

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1. Profil Perusahaan

Pindo Deli Pulp and Paper Mills merupakan salah satu produsen kertas terkemuka di Indonesia yang berdiri pada tanggal 31 Januari 1975 dengan lokasi awal di Pindo 1, Jalan Dr. Sutami, Karawang. Seiring perkembangannya, pada tahun 1997 perusahaan resmi bergabung dengan *Asia Pulp & Paper* (APP), bagian dari *Sinarmas Group*, yang memperkuat posisi perusahaan di pasar nasional maupun internasional. Pada tahun 1998, Pindo Deli memperluas kapasitas produksinya dengan mengoperasikan Mesin Kertas 8 dan 9 di Kawasan Industri Surya Cipta, masing-masing dengan kapasitas produksi 20.000 MT per bulan. Langkah ekspansi berlanjut pada tahun 2013 dengan mengakuisisi PT EKN dan mendirikan Pindo Deli 3 yang mulai beroperasi pada tahun 2014 dengan kapasitas 15.000 MT per bulan.



Gambar 4. 1 Logo Perusahaan Pindo Deli Pulp and Paper Mills

Sumber: <https://pindodeli.co.id/in>, 2025

Saat ini, Pindo Deli Pulp and Paper Mills mengoperasikan tiga area produksi utama yang memungkinkan perusahaan menghasilkan beragam produk berkualitas tinggi, seperti kertas putih, kertas berwarna, kertas cokelat, dan tisu. Selain itu,

perusahaan juga memiliki divisi kimia yang memproduksi bahan penunjang seperti *caustic soda*, *hydrochloric acid*, *sodium hypochlorite*, *hydrogen peroxide*, dan TCCA untuk memenuhi kebutuhan internal maupun pasar industri kimia.

Sebagai perusahaan yang berorientasi pada kualitas dan keberlanjutan, Pindo Deli menerapkan Sistem Manajemen Terpadu yang mencakup manajemen mutu, lingkungan, energi, serta keselamatan dan kesehatan kerja. Hal ini dibuktikan dengan berbagai sertifikasi internasional seperti ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001, PEFC *Chain of Custody*, sertifikat halal, *Green Industry Certificate*, dan *Eco-Label*. Dengan visi menjadi perusahaan kertas kelas dunia yang menjadi pilihan utama pelanggan dan mengedepankan efisiensi, Pindo Deli Pulp and Paper Mills terus berkomitmen untuk berinovasi, menjaga kualitas produk, dan berkontribusi pada pembangunan industri kertas yang ramah lingkungan di Indonesia.

4.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

1. Visi

Menjadi yang terdepan di bidang pulp, tissue dan kertas dengan memberikan yang terbaik bagi pelanggan, masyarakat, para karyawan serta pemangku kepentingan secara bertanggung jawab dan berkelanjutan.

2. Misi

- a. Meningkatkan pangsa pasar di seluruh dunia.
- b. Menggunakan teknologi mutakhir dalam mengembangkan produk baru serta penerapan efisiensi pabrik.
- c. Meningkatkan sumber daya manusia melalui pelatihan.
- d. Mewujudkan komitmen usaha berkelanjutan di semua kegiatan operasional.

4.1.3. Budaya dan Nilai Organisasi

Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2 menerapkan budaya kerja yang khas melalui konsep *Iron Army* yang terdiri dari beberapa kategori budaya yaitu 22 *Rules Iron Army*, 5 APP *Spirit*, 5 APP *Culture Category*, 4 Roda Penggerak APP, STAR *Employee Mindset*, dan STAR *Employess*. Pendekatan tersebut berperan penting dalam membangun lingkungan kerja yang efisien sekaligus profesional.

A. 22 Rules Iron Army

1. Laksanakan tanpa syarat
2. Tidak ada alasan apapun
3. Detail menentukan keberhasilan
4. Hanya ada “Ya” dan “Tidak”
5. Segera jalankan
6. Tidak ada yang Tidak Mungkin
7. Pelaksanaan adalah keharusan
8. Tenaga dan pikiran adalah hasil dari tekanan
9. Berinisiatif untuk melakukan yang terbaik
10. Berjuang sekuat tenaga agar tetap hidup
11. Jangan asal melaksanakan, tapi laksanakan dengan sebaiknya
12. Lakukan dengan benar pertama kali
13. Tidak ada lain kali
14. Cara yang tepat adalah pelaksanaan yang efektif
15. Selalu membawa semangat positif
16. Nilai kamu satu-satunya adalah nilai yang kamu berikan kepada perusahaan

17. Semangat kebersamaan
18. Hanya ada yang pertama
19. Berjuang sekuat tenaga
20. Selamanya tidak akan menyerah
21. Menanggung beban dan tanggung jawab
22. Laporkan dengan segera

B. 5 *Asia Pulp and Paper (APP) Spirit*

1. *Owenership*

Karyawan memiliki sikap dan tanggung jawab merasa memiliki perusahaan dan memahami bagaimana pekerjaan memberikan kontribusi terhadap perusahaan

2. *Entrepreneurship*

Menerapkan jiwa kewirausahaan dalam lingkup perusahaan, mendorong karyawan terus berinovasi kreatif bisa memanfaatkan peluang baru dan beradaptasi terhadap perubahan pasar dengan cepat

3. *Spirit of Team Work*

Karyawan bekerjasama untuk mencapai tujuan bersama dengan memanfaatkan kekuatan dan keterampilan, kolaborasi yang baik, komunikasi yang efektif dan solid pada tujuan bersama

4. *Breakthrough innovation*

Karyawan didorong untuk terus melakukan penciptaan ide, inovasi produk, atau proses yang secara signifikan memberikan dampak positif untuk perusahaan dengan terus fokus pada kepuasan pelanggan

5. *Continous Improvement*

Perbaikan berkelanjutan dalam budaya perusahaan berfokus pada peningkatan bertahap dan berkelanjutan dari proses, produk, dan layanan untuk selalu mencari cara yang lebih baik, efisiensi, kualitas, dan berdaya saing.

C. 5 *Asia Pulp and Paper (APP) Culture Category*

1. *Honesty & integrity*

Kami menerapkan transparansi dan mendorong diri untuk tumbuh dengan baik dan rasa hormat

2. *Customer focused*

Berfokus kepada pelanggan untuk tumbuh dan menang bersama

3. *Act as an owner*

Jadilah pejuang yang cerdas (kerja keras, kerja cerdas)

4. *Result oriented*

Mencari cara untuk sukses, bukan mencari alasan untuk membenarkan kegagalan

5. *Continuous improvement*

Tentukan tolak ukur, temukan dan perbaiki kesenjangan serta mendorong untuk perbaikan

D. 4 Roda Penggerak *Asia Pulp and Paper (APP)*

1. *MBOS & Culture*

Memimpin dan menginspirasi semangat juang seluruh karyawan dengan “*Culture*” terus berusaha untuk berprestasi dengan Semangat. Serta menerapkan MBOS untuk mendorong seluruh organisasi untuk berkembang

2. *Automation & Digitalization*

Berfokus pada pelanggan dengan menggunakan Teknologi digital untuk meningkatkan proses Bisnis, Layanan Produk, yang mencakup Bidang Manufaktur, pemasaran, dan Teknologi menderobrak hambatan dan meningkatkan efisiensi produksi dan manajemen

3. *Organization & Talent*

Menerapkan reformasi organisasi dengan membangun mekanisme organisasi dan talent yang kuat dengan memprioritaskan seleksi dan pelatihan untuk pengembangan potensi skill orang

4. *New Innovation*

Menumbuhkan suasana inovasi, dimana setiap orang dapat berinovasi dan mendorong setiap orang untuk memberikan perbaikan dengan inovasi demi efektivitas

E. **STAR Employee Mindset**

1. 5 Pola Pikir

Semangat : Rasa antusiasme yang kuat terhadap sesuatu untuk melakukan sesuatu

Kasih : Membuat keputusan dari diri sendiri untuk peduli terhadap orang dan dunia tempat bekerja

Peduli : Upaya melakukan sesuatu dengan benar, aman, atau tanpa menyebabkan kerusakan

Tekad : Kualitas yang membuat kita terus berusaha, melakukan, dan mencapai sesuatu yang sulit

Ambisi : Keinginan yang kuat untuk melakukan sesuatu dan aktif

2. 3 Tingkat

Kekuatan : Kapasitas/Kemampuan untuk menahan tekanan

Kecepatan : Cepat dalam bergerak, menjalankan, memproses, dan menampilkan

Kerjasama : Proses bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama

F. STAR Employess

1. *Strong organization*

Strong culture & fighting spirit solid team work, fostering sharing & collaboration.

2. *Talent people*

Improve new skills & prepare future leader.

3. *Agile*

New technology adoption, automation & tackle the ever-changing.

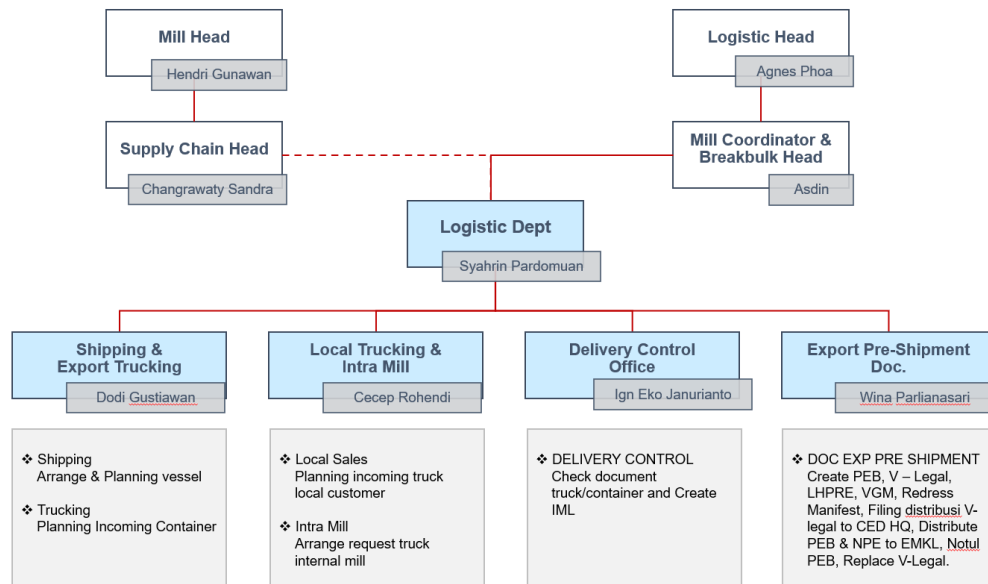
4. *Result orienteds*

Add value to business & exceed customers expectations.

4.1.4. Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam praktik kerja lapangan ini yaitu Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2 Karawang yang berlokasi di Desa Kutamekar BTB 6-9, Kec. Ciampel, Kab. Karawang, Jawa Barat 41361

4.1.5. Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Departemen Logistik
Sumber: Dokumen Perusahaan Pindo Deli Pulp and Paper Mills, 2025

4.1.6. Tugas dan Fungsi Divisi/Bagian

Dalam pelaksanaan kegiatan operasional di Departemen Logistik, setiap divisi memiliki peran dan tanggung jawab yang berbeda namun saling terintegrasi untuk mendukung kelancaran aliran distribusi barang, baik untuk kebutuhan ekspor maupun domestik. Struktur organisasi di Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2 Karawang tersusun secara sistematis mulai dari level pimpinan pabrik, pengelola rantai pasok, hingga unit-unit operasional logistik. Pembagian tugas ini bertujuan untuk memastikan proses perencanaan, pengendalian, pengiriman, serta dokumentasi berjalan efektif, efisien, dan sesuai prosedur perusahaan serta ketentuan regulator.

A. Direktur Pindo Deli 2 (*Mill Head*)

Mill Head merupakan pimpinan tertinggi di area pabrik yang bertanggung jawab atas keseluruhan kegiatan operasional dan pencapaian target produksi. Tugas dan Fungsinya meliputi:

- a. Mengawasi seluruh kegiatan operasional pabrik agar berjalan efektif, efisien, dan sesuai standar.
- b. Mengambil keputusan strategis terkait proses produksi, logistik, keselamatan kerja, dan kualitas.
- c. Memastikan koordinasi antardepartemen berjalan lancar.
- d. Mengelola sumber daya, baik SDM maupun fasilitas operasional.
- e. Melakukan evaluasi kinerja departemen serta menetapkan rencana kerja jangka pendek dan panjang.

B. Kepala Divisi Rantai Pasok (*Supply Chain*)

Kepala Divisi Rantai Pasok (*Supply Chain*) bertanggung jawab atas keseluruhan aliran rantai pasok dari perencanaan, logistik, distribusi, hingga hubungan dengan pihak eksternal. Tugas dan Fungsinya:

- a. Mengembangkan strategi *supply chain* agar proses distribusi berjalan optimal.
- b. Mengawasi seluruh aktivitas perencanaan produksi, transportasi, dan pergudangan.
- c. Menjamin integrasi antar unit logistik untuk mendukung kelancaran pengiriman.
- d. Mengidentifikasi kendala *supply chain* dan menentukan solusi perbaikan.
- e. Menjaga hubungan kerja dengan pihak pelabuhan, *vendor trucking*, *shipping line*, dan pihak terkait lainnya.

C. Kelapa Departemen Logistik

Bertanggung jawab memimpin dan mengendalikan seluruh kegiatan logistik, baik perencanaan pengiriman, dokumentasi, maupun transportasi. Tugas dan Fungsinya:

- a. Mengatur aktivitas logistik ekspor dan lokal secara menyeluruh.
- b. Memastikan pengiriman berjalan sesuai jadwal, ketentuan regulasi, dan standar perusahaan.
- c. Mengawasi proses dokumentasi, perencanaan vessel, trucking, dan koordinasi dengan warehouse.
- d. Mengontrol kinerja setiap section dalam departemen logistik.
- e. Melakukan evaluasi dan peningkatan sistem kerja logistik.

D. Manajer dalam Departemen Logistik

Departemen Logistik memiliki tiga manajer dengan fokus tugas berbeda, yaitu *Manager Export Vessel & Trucking Planner*, *Manager Export Document Pre-Shipment*, dan *Manager Local Trucking*. Ketiganya berkoordinasi sesuai bidang masing-masing dan berperan penting dalam memastikan seluruh proses logistik berjalan terencana, terkoordinasi, dan mencapai target operasional perusahaan. Tugas dan Fungsinya:

- a. Merencanakan, mengatur, dan mengendalikan seluruh kegiatan operasional logistik di *section* masing-masing.
- b. Memastikan implementasi SOP, standar kerja, serta pencapaian target operasional berjalan sesuai ketentuan.
- c. Melakukan koordinasi lintas bagian dan mengambil keputusan strategis untuk kelancaran pengiriman lokal maupun ekspor.

- d. Memantau kinerja tim melalui evaluasi KPI, laporan operasional, dan inisiatif perbaikan.
- e. Menyelesaikan isu operasional yang berdampak pada produktivitas serta mendorong improvement untuk meningkatkan efisiensi.

E. Supervisor dalam Departemen Logistik

Departemen Logistik juga memiliki empat *Supervisor* yang memimpin setiap *section* operasional, yaitu *Supervisor Export Vessel Planner*, *Supervisor Export Trucking Planner*, *Supervisor Export Document Pre-Shipment*, dan *Supervisor Local Trucking*. Keempatnya berperan dalam mengawasi kegiatan harian, memastikan pekerjaan tim berjalan sesuai prosedur, serta menjaga kelancaran proses pengiriman baik ekspor maupun domestik. Tugas dan Fungsinya:

- a. Mengawasi dan memastikan seluruh aktivitas operasional di *section* masing-masing berjalan sesuai SOP.
- b. Mengarahkan dan membimbing staf dalam menjalankan tugas harian agar mencapai target kerja.
- c. Menyelesaikan masalah operasional yang muncul dan melakukan koordinasi dengan pihak terkait.
- d. Memeriksa kelengkapan data dan dokumen yang diperlukan pada setiap proses kerja.
- e. Menyusun dan melaporkan hasil kegiatan *section* kepada *Manager* secara rutin.

F. Section dalam Departemen Logistik

Setiap *section* dalam Departemen Logistik memiliki peran dan tanggung jawab operasional yang berbeda sesuai fokus pekerjaannya. Masing-masing *section* berkontribusi dalam memastikan kelancaran proses ekspor maupun distribusi lokal,

mulai dari perencanaan pengiriman, koordinasi unit transportasi, hingga pengelolaan dokumen. Uraian berikut menjelaskan secara ringkas tugas utama dari setiap *section*.

1. *Section Export Vessel Planner*

Section ini bertanggung jawab merencanakan keberangkatan kontainer melalui jalur laut, termasuk memastikan alokasi kontainer, jadwal *stuffing*, serta koordinasi dengan *shipping line*.

Tugas dan Fungsinya:

- a. Menyusun rencana pengapalan ekspor sesuai booking kapal dan kebutuhan produksi.
- b. Mengatur jadwal *stuffing* kontainer agar sesuai dengan *cut-off time* pelabuhan.
- c. Memantau kesiapan barang dan kontainer sebelum keberangkatan.
- d. Berkoordinasi dengan *shipping line* dan tim internal terkait perubahan jadwal kapal.
- e. Mengevaluasi realisasi pengapalan untuk memastikan proses ekspor berjalan lancar.

2. *Section Export Trucking Planner*

Section ini mengatur ketersediaan truk untuk pengiriman kontainer dari pabrik ke pelabuhan, serta memastikan ketepatan waktu pengiriman.

Tugas dan Fungsinya:

- a. Menyusun perencanaan pengiriman kontainer menggunakan truk menuju pelabuhan.
- b. Mengatur alokasi truk dan jadwal penjemputan kontainer sesuai kebutuhan operasional.

- c. Memantau pergerakan truk hingga kontainer tiba di pelabuhan.
- d. Berkoordinasi dengan transporter dan tim produksi terkait kondisi muatan.
- e. Mengevaluasi performa transportasi untuk memastikan ketepatan waktu pengiriman.

3. *Section Export Document Pre-Shipment*

Section ini mengelola seluruh dokumen ekspor sebelum kontainer diberangkatkan, seperti PEB, SI, *invoice*, *packing list*, dan VGM.

Tugas dan Fungsinya:

- a. Menyiapkan dokumen ekspor seperti PEB, VGM, V-Legal, LHPRE, dan dokumen pendukung lainnya.
- b. Memastikan kesesuaian data dokumen dengan sistem dan barang yang akan dikirim.
- c. Berkoordinasi dengan Bea Cukai, *shipping line*, dan tim internal untuk proses pengurusan dokumen.
- d. Memantau status *submission* PEB agar tidak terjadi keterlambatan dokumen.
- e. Mengelola arsip dan administrasi dokumen ekspor sebagai referensi audit.

4. *Section Local Trucking*

Section ini menangani distribusi barang ke pelanggan domestik, mulai dari penjadwalan hingga monitoring pengiriman.

Tugas dan Fungsinya:

- a. Mengatur penjadwalan pengiriman domestik dan kebutuhan truk.
- b. Berkoordinasi dengan perusahaan transporter untuk memastikan ketersediaan truk.

- c. Memastikan proses pengiriman berjalan sesuai permintaan dan standar keselamatan.
- d. Memantau pergerakan truk serta menangani kendala operasional di lapangan.
- e. Mengelola administrasi dan laporan pengiriman seperti surat jalan dan bukti serah terima.

4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.2.1 Kendala Terhadap Ketepatan Waktu *Submission* PEB Menggunakan

Fishbone Analysis

Setelah proses *export trucking planning* dan *export document pre-shipment* diuraikan, temuan lapangan selanjutnya dianalisis untuk mengetahui penyebab yang memengaruhi ketepatan waktu *submission* PEB. Analisis ini diperlukan agar kendala tidak hanya dilihat dari *PEB number* yang masih kosong, tetapi ditelusuri sampai pada kondisi yang menyebabkan status tersebut belum dapat diselesaikan. Masalah yang ditempatkan pada kepala diagram adalah risiko keterlambatan identifikasi dan *submission* PEB terhadap target internal H-7 *ETD Mill* serta kesiapan dokumen sebelum *closing CY*.

Identifikasi penyebab dilakukan menggunakan pendekatan 6M yang terdiri atas *Man, Machine, Material/Data, Method, Measurement*, dan *Mother Nature*. Pengelompokan tersebut disusun berdasarkan hasil wawancara dengan A-1, A-2, dan A-3, hasil observasi terhadap alur kerja, serta analisis *raw data monitoring* PEB. Setiap faktor kemudian dianalisis dengan membandingkan temuan penelitian dengan teori pada Subbab 2.1.4 dan 2.1.5 sehingga penentuan akar masalah tidak hanya didasarkan pada satu sumber informasi.

4.2.1.1 Faktor *Man* (Manusia)

Faktor *Man* berkaitan dengan pihak yang menyampaikan, menerima, memeriksa, dan menindaklanjuti informasi *shipment*. Proses pembuatan PEB melibatkan ketergantungan antara tim *Export Trucking Planning* sebagai penyedia informasi rencana penarikan dan tim *Export Document Pre-shipment* sebagai pelaksana penyiapan dokumen. Ketika informasi perubahan atau daftar *shipment* belum diterima, tim dokumen belum mempunyai dasar yang cukup untuk menentukan dokumen *mana* yang harus diprioritaskan.

A-1 selaku Supervisor *Export Document Pre-shipment* menjelaskan bahwa hambatan komunikasi lebih terasa ketika rencana trucking disusun di luar hari kerja normal. Kondisi tersebut dinyatakan sebagai berikut:

"Kendala utama terjadi pada weekend atau hari libur, karena tim dokumen sangat bergantung pada informasi dari tim *trucking*. Jika BOC atau list dari *trucking* kurang tepat atau terlambat, dokumen belum dapat dipersiapkan" (A-1, wawancara, 11 Mei 2026).

Keterangan A-1 menunjukkan bahwa persoalan pada faktor *manusia* bukan semata-mata kemampuan menyiapkan PEB, melainkan ketepatan penyampaian informasi antarseksi. Perencanaan yang baru disampaikan pada akhir pekan mengurangi waktu yang tersedia bagi tim dokumen untuk memeriksa kelengkapan dan melakukan konfirmasi. Akibatnya, pekerjaan yang seharusnya dapat dimulai lebih awal baru diketahui ketika jaraknya terhadap H-7 *ETD Mill* atau *closing CY* semakin dekat.

A-3 selaku *Manager Export Document Pre-shipment* menegaskan bahwa kelancaran proses dokumen dipengaruhi oleh kualitas koordinasi antarseksi. Pernyataan tersebut disampaikan sebagai berikut:

"Jika data dari setiap section sudah benar, tepat, dan cepat, maka proses dokumen juga lebih lancar. Koordinasi dan komunikasi data antar section menjadi faktor penting" (A-3, wawancara, 11 Mei 2026).

Hasil observasi menunjukkan bahwa tindak lanjut masih bergantung pada komunikasi antarpihak ketika terdapat *shipment* baru, perubahan jadwal, atau data yang belum lengkap. A-2 juga menjelaskan bahwa tim trucking melakukan follow up setiap hari terhadap *shipment* yang belum berjalan, sehingga kecepatan respons pihak terkait turut menentukan keberlanjutan proses.

Berdasarkan triangulasi wawancara, observasi, dan dokumentasi, akar persoalan pada faktor *Man* adalah ketergantungan pada komunikasi personal yang belum selalu berlangsung tepat waktu dan seragam. Menurut Budianto (2021), faktor *Man* digunakan untuk mengidentifikasi penyebab masalah yang berasal dari *manusia* yang menjalankan suatu proses. Menurut Sahir dan Wijayanti (2022), faktor *manusia* atau petugas juga perlu dianalisis secara tersendiri karena pelaksanaan dan kedisiplinan kerja dapat memengaruhi keterlambatan proses dokumen. Dengan demikian, perbaikannya memerlukan kejelasan pihak yang memperbarui data, waktu penyampaian informasi, dan tindak lanjut ketika PEB belum dibuat..

4.2.1.2 Faktor *Machine* (Sistem dan Teknologi)

Faktor *Machine* membahas sistem, aplikasi, dan media yang digunakan untuk memperoleh serta membandingkan informasi. Perusahaan telah menggunakan *SAP* dan *interface* ke *CEISA* untuk mendukung proses dokumen, tetapi kebutuhan monitoring lintas data belum seluruhnya tersaji dalam satu tampilan. Tim dokumen masih perlu membandingkan data terdahulu dengan data terbaru untuk menemukan perubahan dan *PEB number* yang belum terisi.

Kondisi tersebut dijelaskan oleh A-1 melalui pernyataan berikut:

"Penarikan data sudah menggunakan sistem yang selalu update. Namun, proses perbandingan data sebelumnya dan data terbaru masih dilakukan secara *manual* menggunakan *Excel*" (A-1, wawancara, 11 Mei 2026).

Pernyataan A-1 memperlihatkan bahwa hambatan tidak terletak pada ketiadaan sistem operasional, melainkan pada belum tersedianya media monitoring yang langsung menonjolkan perbedaan dan status dokumen. Perbandingan *manual* membutuhkan perhatian pengguna untuk memeriksa baris data secara berulang. Pada jumlah data yang besar, pola tersebut meningkatkan risiko PEB yang belum dibuat terlambat diketahui.

Kebutuhan untuk mengurangi perpindahan antarsumber juga disampaikan A-2 selaku Supervisor *Export Trucking Planning* sebagai berikut:

"Diharapkan sistem monitoring menjadi *seamless* dan terintegrasi dalam satu tampilan. Dengan begitu, pengguna tidak perlu membuka banyak sistem dan dapat *memantau* data secara lebih transparan" (A-2, wawancara, 11 Mei 2026).

Hasil observasi menunjukkan bahwa pengguna masih perlu membuka beberapa sumber data dan melakukan penyaringan secara manual untuk menemukan PEB *Number* yang belum terisi. Selain itu, proses pembaruan data ke Power BI belum sepenuhnya dilakukan secara otomatis sehingga hubungan antara data Excel, SAP, dan Power BI belum terintegrasi secara langsung. Oleh karena itu, dashboard mampu meningkatkan visibilitas informasi, namun kemutakhiran data tetap bergantung pada proses pembaruan data dari sumbernya.

Berdasarkan triangulasi, akar persoalan pada faktor *Machine* adalah keterpisahan media monitoring dan masih *manualnya* proses membandingkan status. Menurut De Fretes (2022), kategori penyebab dalam *diagram fishbone* dapat

menggunakan pendekatan 4M dan disesuaikan dengan kebutuhan masalah yang dianalisis. Menurut Aini *et al.* (2022), faktor mesin atau sarana dapat digunakan untuk menelusuri kendala yang berasal dari peralatan dan teknologi pendukung proses. Oleh sebab itu, *Power BI* dalam penelitian ini diposisikan sebagai alat bantu untuk menyatukan tampilan status dan prioritas, bukan sebagai pengganti *SAP*, *CEISA*, maupun proses validasi dokumen.

4.2.1.3 Faktor *Material/Data*

Faktor *Material/Data* berkaitan dengan informasi yang menjadi masukan bagi proses trucking dan pembuatan PEB. Data tersebut mencakup BOC atau projection, delivery, *ETD Mill*, dan data *mandatory* PEB yang harus benar serta tersedia pada saat dibutuhkan. Perubahan jadwal, ketidaklengkapan data, atau keterlambatan informasi menyebabkan tim dokumen harus menunggu konfirmasi sebelum melanjutkan proses.

A-2 menjelaskan bahwa perubahan dan ketidaklengkapan informasi dapat berasal dari kondisi operasional trucking serta pihak eksternal. Penjelasan tersebut dinyatakan sebagai berikut:

"Kendala yang sering terjadi berkaitan dengan pihak eksternal seperti vendor/EMKL, keterbatasan armada saat peak season, data yang belum lengkap, serta ketidaksesuaian antara jadwal *cargo readiness* dan *closing time*" (A-2, wawancara, 11 Mei 2026).

Temuan tersebut menunjukkan bahwa perubahan kondisi fisik pengiriman menghasilkan perubahan data yang harus diterima oleh bagian dokumen. Apabila jadwal atau kesiapan muatan berubah, urutan *shipment* yang perlu diproses juga dapat berubah. Informasi yang terlambat diperbarui membuat tim dokumen menggunakan waktu tambahan untuk memastikan rencana terakhir sebelum menyiapkan PEB.

A-3 menambahkan bahwa kelengkapan dan kebenaran data *mandatory* menentukan keberhasilan pengiriman data melalui *interface*. Pernyataan tersebut adalah sebagai berikut:

"Jika ada data *mandatory* yang salah atau kosong, seperti nama kapal, nomor kontainer, atau data quantity, proses *interface* ke *CEISA* dapat gagal dan membutuhkan konfirmasi ulang" (A-3, wawancara, 11 Mei 2026).

Berdasarkan hasil analisis *raw data monitoring* PEB, *Delivery Number*, *ETD Mill*, *PEB Number*, dan *PEB Date* merupakan elemen yang digunakan untuk mengidentifikasi status dan tingkat urgensi penyelesaian dokumen. Data kemudian diklasifikasikan berdasarkan kelengkapan *ETD Mill*, *PEB Number*, dan *PEB Date*, sedangkan data yang belum lengkap tidak langsung dinyatakan mengalami keterlambatan. Pengelompokan tersebut dilakukan karena *PEB Number* yang masih kosong hanya menunjukkan bahwa dokumen belum diterbitkan pada saat data diambil, sedangkan penyebabnya tetap perlu dikonfirmasi melalui hasil observasi dan wawancara di lapangan.

Berdasarkan triangulasi, akar persoalan pada faktor *Material/Data* adalah data belum selalu lengkap, seragam, dan tersedia sesuai waktu kebutuhan. Menurut Sahir dan Wijayanti (2022), kategori *Material* dapat digunakan untuk menganalisis berkas atau data yang menjadi masukan dalam suatu proses. *Dashboard* penelitian ini karena itu memonitor status PEB berdasarkan *delivery*, *ETD Mill*, *PEB number*, dan *PEB Date*, tetapi tidak diklaim memvalidasi seluruh data *mandatory* PEB seperti nomor kontainer atau quantity.

4.2.1.4 Faktor *Method* (Metode dan Prosedur Kerja)

Faktor *Method* berkaitan dengan cara kerja untuk memperbarui data, mengecek PEB yang belum dibuat, menentukan prioritas, dan menindaklanjuti

kendala. Monitoring telah dilakukan setiap hari, tetapi sebagian kegiatan masih memerlukan pemeriksaan *manual* dan komunikasi kepada pihak terkait. Kondisi ini membuat konsistensi hasil bergantung pada waktu pengecekan dan kedisiplinan tindak lanjut.

A-2 menggambarkan tahapan monitoring operasional yang berlangsung sebagai berikut:

"Monitoring dilakukan setiap hari dengan mengecek *shipment outstanding*, jadwal ETD, status open CY, proses pickup kontainer, stuffing, hingga stack di terminal. Jika ada *shipment* yang belum berjalan, tim trucking melakukan follow up ke pihak terkait" (A-2, wawancara, 11 Mei 2026).

Keterangan A-2 menunjukkan bahwa monitoring membutuhkan urutan pemeriksaan dan tindak lanjut yang berulang. Dari sisi dokumen, status PEB juga perlu dipantau sejak registrasi sampai NPE dan *good issue*. Apabila data kedua bagian belum tersaji dalam satu tampilan, pengguna harus menghubungkan sendiri informasi rencana trucking dengan status dokumen.

A-3 menjelaskan kebutuhan untuk mengurangi ketergantungan pada komunikasi informal sebagai berikut:

"Tim dokumen dapat melihat *planning trucking*, nomor delivery, jumlah kontainer, dan nomor kontainer secara langsung. Hal ini memudahkan eksekusi dokumen, mengurangi ketergantungan pada *WhatsApp* group, serta meminimalkan risiko typo" (A-3, wawancara, 11 Mei 2026).

Hasil observasi menunjukkan bahwa belum terdapat tampilan yang secara langsung mengurutkan PEB yang belum diterbitkan berdasarkan kedekatannya dengan target internal H-7 ETD Mill. Selain itu, pembaruan data PEB belum dilakukan secara terjadwal dan koordinasi antarsection masih dilakukan melalui media komunikasi tanpa adanya log monitoring yang terpusat. Kondisi tersebut

menyebabkan riwayat tindak lanjut dan status terbaru setiap shipment menjadi lebih sulit ditelusuri, terutama ketika volume pekerjaan meningkat.

Berdasarkan triangulasi, akar persoalan pada faktor *Method* adalah belum seragamnya mekanisme pembaruan, pemeriksaan, prioritas, pencatatan tindak lanjut, dan eskalasi. Menurut Sahir dan Wijayanti (2022), faktor *Method* digunakan untuk menilai prosedur dan cara kerja yang dapat menyebabkan suatu proses dokumen tertunda. Perbaikan metode diperlukan agar *dashboard* menjadi bagian dari rutinitas monitoring, bukan hanya tampilan yang dibuka ketika kendala telah terjadi.

4.2.1.5 Faktor *Measurement* (Pengukuran dan Indikator Waktu)

Faktor *Measurement* berkaitan dengan alat ukur, indikator, dan batas waktu yang digunakan untuk menilai apakah *submission* PEB sudah sesuai target atau belum. Dalam penelitian ini, indikator yang digunakan tidak hanya PEB number kosong atau terisi, tetapi juga hubungan antara PEB Date, ETD Mill, BL Date, PGI Date, dan target internal H-7 ETD Mill. H-7 ETD Mill dipahami sebagai standar peringatan awal agar tim dokumen memiliki waktu cukup untuk menyiapkan dan memvalidasi data sebelum *closing* CY. Oleh karena itu, faktor *Measurement* menjadi penting karena kesalahan membaca indikator dapat menyebabkan status PEB salah dipahami sebagai terlambat, padahal sebagian kasus masih perlu diverifikasi.

Berdasarkan hasil wawancara, A-3 menjelaskan bahwa ketepatan waktu PEB sangat penting karena PEB berfungsi sebagai dokumen yang memungkinkan kargo melanjutkan proses menuju pelabuhan. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa ukuran waktu tidak dapat dilepaskan dari kesiapan operasional, karena

semakin dekat PEB dibuat dengan jadwal *closing*, semakin kecil ruang koreksi apabila terdapat data yang salah atau belum lengkap. A-1 juga menjelaskan bahwa keterlambatan PEB dapat berdampak pada keterlambatan masuk CY, *extend closing*, *reschedule shipment*, alih kapal, atau biaya tambahan lainnya. Dengan demikian, indikator waktu dalam penelitian ini tidak hanya menjadi angka di dashboard, tetapi menjadi dasar untuk menentukan prioritas kerja tim Export *Document Pre-shipment*.

Berdasarkan hasil observasi, sebelum adanya tampilan dashboard, proses identifikasi dokumen yang belum memiliki PEB *Number* masih memerlukan pengecekan manual terhadap data yang tersebar. *Tim Export Document Pre-shipment* harus memeriksa *Delivery Number*, ETD Mill, PEB Date, dan status PEB untuk menentukan pekerjaan yang perlu diprioritaskan. Selanjutnya, data tersebut dianalisis untuk mengelompokkan shipment yang terindikasi mengalami keterlambatan, memerlukan verifikasi jadwal/notul, belum memiliki kelengkapan data PEB, serta termasuk dalam kategori *early warning* H-7.

Hasil analisis peneliti menunjukkan bahwa akar masalah pada faktor *Measurement* adalah belum seragamnya cara membaca status ketepatan waktu PEB. PEB number kosong menunjukkan dokumen perlu diperiksa, tetapi belum selalu berarti terlambat. PEB Date yang melewati H-7 menunjukkan peringatan awal, tetapi keterlambatan operasional tetap perlu dikonfirmasi dengan ETD Mill, BL Date, PGI Date, closing CY, dan keterangan lapangan. Hal ini sejalan dengan Fadahunsi *et al.* (2021) yang menjelaskan bahwa kualitas informasi digital perlu dilihat dari kelengkapan, akurasi, konsistensi, dan ketepatan waktu.

4.2.1.6 Faktor *Environment* (Lingkungan)

Faktor *Mother Nature/Environment* berkaitan dengan kondisi eksternal yang tidak sepenuhnya berada di bawah kendali tim *Export Document Pre-shipment* maupun *Export Trucking Planning*. Faktor ini meliputi hari libur, jadwal kapal, batas *open CY* dan *closing CY*, kesiapan vendor/EMKL, ketersediaan armada, serta perubahan kondisi operasional di lapangan. Dalam proses ekspor, faktor eksternal dapat mengubah waktu kerja yang tersedia bagi tim dokumen. Ketika perubahan tersebut tidak segera terkomunikasikan, risiko PEB belum dibuat atau belum siap sebelum *closing* dapat meningkat.

Berdasarkan hasil wawancara, A-1 menjelaskan bahwa kendala sering terjadi pada weekend atau hari libur karena tim dokumen sangat bergantung pada informasi dari tim trucking. Apabila BOC atau list dari trucking kurang tepat atau terlambat, dokumen belum dapat dipersiapkan lebih awal. A-2 juga menjelaskan bahwa kendala planning trucking dapat dipengaruhi oleh vendor/EMKL, keterbatasan armada pada peak season, data yang belum lengkap, dan ketidaksesuaian antara *cargo readiness* dengan *closing time*. Pernyataan kedua informan menunjukkan bahwa faktor eksternal dapat mempersempit waktu koordinasi dan memengaruhi kesiapan dokumen PEB.

Berdasarkan hasil observasi, proses ekspor tidak hanya melibatkan satu section, tetapi mencakup koordinasi antara *Export Trucking Planner*, EMKL, *Warehouse*, *Vessel Planner*, *Port Process*, dan *Export Document Pre-shipment*. Alur proses *Export Trucking* menunjukkan adanya tahapan pengambilan kontainer, stuffing, sealing, gate in, entering *Container Yard (CY)*, hingga proses di pelabuhan yang mengikuti jadwal pihak eksternal. Sementara itu, alur proses *Export*

Document Pre-shipment menunjukkan bahwa penyusunan PEB berkaitan dengan validasi data, pengajuan melalui sistem CEISA, penerbitan NPE, penyusunan VGM, hingga proses realisasi ekspor. Oleh karena itu, keterlambatan atau perubahan pada salah satu tahapan proses dapat memengaruhi kelancaran dan urutan pekerjaan pada *section* lainnya.

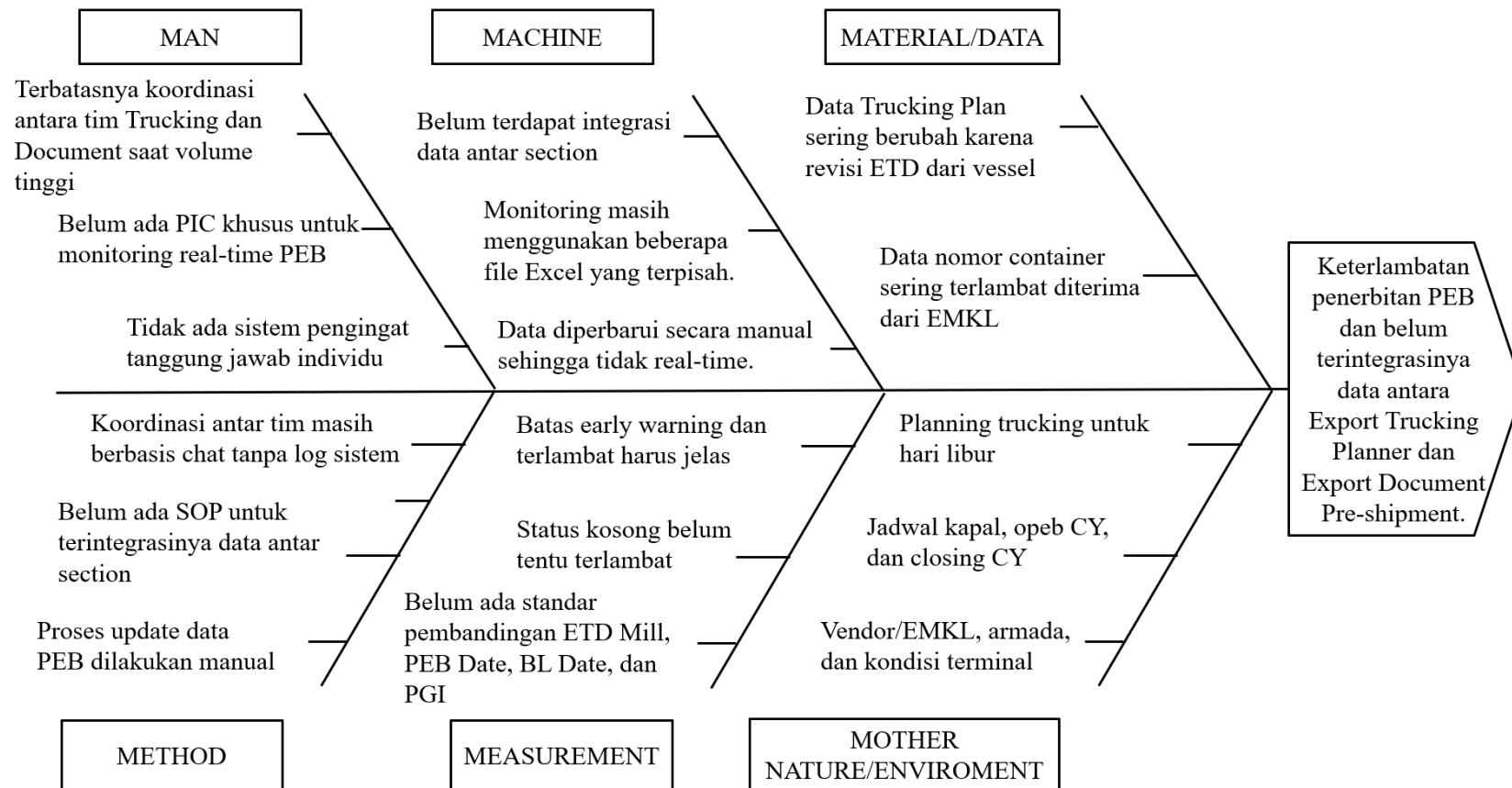
Hasil analisis peneliti menunjukkan bahwa faktor Mother Nature/Environment tidak menjadi penyebab tunggal, tetapi memperkuat faktor lain. Weekend dan hari libur memperkuat kendala Man karena komunikasi menjadi tidak selalu cepat. Vendor/EMKL dan keterbatasan armada memperkuat kendala Material/Data karena informasi *shipment* dapat berubah. Jadwal kapal, open CY, dan closing CY memperkuat faktor *Measurement* karena batas waktu menjadi semakin ketat. Hal ini sejalan dengan Storms *et al.* (2023) yang menjelaskan bahwa keterlambatan dalam logistik pelabuhan dapat menimbulkan risiko *demurrage dan detention*, serta dengan Famil .S & Sudha (2025) yang menekankan pentingnya Business Intelligence untuk meningkatkan visibilitas proses logistik yang melibatkan banyak pihak.

4.2.1.7 Diagram Fishbone dan Penentuan Akar Masalah

Penyebab yang ditemukan pada keenam kategori selanjutnya dipetakan ke dalam diagram *fishbone* 6M. Risiko keterlambatan identifikasi dan *submission* PEB ditempatkan sebagai akibat pada kepala ikan, sedangkan Man, Machine, Material/Data, Method, Measurement, dan Mother Nature/Environment menjadi cabang utama penyebab. Menurut De Fretes (2022), penyusunan diagram *fishbone* dimulai dengan menetapkan masalah pada kepala diagram, dilanjutkan dengan

menentukan kelompok penyebab dan merinci penyebab berdasarkan fakta proses.

Tahapan tersebut menjadi dasar penyusunan diagram dalam penelitian ini.



Gambar 4. 3 Diagram Fishbone Akar Masalah Keterlambatan PEB
Sumber: Data diolah Penulis, 2026

Pemetaan menunjukkan bahwa keenam faktor saling berkaitan. Keterlambatan komunikasi pada faktor *Man* menyebabkan perubahan *Material/Data* tidak segera diketahui, sedangkan *Machine* yang belum menyatukan tampilan membuat perbandingan status masih dilakukan melalui *Method* yang manual. Faktor *Measurement* memperlihatkan perlunya perbedaan antara H-7 sebagai peringatan awal dan keterlambatan operasional yang harus dibuktikan dengan data lengkap. *Faktor Mother Nature/Environment* memperlihatkan bahwa *weekend*, vendor/EMKL, armada, dan jadwal kapal dapat mempersempit waktu tindak lanjut.

Akar masalah utama yang dapat ditarik adalah belum tersedianya mekanisme *monitoring* terintegrasi dan terstandar yang menghubungkan rencana *trucking*, status pembuatan PEB, prioritas H-7 ETD Mill, acuan keterlambatan, dan tindak lanjut antarseksi. Akar masalah tersebut muncul melalui arus informasi yang belum selalu diperbarui tepat waktu, identifikasi PEB kosong yang masih bergantung pada perbandingan data, indikator waktu yang belum selalu dibaca seragam, serta faktor eksternal yang dapat mengubah prioritas kerja. Dengan demikian, keterlambatan bukan disebabkan oleh satu pihak, melainkan oleh rangkaian ketergantungan antara manusia, sistem, data, metode, ukuran waktu, dan lingkungan operasional.

Menurut Budianto (2021), diagram fishbone digunakan untuk menggambarkan hubungan antara masalah sebagai akibat dan faktor-faktor yang menjadi kemungkinan penyebabnya. Menurut Sahir dan Wijayanti (2022), keterlambatan proses dokumen dapat ditelusuri melalui faktor petugas, aplikasi, berkas, dan prosedur. Menurut Kaur (2021), *Business Intelligence* membantu

organisasi merespons perubahan dalam rantai pasok melalui informasi yang lebih mudah dipantau. Hasil analisis peneliti menunjukkan bahwa penggunaan *fishbone* 6M membantu menjelaskan alasan *dashboard* Power BI dibutuhkan sebagai alat bantu *monitoring*, tetapi *dashboard* tetap perlu didukung oleh pembaruan data dan prosedur tindak lanjut yang konsisten.

4.2.2 Integrasi Data Antara Section *Planning Trucking* Dengan *Export*

Document Pre-Shipment

4.2.2.1 *Enterprise Application Integration (EAI)* dalam Integrasi Data Antar *Section*

Enterprise Application Integration (EAI) pada penelitian ini dipahami sebagai pendekatan untuk menjelaskan keterhubungan antar-aplikasi dan antarproses bisnis yang digunakan oleh *section* Export Trucking Planning dan Export Document Pre-Shipment. Menurut Giordano (2011) dalam Fauzi et al. (2019), *Enterprise Application Integration (EAI)* merupakan salah satu model integrasi yang menghubungkan sistem sumber yang berbeda agar pertukaran data antaraplikasi dapat berjalan lebih terpadu. Dalam konteks penelitian ini, EAI tidak dimaknai sebagai pembuatan sistem transaksi baru, tetapi sebagai penjelasan mengenai bagaimana data dari proses *trucking*, dokumen ekspor, SAP, CEISA, dan data *monitoring* saling berhubungan.

Penerapan EAI terlihat dari ketergantungan data antara proses rencana *shipment* dan proses pembuatan PEB. *Section* Export Trucking Planning menghasilkan informasi *delivery*, jadwal *shipment*, ETD Mill, BOC, status realisasi, dan informasi operasional yang menjadi dasar bagi tim dokumen untuk menentukan prioritas pekerjaan. Sementara itu, *section* Export Document Pre-

Shipment menghasilkan informasi *PEB Number*, *PEB Date*, status NPE, dan status dokumen lain yang diperlukan agar *shipment* dapat melanjutkan proses kepabeanan. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa kedua *section* tidak bekerja secara terpisah, melainkan membentuk alur informasi yang harus saling terhubung.

Dalam penelitian ini, Power BI tidak ditempatkan sebagai EAI transaksional karena *dashboard* tidak mengirim data resmi ke CEISA dan tidak menggantikan SAP maupun sistem kepabeanan. Power BI berfungsi sebagai lapisan *monitoring* yang membaca hasil dari data operasional dan menyajikannya dalam satu tampilan. Dengan demikian, EAI digunakan untuk menjelaskan hubungan sistem dan proses antarseksi, sedangkan *dashboard* Power BI digunakan untuk memperlihatkan status data yang perlu dipantau oleh pengguna.

Relevansi EAI dalam penelitian ini adalah membantu menunjukkan titik integrasi antara *planning trucking* dan *export document*. Apabila *delivery*, ETD Mill, BOC, *PEB Number*, atau *PEB Date* tidak terbaca secara konsisten, maka status dokumen yang belum dibuat PEB dapat terlambat diketahui. Oleh karena itu, EAI menjadi dasar konseptual untuk menjelaskan mengapa integrasi data antarseksi diperlukan sebelum data tersebut diolah dalam *dashboard monitoring*.

4.2.2.1.1 Proses Pembuatan Rencana Shipment dalam Section Export

Trucking Planning

Proses pembuatan rencana *shipment* dalam *section Export Trucking Planning* merupakan proses menerjemahkan rencana penjualan dan jadwal kapal menjadi rencana pergerakan kontainer. Tahap ini dimulai ketika informasi pesanan dan pengiriman telah tersedia, kemudian dilanjutkan dengan penentuan kebutuhan kontainer, pemilihan EMKL atau vendor, pembuatan *booking order confirmation*

(BOC), pengaturan pengambilan kontainer kosong, dan pemantauan realisasi pengiriman. Hasil dari proses tersebut menjadi sumber informasi awal bagi tim dokumen untuk mengetahui *shipment* yang akan berjalan.

Pernyataan tersebut divalidasi oleh informan A-2 selaku selaku *supervisor section export trucking planning* yang menyatakan:

"Proses ekspor dimulai dari *purchase order*, kemudian *customer service* membuat *delivery number*. Setelah *vessel planner* melakukan *booking* kapal dan jadwal sudah tersedia, tim *trucking* mulai mengatur pengambilan kontainer dan memilih EMKL atau *vendor*" (A-2, wawancara, 11 Mei 2026).

Berdasarkan keterangan A-2, data awal tidak seluruhnya dibuat oleh tim *trucking*. *Purchase order* dan *delivery number* berasal dari proses sebelumnya, sedangkan jadwal kapal diperoleh setelah *vessel planner* melakukan pemesanan ruang kapal. Tim *trucking* kemudian menggunakan informasi tersebut untuk menyusun rencana operasional. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas rencana *shipment* dipengaruhi oleh ketepatan dan kelengkapan data yang diterima dari bagian lain. Apabila jadwal kapal, jumlah kontainer, atau kesiapan muatan belum jelas, tim *trucking* belum dapat menetapkan rencana pengambilan kontainer secara pasti.

Data yang digunakan dalam proses tersebut meliputi *booking confirmation*, *shipping instruction*, jumlah dan tipe kontainer, EMKL atau vendor, *shipping point*, pelanggan, tujuan pengiriman, nomor pesanan, *cargo readiness*, *closing time*, dan *ETD Mill*. Setiap data mempunyai fungsi yang berbeda. *Booking confirmation* dan jadwal kapal memberikan batas waktu pengiriman, jumlah serta tipe kontainer menentukan kebutuhan sarana, *cargo readiness* menunjukkan kesiapan barang, sedangkan *ETD Mill* memberikan acuan kapan muatan direncanakan berangkat dari

area perusahaan. Kombinasi data ini membentuk satu rencana *shipment* yang dapat ditindaklanjuti secara operasional.

Setelah data diperiksa, tim *trucking* menentukan EMKL atau vendor yang akan menangani pergerakan kontainer. Pemilihan tersebut mempertimbangkan kesiapan armada, ketersediaan kontainer, jadwal pengambilan, dan kemampuan memenuhi waktu yang telah direncanakan. Selanjutnya, tim membuat BOC dan mengirimkan informasi kepada pihak terkait. BOC atau daftar proyeksi pengiriman berfungsi sebagai pemberitahuan bahwa terdapat *delivery* yang akan dipanggil kontainernya dan perlu dipersiapkan proses berikutnya.

Pada tahap pelaksanaan, rencana awal dibandingkan dengan realisasi. Tim memantau pengambilan kontainer kosong, kedatangan kontainer ke mill, pelaksanaan *stuffing*, penyegelan kontainer, pembuatan laporan realisasi, sampai pengiriman menuju pelabuhan. Perbandingan antara rencana dan realisasi diperlukan karena kondisi lapangan dapat menyebabkan perubahan jadwal. Dengan demikian, data *trucking* bersifat dinamis dan tidak cukup hanya dibuat pada awal proses, tetapi harus diperbarui ketika terdapat perubahan status.

Hal tersebut sejalan dengan keterangan A-2 selaku *supervisor section export trucking planning* bahwa:

"*Monitoring* dilakukan setiap hari dengan mengecek *shipment outstanding*, jadwal ETD, status open CY, proses *pickup* kontainer, *stuffing*, hingga *stack* di terminal. Jika ada *shipment* yang belum berjalan, tim *trucking* melakukan follow up ke pihak terkait" (A-2, wawancara, 11 Mei 2026).

Kutipan tersebut menjelaskan bahwa kegiatan *monitoring* dilakukan secara berkelanjutan. *Shipment outstanding* menunjukkan pekerjaan yang belum terealisasi, jadwal ETD memberikan batas waktu, sedangkan status *pickup*, *stuffing*,

dan *stack* menunjukkan posisi proses secara operasional. Apabila salah satu tahap belum berjalan, tim *trucking* melakukan tindak lanjut kepada pihak yang bertanggung jawab. Pola ini memperlihatkan bahwa rencana *shipment* merupakan instrumen pengendalian, bukan sekadar daftar pengiriman.

Dari sisi tim dokumen, informasi terpenting bukan seluruh detail pergerakan armada, melainkan kepastian bahwa suatu *delivery* akan berjalan dan kapan rencana keberangkatannya. Informasi tersebut menjadi sinyal untuk mulai menyiapkan dokumen dan mengecek status PEB. Apabila daftar *shipment* diterima lebih awal, tim dokumen memiliki waktu untuk menelaah kelengkapan data. Sebaliknya, apabila informasi baru diterima ketika waktu menuju *ETD Mill* semakin dekat, waktu validasi dan penyelesaian PEB menjadi lebih terbatas.

Hubungan tersebut menunjukkan adanya ketergantungan proses. Tim *trucking* membutuhkan PEB dan NPE agar kontainer dapat melanjutkan proses menuju terminal, sedangkan tim dokumen membutuhkan informasi rencana *shipment* untuk menentukan pekerjaan yang harus diprioritaskan. Rizki dan Purnaya (2026) menjelaskan ketepatan waktu sebagai kemampuan memenuhi waktu yang telah dijanjikan. Kaur (2021) juga menemukan bahwa Business Intelligence berpengaruh terhadap responsivitas rantai pasok. Hasil analisis peneliti karena itu menegaskan bahwa pembaruan data dan komunikasi antarseksi diperlukan agar proses dokumen tetap sesuai dengan jadwal operasional. Berdasarkan hasil penelitian, keluaran proses *Export Trucking Planning* yang relevan bagi integrasi adalah daftar rencana *shipment*, identitas *delivery*, jadwal atau *ETD Mill*, serta pembaruan status yang menunjukkan apakah rencana telah bergerak menuju realisasi. Keluaran inilah yang digunakan sebagai

konteks waktu dalam *dashboard*. Data tersebut tidak secara otomatis menyatakan PEB telah dibuat, tetapi membantu menentukan daftar dokumen yang seharusnya sudah mulai dipantau oleh tim *Export Document Pre-shipment*.

Hal tersebut memperlihatkan bahwa rencana *shipment* terbentuk melalui beberapa tahap yang saling berkaitan. Apabila terjadi keterlambatan atau ketidaklengkapan pada tahap penerimaan data dan pemeriksaan kesiapan, maka penyusunan rencana serta pembaruan status ikut tertunda. Kondisi tersebut kemudian memengaruhi waktu diterimanya informasi oleh tim dokumen. Oleh sebab itu, integrasi yang dibutuhkan bukan hanya pemindahan data, tetapi juga penyajian data yang cukup mutakhir untuk digunakan sebagai dasar penentuan prioritas PEB.

4.2.2.1.2 Proses Pembuatan Dokumen PEB dalam Section Export Documents

Regulasi yang digunakan dalam alur kerangka penelitian, yaitu Peraturan Direktur Jenderal Bea dan Cukai Nomor PER-9/BC/2023 tentang Tata Laksana Kepabeanan di Bidang Ekspor, memiliki relevansi langsung dengan proses ini. Regulasi tersebut menegaskan bahwa PEB merupakan bagian dari tata laksana kepabeanan ekspor yang harus disampaikan sesuai ketentuan sebelum barang ekspor diproses lebih lanjut. Oleh karena itu, ketepatan waktu pembuatan dan *submission* PEB bukan hanya kebutuhan administrasi internal, tetapi juga berkaitan dengan kepatuhan terhadap tata laksana ekspor.

Dalam pembahasan BAB IV, regulasi tersebut digunakan sebagai dasar untuk memahami mengapa status PEB perlu dimonitor sejak awal. *Dashboard* Power BI tidak menggantikan kewajiban *submission* melalui sistem resmi kepabeanan dan tidak mengubah prosedur dalam PER-9/BC/2023. *Dashboard*

tersebut hanya membantu proses internal perusahaan agar *delivery* yang belum memiliki *PEB Number* dapat segera diketahui, diverifikasi, dan ditindaklanjuti sebelum semakin dekat dengan ETD Mill maupun *closing stack* (*Container Yard/CY*).

Proses pembuatan dokumen PEB dalam *section Export Document Pre-shipment* merupakan rangkaian pemeriksaan, penyusunan, dan pengiriman data kepabeanan sebelum barang ekspor melanjutkan proses ke pelabuhan. Proses ini dimulai setelah data dan persetujuan dari bagian terkait tersedia. Tim dokumen tidak hanya memasukkan data, tetapi juga memastikan kesesuaian antara data komersial, data barang, data pengangkutan, dokumen legalitas, dan rencana *shipment*.

Informan A-1 selaku *supervisor section export document pre-shipment* menjelaskan alur tersebut dengan menyatakan,

"Proses dimulai setelah approval dari beberapa section selesai, seperti CS, central export document, dan logistik. Setelah itu, tim pre-shipment membuat proforma invoice, mengurus SPLK/SVLK, registrasi CEISA, menerima nomor kontainer dari EMKL, melakukan registrasi PEB, memperoleh NPE, lalu mengirimkannya ke EMKL untuk proses cetak kartu" (A-1, wawancara, 11 Mei 2026)

Keterangan A-1 menunjukkan bahwa pembuatan PEB berada pada bagian akhir dari beberapa proses administrasi. Sebelum registrasi PEB dilakukan, tim dokumen perlu menerima persetujuan dan data dari *customer service*, team departemen logistik, serta pihak terkait lainnya. Ketergantungan tersebut membuat kecepatan penyelesaian PEB dipengaruhi oleh waktu tersedianya data. Apabila satu data wajib belum tersedia, proses tidak dapat langsung dilanjutkan karena data PEB harus sesuai dengan kondisi pengiriman yang sebenarnya.

Data yang digunakan meliputi *shipping instruction* dari pelanggan, data harga, identitas importir, negara dan pelabuhan tujuan, data barang, nomor dokumen legalitas seperti SPLK/SVLK atau V-Legal apabila dipersyaratkan, serta nomor pengakuan AEO dan nomor keputusan fasilitas kepabeanan atau SKEP yang berlaku apabila diperlukan dalam proses registrasi PEB. Data tersebut berasal dari sumber yang berbeda dan perlu dicocokkan sebelum dikirim melalui sistem kepabeanan. Proses pencocokan diperlukan untuk mencegah data kosong, salah, atau tidak konsisten yang dapat menyebabkan kegagalan *interface* maupun kebutuhan koreksi.

"Kendala utama berasal dari sistem dan input data. Jika ada data mandatory yang salah atau kosong, seperti nama kapal, nomor kontainer, atau data quantity, proses interface ke CEISA dapat gagal dan membutuhkan konfirmasi ulang" (A-3, wawancara, 11 Mei 2026).

Pernyataan A-3 memperlihatkan bahwa keberhasilan proses tidak hanya ditentukan oleh adanya sistem SAP dan CEISA. Data wajib tetap harus lengkap dan benar. Jika terdapat data kosong atau tidak sesuai, tim dokumen harus menghentikan proses untuk meminta konfirmasi kepada pemilik data. Setiap konfirmasi ulang menambah waktu tunggu. Karena itu, ketepatan waktu PEB berkaitan langsung dengan kualitas data masukan, khususnya akurasi, kelengkapan, konsistensi, dan ketepatan waktu penyediaannya.

Setelah data dinyatakan cukup, tim dokumen membuat proforma invoice dan menyiapkan dokumen legalitas yang diperlukan. Data kemudian diregistrasikan untuk pembuatan PEB. Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan kembali terhadap elemen penting sebelum *submission*. Apabila sistem menerima data dan proses kepabeanan berjalan, nomor PEB dan NPE dapat diperoleh. Dokumen tersebut

selanjutnya disampaikan kepada pihak yang memerlukan, termasuk EMKL, agar proses pengiriman kontainer dapat dilanjutkan.

Pentingnya PEB juga ditegaskan oleh A-3 selaku *Manager Section Export Document Pre-Shipment*. Berdasarkan hasil wawancara, A-3 menjelaskan bahwa PEB berfungsi sebagai "tiket" agar kargo dapat memasuki pelabuhan. Menurutnya, semakin cepat proses penerbitan PEB dilakukan, semakin cepat pula kargo dapat masuk ke pelabuhan sehingga risiko keterlambatan akibat melewati batas *closing* dapat diminimalkan.

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa PEB tidak hanya berfungsi sebagai dokumen administratif, tetapi juga menjadi persyaratan penting yang menentukan kelancaran pergerakan fisik barang menuju pelabuhan. Apabila PEB belum diterbitkan, tahapan operasional berikutnya berpotensi mengalami penundaan. Selain itu, semakin dekat waktu penerbitan PEB dengan *closing time*, semakin terbatas pula waktu yang tersedia untuk mengatasi penolakan dokumen, melakukan perbaikan data, menangani gangguan sistem, maupun memperoleh konfirmasi dari pihak eksternal. Oleh karena itu, praktik tim *Export Document Pre-Shipment* yang mulai mempersiapkan PEB sekitar H-7 ETD Mill merupakan bentuk antisipasi untuk menyediakan waktu pengaman sebelum batas operasional

Dalam proses berjalan, tim dokumen melakukan *monitoring* mulai dari registrasi PEB, status NPE, sampai *good issue*. Apabila terdapat perubahan jumlah setelah *good issue*, dapat diperlukan pembetulan atau notul. Temuan ini menunjukkan bahwa status dokumen tidak berhenti pada saat nomor PEB diperoleh. Meskipun demikian, output *dashboard* penelitian difokuskan pada tahap identifikasi awal, yaitu apakah *PEB number* sudah terisi atau masih kosong. Fokus

tersebut dipilih karena keterlambatan identifikasi PEB yang belum dibuat terjadi sebelum proses lanjutan dapat dilakukan.

Kondisi *PEB number* yang masih kosong tidak selalu berarti tim dokumen lalai. Status kosong dapat menunjukkan beberapa kemungkinan, seperti data *shipment* baru diterima, data wajib belum lengkap, jadwal berubah, konfirmasi dari pihak lain belum diterima, atau PEB memang masih dalam antrean pengerjaan. Oleh sebab itu, *dashboard* digunakan sebagai alat deteksi awal. Setelah sebuah dokumen teridentifikasi belum memiliki nomor PEB, tim terkait tetap perlu memeriksa penyebabnya melalui sumber data dan berkoordinasi dengan pihak terkait.

Temuan mengenai peran sistem kepabeanan sesuai dengan penelitian Alamsyah *et al.* (2025), yang menjelaskan bahwa penggunaan CEISA dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses dokumen ekspor. Akan tetapi, hasil lapangan juga memperlihatkan bahwa efektivitas sistem tetap bergantung pada kesiapan data. Sistem dapat mempercepat pengiriman data, tetapi tidak dapat menggantikan kebutuhan terhadap data masukan yang benar dan tersedia tepat waktu.

Hal tersebut menunjukkan bahwa nomor PEB merupakan keluaran dari rangkaian proses, bukan data yang muncul secara langsung ketika rencana *shipment* dibuat. Agar nomor PEB dapat diperoleh tepat waktu, data pada tahap sebelumnya harus tersedia lebih dahulu. Karena itu, daftar PEB kosong dalam *dashboard* perlu dibaca bersama *ETD Mill*. Dokumen dengan PEB kosong dan waktu keberangkatan yang masih panjang memiliki tingkat urgensi berbeda dengan dokumen yang PEB-nya masih kosong ketika sudah mendekati H-7 atau lebih dekat ke *ETD Mill*.

4.2.1.2 Extract, Transform, Load (ETL) dalam Pengolahan Data Dashboard

Extract, Transform, Load (ETL) digunakan untuk menjelaskan tahapan pengolahan data sebelum data disajikan pada dashboard Power BI. Menurut Machado et al. (2019), ETL merupakan proses penting dalam Business Intelligence karena data dari berbagai sumber perlu diekstraksi, ditransformasi, dan dimuat agar dapat menghasilkan informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, ETL menjadi model yang paling sesuai untuk menjelaskan cara data planning trucking dan export document diolah menjadi tampilan monitoring PEB.

Tahap extract dilakukan dengan mengambil data yang relevan dari sumber kerja perusahaan, seperti raw data monitoring PEB, data shipment, data BOC, dan data pendukung planning trucking. Data yang diambil tidak seluruh kolom operasional, tetapi difokuskan pada kolom yang berhubungan langsung dengan kebutuhan monitoring, seperti Delivery Number, ETD Mill, PEB Number, PEB Date, BL Date, PGI Date, Vessel Name, Shipping Point, dan atribut lain yang mendukung penentuan status dokumen.

Tahap transform dilakukan dengan membersihkan dan menyesuaikan data agar dapat dibaca secara seragam. Proses transformasi dalam penelitian ini mencakup penyamaan format tanggal, pengecekan kolom kosong, pemilihan data yang relevan, pembentukan status PEB berdasarkan PEB Number, serta penentuan tingkat urgensi berdasarkan kedekatan waktu dengan ETD Mill. Tahap ini penting karena PEB Number yang kosong tidak selalu menunjukkan adanya keterlambatan, sehingga data perlu dianalisis bersama informasi tanggal dan konteks proses.

Tahap load dilakukan dengan memuat data yang telah ditransformasi ke dalam Power BI untuk divisualisasikan. Menurut Kallel et al. (2024),

pengembangan dashboard Power BI dilakukan melalui proses pengambilan data, transformasi, pemodelan, dan visualisasi, sedangkan Kesuma et al. (2026) menjelaskan bahwa Power BI membantu menyajikan data secara lebih transparan dan mudah dipahami. Pada penelitian ini, hasil load ditampilkan dalam bentuk visual status PEB, urgency, filter periode, dan tabel detail dokumen yang dapat digunakan tim Section Export Document Pre-Shipment untuk menentukan prioritas tindak lanjut.

Dengan demikian, EAI dan ETL memiliki posisi yang berbeda tetapi saling melengkapi. EAI menjelaskan keterhubungan proses dan sistem antarseksi, sedangkan ETL menjelaskan tahapan teknis pengolahan data hingga menjadi dashboard monitoring. Kombinasi keduanya membuat pembahasan integrasi data dalam penelitian ini lebih jelas karena tidak hanya menjelaskan alur bisnis, tetapi juga menjelaskan bagaimana data diolah menjadi informasi yang dapat digunakan untuk mendukung ketepatan waktu submission PEB.

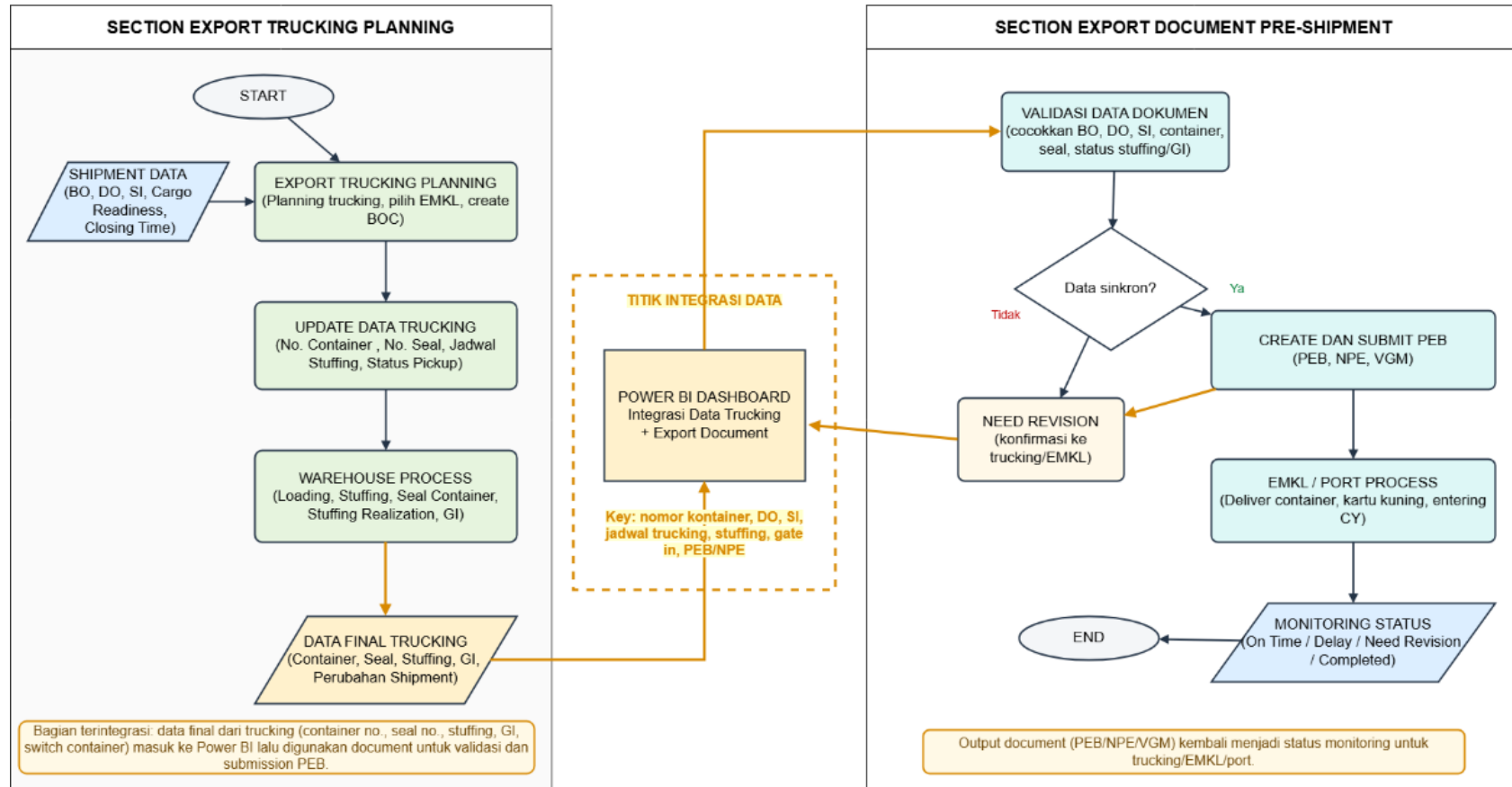
4.2.1.2.1 Flowchart Integrasi Data Planning Trucking dan Export Document

Integrasi data pada penelitian ini dibangun dari kebutuhan kedua *section* terhadap informasi yang saling berkaitan. *Export Trucking Planning* menghasilkan informasi rencana dan waktu *shipment*, sedangkan *Export Document Pre-shipment* menghasilkan informasi status pembuatan PEB. Sebelum adanya tampilan terintegrasi, pengguna perlu membandingkan sumber data atau menerima informasi melalui komunikasi antar-*section*. Kondisi tersebut membuat identifikasi pekerjaan bergantung pada ketelitian pemeriksaan dan kecepatan penyampaian informasi.

Integrasi tidak berarti seluruh proses kedua *section* digabung menjadi satu pekerjaan. Setiap *section* tetap mempunyai pemilik data dan tanggung jawab yang

berbeda. Tim *trucking* bertanggung jawab terhadap rencana serta pembaruan operasional pengiriman, sedangkan tim dokumen bertanggung jawab terhadap pemeriksaan dan pembuatan dokumen PEB. Power BI ditempatkan sebagai lapisan penyajian informasi yang mempertemukan data yang dibutuhkan untuk *monitoring*, tanpa mengubah kewenangan masing-masing bagian.

Flowchart Integrasi Data Export Trucking Planning dan Export Document Pre-shipment



Gambar 4. 4 Flowchart Integrasi Data
Sumber: Data diolah penulis, 2026

Gambar 4.5 memperlihatkan bahwa alur dimulai dari data *shipment* yang telah direncanakan. Data tersebut memuat identitas pengiriman dan acuan waktu, terutama *ETD Mill*. Selanjutnya, data dari sisi dokumen digunakan untuk melihat apakah *PEB number* telah tersedia. Power BI mengolah kedua kelompok informasi menjadi tampilan *monitoring*. Hasil akhirnya berupa daftar dokumen dengan status PEB dan tingkat urgensi yang dapat digunakan tim dokumen untuk menentukan urutan tindak lanjut.

Tahap pertama integrasi adalah penentuan data penghubung. Data rencana *shipment* dan data dokumen harus mengacu pada identitas pengiriman yang sama, misalnya nomor *delivery* atau kunci lain yang tersedia pada sumber data perusahaan. Tanpa data penghubung yang konsisten, status PEB dapat terpasang pada *shipment* yang salah atau tidak terbaca dalam *dashboard*. Oleh sebab itu, konsistensi identitas data menjadi prasyarat sebelum visualisasi dibuat.

Tahap kedua adalah ekstraksi dan penyiapan data. Data dari sumber operasional dipilih sesuai kebutuhan *monitoring*, kemudian dibersihkan dan diseragamkan formatnya. Kolom yang tidak relevan terhadap tujuan *dashboard* tidak perlu menjadi fokus visualisasi. Data yang dipertahankan terutama data yang menjelaskan identitas dokumen, *ETD Mill*, *PEB number*, dan status yang diperlukan pengguna. Proses ini sesuai dengan konsep *Extract, Transform, Load* (ETL) pada kajian integrasi data, yaitu mengambil, mentransformasikan, dan memuat data agar dapat digunakan untuk analisis.

Menurut Kallel *et al.* (2024), pengembangan dashboard Power BI dilakukan melalui tahapan pengambilan data, transformasi, pemodelan, dan visualisasi. Menurut Kesuma *et al.* (2026), Power BI membantu menyajikan data dalam bentuk

visual yang lebih transparan dan mudah dipahami. Dalam penelitian ini, tahapan tersebut diterapkan dengan memilih data delivery, ETD Mill, PEB number, PEB Date, dan atribut pendukung lainnya sebagai dasar *dashboard monitoring* PEB.

Tahap ketiga adalah pembentukan aturan status. *PEB number* yang terisi diklasifikasikan sebagai dokumen yang telah memiliki nomor PEB, sedangkan kolom yang kosong diklasifikasikan sebagai dokumen yang belum dibuat atau masih memerlukan pemeriksaan. Selanjutnya, jarak waktu menuju *ETD Mill* digunakan untuk menunjukkan urgensi. Aturan ini membuat data operasional yang semula berupa baris dan kolom dapat diterjemahkan menjadi informasi yang lebih mudah dipahami pengguna.

Tahap keempat adalah penyajian dalam *dashboard*. Visual status memberikan gambaran jumlah dokumen yang sudah dan belum memiliki nomor PEB, sedangkan tabel detail memungkinkan pengguna melihat dokumen tertentu yang harus ditindaklanjuti. Filter periode membantu membatasi data sesuai kebutuhan pemantauan. Dengan demikian, pengguna tidak harus memeriksa seluruh baris data secara manual untuk menemukan kolom PEB yang kosong.

"Data dari trucking planner sangat berpengaruh terhadap proses PEB. Tim dokumen menerima data BOC atau delivery yang akan dipanggil kontainernya. Setelah nomor kontainer diketahui, tim dokumen dapat melakukan submission PEB" (A-3, wawancara, 11 Mei 2026).

Keterangan A-3 memperlihatkan hubungan operasional yang lebih luas antara data *trucking* dan PEB. Nomor kontainer memang dibutuhkan pada proses aktual PEB, tetapi hasil observasi terhadap output penelitian menunjukkan bahwa *dashboard* yang dibuat belum menampilkan nomor kontainer dan SI sebagai komponen utama. Oleh karena itu, kedua data tersebut dijelaskan sebagai bagian

dari alur kerja, sedangkan titik integrasi pada *dashboard* dibatasi pada daftar *shipment*, acuan waktu, dan status *PEB number*. Penegasan ini mencegah klaim bahwa *dashboard* telah mengintegrasikan seluruh elemen proses ekspor.

Dari sudut pandang pengguna, integrasi menghasilkan perubahan cara kerja. Sebelumnya, tim terkait harus mengetahui adanya rencana *shipment*, membuka atau membandingkan data, lalu mencari apakah nomor PEB telah terisi. Melalui *dashboard*, dua pertanyaan awal dapat dijawab dalam satu tampilan: dokumen mana yang belum memiliki PEB dan dokumen mana yang paling mendesak berdasarkan *ETD Mill*. Setelah itu, tim terkait tetap melakukan verifikasi dan tindak lanjut melalui sistem resmi serta komunikasi dengan pihak terkait.

Fungsi tersebut sesuai dengan konsep Business Intelligence yang menyatakan bahwa dashboard tidak sekadar menampilkan data, tetapi mengubah data operasional menjadi informasi ringkas untuk monitoring dan pengambilan keputusan. Menurut Irawan *et al.* (2022), Power BI dapat membantu memonitor data yang menyimpang dari standar agar tindakan perbaikan lebih cepat dilakukan. Menurut Kaur (2021), Business Intelligence dapat meningkatkan responsivitas proses rantai pasok ketika organisasi harus merespons perubahan data. Menurut Famil .S & Sudha (2025), BI dalam logistik membantu mengurangi fragmentasi data dan meningkatkan visibilitas antarbagian.

Hal ini menunjukkan bahwa inti integrasi terdapat pada hubungan antara objek pengiriman, waktu, dan status dokumen. Rencana *shipment* menjawab pertanyaan mengenai pekerjaan yang akan berjalan, *sETD Mill* menjawab kapan pekerjaan menjadi mendesak, dan *PEB number* menjawab apakah dokumen telah dibuat. Ketiga unsur tersebut membentuk informasi minimum yang dibutuhkan

untuk *monitoring*. Temuan ini juga memperlihatkan bahwa manfaat integrasi tidak hanya ditentukan oleh jumlah kolom yang digabungkan, tetapi oleh relevansi data terhadap keputusan pengguna.

4.3 Output Penelitian Terapan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kendala ketepatan waktu submission PEB berkaitan dengan komunikasi antarseksi, keterpisahan media monitoring, kualitas data, serta prosedur pengecekan dan tindak lanjut yang belum seragam. Analisis juga menunjukkan bahwa tim dokumen membutuhkan informasi mengenai shipment yang akan berjalan, status PEB number, dan kedekatan waktu terhadap ETD Mill dalam satu tampilan. Berdasarkan kebutuhan tersebut, output penelitian terapan disusun dalam bentuk dashboard monitoring PEB menggunakan Microsoft Power BI. Dashboard menjadi bentuk penerapan hasil penelitian untuk membantu pengguna mengidentifikasi PEB yang sudah dibuat, PEB yang belum dibuat, dan dokumen yang perlu diprioritaskan berdasarkan urgensi waktu.

Hasil wawancara dengan A-2 menunjukkan bahwa alat monitoring diharapkan dapat menampilkan shipment baru, shipment yang telah selesai, dan shipment outstanding agar pekerjaan yang belum selesai dapat segera diketahui. Kebutuhan tersebut selaras dengan hasil wawancara A-1 dan A-3 yang menekankan pentingnya tampilan status PEB serta pekerjaan yang masih memerlukan tindak lanjut. Hasil penelitian tersebut kemudian diterjemahkan menjadi output dashboard yang menampilkan status submission, status PEB, urgency, dan tabel detail shipment. Dengan demikian, hubungan antara temuan dan output terletak pada perubahan kebutuhan monitoring antarseksi menjadi informasi visual yang dapat digunakan untuk menentukan prioritas pekerjaan.



Gambar 4. 5 Tampilan Dashboard Monitoring PEB Menggunakan Power BI
 Sumber: Dokumentasi output Power BI penulis, 2025

Berdasarkan Gambar 4.6, *dashboard* menampilkan beberapa bagian utama, yaitu *filter* periode BOC Date, *ETD Mill*, PGI Date, dan vessel name, visual status *submission* tracking, visual status PEB, visual incoterms, visual *urgency*, serta tabel detail dokumen yang memuat delivery, *PEB number*, country destination, *shipping point*/receiving point, vessel name, dan incoterms. Tampilan ini membantu pengguna melihat status dokumen secara ringkas dan menelusuri dokumen tertentu melalui tabel detail.

Tahapan penggunaan Power BI pada output penelitian dimulai dari penyiapan sumber data. Data yang digunakan berasal dari *raw data monitoring* PEB yang memuat delivery, ETD Mill, PEB *number*, PEB Date, PGI Date, *vessel name*, *country destination*, *shipping point*, *receiving point*, dan *incoterms*. Data tersebut dipilih karena berhubungan langsung dengan kebutuhan monitoring status pembuatan PEB dan prioritas pekerjaan dokumen.

Tahap berikutnya adalah pengolahan data melalui *Power Query*. Pada tahap ini, kolom yang tidak digunakan disisihkan, format tanggal diseragamkan, nilai kosong pada PEB *number* diidentifikasi, dan data dibuat lebih siap untuk dianalisis. Setelah itu, data dimodelkan agar kolom status PEB dan *urgency* dapat dibaca dalam visual *dashboard*.

Tahap ketiga adalah pembuatan ukuran dan logika visual. PEB *number* yang terisi digunakan sebagai tanda bahwa dokumen telah memiliki nomor PEB, sedangkan PEB *number* kosong menjadi tanda bahwa dokumen perlu diperiksa. ETD Mill digunakan untuk membaca tingkat urgensi berdasarkan target internal H-7, sehingga dokumen yang mendekati waktu keberangkatan dapat lebih mudah diprioritaskan.

Tahap keempat adalah pembuatan visual *dashboard*. Visual yang digunakan meliputi filter periode, status *submission tracking*, status PEB, *urgency*, *incoterms*, dan tabel detail dokumen. Setelah *dashboard* selesai, file dapat dipublikasikan atau dibagikan melalui *Power BI Service* apabila perusahaan mengizinkan akses tersebut. Dengan demikian, output *Power BI* berfungsi sebagai alat bantu monitoring internal yang mempermudah pembacaan status PEB, bukan sebagai sistem yang melakukan *submission* PEB secara otomatis.

Cara membaca *output dashboard* dalam penelitian ini diarahkan pada *PEB number* dan *urgency*. Apabila *PEB number* sudah terisi, dokumen dapat dipahami sebagai dokumen yang sudah memiliki nomor PEB. Apabila *PEB number* masih kosong, dokumen perlu ditindaklanjuti oleh tim *Export Document Pre-shipment*. Selanjutnya, kolom *ETD Mill* dan visual *urgency* membantu menentukan dokumen mana yang lebih mendesak untuk dibuat PEB agar tidak melewati target *H-7 ETD Mill*.

Dashboard ini tidak dinyatakan sebagai sistem pengganti CEISA dan tidak diklaim sebagai alat validasi seluruh detail *shipment*. *Dashboard* ditempatkan sebagai alat bantu *monitoring* internal agar status pembuatan PEB dapat terlihat lebih cepat. Dengan demikian, *output* penelitian terapan ini bersifat rancangan alat bantu prioritas kerja tim *document* dalam meminimalisir keterlambatan pembuatan PEB.

Dengan *output* tersebut, penelitian ini menghasilkan rancangan *monitoring* yang dapat digunakan sebagai dasar perbaikan tata kelola informasi antara *Export Trucking Planning* dan *Export Document Pre-shipment*. Manfaat utamanya bukan pada otomatisasi penuh, melainkan pada penyajian status PEB dalam satu tampilan

agar dokumen yang belum memiliki *PEB number* dapat lebih cepat diketahui, diprioritaskan, dan ditindaklanjuti.