *Mill Head* (Kepala Pabrik)**

*Mill Head* bertanggung jawab penuh terhadap pengawasan operasional pabrik, termasuk memastikan kelancaran proses produksi, berhubungan dengan profit dan loss, pengelolaan sumber daya, serta pencapaian target perusahaan. Selain itu, *Mill Head* berperan dalam pengambilan keputusan strategis yang berkaitan dengan peningkatan produktivitas, efisiensi biaya, dan pengembangan operasional jangka panjang untuk mendorong performa pabrik secara keseluruhan.

##### **2) Kepala Divisi *Supply chain***

Kepala Divisi *Supply chain* bertugas mengoordinasikan seluruh alur *supply chain*, mulai dari perencanaan kebutuhan material, proses produksi, hingga distribusi. Memastikan ketersediaan stok yang cukup untuk memenuhi permintaan tanpa menyebabkan kelebihan stok atau kekurangan,

mencari cara untuk mengurangi biaya operasional secara berkelanjutan dengan cara melalui project otomatisasi ataupun *project* yang diadakan untuk mengurangi *cost* tambahan. Jabatan ini memastikan seluruh kegiatan berjalan selaras dengan standar perusahaan, serta menjamin ketersediaan material dan ketepatan waktu distribusi ke pelanggan.

### **3) Kepala Departemen Logistik Kepala**

Departemen Logistik bertanggung jawab atas perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan dan melakukan pengawasan untuk seluruh operasional logistik, mulai dari perencanaan strategi dan pengawasan seluruh aktivitas logistik, termasuk pengiriman domestik, ekspor, dokumentasi, dan pengelolaan *transporter*. Selain itu, jabatan ini memastikan layanan logistik berjalan sesuai SOP, regulasi, dan target performa perusahaan. Adapun tugas dan wewenangnya antara lain:

1. Memastikan seluruh proses pengiriman barang berjalan tepat waktu dan sesuai prosedur.
2. Berkoordinasi dengan pihak internal dan pihak eksternal untuk kelancaran distribusi.
3. Menilai dan memantau efektivitas proses logistik untuk meningkatkan efisiensi.
4. Memastikan ketersediaan *container* untuk pengiriman produk
5. Memastikan semua *project* yang sudah dibuat dapat membantu mengurangi *cost* dan mempercepat dan membuat pekerjaan menjadi lebih efisien.

#### 4) *Manager Operasional*

*Manager Operasional* bertugas mengelola pelaksanaan kegiatan logistik sehari-hari, termasuk penjadwalan pengiriman, pengawasan tim lapangan, serta pemecahan berbagai kendala operasional yang muncul selama proses distribusi. Selain itu, *Manager* juga harus memastikan seluruh aktivitas operasional berjalan sesuai standar perusahaan, memastikan proses distribusi berjalan dengan standar yang konsisten dan memenuhi target yang telah ditentukan oleh perusahaan.

#### 4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan yang dilakukan pada PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills* Karawang, diperoleh gambaran mengenai proses distribusi produk kertas dalam negeri yang melibatkan beberapa pihak, mulai dari bagian *sales*, *shipping control*, logistik, *transporter*, hingga pelanggan. Selain itu, diperoleh pula informasi terkait sistem *monitoring* distribusi yang saat ini berjalan, kendala operasional yang terjadi selama proses distribusi, serta upaya perusahaan dalam mengendalikan waktu inap armada distribusi.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan informan utama dan informan pendukung yang terlibat langsung dalam aktivitas distribusi, yaitu pihak logistik dan operasional distribusi PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*. Hasil wawancara menunjukkan bahwa proses *monitoring* distribusi saat ini masih dilakukan secara manual melalui WhatsApp Group, Google Form, serta rekap data menggunakan Microsoft Excel. Kondisi tersebut menyebabkan proses *monitoring*

belum berjalan secara *real-time* karena masih bergantung pada pembaruan data dari pihak *transporter*.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Plan–Do–Check–Act* (PDCA) untuk menganalisis proses distribusi produk kertas dalam negeri pada PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*. Penggunaan metode PDCA dalam penelitian ini sejalan dengan konsep perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) yang menekankan proses perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindak lanjut perbaikan secara sistematis.

Penerapan metode PDCA pada penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kondisi distribusi yang berjalan saat ini, mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, melakukan evaluasi terhadap proses distribusi, serta merumuskan usulan perbaikan untuk meningkatkan efektivitas *monitoring* distribusi dan mengurangi waktu inap armada.

#### **4.2.1 Proses Distribusi Produk Kertas Dalam Negeri pada PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills* Menggunakan Pendekatan *Plan–Do–Check–Act* (PDCA)**

Dalam menganalisis proses distribusi produk kertas dalam negeri pada PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*, penelitian ini menggunakan pendekatan *Plan–Do–Check–Act* (PDCA). Metode PDCA digunakan untuk melihat kondisi aktual distribusi yang berjalan saat ini, mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, melakukan evaluasi, serta merumuskan perbaikan secara berkelanjutan. Pendekatan ini dipilih karena mampu menggambarkan proses distribusi secara sistematis mulai dari tahap perencanaan hingga tindak lanjut perbaikan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, proses distribusi produk kertas dalam negeri di PT Pindo Deli melibatkan beberapa pihak, yaitu bagian *sales*,

*shipping control*, logistik, *transporter*, serta pelanggan. Aktivitas distribusi dimulai sejak penerimaan pesanan hingga produk diterima pelanggan. Hasil tersebut kemudian dianalisis menggunakan pendekatan PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) sebagai kerangka perbaikan berkelanjutan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Informan 3, diketahui bahwa metode PDCA merupakan salah satu pendekatan yang digunakan perusahaan untuk mendukung proses perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) dalam kegiatan operasional. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi peluang perbaikan sehingga proses yang berjalan dapat menjadi lebih efektif dan efisien.

"PDCA merupakan salah satu framework yang digunakan untuk mencari peluang perbaikan dalam suatu proses. Melalui pendekatan ini, perusahaan dapat mengidentifikasi proses yang masih terlalu lama, kurang efisien, atau memiliki biaya yang tinggi sehingga dapat dilakukan perbaikan agar proses tersebut menjadi lebih sederhana dan lebih efektif." (Wawancara dengan Informan 3, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa PDCA tidak hanya digunakan sebagai alat pemecahan masalah, tetapi juga sebagai metode untuk mengevaluasi proses yang sedang berjalan dan menemukan peluang peningkatan kinerja. Melalui tahapan yang sistematis, perusahaan dapat mengidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, mengurangi pemborosan, serta meningkatkan efisiensi operasional.

Lebih lanjut, Informan 3 menjelaskan bahwa tujuan utama penerapan PDCA dalam proses distribusi adalah untuk mengoptimalkan kinerja distribusi sehingga aktivitas operasional dapat berjalan lebih efektif.

"Tujuan utama penggunaan PDCA adalah untuk melakukan optimalisasi proses. Melalui PDCA, perusahaan dapat menemukan area yang masih perlu diperbaiki sehingga proses distribusi dapat berjalan lebih cepat, lebih efisien,

dan memberikan hasil yang lebih baik." (Wawancara dengan Informan 3, 11 Mei 2026)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat dipahami bahwa penerapan PDCA pada proses distribusi tidak hanya berfokus pada penyelesaian masalah yang terjadi, tetapi juga pada upaya peningkatan kinerja secara berkelanjutan. Dengan demikian, metode PDCA dinilai sesuai untuk digunakan dalam menganalisis proses distribusi produk kertas dalam negeri di PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills* karena mampu membantu perusahaan mengidentifikasi permasalahan, merumuskan perbaikan, serta mengevaluasi efektivitas solusi yang diterapkan.

### **1. *Plan* (Perencanaan)**

Tahap *Plan* merupakan langkah awal dalam siklus PDCA yang bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi aktual, menemukan akar permasalahan, dan menyusun rencana perbaikan yang terukur. Pada penelitian ini, tahap *Plan* difokuskan pada proses distribusi produk kertas dalam negeri di PT Pindo Deli, khususnya yang berkaitan dengan sistem *monitoring* truk dan masalah waktu inap kendaraan.

#### **a) Penentuan Tema Permasalahan**

Langkah pertama dalam tahap *Plan* adalah menetapkan tema permasalahan secara jelas dan spesifik. Tahap pertama dalam PDCA adalah menentukan tema permasalahan yang akan menjadi fokus perbaikan. Berdasarkan hasil wawancara, permasalahan yang menjadi perhatian utama adalah belum optimalnya *monitoring* distribusi dan tingginya durasi *truck* inap. Berdasarkan kondisi dilapangan informan 3, Pak Haidar menjelaskan bahwa:

"Misalkan kita menemukan suatu isu, pertama yang dilakukan adalah menentukan tema masalahnya terlebih dahulu. Kita melihat proses mana yang masih terlalu lama, terlalu mahal, atau menyebabkan proses secara keseluruhan menjadi tidak efektif." (Wawancara dengan Informan 3, 11 Mei 2026)

Temuan tersebut menunjukkan bahwa tema permasalahan harus dipilih berdasarkan dampaknya terhadap kinerja distribusi. Dalam penelitian ini, fokus permasalahan diarahkan pada *monitoring* distribusi dan *truck* inap yang mempengaruhi perputaran armada. Sistem *monitoring* armada yang dilakukan antara PT Pindo Deli dengan pihak *transporter* masih dilakukan secara manual, yaitu melalui WhatsApp Group dan dilanjutkan dengan merekap data di Microsoft Excel. Kondisi ini menyebabkan informasi tidak selalu tersedia secara *real-time* dan sangat bergantung pada kecepatan respons masing-masing pengurus *transporter*. Informan pertama, Rio, menyampaikan bahwa:

"Kalau proses monitoring truck yang sedang berjalan itu masih dari Whatsapp grup dan file Excel saja. Jadi kita dari angkutan akan update terus posisi trucknya di Whatsapp grup, nanti kita akan masukkan ke Excel sendiri." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026).

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa sistem *monitoring* distribusi yang digunakan perusahaan belum terintegrasi dalam satu platform yang mampu menampilkan informasi secara *real-time*. Diperkuat oleh pernyataan Informan 3 yang menjelaskan saat melakukan tahapan *Plan*:

"Contohnya, misalnya kita sudah tau bahwa salah satu root cause isunya kita tuh proses monitoring masih manual sama nggak efisien. Akhirnya kita tuh punya improvement idea, gimana kalau kita mengotomasi atau sistem monitoring kita." (Wawancara dengan Informan 3, 11 Mei 2026).

Berdasarkan kedua pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa tema permasalahan utama yang menjadi fokus penelitian adalah belum optimalnya sistem *monitoring* distribusi yang berdampak pada keterlambatan informasi serta rendahnya visibilitas terhadap kondisi armada distribusi.

Salah satu permasalahan yang menjadi perhatian dalam proses distribusi adalah tingginya durasi durasi truck inap yang melebihi standar perusahaan. Kondisi ini berdampak pada rendahnya tingkat perputaran armada sehingga efektivitas distribusi menjadi kurang optimal.

"Kalau standar yang ditetapkan perusahaan itu maksimal dua hari untuk truck inap. Tapi pada praktiknya masih ada beberapa unit yang bisa sampai sepuluh hari belum bongkar di customer. Kondisi ini tentu berpengaruh ke perputaran armada karena kendaraan yang seharusnya sudah bisa digunakan untuk pengiriman berikutnya masih tertahan di lokasi customer." (Wawancara dengan informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat kesenjangan antara kondisi aktual dan target yang telah ditetapkan perusahaan. Durasi truck inap yang mencapai 10 hari menunjukkan adanya selisih sekitar 8 hari dari standar maksimal perusahaan. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya tingkat *turnover* armada, yang ditargetkan mencapai 20 kali per bulan namun pada realisasinya hanya sekitar 13 kali per bulan. Akibatnya, pemanfaatan armada menjadi kurang optimal dan berpotensi meningkatkan biaya distribusi perusahaan.

#### **b) Analisis Kondisi Aktual (*As-Is Condition*)**

Analisis kondisi aktual dilakukan untuk memahami proses yang saat ini berjalan sebelum dilakukan perbaikan. Berdasarkan wawancara dengan

Informan 1, alur distribusi produk kertas dalam negeri di PT Pindo Deli secara umum berjalan sebagai berikut:

”Proses distribusi diawali ketika Sales Confirmation (SC) diterbitkan oleh tim Sales dan kemudian dikirim melalui email ke tim shipment control Pindo Deli. Tim shipment control selanjutnya membuat Delivery Note (DN) berdasarkan SC tersebut. Setelah DN dibuat, tim logistik menerbitkan Freight Order (FO) yang berisi informasi DN dan SC, kemudian FO ini secara otomatis masuk ke sistem biaya angkutan. Dari sistem tersebut, pengurus angkutan melakukan assign driver berdasarkan nomor FO. Driver yang telah mendapat FO kemudian masuk ke area PT Pindo Deli dengan melewati beberapa tahapan, yaitu melapor ke security, timbang pertama (timbang 1), lalu masuk ke gudang untuk proses pemuatan. Setelah selesai muat, truk keluar melewati timbang kedua (timbang 2) dan security sebelum berangkat menuju pelanggan” (Wawancara dengan informan 1, 11 Mei 2026).

Setelah melewati proses alur distribusi, Sesampainya di lokasi pelanggan, proses bongkar dilakukan dan pelanggan menerima tanda bukti penerimaan barang. Surat jalan terdiri dari tiga rangkap: surat jalan asli berwarna putih dikembalikan ke pihak Pindo Deli sebagai bukti pengiriman, surat jalan biru digunakan untuk memproses *invoice*, dan surat jalan fotokopi putih disimpan oleh pengangkut atau diberikan ke pelanggan sebagai arsip. Adapun kondisi *monitoring* yang saat ini berjalan, menurut keterangan Informan 1:

“Masih dilakukan melalui dua cara yaitu pembaruan status via WhatsApp grup oleh masing-masing pengurus transporter, dan rekap data ke dalam file Microsoft Excel yang telah disediakan templatnya. Selain itu, sebagian pengurus juga mengisi Google Form yang kemudian terintegrasi dengan spreadsheet untuk mempermudah pengolahan data” (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026).

Meskipun ada upaya melalui Google Form dan aplikasi dengan sistem digital untuk melacak armada pengiriman, memetakan rute, dan

mengumpulkan bukti pengiriman (*Yogee*), sistem ini masih sangat bergantung pada keaktifan individu. Pengurus melaporkan posisi armada minimal dua kali sehari, yaitu sebelum pukul 06.00 pagi dan sekitar pukul 15.00–16.00 sore. Namun keterlambatan update dari pengurus masih sering terjadi, sehingga informasi yang tersedia tidak selalu mencerminkan kondisi terkini di lapangan. Berdasarkan kondisi di lapangan, Informan 1 menjelaskan bahwa:

“Yang menjadi kendalanya itu biasanya pengurusnya nggak terlalu siap, jadi butuh waktu yang lama buat kasih respon update, terkadang mereka merespon tidak secara real time.”  
(Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 202).

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa temuan ini memiliki pengaruh terhadap efektivitas proses distribusi dan menjadi dasar dalam analisis pada tahapan PDCA. Peneliti selanjutnya mengaitkan temuan lapangan dengan kondisi aktual perusahaan untuk merumuskan peluang perbaikan yang dapat diterapkan.

**Tabel 4. 1 Perbandingan Kondisi Aktual dan Kondisi Ideal (*As-Is vs To-Be*)**

NO	<i>What Actually Happened</i> (Kondisi Aktual)	<i>What Should Be Happened</i> (Kondisi Ideal)
1	<i>Monitoring</i> durasi inap truk masih dilakukan secara manual melalui laporan vendor via WhatsApp.	<i>Monitoring</i> dilakukan secara <i>online</i> berbasis <i>dashboard</i> (Power BI) agar data terpusat, tidak mudah hilang, dan mempercepat proses pelaporan.
2	Terjadi waktu inap yang berlebihan (hingga 10 hari) akibat keterbatasan gudang dan antrean bongkar muat.	Memperbaiki sistem contract kepada transporter
3	Tidak terdapat sistem pencatatan dan pelaporan otomatis, sehingga proses rekap membutuhkan waktu yang cukup lama.	<i>Dashboard</i> mampu memvisualisasikan data waktu inap per <i>transporter</i> secara otomatis sehingga mempercepat proses analisis dan pelaporan.

NO	<i>What Actually Happened (Kondisi Aktual)</i>	<i>What Should Be Happened (Kondisi Ideal)</i>
4	Koordinasi antar pihak ( <i>warehouse, transporter, dan Planner</i> ) masih dilakukan secara manual dan tidak <i>real-time</i> .	Informasi status armada dapat diakses secara cepat dan transparan oleh seluruh pihak terkait untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih responsif.

Sumber: Data diolah penulis, 2026

Dari perbandingan pada tabel di atas, terlihat jelas bahwa kondisi aktual sistem *monitoring* distribusi di PT Pindo Deli masih jauh dari ideal. Proses yang masih manual menimbulkan keterlambatan informasi, risiko kesalahan data, dan lemahnya visibilitas terhadap kondisi armada secara keseluruhan.

#### c) Penetapan Target Perbaikan dengan Kriteria SMART dan QCDSM

Agar rencana perbaikan dapat diukur dan dievaluasi dengan baik, penelitian ini menggunakan dua pendekatan dalam menetapkan target, yaitu kriteria SMART dan QCDSM.

**Tabel 4. 2 Kriteria SMART pada Tahap *Plan***

Kriteria SMART	Penjelasan
<i>Specific</i>	Mengurangi waktu inap truk kontrak di lokasi pelanggan melalui peningkatan sistem <i>monitoring</i> dan koordinasi antar pihak terkait.
<i>Measurable</i>	Menargetkan penurunan rata-rata waktu inap truk dari lebih dari 10 hari menjadi maksimal $\leq 2$ hari per unit.
<i>Achievable</i>	Target dicapai melalui implementasi <i>monitoring</i> berbasis <i>dashboard</i> serta peningkatan kontrol dalam alokasi <i>transporter</i> .

<i>Reasonable</i>	Penurunan waktu inap dinilai realistis karena masih berada dalam batas toleransi perusahaan, yaitu maksimal 2 hari dari kondisi sebelumnya yang mencapai 10 hari.
<i>Time</i>	Target perbaikan diharapkan dapat tercapai dalam waktu maksimal 2 bulan setelah implementasi sistem berbasis <i>dashboard (automation)</i> .

Sumber: Data diolah penulis, 2026

Dalam tahap *Plan*, penetapan target perbaikan menjadi salah satu langkah penting agar proses *improvement* memiliki arah yang jelas dan dapat diukur keberhasilannya. Berdasarkan hasil wawancara, Pak Haidar menjelaskan bahwa sebelum suatu proyek perbaikan dijalankan, perusahaan terlebih dahulu menetapkan tujuan yang spesifik dan terukur menggunakan pendekatan SMART.

"Kalau kita sudah menemukan suatu isu atau permasalahan, biasanya yang pertama dilakukan adalah menentukan tema perbaikannya terlebih dahulu. Setelah itu targetnya harus dibuat dengan pendekatan SMART. Jadi masalah yang dipilih harus spesifik, harus bisa diukur, harus memungkinkan untuk dilakukan, harus relevan dengan target atau KPI yang ada, dan juga harus punya batas waktu yang jelas. Jangan sampai kita punya target perbaikan, tapi tidak tahu kapan target tersebut harus selesai." (Wawancara dengan informan 3, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa penetapan target perbaikan tidak hanya berfokus pada hasil yang ingin dicapai, tetapi juga harus mempertimbangkan aspek keterukuran, relevansi, dan jangka waktu pelaksanaannya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan kriteria SMART untuk memastikan bahwa target perbaikan yang ditetapkan dapat dicapai dan dievaluasi secara objektif.

Target utama yang ditetapkan adalah menurunkan rata-rata durasi *truck* inap yang pada kondisi aktual dapat mencapai lebih dari 10 hari

menjadi maksimal 2 hari sesuai standar perusahaan. Target tersebut dinilai spesifik karena berfokus pada permasalahan *durasi truck inap*, terukur karena memiliki indikator yang jelas berupa jumlah hari inap kendaraan, dapat dicapai melalui implementasi *dashboard monitoring* distribusi, relevan dengan upaya peningkatan kinerja distribusi perusahaan, serta memiliki batas waktu pencapaian selama dua bulan setelah implementasi sistem *dashboard*.

Selain SMART, digunakan pula kerangka QCDSM sebagai alat evaluasi dampak perbaikan. QCDSM merupakan kerangka evaluasi kinerja yang digunakan untuk mengukur dampak suatu perbaikan berdasarkan lima aspek utama, yaitu *Quality* (kualitas), *Cost* (biaya), *Delivery* (pengiriman), *Safety* (keselamatan), dan *Morale* (moral atau semangat kerja). Analisis QCDSM membantu organisasi dalam menilai efektivitas perbaikan secara menyeluruh, tidak hanya dari aspek operasional tetapi juga dari aspek keselamatan dan sumber daya manusia (Kurniawan et al., 2023).

**Tabel 4. 3 Kriteria QCDSM pada Tahap *Plan***

Kriteria QCDSM	Penjelasan
<i>Quality</i>	Meningkatkan akurasi data waktu inap sehingga proses tindak lanjut terhadap <i>transporter</i> dapat dilakukan berdasarkan kondisi aktual di lapangan.
<i>Cost</i>	Mengurangi potensi kerugian biaya akibat keterlambatan rotasi kendaraan kontrak dalam periode 1 bulan.
<i>Delivery</i>	Mempercepat perputaran armada sehingga proses pengiriman berikutnya dapat berjalan lebih cepat dan tepat waktu.
<i>Safety</i>	Mengurangi risiko kerusakan produk, seperti barang basah atau rusak, yang dapat menurunkan kualitas produk selama proses distribusi.

Kriteria QCDSM	Penjelasan
<i>Morale</i>	Meningkatkan kedisiplinan dan tanggung jawab antar pihak operasional dan <i>transporter</i> melalui sistem <i>monitoring</i> yang lebih transparan.

Sumber: Data diolah penulis, 2026

Dari aspek kualitas, perbaikan diharapkan meningkatkan akurasi data *monitoring*. Dari aspek biaya, berkurangnya waktu inap akan mengurangi potensi kerugian dari armada yang tidak produktif. Dari aspek pengiriman, perputaran armada yang lebih cepat akan meningkatkan jumlah trip dalam sebulan. Dari aspek keselamatan, risiko kerusakan produk selama menunggu proses bongkar dapat diminimalkan. Dan dari aspek moral, sistem yang lebih transparan diharapkan meningkatkan kedisiplinan semua pihak yang terlibat.

#### d) Identifikasi Akar Masalah

Setelah kondisi aktual dipahami dan target ditetapkan, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi akar penyebab permasalahan. Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga informan, ditemukan beberapa faktor yang berkontribusi terhadap tingginya waktu inap truk dan lemahnya sistem *monitoring* distribusi.

**Tabel 4. 4 Identifikasi Akar Masalah Berdasarkan Kategori**

Kategori	Faktor Penyebab
<i>Man</i> (Manusia)	Pengurus <i>transporter</i> tidak selalu update secara tepat waktu; keterlambatan respons karena ketergantungan pada individu tertentu.

Kategori	Faktor Penyebab
<i>Method</i> (Metode)	Pelaporan masih dilakukan manual via WhatsApp dan direkap ke Excel; tidak ada sistem otomatis yang mengikat.
<i>Machine</i> (Peralatan)	Armada truk mengalami <i>breakdown</i> di tengah perjalanan sehingga memperlambat proses distribusi dan memperpanjang waktu inap.
<i>Material</i> (Barang)	Barang yang dikirim tidak selalu menjadi prioritas bongkar; gudang pelanggan masih penuh sehingga barang yang baru tiba harus menunggu.
<i>Environment</i> (Lingkungan)	Kapasitas gudang pelanggan terbatas; antrean bongkar panjang; kekurangan tenaga bongkar ( <i>manpower</i> ) di lokasi pelanggan.

Sumber: Data diolah penulis berdasarkan hasil wawancara, 2026

Dari aspek manusia (*man*), masalah utama berasal dari keterlambatan *update* informasi oleh pengurus *transporter*. Seperti yang diungkapkan oleh Informan 1, keterlambatan *update* ini menyebabkan tim internal kesulitan mengambil tindakan tepat waktu karena tidak mengetahui kondisi aktual armada di lapangan.

Dari aspek metode (*method*), sistem pelaporan yang masih mengandalkan WhatsApp Group dan rekap Excel terbukti tidak efisien dan rawan kesalahan. Informan 1 menyebutkan bahwa:

“Proses monitoring truk yang berjalan saat ini masih dilakukan secara manual melalui WhatsApp Group dan rekap data ke dalam Microsoft Excel. Kondisi tersebut menyebabkan monitoring belum dapat berjalan secara real-time karena sangat bergantung pada pembaruan informasi dari masing-masing pengurus angkutan. Selain itu, keterlambatan update data dapat menghambat proses pemantauan armada dan menyulitkan identifikasi kendaraan yang mengalami keterlambatan atau durasi truck inap.” (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026).

Tidak adanya sistem yang mengikat pengurus untuk melaporkan secara otomatis menjadi celah besar dalam kelancaran *monitoring*.

Dari aspek peralatan (*machine*), Informan 2 menyebutkan bahwa:

“Armada truk yang mengalami breakdown di tengah perjalanan juga menjadi faktor yang memperburuk situasi. Ketika truk rusak, proses pencarian armada pengganti membutuhkan waktu dan koordinasi tambahan, sehingga lead time ke pelanggan menjadi jauh lebih panjang dari seharusnya” (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026).

Dari aspek *material*, barang yang dikirimkan tidak selalu menjadi prioritas bongkar di gudang pelanggan. Hal ini terjadi karena gudang pelanggan sering kali masih penuh dengan stok yang belum terjual, sehingga barang yang baru datang harus menunggu antrian lebih lama. Jika dilihat dari aspek lingkungan (*environment*), keterbatasan kapasitas gudang pelanggan menjadi faktor yang paling dominan. Informan 1 menjelaskan bahwa:

“ketika kapasitas bongkar gudang hanya mampu menampung 2 unit per hari sementara ada 5 hingga 10 truk yang antri, otomatis waktu inap meningkat secara signifikan. Selain itu, kekurangan tenaga bongkar di lokasi pelanggan juga memperparah kondisi ini” (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026).

Dari kelima faktor tersebut, faktor lingkungan, kapasitas gudang pelanggan, dan metode sistem *monitoring* manual masih menjadi akar masalah yang paling berpengaruh dan berada dalam jangkauan perbaikan oleh PT Pindo Deli.

#### e) Rancangan Perbaikan

Berdasarkan hasil wawancara, Informan 1 menjelaskan bahwa kebutuhan utama dalam proses monitoring distribusi adalah tersedianya sistem yang mampu menampilkan data secara real-time sehingga tim logistik tidak perlu menunggu pembaruan manual dari pengurus angkutan. Menurutnya, dashboard berbasis Power BI akan memudahkan proses pemantauan karena data dapat ditampilkan secara visual, terpusat, dan lebih mudah dianalisis dibandingkan penggunaan Excel.

“Harapan utama adalah terwujudnya sistem monitoring yang dapat berjalan secara real-time sehingga tim logistik tidak perlu menunggu pembaruan manual dari pengurus angkutan. Dashboard Power BI dinilai lebih memudahkan karena data dapat dilihat secara visual, historis, dan lebih cepat untuk kebutuhan analisis maupun pengambilan keputusan.” (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026).

Sejalan dengan hal tersebut, Informan 3 menyampaikan bahwa solusi terhadap permasalahan monitoring yang masih manual dapat dilakukan melalui pengembangan dashboard yang mengintegrasikan seluruh laporan ke dalam satu platform terpusat. Dengan adanya dashboard, proses monitoring dapat dilakukan secara berkelanjutan dan waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh informasi menjadi lebih singkat.

“Apabila akar masalah yang ditemukan adalah proses monitoring yang masih manual dan tidak efisien, maka solusi yang dapat diterapkan adalah pengembangan dashboard yang mengintegrasikan seluruh laporan ke dalam satu platform terpusat secara otomatis, sehingga waktu monitoring dapat dipersingkat dan pemantauan dapat dilakukan secara berkelanjutan.” (Wawancara dengan Informan 3, 11 Mei 2026).

Selain pengembangan dashboard, diperlukan pula peningkatan koordinasi dengan pelanggan dan transporter untuk mengurangi durasi truck detention. Informan 1 menjelaskan bahwa salah satu penyebab utama truk inap adalah keterbatasan kapasitas bongkar di gudang pelanggan. Oleh karena itu, perusahaan

perlu memperoleh komitmen kapasitas bongkar yang realistis dari pelanggan agar alokasi armada dapat disesuaikan dengan kemampuan penerimaan barang di lapangan.

## **2. *Do* (Pelaksanaan)**

Tahap *Do* merupakan tahap implementasi dari rencana perbaikan yang telah disusun pada tahap *Plan*. Pada penelitian ini, tahap *Do* berfokus pada dua hal utama, yaitu perubahan sistem *monitoring* dari manual menjadi berbasis *dashboard*, serta penguatan koordinasi operasional antara PT Pindo Deli, *transporter*, dan pelanggan.

### **a) Implementasi *Dashboard Monitoring* Berbasis Power BI**

Berdasarkan rancangan yang telah disusun, implementasi *dashboard* dilakukan dengan mengintegrasikan data yang sebelumnya tersebar di berbagai platform, seperti WhatsApp Group, Google Form, dan file Excel, ke dalam satu sistem visualisasi berbasis Power BI. Seperti yang dijelaskan oleh Informan 3, *dashboard* ini berfungsi untuk mengotomasi proses *monitoring* sehingga tim logistik tidak perlu lagi menunggu laporan manual dari pengurus *transporter*.

Implementasi *dashboard monitoring* distribusi dilakukan untuk mempermudah proses pemantauan armada dan mempercepat akses informasi yang dibutuhkan oleh tim logistik. Melalui *dashboard* tersebut, berbagai informasi distribusi dapat ditampilkan dalam satu tampilan yang terintegrasi sehingga pengguna tidak perlu lagi melakukan pencarian data secara manual dari berbagai sumber.

"Kalau dashboard ini sudah digunakan, informasi yang bisa dilihat cukup lengkap. Kita bisa melihat nomor FO, posisi atau status unit yang sedang berjalan, berapa lama unit tersebut berada di customer, sampai histori pengiriman dari masing-masing transporter. Jadi monitoring bisa dilakukan lebih cepat karena datanya sudah tersedia dalam satu tampilan." (Wawancara dengan informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa *dashboard Monitoring* mampu menyediakan informasi distribusi yang lebih terintegrasi dibandingkan sistem sebelumnya. Selain menampilkan status armada secara aktual, *dashboard* juga membantu pengguna dalam melakukan analisis kinerja distribusi melalui data historis yang tersimpan dalam sistem.

Pak Rio juga menjelaskan bahwa *dashboard* dirancang agar pengguna dapat melakukan pencarian dan analisis data secara lebih fleksibel sesuai kebutuhan *monitoring* yang dilakukan.

"Nanti datanya juga bisa difilter sesuai kebutuhan. Misalnya mau lihat transporter tertentu, periode tertentu, atau area tujuan tertentu, jadi lebih mudah kalau mau melakukan pengecekan atau evaluasi distribusi." (Wawancara dengan informan 1, 11 Mei 2026)

Selain memberikan kemudahan dalam proses *monitoring*, implementasi *dashboard* juga didukung oleh proses pengolahan data yang dilakukan secara otomatis sebelum informasi ditampilkan kepada pengguna.

"Kalau datanya sudah masuk ke sistem, proses pengolahannya bisa dilakukan otomatis. Jadi data yang ditampilkan lebih rapi, konsisten, dan tidak perlu dibersihkan lagi secara manual setiap hari." (Wawancara dengan informan 1, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa implementasi *dashboard* tidak hanya meningkatkan kemudahan akses informasi, tetapi juga membantu menjaga kualitas data yang digunakan dalam proses

*monitoring* distribusi. Dengan informasi yang lebih akurat dan terstruktur, tim logistik dapat melakukan pengawasan armada serta pengambilan keputusan secara lebih cepat dan efektif.

#### **b) Perubahan Proses *Monitoring* dari Manual ke Otomatis**

Sebelum adanya *dashboard monitoring*, proses pemantauan armada masih bergantung pada laporan yang diberikan oleh pengurus *transporter*. Informasi mengenai posisi kendaraan belum dapat diperoleh secara langsung oleh tim logistik sehingga proses *monitoring* sangat bergantung pada ketepatan waktu pelaporan dari masing-masing pengurus.

"Sebelumnya pengurus angkutan wajib memberikan update posisi unit minimal dua kali sehari, biasanya pagi sebelum jam 06.00 dan sore sekitar jam 15.00 sampai 16.00. Jadi informasi posisi kendaraan yang kita terima berasal dari laporan yang mereka kirimkan." (Wawancara dengan informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa proses *monitoring* distribusi masih dilakukan secara manual melalui pelaporan berkala dari pihak *transporter*. Sistem tersebut mengharuskan tim logistik menunggu informasi yang dikirimkan oleh pengurus sebelum mengetahui kondisi armada yang sedang beroperasi.

Pak Rio juga menjelaskan bahwa pelaksanaan *monitoring* sering mengalami kendala ketika laporan dari pengurus *transporter* tidak dikirimkan sesuai jadwal yang telah ditentukan.

"Terkadang ada kondisi di mana update dari pengurus terlambat masuk. Kalau laporan terlambat, kita juga jadi terlambat mengetahui posisi atau kondisi unit yang ada di lapangan." (Wawancara dengan informan 1, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas *monitoring* distribusi sangat dipengaruhi oleh kedisiplinan dan kecepatan respons pengurus *transporter* dalam memberikan informasi. Keterlambatan pelaporan menyebabkan tim logistik tidak dapat memperoleh kondisi aktual armada secara tepat waktu, sehingga proses tindak lanjut terhadap kendaraan yang mengalami kendala juga berpotensi mengalami keterlambatan.

Setelah implementasi *dashboard* berbasis Power BI, proses ini berubah secara signifikan. Data dari Google Form yang diisi pengurus secara otomatis terhubung dan terbaca oleh sistem *dashboard*, sehingga pembaruan informasi dapat dilakukan lebih sering dan tidak lagi bergantung pada satu waktu laporan saja. Selain itu, aplikasi Yogee yang sudah digunakan sebelumnya juga diintegrasikan lebih lanjut untuk mendukung pelacakan posisi armada secara *real-time*.

### c) **Peningkatan Koordinasi Operasional**

Selain perubahan pada sistem *monitoring*, tahap Do juga mencakup upaya peningkatan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam proses distribusi. Koordinasi dilakukan sebagai bentuk respons terhadap berbagai kendala yang muncul selama proses pengiriman, terutama ketika terjadi keterlambatan bongkar yang menyebabkan *truck* inap melebihi standar perusahaan.

"Kalau ada unit yang sudah lebih dari dua hari belum bongkar, biasanya kita langsung follow up ke customer. Kita koordinasi juga ke sales, Shipment Control, sama pihak gudang untuk cari tahu penyebabnya dan bagaimana tindak lanjutnya." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa perusahaan tidak hanya melakukan *monitoring* terhadap armada distribusi, tetapi juga melakukan koordinasi aktif dengan pihak terkait ketika ditemukan kendala di lapangan. Langkah tersebut dilakukan untuk mempercepat penyelesaian masalah dan meminimalkan dampak keterlambatan terhadap proses distribusi. Selain itu, koordinasi juga dilakukan ketika terjadi kondisi darurat yang berpotensi menghambat pengiriman produk kepada pelanggan. Salah satu kondisi yang sering menjadi perhatian adalah ketika armada mengalami kerusakan di tengah perjalanan sehingga tidak dapat melanjutkan proses pengiriman.

"Kalau unit mengalami storing atau breakdown di perjalanan, biasanya kita langsung siapkan armada pengganti. Muatan dipindahkan ke unit lain supaya pengiriman ke customer tidak terlalu lama tertunda." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa perusahaan telah memiliki langkah penanganan yang cepat terhadap gangguan distribusi yang bersifat operasional. Penggunaan armada pengganti menjadi salah satu upaya untuk menjaga kelancaran distribusi dan menghindari keterlambatan pengiriman kepada pelanggan. Dengan demikian, implementasi tahap *Do* tidak hanya berfokus pada pelaksanaan proses distribusi yang telah direncanakan, tetapi juga mencakup tindakan

responsif dalam mengatasi kendala yang muncul selama proses distribusi berlangsung.

#### **d) Penentuan Jenis Armada yang Tepat**

Selain memastikan kelancaran proses distribusi, tahap *Do* juga mencakup pemilihan armada yang sesuai dengan karakteristik produk yang akan dikirim. Pemilihan armada menjadi penting karena setiap jenis kendaraan memiliki kapasitas dan spesifikasi yang berbeda sehingga harus disesuaikan dengan kebutuhan pengiriman.

"Untuk pengiriman itu kita harus menyesuaikan jenis armadanya. Ada yang pakai wingbox, ada juga yang pakai tronton. Jadi sebelum FO diterbitkan harus dipastikan dulu cargo ready dan jenis kendaraannya sesuai dengan kebutuhan customer." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa proses pemilihan armada dilakukan sebelum kegiatan pengiriman dilaksanakan. Kesesuaian antara jenis kendaraan dan muatan yang akan dikirim menjadi faktor penting untuk mendukung kelancaran distribusi serta menghindari kendala operasional selama proses pengiriman.

Informan 2 juga menjelaskan bahwa ketidaksesuaian antara jenis kendaraan yang tersedia dengan kebutuhan pengiriman dapat menyebabkan proses distribusi tertunda karena diperlukan penyesuaian kembali terhadap armada yang digunakan.

"Terkadang ada kondisi DO yang keluar tidak sesuai dengan armada yang tersedia. Kalau seperti itu biasanya harus dicari kendaraan yang sesuai dulu, jadi proses pengirimannya bisa tertunda." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa verifikasi *cargo ready* dan pemilihan armada merupakan bagian penting dalam tahap *Do*. Apabila proses tersebut tidak dilakukan dengan baik, maka dapat menimbulkan keterlambatan distribusi yang berdampak pada jadwal pengiriman kepada customer. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa seluruh kebutuhan pengiriman telah diverifikasi sebelum *Freight Order* (FO) diterbitkan agar proses distribusi dapat berjalan sesuai rencana.

### **3. Check (Evaluasi)**

Tahap *Check* merupakan proses evaluasi terhadap hasil implementasi yang telah dilakukan pada tahap *Do*. Tujuannya adalah untuk mengukur sejauh mana perbaikan yang dilakukan berhasil mencapai target yang telah ditetapkan pada tahap *Plan*.

#### **a) Evaluasi Efektivitas *Dashboard Monitoring***

Setelah *dashboard monitoring* berbasis Power BI diimplementasikan, evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penggunaan sistem tersebut. Berdasarkan keterangan Informan 3, *dashboard* terbukti mampu mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses *monitoring* harian. Jika sebelumnya tim harus menunggu laporan manual dari pengurus sebelum dapat mengambil tindakan, maka setelah penggunaan *dashboard*, informasi sudah tersaji dan dapat langsung dianalisis tanpa proses pengolahan data tambahan.

Selain mempermudah proses *monitoring*, penggunaan *dashboard* juga diharapkan dapat meningkatkan visibilitas distribusi secara

keseluruhan. Dengan informasi yang tersaji dalam satu tampilan terintegrasi, tim logistik dapat memantau kondisi armada dengan lebih mudah tanpa harus menunggu laporan dari pihak *transporter*.

"Kalau sistemnya sudah berjalan dengan baik, harapannya kita bisa melihat kondisi armada kapan saja tanpa harus menunggu update dari pengurus. Jadi informasi yang dibutuhkan bisa langsung diakses saat diperlukan dan proses monitoring menjadi lebih fleksibel." (Wawancara dengan informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa kebutuhan utama dalam proses *monitoring* distribusi adalah kemudahan akses terhadap informasi armada secara cepat dan berkelanjutan. Sebelumnya, tim logistik hanya dapat memperoleh informasi kendaraan pada waktu-waktu tertentu sesuai jadwal pelaporan yang diberikan oleh pengurus *transporter*.

Pak Rio juga menjelaskan bahwa sistem *monitoring* yang lebih fleksibel akan membantu tim logistik dalam melakukan pengawasan distribusi, terutama ketika diperlukan pengecekan kondisi armada di luar jam kerja normal.

"Jadi tidak harus menunggu pagi atau sore untuk tahu posisi kendaraan. Ketika ada kebutuhan untuk melakukan pengecekan, informasi armada bisa langsung dilihat sehingga tindak lanjut juga bisa dilakukan lebih cepat." (Wawancara dengan informan 1, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa implementasi *dashboard monitoring* dapat meningkatkan visibilitas distribusi dengan menyediakan informasi armada yang lebih mudah diakses. Kondisi ini memungkinkan tim logistik untuk melakukan pengawasan secara lebih efektif,

mempercepat respons terhadap kendala distribusi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat.

#### **b) Evaluasi Capaian *Turnover* Armada**

Salah satu indikator yang digunakan perusahaan untuk mengevaluasi efektivitas distribusi adalah tingkat *turnover* armada. Indikator ini digunakan untuk mengukur seberapa sering armada dapat menyelesaikan siklus pengiriman dalam satu bulan sehingga dapat menggambarkan tingkat pemanfaatan armada yang dimiliki perusahaan.

"Kalau untuk distribusi, salah satu indikator yang kita lihat itu *turnover* armada. Target perusahaan sebenarnya sekitar 15 sampai 17 kali per bulan, tetapi realisasinya masih di sekitar 13 kali. Jadi masih ada gap yang perlu diperbaiki." (Wawancara dengan informan , 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa tingkat *turnover* armada yang dicapai perusahaan masih berada di bawah target yang telah ditetapkan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan armada distribusi belum berjalan secara optimal sehingga diperlukan upaya perbaikan untuk meningkatkan efektivitas proses distribusi

Pak Dede juga menjelaskan bahwa ketidakcapaian target *turnover* armada dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terjadi selama proses distribusi berlangsung.

"Biasanya yang paling berpengaruh itu truck inap yang terlalu lama di customer. Selain itu, proses bongkar yang lambat juga membuat armada tidak bisa segera kembali untuk pengiriman berikutnya. Kadang ada juga unit yang mengalami kendala teknis atau kerusakan sehingga operasionalnya terganggu." (Wawancara dengan informan 2, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa rendahnya tingkat *turnover* armada tidak disebabkan oleh satu faktor saja, melainkan merupakan akumulasi dari berbagai kendala operasional seperti tingginya durasi *truck* inap, keterlambatan proses bongkar di lokasi *customer*, serta kerusakan armada selama perjalanan. Kondisi tersebut menyebabkan armada membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan satu siklus distribusi sehingga target *turnover* yang telah ditetapkan perusahaan belum dapat tercapai secara optimal. Dengan adanya *dashboard* yang memungkinkan pemantauan lebih ketat terhadap durasi inap per unit, tim logistik dapat lebih cepat mengidentifikasi armada mana yang sudah melampaui batas 2 hari dan segera mengambil tindakan koordinasi. Meskipun peningkatan ini tidak serta merta menghilangkan semua faktor eksternal seperti keterbatasan gudang pelanggan, langkah ini dapat mempercepat respon operasional.

### c) **Evaluasi Bulanan**

Tahap *Check* dalam proses distribusi tidak hanya dilakukan melalui pemantauan *truck* inap, tetapi juga melalui evaluasi terhadap kinerja *transporter* yang bekerja sama dengan perusahaan. Evaluasi ini dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa setiap *transporter* mampu memenuhi standar operasional yang telah ditetapkan oleh PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*.

"Kita ada evaluasi transporter setiap bulan. Yang dievaluasi itu mulai dari safety pengiriman, penggunaan sistem Yogee, sampai ketepatan proses invoicinya. Dari hasil evaluasi nanti, transporter kita kelompokkan mana yang performanya bagus, sedang, atau yang masih perlu perbaikan." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa perusahaan melakukan evaluasi secara menyeluruh terhadap kinerja *transporter*. Penilaian tidak hanya berfokus pada keberhasilan pengiriman barang, tetapi juga mencakup aspek keselamatan kerja, kepatuhan terhadap sistem yang digunakan perusahaan, serta ketepatan administrasi. Hasil evaluasi tersebut kemudian digunakan untuk mengukur tingkat kinerja masing-masing *transporter* secara objektif.

Informan 2 juga menjelaskan bahwa hasil evaluasi *transporter* menjadi salah satu dasar bagi perusahaan dalam menentukan tindak lanjut kerja sama yang akan dilakukan ke depannya.

"Dari hasil penilaian itu nanti bisa kelihatan transporter mana yang konsisten, mana yang perlu diperbaiki. Jadi hasil evaluasi tersebut bisa menjadi bahan pertimbangan untuk kelanjutan kerja sama dengan transporter." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa tahap *Check* memiliki peran penting dalam menyediakan informasi yang akurat mengenai kinerja *transporter*. Melalui evaluasi yang dilakukan secara rutin, perusahaan dapat mengidentifikasi kekurangan yang masih terjadi serta menentukan langkah perbaikan yang diperlukan. Selain itu, hasil evaluasi juga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait keberlanjutan kerja sama dengan *transporter*, sehingga kualitas layanan distribusi dapat terus ditingkatkan.

#### **d) Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah**

Berdasarkan hasil wawancara dan analisis data yang dilakukan, terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah implementasi perbaikan. Sebelum adanya *dashboard*, tim logistik harus menunggu laporan dari pengurus *transporter* untuk mengetahui status armada yang sedang melakukan pengiriman. Akibatnya, kendaraan yang mengalami *truck inap* lebih dari dua hari sering kali baru diketahui setelah laporan diterima oleh pihak logistik. Kondisi tersebut menyebabkan proses *monitoring* menjadi kurang efektif karena perusahaan tidak dapat segera melakukan tindakan ketika terjadi kendala di lapangan.

Setelah *dashboard monitoring* diimplementasikan, proses pemantauan distribusi menjadi lebih mudah karena informasi dapat ditampilkan secara lebih terstruktur dan mudah dipahami. Selain membantu proses *monitoring* secara *real-time*, *dashboard* juga memungkinkan pengguna untuk melihat data historis distribusi sehingga proses evaluasi dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat.

"Kalau Power BI sih pasti bisa memberi kemudahan ya. Karena selain visualisasinya lebih bagus, kita juga bisa lihat histori datanya. Terus masih banyak hal yang bisa ditingkatkan di Power BI. Kalau di Excel kan kita cuma memantau seperti biasa, sedangkan untuk visualisasi data juga tidak semudah di Power BI. Di Power BI lebih banyak fitur yang mendukung." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa penggunaan *dashboard* berbasis Power BI memberikan nilai tambah dibandingkan dengan sistem *monitoring* sebelumnya yang masih mengandalkan Microsoft Excel. Keunggulan tersebut tidak hanya terletak

pada tampilan visual yang lebih informatif, tetapi juga pada kemampuannya dalam menyajikan data historis, mempermudah analisis distribusi, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat. Dengan adanya *dashboard monitoring*, tim logistik dapat melakukan pengawasan terhadap armada secara lebih efektif sehingga potensi keterlambatan distribusi dan *truck inap* dapat diidentifikasi lebih awal.

#### **4. Act (Tindak Lanjut)**

Tahap *Act* merupakan tahap akhir dari siklus PDCA yang bertujuan untuk menstandarisasi perbaikan yang telah terbukti efektif, serta menyiapkan langkah antisipasi untuk permasalahan yang masih berulang. Pada tahap ini, hasil evaluasi dari tahap *Check* dijadikan dasar untuk menetapkan standar baru dalam proses distribusi di PT Pindo Deli.

##### **a) Standarisasi Penggunaan *Dashboard* sebagai Alat *Monitoring* Utama**

Setelah melihat dari hasil evaluasi yang telah dilakukan, *dashboard monitoring* berbasis Power BI dinilai mampu membantu proses *monitoring* distribusi menjadi lebih efektif dibandingkan sistem sebelumnya. Oleh karena itu, pada tahap *Act* perusahaan perlu memastikan bahwa perbaikan yang telah memberikan hasil positif dapat diterapkan secara berkelanjutan melalui proses standarisasi.

Informan 3 menjelaskan bahwa setiap perbaikan yang terbukti efektif sebaiknya tidak hanya diterapkan sementara, tetapi perlu ditetapkan

sebagai standar kerja agar dapat digunakan secara konsisten oleh seluruh pihak yang terlibat.

"Kalau hasil evaluasinya sudah bagus dan memang terbukti membantu proses kerja, biasanya pendekatan itu perlu dibuat standarnya. Bisa dalam bentuk SOP atau work instruction supaya semua orang menjalankan proses yang sama dan perbaikannya bisa terus dipertahankan." (Wawancara dengan Informan 3, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa standarisasi merupakan langkah penting dalam tahap *Act* untuk memastikan hasil perbaikan dapat diterapkan secara konsisten. Dalam penelitian ini, *dashboard monitoring* berbasis Power BI diusulkan menjadi standar *monitoring* distribusi yang digunakan oleh departemen logistik PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*.

Informan 3 juga menambahkan bahwa standarisasi diperlukan agar setiap pengguna memiliki pemahaman yang sama mengenai prosedur penggunaan sistem yang baru.

"Kalau sudah menjadi standar, harus jelas juga siapa yang update data, siapa yang melakukan monitoring, kapan harus dicek, dan apa yang harus dilakukan kalau ada temuan di lapangan. Jadi semuanya punya acuan yang sama." (Wawancara dengan Informan 3, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa penerapan *dashboard* tidak hanya memerlukan dukungan teknologi, tetapi juga harus diikuti dengan prosedur kerja yang jelas. Oleh karena itu, perusahaan perlu menetapkan aturan penggunaan *dashboard*, mulai dari mekanisme pembaruan data, jadwal *monitoring*, hingga tindak lanjut yang harus dilakukan ketika ditemukan armada yang melebihi batas waktu inap. Dengan adanya

standarisasi tersebut, manfaat dari implementasi *dashboard* dapat dipertahankan dan mendukung proses perbaikan berkelanjutan pada aktivitas distribusi perusahaan.

#### **b) *Monitoring Berkala Truk Inap***

Sebagai tindak lanjut dari implementasi *dashboard monitoring*, perusahaan juga perlu memastikan bahwa proses pengawasan terhadap *truck inap* dilakukan secara konsisten. Pemantauan secara rutin diperlukan agar armada yang mengalami keterlambatan bongkar dapat segera diketahui dan ditindaklanjuti sebelum berdampak pada proses distribusi berikutnya.

"Kalau ada unit yang sudah lebih dari dua hari belum bongkar, biasanya langsung kita cek penyebabnya apa. Setelah itu kita follow up ke customer, terus koordinasi juga ke sales, Shipment Control, atau pihak yang terkait supaya masalahnya bisa cepat diselesaikan." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa perusahaan telah melakukan pemantauan terhadap armada yang mengalami *truck inap* melebihi batas yang telah ditetapkan. Proses tersebut dilakukan dengan mengidentifikasi penyebab keterlambatan serta melakukan koordinasi dengan pihak-pihak yang terlibat dalam proses distribusi.

Informan 1 juga menjelaskan bahwa kegiatan *monitoring* dilakukan secara rutin agar perusahaan dapat mengetahui perkembangan kondisi armada dan memastikan proses bongkar dapat berjalan sesuai rencana.

"Data *truck inap* itu kita lihat setiap hari. Kalau ada yang masih belum bongkar, biasanya kita langsung komunikasi ke customer untuk memastikan kapan proses bongkarnya dilakukan. Kalau memang ada kendala, nanti kita koordinasikan lagi dengan pihak internal supaya

bisa segera ditindaklanjuti." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pemantauan harian terhadap *truck* inap menjadi salah satu bentuk pengendalian yang dilakukan perusahaan untuk menjaga kelancaran distribusi. Melalui *monitoring* yang dilakukan secara berkala, perusahaan dapat merespons kendala lebih cepat, mempercepat proses koordinasi, serta mengurangi potensi keterlambatan yang dapat memengaruhi kinerja distribusi secara keseluruhan.

**c) Penetapan *Dashboard* sebagai Media Evaluasi Distribusi**

Selain digunakan untuk *monitoring* harian, *dashboard* juga ditetapkan sebagai media utama dalam evaluasi bulanan kinerja *transporter*. Data yang tersimpan dalam *dashboard* mencerminkan rekam jejak performa setiap *transporter* selama periode tertentu, sehingga evaluasi dapat dilakukan secara lebih objektif dan berbasis data yang terstruktur.

Informan 3 menjelaskan bahwa dengan adanya histori data yang tersimpan di *dashboard*, tim logistik dapat melihat tren kinerja *transporter* dari bulan ke bulan dan membuat keputusan yang lebih terukur dalam pengelolaan kontrak angkutan.

**d) Rekomendasi Perbaikan Lanjutan**

Meskipun implementasi *dashboard* sudah memberikan dampak positif, terdapat beberapa hal yang masih perlu dikembangkan lebih lanjut agar sistem *monitoring* distribusi di PT Pindo Deli semakin optimal.

Langkah pertama yang dilakukan guna melakukan perbaikan lanjutan adalah dengan meningkatkan integrasi antara *dashboard* Power BI dengan aplikasi Yogee agar proses *monitoring* distribusi dapat berjalan lebih optimal. Integrasi tersebut diharapkan mampu mengurangi ketergantungan terhadap pembaruan data secara manual sehingga informasi mengenai posisi armada dapat diperoleh dengan lebih cepat dan akurat.

"Sebenarnya di Yogee itu sudah ada fitur tracking yang real-time. Cuma memang masih ada beberapa keterbatasan, misalnya informasi yang ditampilkan belum terlalu detail. Selain itu, sistem juga bergantung pada perangkat driver yang harus tetap aktif supaya posisi kendaraan bisa terdeteksi." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa perusahaan telah memiliki sistem pendukung untuk melakukan pelacakan armada secara *real-time*. Namun, masih terdapat beberapa keterbatasan yang menyebabkan informasi yang diperoleh belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan *monitoring* distribusi. Oleh karena itu, diperlukan integrasi yang lebih baik antara Yogee dan *dashboard* Power BI agar data yang tersedia dapat diolah dan ditampilkan secara lebih informatif.

Informan 1 juga menjelaskan bahwa pengembangan integrasi sistem akan membantu meningkatkan efektivitas proses *monitoring* karena data dapat diperbarui secara otomatis tanpa harus menunggu laporan manual dari pihak *transporter*.

"Kalau datanya bisa langsung terhubung ke dashboard, tentu proses monitoring akan lebih mudah. Jadi kita tidak perlu menunggu update manual lagi dan informasi yang ditampilkan juga bisa lebih cepat diterima oleh tim logistik." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa integrasi antara Yogee dan Power BI berpotensi meningkatkan kualitas *monitoring* distribusi. Dengan tersedianya data yang lebih akurat dan *real-time*, perusahaan dapat melakukan pengawasan terhadap armada secara lebih efektif serta mempercepat proses pengambilan keputusan ketika terjadi kendala selama distribusi berlangsung.

Kedua, perlu dilakukan sosialisasi yang lebih terstruktur kepada seluruh pengurus *transporter* agar pemahaman dan kepatuhan dalam menggunakan sistem digital meningkat. Tidak cukup hanya menyediakan teknologi, tetapi juga perlu memastikan bahwa semua pihak yang terlibat memahami cara menggunakannya dengan benar.

Ketiga, untuk mengantisipasi potensi dampak regulasi pemerintah terkait overdimensi dan *overload* (ODOL) yang disampaikan oleh Informan 2, PT Pindo Deli perlu menyusun skenario alternatif dalam perencanaan kapasitas armada. Perubahan regulasi ini berpotensi mempengaruhi jumlah truk yang dibutuhkan dan efisiensi muatan, sehingga diperlukan kajian lebih lanjut untuk menyesuaikan strategi distribusi ke depannya.

Keempat, komitmen kapasitas bongkar dari pelanggan perlu diformalkan dalam perjanjian atau SLA (*Service Level Agreement*) agar tidak hanya bersifat verbal. Dengan adanya SLA, perusahaan memiliki dasar hukum untuk menuntut kompensasi atau eskalasi jika pelanggan tidak memenuhi kapasitas bongkar yang telah disepakati.

#### **4.2.2 Apa saja kendala dalam proses distribusi produk kertas dalam negeri pada PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*?**

Selain menganalisis proses distribusi melalui pendekatan PDCA, penelitian ini juga mengidentifikasi kendala-kendala yang terjadi dalam proses distribusi produk kertas dalam negeri di PT Pindo Deli. Berdasarkan hasil wawancara dengan tiga informan, ditemukan enam kendala utama yang secara nyata menghambat kelancaran distribusi, mulai dari aspek sistem *monitoring*, kondisi armada, kapasitas gudang pelanggan, hingga kebijakan eksternal pemerintah.

Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan enam kendala utama yang menjadi faktor penghambat dalam proses distribusi. Kendala tersebut berasal dari berbagai aspek, mulai dari sistem *monitoring* distribusi yang masih dilakukan secara manual, keterbatasan informasi terkait posisi armada secara *real-time*, kondisi armada yang belum dapat dimanfaatkan secara optimal akibat tingginya durasi inap, kapasitas gudang *customer* yang terbatas, proses bongkar muat yang memerlukan waktu relatif lama yang mempengaruhi aktivitas distribusi.

##### **1. Sistem *Monitoring* yang Masih Manual dan Tidak *Real-time***

Kendala pertama yang ditemukan dalam proses distribusi adalah sistem *monitoring* armada yang masih dilakukan secara manual. Kondisi ini menyebabkan proses pemantauan distribusi masih bergantung pada laporan yang diberikan oleh pihak *transporter* sehingga informasi yang diterima tidak selalu dapat diperoleh secara cepat dan *real-time*.

"Untuk monitoring unit yang sedang jalan, saat ini masih menggunakan WhatsApp Group dan file Excel. Jadi pengurus angkutan wajib memberikan update posisi kendaraan minimal dua kali sehari, biasanya sebelum jam 06.00 pagi dan sekitar jam 15.00 sampai 16.00 sore.

Setelah itu datanya direkap kembali ke Excel untuk kebutuhan monitoring." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa proses *monitoring* distribusi masih memerlukan pembaruan data secara manual dari pihak *transporter*. Sistem ini membuat tim logistik harus menunggu laporan yang dikirimkan oleh pengurus angkutan sebelum dapat mengetahui kondisi armada yang sedang beroperasi. Informan 1 juga menjelaskan bahwa salah satu kendala yang sering terjadi adalah keterlambatan respons dari pengurus angkutan dalam memberikan pembaruan informasi mengenai posisi kendaraan.

"Kendalanya biasanya kalau pengurus terlambat kasih update. Jadi kita tidak bisa langsung tahu kondisi unit yang sebenarnya di lapangan. Akibatnya follow up ke unit yang bermasalah juga jadi ikut terlambat." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas *monitoring* sangat dipengaruhi oleh kecepatan penyampaian informasi dari pihak *transporter*. Ketika pembaruan data tidak dilakukan tepat waktu, perusahaan akan mengalami kesulitan dalam melakukan pengawasan serta mengambil tindakan yang diperlukan untuk mengatasi kendala distribusi. Selain menggunakan WhatsApp Group dan Microsoft Excel, perusahaan sebenarnya telah memanfaatkan aplikasi Yogee untuk membantu proses pelacakan armada. Namun, berdasarkan hasil wawancara, aplikasi tersebut masih memiliki beberapa keterbatasan yang menyebabkan kebutuhan *monitoring* belum sepenuhnya terpenuhi.

"Sebenarnya di Yogee sudah ada tracking yang real-time, tapi tetap ada keterbatasannya. Posisi kendaraan tidak akan ter-update kalau handphone driver mati. Selain itu, informasi yang ditampilkan juga belum terlalu detail, misalnya untuk melihat durasi truck inap secara spesifik masih belum tersedia." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa kendala utama pada proses *monitoring* distribusi tidak hanya berasal dari sistem yang masih dilakukan secara manual, tetapi juga dari keterbatasan sistem pendukung yang digunakan perusahaan. Kondisi ini menyebabkan proses pemantauan armada belum dapat berjalan secara optimal sehingga diperlukan pengembangan sistem *monitoring* yang lebih terintegrasi dan mampu menyediakan informasi distribusi secara lebih cepat, akurat, dan *real-time*.

## **2. Keterlambatan *Update Data* dan Dampaknya terhadap Alokasi Armada**

Keterlambatan *update* dari pengurus *transporter* tidak hanya berpengaruh pada proses *monitoring*, tetapi juga berdampak langsung pada alokasi armada. Informan 1 menjelaskan situasi yang kerap terjadi: ketika ada *Delivery Order* (DO) yang seharusnya digunakan untuk truk wingbok, namun karena pengurus belum melaporkan status unit tersebut, tim logistik terpaksa mengalokasikan truk tronton yang sebenarnya sudah dijadwalkan untuk DO lain.

Kondisi ini menimbulkan efek domino di mana antrean DO mundur dan proses pengiriman secara keseluruhan terhambat. Dalam jangka panjang, hal ini berdampak pada menurunnya tingkat *turnover* armada per bulan. Dari target 17 kali *turnover* per bulan, aktualnya hanya tercapai 13 kali menunjukkan selisih yang cukup signifikan bagi efisiensi operasional perusahaan, dimana harusnya dalam sebulan perputaran bisa sampai 20 kali jika tidak terjadi kendala.

## **3. Kerusakan Armada (*Storing*) di Tengah Perjalanan**

Kendala berikutnya yang ditemukan dalam proses distribusi adalah adanya armada yang mengalami kerusakan atau *storing* selama perjalanan menuju lokasi

*customer*. Kondisi ini dapat menghambat proses pengiriman karena kendaraan tidak dapat melanjutkan perjalanan sesuai jadwal yang telah ditentukan.

"Salah satu kendala yang cukup sering terjadi itu ketika unit mengalami *storing* atau *breakdown* di jalan. Posisinya barang sudah dimuat, tapi kendaraan tidak bisa melanjutkan perjalanan karena ada kerusakan."  
(Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa kerusakan armada menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan distribusi. Kendala ini tidak hanya berdampak pada proses pengiriman, tetapi juga berpotensi memengaruhi tingkat kepuasan pelanggan karena barang tidak dapat diterima sesuai jadwal yang telah ditetapkan.



Laporan kondisi armada rusak dilakukan dengan melaporkan laporan posisi kendaraan dan status pengiriman, pihak transporter juga menyampaikan informasi terkait kendaraan yang mengalami *storing* atau kerusakan melalui WhatsApp Group yang digunakan sebagai media monitoring distribusi. Laporan tersebut

umumnya berisi informasi mengenai identitas pengemudi, nomor polisi kendaraan, tujuan pengiriman, nomor *freight order* (FO), waktu muat, waktu tiba, waktu bongkar, serta status kendaraan. Sebagai contoh, pada Gambar X terlihat laporan kendaraan dengan status "Perbaikan Pool" yang menunjukkan bahwa armada sedang mengalami kerusakan dan menjalani perbaikan di pool transporter. Informasi tersebut digunakan oleh PIC Local Trucking untuk memantau kondisi armada dan mengambil tindakan lanjutan terkait proses distribusi yang terdampak.

Informan 2 juga menjelaskan bahwa informasi mengenai armada yang mengalami kerusakan tidak selalu diterima secara langsung oleh tim logistik. Dalam beberapa kondisi, keterlambatan penyampaian informasi dari pihak *transporter* menyebabkan perusahaan tidak dapat segera mengambil tindakan penanganan.

"Kadang informasi dari transporter tidak langsung masuk ke kita. Jadi saat unit mengalami kerusakan di jalan, tim logistik belum tentu langsung tahu. Sementara di sisi lain customer sudah menunggu barangnya datang." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa selain kondisi armada itu sendiri, proses komunikasi antara *transporter* dan perusahaan juga menjadi faktor yang memengaruhi kelancaran distribusi. Keterlambatan informasi dapat menyebabkan penanganan terhadap armada yang mengalami kerusakan menjadi lebih lambat sehingga berpotensi memperpanjang waktu pengiriman.

Dalam salah satu kasus di Pindo Deli, keputusan yang diambil adalah memindahkan muatan ke armada pengganti karena menunggu suku cadang bisa memakan waktu hingga tujuh hari. Meskipun solusi ini menjadi langkah terbaik

yang bisa diambil, proses pemindahan muatan tetap menyebabkan keterlambatan lead time ke pelanggan dan membutuhkan koordinasi darurat yang menguras sumber daya tim.

#### **4. Keterbatasan Kapasitas Gudang dan *Manpower* di Lokasi Pelanggan**

Selain faktor internal perusahaan, kendala distribusi juga dipengaruhi oleh kondisi operasional di lokasi *customer*. Berdasarkan hasil wawancara, salah satu penyebab utama tingginya durasi *truck* inap adalah keterbatasan kapasitas gudang pelanggan dalam menerima dan membongkar barang yang datang.

"Yang paling sering terjadi itu kapasitas bongkar di customer terbatas. Misalnya kemampuan bongkarnya cuma dua unit per hari, padahal kendaraan yang datang bisa lima sampai sepuluh unit. Akhirnya unit yang datang belakangan harus antre dan menunggu giliran bongkar." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa ketidakseimbangan antara jumlah kendaraan yang datang dengan kapasitas bongkar yang dimiliki *customer* menjadi salah satu penyebab terjadinya *truck* inap. Semakin banyak kendaraan yang menunggu giliran bongkar, maka semakin lama pula waktu yang dibutuhkan hingga proses penerimaan barang selesai dilakukan. Selain keterbatasan kapasitas gudang, Informan 1 juga menjelaskan bahwa jumlah tenaga bongkar yang tersedia di lokasi *customer* turut memengaruhi kecepatan proses pembongkaran barang.

"Terkadang masalahnya bukan cuma kapasitas gudangnya, tapi juga *manpower* di customer yang terbatas. Kalau tenaga bongkarnya sedikit, proses bongkar jadi lebih lama dan antrean kendaraan juga makin panjang." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan sumber daya manusia di lokasi *customer* memiliki pengaruh terhadap kelancaran proses distribusi. Ketika

jumlah tenaga bongkar tidak mencukupi, kecepatan pembongkaran barang akan menurun sehingga kendaraan harus menunggu lebih lama sebelum dapat kembali beroperasi. Didukung dengan pendapat Informan 1 yang menjelaskan bahwa kondisi persediaan barang yang masih tinggi di gudang *customer* juga dapat menyebabkan keterlambatan proses bongkar.

"Kalau stok barang sebelumnya masih banyak di gudang customer, biasanya barang yang baru datang belum menjadi prioritas untuk dibongkar. Jadi meskipun unit sudah sampai di lokasi, kadang tetap harus menunggu sampai ada ruang atau jadwal bongkar yang tersedia." (Wawancara dengan Informan 1, 11 Mei 2026).

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterbatasan kapasitas gudang, jumlah tenaga bongkar yang tidak memadai, serta tingginya persediaan barang di lokasi *customer* merupakan faktor eksternal yang berkontribusi terhadap tingginya durasi *truck* inap. Kondisi ini menyebabkan armada harus menunggu lebih lama untuk melakukan proses bongkar sehingga berdampak pada rendahnya tingkat perputaran armada distribusi.

## **5. Ketidaksiesuaian Jenis Armada dengan Kebutuhan Pengiriman**

Kendala lain yang ditemukan dalam proses distribusi adalah ketidaksiesuaian antara jenis armada yang digunakan dengan karakteristik produk yang akan dikirim. Pemilihan armada yang tidak sesuai dapat menyebabkan proses bongkar menjadi lebih sulit dan berpotensi menghambat aktivitas distribusi di lokasi *customer*.

"Setiap produk itu sebenarnya punya kebutuhan armada yang berbeda. Kalau produknya menggunakan palet, biasanya lebih cocok pakai wingbox karena sisi kendaraannya bisa dibuka dan forklift lebih mudah masuk untuk proses bongkar. Kalau pakai kendaraan yang tidak sesuai, proses

bongkarnya jadi lebih susah." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa kesesuaian antara jenis produk dan armada pengangkut menjadi faktor penting dalam mendukung kelancaran distribusi. Pemilihan kendaraan yang tepat tidak hanya mempermudah proses bongkar muat, tetapi juga membantu menjaga kondisi produk selama proses pengiriman.

Informan 2 juga menjelaskan bahwa perusahaan pernah menerima keluhan dari *customer* akibat penggunaan armada yang tidak sesuai dengan kebutuhan pengiriman.

"Pernah ada komplain dari customer di Sumatera karena kendaraan yang datang tidak sesuai dengan kebutuhan bongkar mereka. Akibatnya proses bongkar jadi terhambat dan customer merasa tidak puas dengan pelayanan yang diberikan." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Menurut Informan 2, kondisi tersebut umumnya terjadi karena proses verifikasi kebutuhan pengiriman dan pemilihan armada pada tahap awal belum dilakukan secara optimal.

"Makanya sebelum pengiriman harus dipastikan dulu cargo ready dan jenis kendaraannya sesuai. Kalau dari awal salah pilih armada, dampaknya bisa sampai ke proses bongkar di customer dan akhirnya bisa mengganggu proses selanjutnya." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa proses verifikasi sebelum pengiriman memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kelancaran distribusi. Kesalahan dalam menentukan jenis armada dapat menyebabkan keterlambatan bongkar, menurunkan efisiensi distribusi, serta berpotensi menimbulkan ketidakpuasan pelanggan. Oleh karena itu, perusahaan perlu

memastikan bahwa proses konfirmasi *cargo ready* dan pemilihan armada dilakukan secara cermat sebelum *Freight Order* (FO) diterbitkan.

## **6. Tantangan Regulasi Pemerintah terkait ODOL**

Perubahan regulasi pemerintah merupakan salah satu faktor eksternal yang berpotensi memengaruhi kinerja distribusi perusahaan. Salah satu kebijakan yang menjadi perhatian PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills* adalah penerapan aturan *Over Dimension Over Loading* (ODOL) yang dapat berdampak pada kapasitas angkut armada distribusi.

"Kalau aturan ODOL diterapkan secara penuh, tentu akan berpengaruh ke operasional distribusi. Karena kapasitas angkut kendaraan yang selama ini digunakan bisa berubah. Artinya, untuk mengirim jumlah barang yang sama kemungkinan akan membutuhkan lebih banyak armada dibandingkan kondisi saat ini." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa kebijakan ODOL berpotensi memengaruhi efektivitas distribusi yang selama ini dijalankan perusahaan. Pembatasan kapasitas muatan kendaraan dapat menyebabkan berkurangnya volume barang yang dapat diangkut dalam satu perjalanan sehingga kebutuhan armada akan meningkat. Informan 2 juga menjelaskan bahwa bertambahnya jumlah armada yang dibutuhkan akan berdampak langsung terhadap biaya distribusi yang harus dikeluarkan perusahaan.

"Kalau jumlah armadanya bertambah, otomatis biaya transportasi juga akan meningkat. Jadi perusahaan harus mencari keseimbangan antara mengikuti regulasi yang berlaku dengan menjaga efisiensi biaya distribusi." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Menurut pernyataan tersebut, penerapan kebijakan ODOL berdampak pada aspek operasional dan biaya, yang merupakan salah satu indikator penting dalam

pengelolaan distribusi. Oleh karena itu, bisnis harus mempertimbangkan berbagai opsi strategi agar tetap mampu memenuhi kebutuhan distribusi tanpa mengurangi tingkat efisiensi yang telah ditetapkan. Lebih lanjut, Informan 2 menjelaskan bahwa hingga saat ini perusahaan masih terus memantau perkembangan regulasi dan menunggu kepastian teknis dari pemerintah sebelum menentukan langkah penyesuaian yang akan dilakukan.

"Sampai sekarang kami masih mengikuti perkembangannya. Karena masih ada beberapa hal teknis yang perlu diperjelas, jadi perusahaan juga masih menunggu sebelum menentukan strategi penyesuaian armada secara lebih lanjut." (Wawancara dengan Informan 2, 11 Mei 2026)

Berdasarkan hasil wawancara dengan para informan, dapat disimpulkan bahwa kendala distribusi yang terjadi di PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills* berasal dari berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Kendala internal meliputi sistem *monitoring* yang masih belum optimal, keterlambatan informasi terkait kondisi armada, kerusakan kendaraan selama perjalanan, serta ketidaksesuaian pemilihan jenis armada. Sementara itu, kendala eksternal meliputi keterbatasan kapasitas gudang *customer*, keterbatasan tenaga bongkar, tingginya persediaan barang di lokasi *customer*, serta kebijakan pemerintah terkait ODOL yang berpotensi memengaruhi kapasitas angkut armada.

Identifikasi terhadap berbagai kendala tersebut menjadi dasar penting dalam penyusunan langkah perbaikan yang tepat sasaran. Dengan memahami faktor-faktor yang menyebabkan hambatan distribusi, perusahaan dapat merancang strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan kelancaran distribusi, mengurangi durasi *truck inap*, serta meningkatkan efisiensi operasional secara berkelanjutan.

Tabel 4. 5 Ringkasan Kendala dalam Proses Distribusi PT Pindo Deli

No	Kendala	Sumber / Informan	Dampak
1	Sistem <i>monitoring</i> masih manual (WhatsApp & Excel), tidak <i>real-time</i>	A1	Tindak lanjut terlambat, data tidak mencerminkan kondisi aktual
2	Keterlambatan update data oleh pengurus <i>transporter</i>	A1	Salah alokasi armada, antrean DO mundur, pengiriman terhambat
3	Kerusakan armada ( <i>storing</i> ) di tengah perjalanan	A2	<i>Lead time</i> ke pelanggan lebih panjang, membutuhkan koordinasi darurat
4	Keterbatasan kapasitas gudang & kurangnya <i>manpower</i> di lokasi pelanggan	A1	Waktu inap truk melampaui standar 2 hari, <i>turnover</i> armada menurun
5	Ketidaksesuaian jenis armada dengan kebutuhan pengiriman	A2	Kesulitan bongkar, risiko kerusakan barang, komplain pelanggan
6	Regulasi pemerintah terkait ODOL ( <i>overdimensi &amp; overload</i> )	A2	Potensi kenaikan kebutuhan armada dan biaya operasional distribusi

Sumber: Data diolah penulis berdasarkan hasil wawancara, 2026

### 4.3 Output Penelitian

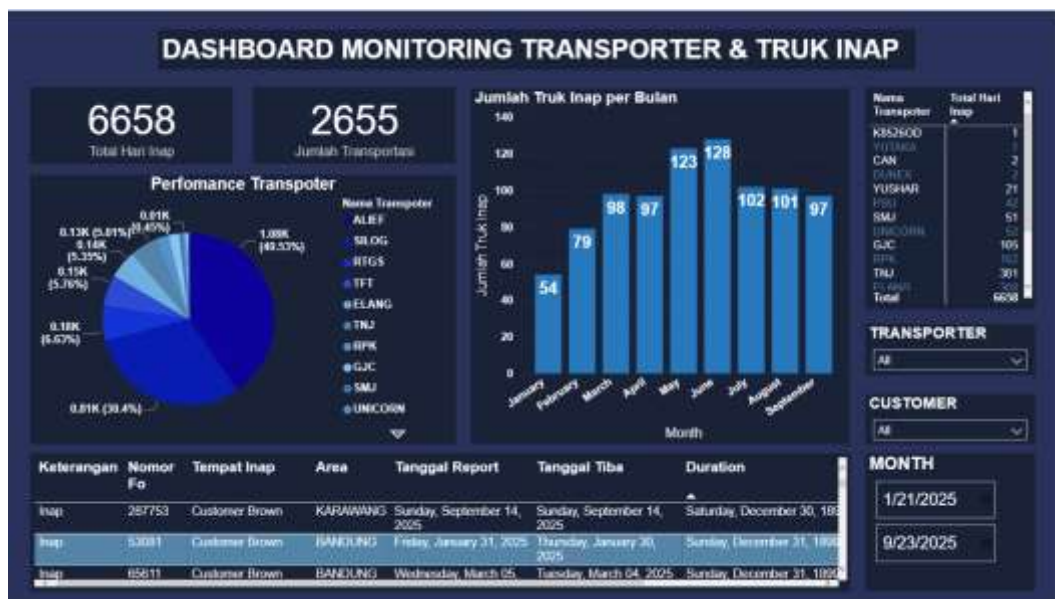
*Output* dari penelitian ini adalah sebuah *dashboard monitoring* distribusi berbasis Power BI yang dirancang sebagai solusi atas permasalahan sistem *monitoring* manual yang selama ini berjalan di PT Pindo Deli *Pulp and Paper Mills*. *Dashboard* ini merupakan bentuk nyata dari implementasi tahap *Do* dalam siklus PDCA, yaitu mewujudkan rencana perbaikan yang telah dirumuskan pada tahap *Plan* menjadi sebuah sistem yang dapat langsung digunakan oleh tim logistik dalam kegiatan operasional sehari-hari.

*Dashboard* ini dikembangkan dengan tujuan untuk mengintegrasikan data distribusi yang sebelumnya tersebar di berbagai platform seperti WhatsApp Group, Google Form, dan Microsoft Excel ke dalam satu tampilan terpusat yang interaktif dan dapat diakses secara *real-time*. Dengan adanya *dashboard* ini, tim logistik tidak lagi perlu menunggu laporan manual dari pengurus *transporter* untuk mengetahui status armada, karena seluruh informasi sudah tersaji secara otomatis dan dapat diperbarui sesuai dengan data terbaru yang masuk ke sistem.

#### **4.3.1 Tampilan Utama *Dashboard***

Halaman utama *dashboard* menampilkan ringkasan kondisi distribusi secara keseluruhan dalam satu layar. Pada bagian ini, pengguna dapat langsung melihat total armada yang sedang aktif, jumlah unit yang sedang dalam status inap, serta rata-rata durasi inap pada periode yang dipilih. Informasi ini disajikan dalam bentuk kartu angka (*card visual*) yang ringkas dan mudah dibaca secara sekilas, sehingga memudahkan tim logistik dalam melakukan pemantauan harian tanpa harus membuka banyak file atau laporan.

Selain kartu angka, halaman utama juga dilengkapi dengan grafik tren waktu inap yang menampilkan pergerakan rata-rata durasi inap per bulan. Grafik ini membantu tim untuk melihat apakah kondisi inap armada cenderung membaik, atau memburuk dalam periode setahun, sehingga tindakan preventif dapat diambil sebelum situasi berkembang menjadi lebih buruk.



**Gambar 4.3** Tampilan Utama *Dashboard Monitoring* Distribusi PT Pindo Deli

Sumber: Data *dashboard* Power BI penulis, 2026

#### 4.3.2 Tampilan *Monitoring* Truk Inap

Bagian kedua dari *dashboard* ini menampilkan data truk inap secara lebih detail. Setiap unit armada yang tercatat dalam kondisi inap akan ditampilkan beserta informasi nomor FO, nama *transporter*, lokasi pelanggan, tanggal tiba, jumlah hari inap, serta status terkini. Data ini diperbarui secara otomatis berdasarkan *input* dari Google Form yang diisi oleh pengurus *transporter*, sehingga tidak diperlukan proses rekap manual seperti yang selama ini dilakukan melalui WhatsApp Group dan Excel.

Pada tampilan ini juga terdapat penanda warna yang membedakan status inap setiap unit. Unit yang masa inapnya masih dalam batas normal (1–2 hari) ditandai dengan warna hijau, unit yang mendekati batas maksimal ditandai dengan warna kuning sebagai peringatan, dan unit yang sudah melampaui standar 2 hari

ditandai dengan warna merah sebagai sinyal bahwa tindak lanjut segera diperlukan. Sistem penanda warna ini membantu tim logistik untuk langsung mengetahui mana saja armada yang perlu diprioritaskan untuk ditindaklanjuti tanpa harus membaca data satu per satu.

Keterangan	Nomor Fo	Tempat Inap	Area	Tanggal Report	Tanggal Tiba	Duration	Nomor Plat	Tipe Kendaraan	Average of Duration
Inap	203654	Customer Brown	TANGERANG	Wednesday, June 18, 2025	Sunday, June 01, 2025	17	B8881UVX	TRONTON LOSSBAK	17.00
Inap	203640	Customer Brown	TANGERANG	Tuesday, June 17, 2025	Sunday, June 01, 2025	16	B9037TIW	TRONTON LOSSBAK	16.00
Inap	203643	Customer Brown	TANGERANG	Wednesday, June 18, 2025	Tuesday, June 03, 2025	15	B8195UEV	TRONTON LOSSBAK	15.00
Inap	203645	Customer Brown	TANGERANG	Wednesday, June 18, 2025	Tuesday, June 03, 2025	15	W6950UK	TRONTON LOSSBAK	15.00
Inap	203635	Customer Brown	TANGERANG	Tuesday, June 17, 2025	Tuesday, June 03, 2025	14	KB950D	TRONTON LOSSBAK	14.00
Inap	203646	Customer Brown	TANGERANG	Tuesday, June 17, 2025	Tuesday, June 03, 2025	14	KB568D	TRONTON LOSSBAK	14.00
Inap	205888	Customer Brown	TANGERANG	Friday, June 20, 2025	Friday, June 06, 2025	14	B8897WW	TRONTON LOSSBAK	14.00
Inap	203634	Customer Brown	TANGERANG	Monday, June 16, 2025	Tuesday, June 03, 2025	13	N802BUQ	TRONTON LOSSBAK	13.00
Inap	202626	Customer Paper Cultural	BANDUNG	Friday, June 13, 2025	Sunday, June 01, 2025	12	T86200H	TRONTON LOSSBAK	12.00
Inap	203639	Customer Brown	TANGERANG	Friday, June 13, 2025	Sunday, June 01, 2025	12	B9669UVX	TRONTON LOSSBAK	12.00
Inap	203650	Customer Brown	TANGERANG	Friday, June 13, 2025	Sunday, June 01, 2025	12	B8899UVX	TRONTON LOSSBAK	12.00
Inap	203675	Customer Brown	TANGERANG	Friday, June 13, 2025	Sunday, June 01, 2025	12	B8887TXW	TRONTON LOSSBAK	12.00
Inap	203648	Customer Brown	TANGERANG	Saturday, June 14, 2025	Tuesday, June 03, 2025	11	B8812FYV	TRONTON LOSSBAK	11.00
Inap	207304	Customer Brown	TANGERANG	Monday, July 21, 2025	Thursday, July 10, 2025	11	B8897WW	TRONTON LOSSBAK	11.00
Jumlah Total	228633	Customer Paper	BANDUNG	Friday, July 11, 2025	Tuesday, July 01, 2025	10	Z8122HA	TRONTON	10.00

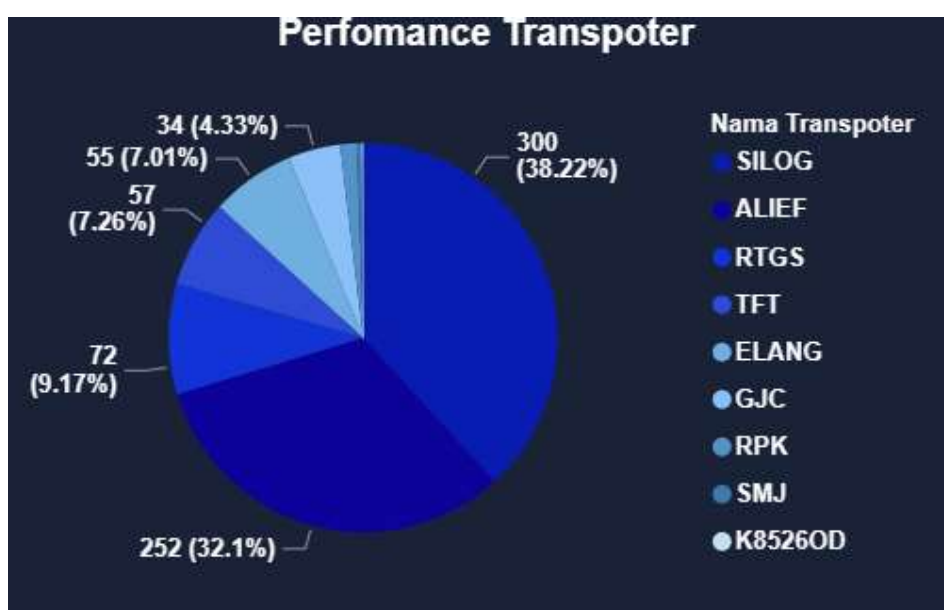
**Gambar 4. 4 Tampilan *Monitoring* Truk Inap berdasarkan *transporter***

Sumber: Data *dashboard* Power BI penulis, 2026

### 4.3.3 Tampilan Analisis Performa *Transporter*

*Dashboard* ini juga dilengkapi dengan halaman analisis performa *transporter* yang menampilkan perbandingan kinerja antar pengurus angkutan berdasarkan data historis. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat rata-rata waktu inap per *transporter*, frekuensi kejadian inap yang melampaui standar, serta jumlah trip yang berhasil diselesaikan dalam periode tertentu. Informasi ini disajikan dalam bentuk grafik batang dan tabel perbandingan yang memudahkan proses evaluasi bulanan.

Fitur ini sangat berguna untuk mendukung proses evaluasi kinerja *transporter* yang selama ini sudah dilakukan secara manual oleh tim setiap awal bulan. Dengan adanya data historis yang tersimpan di dalam *dashboard*, evaluasi dapat dilakukan secara lebih objektif dan berbasis data aktual, bukan hanya berdasarkan ingatan atau catatan yang tidak terstruktur. Hasilnya dapat langsung digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam keputusan perpanjangan kontrak, pemberian peringatan, atau penghentian kerja sama dengan *transporter* tertentu.



**Gambar 4. 5 Tampilan Analisis Performa *Transporter***

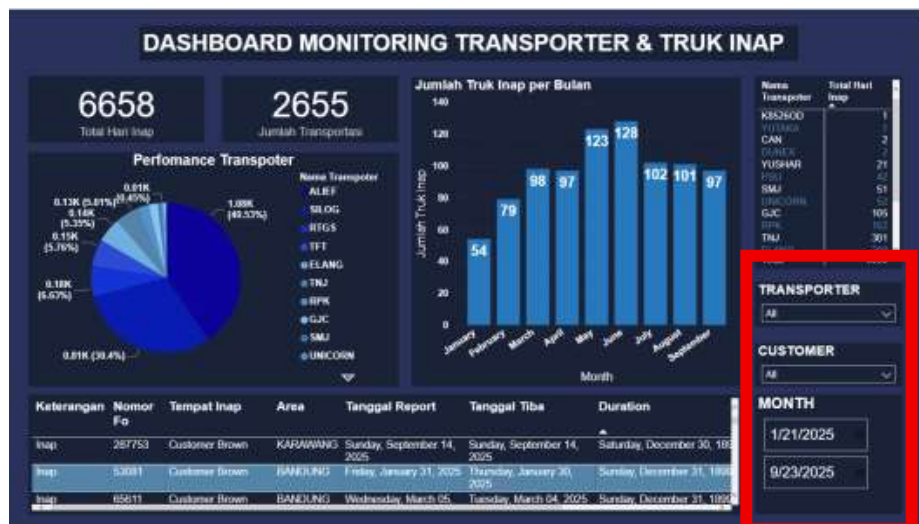
Sumber: Data *dashboard* Power BI penulis, 2026

#### 4.3.4 Fitur Filter dan Interaktivitas *Dashboard*

Salah satu keunggulan *dashboard* berbasis Power BI yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah kemampuan interaktifnya. Pengguna dapat melakukan filter data berdasarkan periode waktu tertentu, nama *transporter*, wilayah tujuan pengiriman, maupun status inap armada. Dengan fitur filter ini, tim logistik dapat

fokus pada informasi yang paling relevan dengan kebutuhan analisis yang sedang dilakukan tanpa harus melihat seluruh data sekaligus.

Seperti yang disampaikan oleh Informan 3 dalam wawancara, keunggulan Power BI dibandingkan Excel bukan hanya pada tampilan visualisasi yang lebih baik, tetapi justru pada kemampuan interaktifnya yang memungkinkan pengguna untuk langsung mendapatkan insight dari data tanpa perlu melakukan pengolahan data secara manual terlebih dahulu. Hal inilah yang menjadi nilai tambah utama dari *dashboard* ini dibandingkan sistem *monitoring* lama yang berbasis spreadsheet.



**Gambar 4. 6 Tampilan Fitur Filter dan Interaktivitas *Dashboard***

#### 4.3.5 Manfaat *Dashboard* bagi Proses Distribusi PT Pindo Deli

Secara keseluruhan, *dashboard monitoring* distribusi yang dikembangkan dalam penelitian ini memberikan beberapa manfaat nyata bagi proses distribusi produk kertas dalam negeri di PT Pindo Deli. Pertama, dari sisi efisiensi waktu, proses *monitoring* yang sebelumnya membutuhkan waktu cukup lama karena harus menunggu laporan manual kini dapat dilakukan kapan saja secara langsung melalui

*dashboard*. Tim logistik dapat memantau kondisi armada bahkan di luar jam kerja, tanpa perlu menghubungi pengurus *transporter* satu per satu.

Kedua, dari sisi akurasi data, *dashboard* mengurangi risiko kesalahan pencatatan yang rentan terjadi pada sistem rekap manual. Data yang masuk dari Google Form langsung terintegrasi dan ditampilkan secara terstruktur, sehingga informasi yang tersedia selalu konsisten dan dapat diandalkan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Ketiga, dari sisi transparansi, *dashboard* memungkinkan seluruh pihak yang berkepentingan seperti tim logistik, supervisor, dan manajemen untuk mengakses informasi distribusi dalam tampilan yang sama, sehingga tidak ada lagi celah informasi yang tidak merata antar pihak. Kondisi ini mendukung terciptanya koordinasi yang lebih baik dan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat sasaran.

Keempat, dari sisi evaluasi, tersedianya data historis di dalam *dashboard* memungkinkan tim untuk melakukan analisis tren dan evaluasi kinerja secara berkala dengan lebih mudah. Hal ini mendukung proses *Check* dan *Act* dalam siklus PDCA agar dapat berjalan secara konsisten dan berbasis data yang terstruktur.