

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam era perdagangan global yang semakin kompetitif, manajemen rantai pasok (*supply chain*) menuntut tingkat efisiensi yang sangat tinggi. Perusahaan manufaktur skala internasional kini tidak hanya bersaing dalam kualitas produk, tetapi juga dalam kecepatan aliran informasi dan transparansi data. Menurut Famil .S & Sudha (2025), integrasi teknologi *Business Intelligence* (BI) telah menjadi solusi transformatif untuk mengatasi hambatan operasional tradisional, seperti fragmentasi data dan kurangnya visibilitas *real-time* yang sering kali menghambat pengambilan keputusan strategis. Tanpa adanya sistem monitoring yang terpadu, manajer logistik sering kali terjebak dalam ketertutupan informasi antar bagian yang mengakibatkan proses koordinasi menjadi tidak sinkron.

Secara internasional, salah satu tantangan finansial yang paling krusial dalam logistik ekspor-impor adalah pembengkakan biaya operasional akibat biaya *demurrage* dan *detention*. Berdasarkan studi dari Storms *et al.* (2023), biaya *demurrage* (biaya inap kontainer di dalam terminal) dan *detention* (biaya keterlambatan pengembalian kontainer ke depo) muncul sebagai akibat dari kompleksitas operasional di pelabuhan dan buruknya manajemen waktu. Hal ini menciptakan risiko finansial yang besar bagi aktor logistik karena ketergantungan pada proses administrasi manual. Storms *et al.* (2023) menekankan bahwa digitalisasi adalah solusi utama untuk menekan biaya-biaya tersebut. Dalam konteks ini, visualisasi data melalui alat analitik seperti Power BI terbukti sangat efektif dalam mendukung manajer untuk melakukan identifikasi dini terhadap area yang memerlukan perbaikan dan optimalisasi kinerja operasional (Åstrand, 2025).

Dalam kegiatan ekspor, perusahaan wajib memenuhi ketentuan kepabeanan yang berlaku. Salah satu dokumen utama yang harus disampaikan adalah Pemberitahuan Ekspor Barang (PEB). Ketentuan mengenai tata laksana ekspor diatur dalam Peraturan Direktur Jenderal Bea dan Cukai Nomor PER-9/BC/2023 tentang Tata Laksana Kepabeanan di Bidang Ekspor. Peraturan tersebut menjelaskan bahwa eksportir wajib menyampaikan data dan dokumen ekspor secara lengkap, benar, dan sesuai prosedur agar proses ekspor berjalan lancar. Oleh karena itu, ketepatan waktu dalam *submission* PEB menjadi aspek penting bagi perusahaan eksportir.

Sejalan dengan upaya peningkatan kepatuhan dan efisiensi tersebut, Indonesia mendorong transformasi sistem logistik nasional melalui digitalisasi layanan perdagangan dan kepabeanan berbasis Indonesia National Single Window (INSW) serta sistem CEISA 4.0. Kelancaran ekspor nasional sangat bergantung pada kecepatan dan akurasi pelayanan dokumen administrasi, khususnya PEB. Alamsyah *et al.* (2024) menjelaskan bahwa optimalisasi pelayanan dokumen PEB secara daring melalui CEISA 4.0 dibutuhkan karena keterlambatan penginputan, validasi, dan *submission* dapat menurunkan efisiensi waktu operasional serta meningkatkan biaya logistik di pelabuhan.

Realitanya, implementasi teknologi informasi di tingkat nasional masih menghadapi kendala teknis dan struktural. Selviani *et al.* (2025) mencatat bahwa efektivitas *Business Intelligence* di berbagai organisasi dapat terhambat oleh pemisahan data antarbagian dan fragmentasi informasi pada sistem yang berbeda. Di Indonesia, kesenjangan antara kebutuhan informasi yang cepat dan data aktual yang masih tersebar di berbagai unit kerja dapat menyebabkan keputusan

menggunakan informasi yang tidak lagi mutakhir. Oleh karena itu, diperlukan integrasi basis data agar informasi dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan tetap konsisten, berkualitas, dan tidak berulang.

PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills, sebagai salah satu produsen kertas dan tisu terbesar di pasar domestik maupun internasional, memiliki alur kerja logistik yang kompleks. Departemen logistik di perusahaan ini terdiri atas *Export Vessel Planner*, *Export Trucking Planner*, *Export Document Pre-Shipment*, dan *Local Trucking*, yang masing-masing memiliki tugas saling berkaitan dalam proses ekspor. *Export Vessel Planner* bertugas melakukan *booking* kapal dan menyusun jadwal keberangkatan, kemudian *Export Trucking Planner* mengatur jadwal penarikan kontainer serta armada truk berdasarkan jadwal tersebut. Selanjutnya, *Export Document Pre-Shipment* melakukan pemeriksaan kelengkapan dokumen ekspor, menyusun dan melakukan *submission* Pemberitahuan Ekspor Barang (PEB) melalui sistem CEISA, serta memantau status dokumen hingga memperoleh persetujuan Bea dan Cukai, sedangkan *Local Trucking* menangani pengiriman barang untuk distribusi domestik. Oleh karena itu, ketepatan waktu *submission* PEB sangat bergantung pada kelancaran koordinasi dan ketepatan pertukaran data, khususnya antara *Export Trucking Planner* dan *Export Document Pre-Shipment*.

Berdasarkan hasil observasi, keterlambatan operasional terjadi ketika dokumen PEB belum selesai hingga mendekati batas waktu *closing stack* (*Container Yard/CY*), sehingga kontainer belum dapat diproses untuk masuk ke pelabuhan. *Supervisor Export Trucking Planning* menjelaskan bahwa perbedaan antara jadwal *shipment* yang direncanakan dan waktu diterimanya data oleh tim *Export Document Pre-Shipment* dapat mengurangi waktu persiapan PEB. Kondisi tersebut

menunjukkan perlunya pengukuran terhadap target persiapan H-7 *Estimated Time of Departure* (ETD) Mill, yaitu tujuh hari sebelum jadwal keberangkatan barang dari pabrik menuju pelabuhan serta penelusuran penyebab melalui *analisis fishbone*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan *Supervisor Export Document Pre-shipment*, perusahaan menetapkan standar internal bahwa PEB dibuat paling lambat H-7 ETD Mill. H-7 ETD Mill berarti PEB ditargetkan telah tersedia tujuh hari sebelum rencana keberangkatan *shipment* dari *mill*. Standar tersebut digunakan sebagai target persiapan dan *early monitoring* agar tim dokumen memiliki waktu untuk melakukan pemeriksaan serta tindak lanjut sebelum *closing CY*. Dengan demikian, H-7 ETD Mill merupakan target internal pembuatan PEB, sedangkan *closing CY* menjadi batas operasional untuk menilai keterlambatan kesiapan dokumen dalam mendukung proses *container* masuk CY.

Target H-7 *Estimated Time of Departure* (ETD) Mill, yaitu tujuh hari sebelum jadwal keberangkatan barang dari pabrik menuju pelabuhan, digunakan sebagai peringatan awal internal dalam proses persiapan dokumen ekspor. Namun, dokumen yang dibuat setelah target tersebut belum dapat secara langsung dinyatakan terlambat secara operasional. Untuk memperoleh bukti yang lebih kuat, tanggal penerbitan PEB (*PEB Date*) dibandingkan dengan ETD Mill, *Bill of Lading* (BL) Date sebagai tanggal penerbitan dokumen pengangkutan oleh perusahaan pelayaran, serta *Post Goods Issue* (PGI) sebagai tanggal konfirmasi pengeluaran barang dari gudang dalam sistem. Selain itu, PEB yang diterbitkan setelah tanggal PGI tidak secara otomatis dikategorikan sebagai keterlambatan karena kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh proses *partial shipment* maupun *notul*.

Tabel 1. 1 Keterlambatan PEB Shipment September - Desember 2025

No.	Indikator	Jumlah (Shipment)	Jumlah (Container)	Persentase	Keterangan
1	Total <i>shipment</i>	5.841	10.433	100,00%	Populasi data.
2	Terindikasi terlambat	1	13	0,12%	<i>PEB Date</i> melewati <i>ETD Mill</i> dan <i>BL Date</i> .
3	Perlu verifikasi jadwal/notul	2	8	0,08%	PEB melewati <i>ETD Mill</i> , tetapi masih sebelum <i>BL Date</i> .

Sumber: Data internal Distribution PEB Data 2026, data diolah penulis, 2026.

Tabel 1.1 menunjukkan pembacaan per *container* agar dampak operasional keterlambatan PEB terlihat lebih jelas. Dari 10.433 *container shipment* periode September–Desember 2025, terdapat 13 *container* dari 1 *shipment/delivery* yang terindikasi mengalami keterlambatan PEB atau sebesar 0,12% dari total *container*. Pembacaan ini tidak menyamakan seluruh *PEB Number* kosong sebagai keterlambatan, karena status kosong pada data berjalan masih perlu diverifikasi melalui *ETD Mill*, *PEB Date*, *BL Date*, *PGI Date*, serta konteks proses yang melatarbelakanginya. Keterlambatan tersebut menyebabkan *delay shipment* dan mengakibatkan biaya keterlambatan pengembalian kontainer (*detention/demurrage*). Oleh karena itu, tabel ini digunakan sebagai bukti awal bahwa keterlambatan PEB perlu dianalisis dari sisi penyebab dan kebutuhan monitoring, bukan hanya dari jumlah *shipment*.



Gambar 1. 1 Garis Waktu Indikasi Keterlambatan PEB

Sumber: Data internal Distribution Peb Data 2026, data diolah penulis, 2026.

Gambar 1.1 memperlihatkan urutan waktu *delivery* dengan *ETD Mill* tanggal 26 September 2025, *BL Date* tanggal 27 September 2025, dan *PEB Date* tanggal 29 September 2025. PEB tercatat dibuat tiga hari setelah *ETD Mill* dan dua hari setelah *BL Date*. Urutan tersebut menjadi dasar penetapan status terindikasi terlambat karena dokumen dibuat setelah dua acuan waktu pengiriman. Meskipun demikian, penyebab keterlambatan dan jadwal aktual tetap perlu dikonfirmasi melalui dokumen operasional serta keterangan pihak terkait.

Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa data *planning trucking* dan status PEB masih berada pada sumber yang berbeda. Perubahan rencana *shipment* atau keterlambatan penyampaian daftar dari tim trucking membuat tim dokumen harus melakukan pengecekan serta pembandingan data secara *manual*. Kondisi ini dapat menyebabkan PEB yang lebih mendesak tidak segera teridentifikasi ketika volume pekerjaan tinggi. Akibatnya, waktu yang tersedia untuk validasi dan tindak lanjut sebelum *closing CY* menjadi lebih sempit.

Keterlambatan tersebut menyebabkan *delay shipment* keterlambatan pengembalian kontainer (*detention/demurage*) yang terdapat pada kisaran Rp1.000.000 sampai Rp1.500.000 per container per hari. Pada contoh satu container yang terlambat tiga hari terhadap ETD Mill, estimasi potensi biaya berada pada kisaran Rp3.000.000 sampai Rp4.500.000. apabila keterlambatan yang sama terjadi pada 13 kontainer, maka estimasi potensi biaya yang timbul dapat mencapai sekitar Rp39.000.000 hingga Rp58.500.000 untuk keterlambatan selama tiga hari.

Ditemukan adanya ketidaksinkronan data yang signifikan antara *section trucking planning* dan *section document pre-shipment*. Aliran informasi perubahan

jadwal penarikan truk masih dilakukan secara manual melalui media komunikasi konvensional atau spreadsheet yang tidak terintegrasi. Hal ini menyebabkan sebuah fenomena "*blind spot*" informasi ketika terjadi revisi jadwal atau pergantian unit truk di lapangan oleh *section export trucking planner*, informasi tersebut sering kali tidak terkomunikasi secara instan kepada tim dokumen. Akibatnya, tim dokumen memproses PEB menggunakan data lama, yang berujung pada penolakan sistem atau perlunya revisi PEB yang memakan waktu lama.

Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara dengan *Section Export Document Pre-Shipment*, kondisi ini berdampak langsung pada munculnya biaya tambahan yang seharusnya tidak perlu, yakni biaya demurrage. Kontainer sering kali tertahan di pelabuhan karena dokumen PEB belum siap pada saat closing time, yang disebabkan oleh keterlambatan aliran data di internal perusahaan. Masalah ini berakar pada pengelolaan data yang masih manual, terfragmentasi, dan tidak adanya visualisasi real-time yang dapat dipantau bersama oleh seluruh departemen logistik.

Penelitian ini menggunakan *Fishbone Analysis* dengan pendekatan 6M karena permasalahan keterlambatan Pemberitahuan Ekspor Barang (PEB) tidak hanya disebabkan oleh satu faktor, tetapi merupakan hasil keterkaitan antara sumber daya manusia, sistem, data, metode kerja, pengukuran kinerja, dan kondisi eksternal. Pendekatan 6M meliputi *Man*, *Machine*, *Material/Data*, *Method*, *Measurement*, serta *Mother Nature/Environment*. Faktor *Man* berkaitan dengan koordinasi dan komunikasi antar-*section*, *Machine* membahas sistem dan media *monitoring*, *Material/Data* berfokus pada kelengkapan serta perubahan data *shipment* dan PEB, *Method* mengkaji prosedur pengecekan dan tindak lanjut,

Measurement membahas indikator ketepatan waktu, seperti target *submission* H-7 ETD Mill, sedangkan *Mother Nature/Environment* mencakup faktor eksternal, seperti jadwal kapal, *closing* CY, vendor, armada, dan kondisi operasional terminal. Hasil analisis *Fishbone* kemudian digunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi akar penyebab keterlambatan PEB serta menjadi landasan dalam perancangan *dashboard* berbasis Microsoft Power BI sebagai media *monitoring*.

Menanggapi permasalahan tersebut, penggunaan teknologi Business Intelligence melalui Microsoft Power BI dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif dalam mendukung proses monitoring data. Power BI memiliki kemampuan untuk mengolah data yang menyimpang dari standar operasional atau *non-conformance* menjadi informasi yang interaktif dan mudah dipahami oleh pengambil keputusan (Irawan et al., 2022).. Selain itu, Power BI mampu mengintegrasikan data dari berbagai sumber, seperti Microsoft Excel, database, maupun sistem lainnya, kemudian menyajikannya dalam satu dashboard yang terpadu sehingga informasi dapat diakses dengan lebih mudah.

Melalui rancang bangun integrasi data *planning trucking* dan *export document*, perusahaan dapat memantau rencana *shipment* dan status pembuatan PEB dalam satu *dashboard*. Tampilan tersebut membantu tim *Export Document Pre-shipment* melihat PEB number yang belum terisi serta menentukan dokumen yang lebih mendesak berdasarkan ETD Mill. *Dashboard* diposisikan sebagai alat bantu *monitoring* dan bukan sebagai pengganti CEISA atau proses validasi dokumen. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berjudul **"Integrasi Data Planning Trucking dan Export Document Menggunakan Power BI untuk**

Ketepatan Waktu *Submission* PEB pada PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills Karawang."

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja kendala dalam upaya ketepatan waktu *submission* PEB menggunakan metode *Fishbone Analysis* di PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills Karawang?
2. Bagaimana rancang bangun integrasi data *planning trucking dan export decument* menggunakan Power BI di PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills Karawang?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kendala dalam upaya waktu *submission* PEB menggunakan metode *Fishbone Analysis* di PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills Karawang
2. Untuk mendeskripsikan integrasi data *planning trucking dan export decument* menggunakan Power BI di PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills Karawang

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti
 Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti sebagai sarana untuk mengaplikasikan teori manajemen logistik secara praktis, khususnya dalam mengasah keterampilan teknis penggunaan *Business Intelligence* (Power BI) serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah operasional yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja di masa depan.
2. Manfaat Bagi Program Studi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi akademik mengenai digitalisasi logistik dan integrasi data, sekaligus sebagai materi evaluasi mengenai relevansi kurikulum pendidikan dengan tantangan nyata yang dihadapi industri manufaktur saat ini.

3. Manfaat Bagi Perusahaan

Penelitian ini memberikan manfaat praktis bagi perusahaan berupa rancang bangun dashboard monitoring yang mampu menyinkronkan data antara seksi *planning* dan dokumen secara transparan, sehingga dapat meminimalisir hambatan koordinasi dan membantu manajemen dalam mengambil keputusan operasional yang lebih cepat dan akurat.