

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Profil Perusahaan

4.1.1 Profil Perusahaan



Gambar 4. 1 Logo Perusahaan
Sumber: PT Semen Gresik, 2025

PT Semen Gresik adalah perusahaan yang bergerak di industri semen dan bahan bangunan, berkantor pusat di Gresik, Jawa Timur, Indonesia. Didirikan pada tahun 1957, PT Semen Gresik telah menjadi salah satu produsen semen terkemuka di Indonesia. Saat ini, perusahaan ini berstatus sebagai anak perusahaan dari PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, yang memperkuat posisinya sebagai bagian dari kelompok usaha semen terbesar di Asia Tenggara. PT Semen Gresik didirikan pada tahun 1957 oleh pemerintah Indonesia sebagai langkah strategis untuk mendukung pembangunan infrastruktur dan industrialisasi di negara ini. Pada awalnya, kapasitas produksi Semen Gresik masih terbatas, tetapi seiring dengan peningkatan kebutuhan semen di Indonesia, perusahaan ini terus memperluas kapasitas produksinya.

PT Semen Gresik berperan besar dalam menopang pembangunan di Indonesia dengan menyediakan semen berkualitas tinggi yang digunakan dalam berbagai proyek pembangunan infrastruktur, mulai dari jembatan, jalan tol, gedung bertingkat, hingga perumahan. Pabrik Rembang adalah salah satu pabrik baru milik PT Semen Gresik yang diresmikan untuk memenuhi peningkatan kebutuhan pasar semen domestik dan internasional. Pembangunan pabrik ini dimulai pada tahun 2014, dengan investasi yang signifikan sebagai bagian dari rencana PT Semen Gresik untuk memperluas kapasitas produksinya.

Pabrik ini resmi beroperasi pada tahun 2017 setelah melewati berbagai proses perizinan dan diskusi publik yang melibatkan pemerintah daerah, lembaga lingkungan hidup, serta masyarakat sekitar. Proses tersebut mencerminkan komitmen perusahaan terhadap transparansi, keberlanjutan, dan tanggung jawab sosial dalam pembangunan industri. Pabrik Semen Gresik di Rembang memiliki kapasitas produksi sebesar 3 juta ton per tahun dan dilengkapi dengan teknologi modern yang ramah lingkungan, seperti sistem pengendalian emisi debu dan pemanfaatan energi alternatif, guna meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar. Kehadiran pabrik ini tidak hanya ditujukan untuk memperkuat posisi PT Semen Gresik di pasar regional Jawa Tengah, tetapi juga untuk mempercepat proses distribusi semen ke wilayah-wilayah strategis lainnya di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa yang merupakan pusat pertumbuhan ekonomi dan pembangunan infrastruktur nasional.

Lebih dari sekadar unit produksi, pabrik ini juga menjadi motor penggerak bagi pembangunan ekonomi lokal. Dengan dibukanya lapangan pekerjaan baru, baik secara langsung di lingkungan pabrik maupun tidak langsung melalui mitra

usaha dan sektor pendukung lainnya, tingkat kesejahteraan masyarakat sekitar diharapkan meningkat. Selain itu, perusahaan secara aktif menjalankan program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) dalam bentuk pembangunan infrastruktur desa, pemberdayaan UMKM, pelatihan keterampilan, dan dukungan terhadap pendidikan dan kesehatan masyarakat. Seluruh upaya ini mencerminkan peran penting pabrik dalam mendukung pembangunan berkelanjutan dan menciptakan hubungan harmonis antara industri, masyarakat, dan lingkungan.

4.1.2 Visi dan Misi

1. Visi

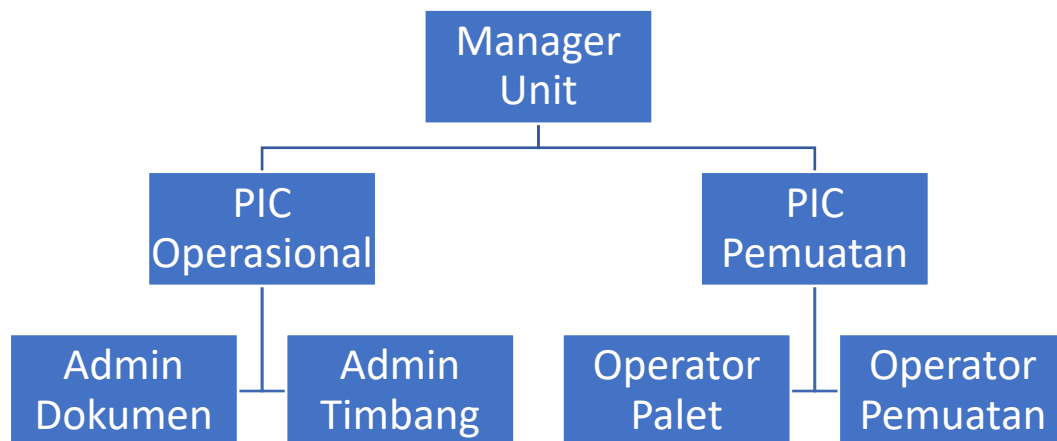
Menjadi perusahaan persemenan terkemuka di Indonesia dan Asia Tenggara

2. Misi

- a. Memproduksi, memperdagangkan semen dan produk terkait lainnya yang berorientasikan kepuasan konsumen dengan menggunakan teknologi ramah lingkungan.
- b. Mewujudkan manajemen berstandar internasional dengan menjunjung tinggi etika bisnis dan semangat kebersamaan dan inovatif.
- c. Meningkatkan keunggulan bersaing di domestik dan internasional.
- d. Memberdayakan dan mensinergikan sumber daya yang dimiliki untuk meningkatkan nilai tambah secara berkesinambungan.
- e. Memberikan kontribusi dalam peningkatan para pemangku kepentingan (stakeholders).

4.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan kerangka dasar yang menggambarkan pembagian tugas, wewenang, dan tanggung jawab dalam suatu perusahaan, serta menjadi acuan dalam pelaksanaan fungsi-fungsi manajerial secara efektif dan efisien. Di PT Semen Gresik, khususnya pada Unit *Shipment Management 5*, struktur organisasi disusun secara sistematis untuk mendukung kelancaran proses distribusi semen zak dari pabrik ke berbagai daerah tujuan.. Oleh karena itu, dalam bab ini akan dijelaskan secara komprehensif mengenai struktur organisasi Unit *Shipment Management 5* beserta uraian tugas masing-masing jabatan yang terlibat, guna memberikan pemahaman mendalam mengenai alur kerja, pembagian peran, serta kontribusinya dalam mendukung operasional distribusi perusahaan.



Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Unit Shipment Management
Sumber: Olah data peneliti, 2025

Fungsi dan Tugas:

1. Manager Unit

Bertanggung jawab utama dalam mengelola seluruh kegiatan operasional di unit Shipment Management, termasuk merencanakan, mengawasi, mengevaluasi, serta memastikan bahwa seluruh proses distribusi dan pemuatan semen berjalan sesuai dengan standar operasional dan target perusahaan. Manager Unit juga menjadi pengambil keputusan strategis dan bertanggung jawab langsung kepada manajemen pusat.

2. PIC Operasional

Bertugas mengkoordinasikan seluruh kegiatan administrasi dan timbangan dalam proses pengiriman semen. Memastikan bahwa dokumen pendukung seperti surat jalan dan bukti timbangan diterbitkan tepat waktu dan akurat. Selain itu, PIC Operasional juga bertanggung jawab atas kelancaran alur dokumen, sinkronisasi data antara sistem SAP dan pihak logistik, serta memberikan arahan kepada admin dokumen dan admin timbangan.

3. PIC Pemuatan

Bertugas mengatur dan mengawasi proses pemuatan semen zak ke dalam truk. menjamin proses berjalan sesuai standar waktu muat dan berkoordinasi dengan operator palet serta operator pemuatan untuk menjamin efisiensi dan keselamatan kerja di lapangan.

4. Admin Dokumen

Berperan dalam menyiapkan dan memverifikasi dokumen pengiriman seperti SIPS dan SPJ. Tugasnya mencakup pencetakan, pengarsipan, serta

pengecekan kesesuaian data antara sistem dan fisik dokumen sebelum diberikan kepada pengemudi truk sebagai bukti pengiriman.

5. Admin Timbang

Bertanggung jawab atas proses penimbangan truk saat masuk (timbang in) dan keluar (timbang out) dari area pabrik. Juga memastikan bahwa data timbangan tercatat dengan benar, sesuai dengan kapasitas muatan dan jenis produk yang diangkut, serta membantu proses penerbitan dokumen SPJ.

6. Operator Palet

Memiliki tugas utama dalam menyiapkan dan mengatur palet sebagai alas muat semen zak sebelum diangkat oleh forklift. Ia juga memastikan kondisi palet layak pakai dan mendukung proses pemuatan yang efisien dan aman.

7. Operator Pemuatan

Bertanggung jawab secara langsung atas proses fisik pemuatan semen zak ke dalam truk menggunakan alat bantu seperti forklift. Ia harus bekerja sesuai dengan arahan PIC Pemuatan serta memastikan kecepatan dan ketepatan pemuatan agar tidak terjadi kerusakan pada produk maupun keterlambatan.

4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bagian ini akan disajikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan terkait proses muat semen zak di PT Semen Gresik Rembang dengan pendekatan *Lean Manufacturing*. Data yang diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi dianalisis untuk mengidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non-value added*), pemborosan (*Waste*), serta peluang perbaikan dalam proses muat. Hasil analisis tersebut kemudian dibahas untuk melihat sejauh mana prinsip *Lean Manufacturing* dapat diterapkan guna

meningkatkan efisiensi, mengurangi waktu tunggu, serta meminimalkan gangguan dalam proses distribusi semen zak. Pembahasan dilakukan secara sistematis berdasarkan temuan utama di lapangan dan dikaitkan dengan teori serta konsep *lean* yang relevan.

4.2.1 Penerapan *Lean Manufacturing* Pada Proses Muat Semen Zak

Penerapan konsep *Lean Manufacturing* dalam proses pemuatan semen zak di Pabrik Semen Gresik Rembang menjadi pendekatan strategis yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, serta mengurangi pemborosan (*Waste*) di setiap tahapan aktivitas. *Lean Manufacturing* menekankan pentingnya menciptakan nilai tambah bagi pelanggan melalui eliminasi aktivitas yang tidak bernilai, serta penyelarasan proses agar lebih responsif terhadap permintaan.

Dalam konteks proses pemuatan, langkah awal yang krusial adalah mengidentifikasi secara menyeluruh aliran informasi dan material, mulai dari kedatangan truk, penyiapan produk, hingga proses muat ke dalam armada distribusi. Aliran informasi yang tidak sinkron dengan aliran material dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan, penumpukan, dan waktu tunggu yang tidak perlu. Oleh karena itu, pemetaan aliran tersebut diperlukan untuk memahami titik-titik potensi pemborosan yang tersembunyi. Setelah pemetaan aliran dilakukan, upaya berikutnya adalah mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada, baik itu alat angkut seperti forklift dan conveyor, maupun tenaga kerja yang terlibat langsung dalam proses pemuatan. Penggunaan sumber daya yang tidak maksimal, seperti keterbatasan alat angkut atau kurangnya koordinasi antar operator, dapat menyebabkan proses berjalan lebih lama dari seharusnya. Informan Q1 menyampaikan bahwa.

“Menurut saya, penerapan *Lean Manufacturing* sangat relevan untuk meningkatkan efisiensi proses pemuatan semen zak. Dengan metode ini, kita dapat mengidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. *Lean* juga mendorong optimalisasi penggunaan sumber daya, seperti alat angkut dan tenaga kerja, yang selama ini belum optimal. pendekatan ini bisa membantu mengurangi pemborosan dan mempercepat proses muat secara keseluruhan.” (*Manager Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Berdasarkan pernyataan dari informan di atas, dengan pendekatan Lean perusahaan didorong untuk menyusun ulang sistem kerja, mengatur ulang layout pemuatan, serta menerapkan sistem *Monitoring* yang jelas dan dilakukan secara *real time* yang mendukung proses yang mengalir lancar tanpa hambatan. Optimalisasi ini tidak hanya bertujuan untuk mempercepat waktu siklus pemuatan, tetapi juga memastikan bahwa proses berlangsung dengan aman, efisien, dan minim pemborosan.

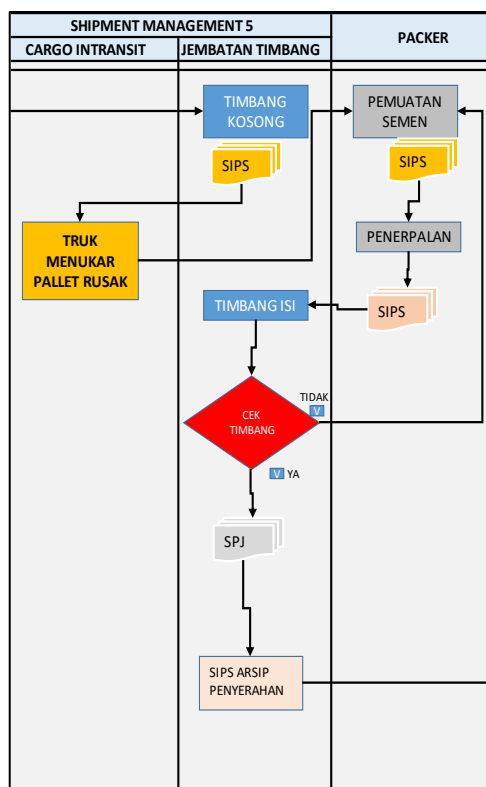
4.2.1.1 Prosedur Proses Muat Semen Zak

PT Semen Gresik Rembang menerapkan ketentuan operasional kerja dalam setiap aktivitas distribusi dan pengiriman produk guna menjamin proses berjalan secara efisien, tepat waktu, dan sesuai standar kualitas yang ditetapkan. Ketentuan ini menjadi pedoman bagi seluruh divisi yang terlibat dalam proses muat semen zak, mulai dari penerbitan pesanan hingga serah terima kepada pelanggan. Berdasarkan hasil observasi langsung dan wawancara dengan beberapa narasumber di bagian Shipment Management, peneliti memperoleh gambaran alur kerja yang dijalankan secara terstruktur dan saling terintegrasi antar bagian. Informan Q1 menyatakan bahwa:

“Pemuatan semen zak di sini itu mengikuti ketentuan yang sudah distandarkan, mulai dari penerbitan *Sales Order* (SO), sampai barang diterima oleh pelanggan. Kami menggunakan sistem *Accelog* untuk pencocokan dengan order yang tersedia. Setelah

itu truk masuk timbang kosong, kemudian diarahkan ke packer untuk proses pemuatan semen zak. Setelah muat, truk timbang isi dan akan diperiksa ulang untuk memastikan sesuai atau tidak. Kalau sesuai, baru diterbitkan SPJ.” (Manager Shipment Management, Wawancara, 5 Mei 2025)

Pendapat dari informan di atas terkait proses muat semen zak di PT Semen Gresik Rembang divalidasi dengan dukungan data visual berupa *flowchart* proses muat semen zak yang menggambarkan alur kerja secara sistematis dan mendetail. *Flowchart* ini menjadi alat bantu penting dalam memastikan bahwa pernyataan narasumber sesuai dengan kondisi dan prosedur aktual di lapangan.



Gambar 4. 3 Flow Proses Muat Semen Zak
Sumber: PT Semen Gresik, 2025

Berikut penjelasan terkait *flowchart* di atas:

1. *Shipment Management* (Cargo Intransit & Jembatan Timbang)

Proses pengelolaan muatan oleh *Shipment Management*, dimulai dengan penimbangan truk kosong di jembatan timbang. Data berat kosong ini dicatat

dalam sistem SIPS untuk kebutuhan perhitungan akhir saat muatan penuh. Setelah itu, truk diarahkan ke area cargo intransit untuk melakukan pengecekan serta penukaran Palet, dilanjutkan ke area packer untuk melakukan pemuatan. Setelah proses muat selesai, truk melakukan penimbangan kembali dalam kondisi penuh (timbang isi). Sistem kemudian melakukan cek timbang untuk memastikan bahwa jumlah muatan sesuai dengan SO dan tidak terjadi penyimpangan. Jika ditemukan ketidaksesuaian berat, truk akan kembali ke area pemuatan untuk disesuaikan. Jika sesuai, maka akan dicetak dokumen SPJ (Surat Perintah Jalan).

2. *Packer*

Bagian packer memiliki peran penting dalam proses pemuatan semen zak ke dalam truk. Proses ini juga terhubung langsung dengan sistem SIPS untuk memastikan akurasi jumlah zak yang dimuat. Setelah selesai dimuat, truk menjalani proses penerpalan, yaitu penutupan muatan dengan terpal untuk melindungi produk selama proses pengangkutan agar tidak rusak atau terkontaminasi.

4.2.1.2 Dokumen Dalam Pemuatan Semen Zak

Dalam proses pemuatan semen zak di PT Semen Gresik Rembang, penggunaan dokumen menjadi salah satu aspek penting yang menunjang kelancaran, ketertelusuran, serta keamanan distribusi barang. Setiap tahapan proses, mulai dari masuknya kendaraan ke area pabrik hingga truk keluar membawa muatan, membutuhkan dokumen pendukung yang terintegrasi antar divisi. Informan Q2 menyampaikan bahwa:

“Setiap dokumen itu punya fungsi masing-masing, saling berkaitan dan tidak bisa dilewati satu pun. Misalnya SIPS itu jadi kunci buat bisa lanjut ke packer, kalau tidak ada SIPS truk tidak akan bisa muat. SPJ juga penting karena jadi bukti bahwa barang sudah diverifikasi dan siap jalan. Semua dokumen harus sesuai supaya data distribusi bisa kita kontrol.” (PIC Operasional Shipment Management, Wawancara, 5 Mei 2025)

Pernyataan tersebut menguatkan bahwa sistem dokumen dalam proses muat bukan hanya menjadi pelengkap administratif, melainkan sebagai kontrol utama yang menjamin proses distribusi berjalan sesuai ketentuan perusahaan. Adapun uraian masing-masing dokumen dalam proses muat semen zak akan dijelaskan pada point-point berikut:

1. *Sales Order (SO)*

Sales Order merupakan dokumen awal yang wajib dimiliki oleh pihak ekspedisi sebelum memasuki kawasan pabrik untuk melakukan timbang kosong. Dokumen ini diterbitkan oleh bagian Administrasi Penjualan dan memuat data penting seperti nomor order, nama pelanggan, tujuan pengiriman, jumlah semen zak yang dipesan, dan kode ekspedisi. SO menjadi dasar sistem untuk melakukan pengecekan apakah muatan sesuai kapasitas dan apakah truk telah terjadwal sesuai slot *time* di sistem *Accelog*. Tanpa SO, kendaraan tidak dapat masuk ke area operasional, sehingga dokumen ini menjadi titik awal yang sangat krusial dalam proses muat.

2. Surat Izin Pengambilan Semen (SIPS)

Setelah SO terverifikasi dan truk dinyatakan layak masuk, maka akan diterbitkan SIPS oleh *Shipment Management*. SIPS menjadi dasar izin bagi kendaraan untuk melanjutkan ke proses pemuatan. Dokumen ini menunjukkan bahwa order telah dikonfirmasi, tersedia, dan siap diambil. SIPS memuat

informasi seperti nomor kendaraan, kode order, jumlah muatan, dan lokasi conveyor yang dituju. Selain digunakan saat proses timbang dan pemuatan, SIPS juga diarsipkan sebagai data pelaporan pengambilan barang.

3. Surat Jalan Palet (SJP)

Surat jalan Palet merupakan surat yang dikeluarkan oleh pihak *Shipment Management* melalui cargo intransit yang bertujuan untuk memastikan kelakayakan dari Palet yang akan digunakan dalam proses pengangkutan semen. SJP berperan penting untuk memantau sirkulasi Palet dan mencegah kehilangan atau kerusakan.

4. Surat Pemberitahuan Jalan (SPJ)

SPJ merupakan dokumen akhir yang diterbitkan setelah truk selesai melakukan timbang isi dan seluruh muatan telah diverifikasi. Dokumen ini menjadi bukti legal bahwa barang telah siap dikirim dan truk telah melalui seluruh prosedur sesuai ketentuan perusahaan. SPJ mencantumkan informasi seperti jumlah muatan, waktu keluar, identitas sopir dan kendaraan, serta tujuan pengiriman. Dokumen ini wajib ditunjukkan di pos keamanan sebagai syarat kendaraan keluar dari area pabrik dan juga digunakan dalam proses penagihan ongkos angkut di bagian administrasi distribusi.

Dokumen-dokumen di atas memiliki peran yang vital dan tidak boleh ada kesalahan, di mana kekeliruan dalam satu dokumen dapat berdampak signifikan terhadap keterlambatan proses dan risiko distribusi yang tidak akurat. Hal ini ditegaskan oleh Informan Q3, selaku PIC Pemuatan, yang menyampaikan bahwa kesalahan dalam dokumen seperti perbedaan jumlah muatan, nomor polisi

kendaraan, hingga nama pelanggan bisa menyebabkan penundaan. Informan Q3 menyampaikan bahwa:

“Kalau dokumennya tidak cocok, ya otomatis truk tidak bisa langsung dimuat. Kita harus pastikan semuanya sesuai dulu, kadang harus balik lagi ke bagian shipment buat revisi. Kalau dipaksakan muat dengan dokumen yang salah, nanti distribusinya bisa keliru, dan itu tanggung jawabnya besar.” (PIC Pemuatan, Wawancara, 5 Mei 2025)

Sementara itu, Informan Q4, yang merupakan pekerja pemuatan, menjelaskan bahwa keberadaan dokumen seperti SIPS memberikan arahan kerja yang jelas, terutama terkait jumlah muatan dan tujuan distribusi. Informan Q4 menyampaikan bahwa:

“Kami di lapangan kerja sesuai dokumen. Dari SIPS kami tahu truk bawa berapa sak dan juga tau truk ini mau kirim ke mana. Kalau tidak ada dokumen yang jelas, kita bingung dan rawan salah muat. Biasanya pengawas juga kasih arahan dari dokumen yang dibawa sopir. Jadi dokumen itu pegangan utama kita supaya muatan tidak salah.” (Operator Pemuatan, Wawancara, 5 Mei 2025)

Hal ini menunjukkan bahwa dokumen bukan sekadar formalitas, melainkan alat koordinasi yang memberikan arah dan acuan kerja bagi seluruh petugas di lapangan, sehingga pemuatan bisa berjalan efektif dan sesuai tujuan pengiriman. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan dokumen dalam proses pemuatan semen zak merupakan elemen vital yang menjembatani koordinasi antardivisi, mendukung ketertiban operasional, dan meminimalkan potensi kesalahan distribusi. Penerapan sistem dokumen yang terstandar, ditambah dengan pemahaman yang baik oleh seluruh pihak terkait, menjadi kunci utama dalam menjaga efisiensi dan akurasi proses muat di PT Semen Gresik Rembang.

4.2.1.3 Identifikasi Aliran Informasi dan Material Dalam Proses Pemuatan

Dalam penerapan *Lean Manufacturing*, pengidentifikasian aliran informasi dan material merupakan langkah awal yang krusial untuk mengeliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah. Pada proses pemuatan semen zak di Pabrik Semen Gresik Rembang, aliran informasi dan material mencerminkan keterkaitan antara perencanaan, pelaksanaan, serta pengendalian operasional. Kesesuaian antara prosedur standar dan praktik aktual di lapangan, keterlibatan sumber daya manusia dan peralatan, serta kejelasan dokumentasi dan pemanfaatan teknologi menjadi aspek utama yang menentukan efisiensi pemuatan. Untuk itu, pemetaan secara menyeluruh terhadap bagaimana informasi dan barang bergerak dalam proses pemuatan sangat diperlukan guna mengidentifikasi potensi perbaikan dan titik-titik pemborosan. Informan Q2 menyampaikan bahwa.

"Prosedur pemuatan sudah ada dan jadi panduan harian, tapi di lapangan masih sering ada penyesuaian, terutama saat terjadi antrean atau keterlambatan truk. Alat bantu seperti forklift dan conveyor digunakan, tapi jumlah dan kondisi alat kadang jadi kendala. Tim pelaksana cukup berpengalaman, hanya saja koordinasi antarpetugas masih perlu ditingkatkan. Sistem pemantauan dan input dokumen sudah ada, tapi belum terintegrasi penuh. Dokumen seperti SIPS, SJP, dan dokumen muat wajib lengkap sebelum proses muat dilakukan." (PIC Operasional *Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Berdasarkan hasil wawancara dari informan di atas dapat disimpulkan meskipun prosedur pemuatan telah tersedia dan alat bantu sudah digunakan, hambatan di lapangan tetap terjadi akibat keterbatasan alat, kurangnya integrasi sistem, dan belum optimalnya koordinasi antarpetugas. Kondisi ini menunjukkan perlunya perbaikan dalam sistem operasional, peningkatan kapasitas peralatan, serta penguatan koordinasi dan integrasi digital guna memastikan proses pemuatan berjalan lebih efisien, cepat, dan minim gangguan. Untuk memahami lebih dalam

bagaimana aliran informasi dan material memengaruhi proses pemuatan, berikut adalah pembahasan tiap elemen penting yang berkaitan:

1. Kesesuaian antara prosedur dan penerapan pemuatan yang ada

Perusahaan telah menetapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) sebagai pedoman formal dalam pelaksanaan proses pemuatan semen zak. SOP tersebut mencakup berbagai tahapan mulai dari pengurusan administrasi, pengecekan dokumen, hingga pelaksanaan teknis pemuatan di lapangan. Keberadaan SOP ini bertujuan untuk menciptakan proses yang terstruktur, efisien, dan dapat mengurangi potensi kesalahan maupun keterlambatan dalam distribusi produk.

Namun demikian, dalam praktiknya masih sering ditemukan ketidaksesuaian antara prosedur yang ditetapkan dengan kondisi nyata di lapangan yang dimana dalam SOP perusahaan lama waktu muat untuk setiap truk maksimal hanya 100 menit. Ketidaksesuaian ini tidak hanya mengganggu alur kerja, tetapi juga memperlambat proses distribusi dan menyebabkan peningkatan beban kerja operator serta konsumsi energi yang tidak perlu. Informan Q1 Menyampaikan bahwa.

"Kalau secara dokumen, prosedur sudah jelas dan jadi acuan kita. Tapi memang di lapangan masih sering ada penyesuaian. Kadang truk datang nggak sesuai jadwal, atau dokumen belum lengkap saat tiba, jadi proses pemuatan harus tertunda. Koordinasi antar tim juga belum selalu lancar, terutama saat volume pengiriman sedang tinggi. Jadi bisa dibilang, prosedur dan pelaksanaan belum sepenuhnya sejalan. Masih ada gap yang perlu kita perbaiki, terutama dari sisi pelaksanaan dan kontrol di lapangan."
(*Manager Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Tabel 4. 1 Rata-Rata Waktu Muat Truk

RATA-RATA WAKTU MUAT TRUK		
BULAN	WAKTU MUAT	TARGET
AGUSTUS	169 Menit	100 Menit
SEPTEMBER	174 Menit	100 Menit
OKTOBER	126 Menit	100 Menit
NOVEMBER	98 Menit	100 Menit
DESEMBER	123 Menit	100 Menit

Sumber: Olah Data Peneliti, 2025

Berdasarkan data rata-rata waktu muat dari bulan Agustus hingga Desember dan ketentuan dalam SOP PT Semen Gresik Rembang, kondisi saat ini menunjukkan bahwa pelaksanaan di lapangan masih belum sepenuhnya memenuhi standar yang ditetapkan. SOP menyatakan bahwa waktu muat maksimal adalah 100 menit, di mana waktu tersebut dihitung sejak truk masuk ke zona antrian pemuatan hingga keluar dari area *loading*. Namun, selama tiga bulan berturut-turut, yakni Agustus (169 menit), September (174 menit), dan Oktober (126 menit), rata-rata waktu muat tercatat melebihi batas maksimum. Baru pada bulan November (98 menit) target tercapai, namun kembali naik menjadi 123 menit di bulan Desember.

Ketimpangan antara prosedur tertulis dan pelaksanaannya di lapangan menunjukkan bahwa masih diperlukan evaluasi dan perbaikan sistem secara menyeluruh. Integrasi sistem informasi, penjadwalan yang lebih tertib, serta peningkatan komunikasi antar divisi menjadi langkah penting untuk menjembatani kesenjangan tersebut. Dengan menyelaraskan antara SOP dan *realita* operasional, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi, menekan pemborosan, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih tertib dan produktif.

2. Peralatan dan alat angkut pada proses pemuatan

Peralatan utama yang digunakan dalam proses pemuatan semen zak di Pabrik Semen Gresik meliputi forklift dan conveyor. Forklift berperan penting dalam memindahkan palet berisi semen dari titik akhir conveyor ke atas truk, sedangkan conveyor berfungsi mengalirkan semen zak langsung dari packer ke area pemuatan. Kombinasi kedua alat ini dirancang untuk mempercepat dan mempermudah proses distribusi dari lini produksi ke kendaraan pengangkut. Namun, efektivitas peralatan ini sangat bergantung pada ketersediaan unit serta kondisi operasionalnya.

Di lapangan, jumlah forklift yang terbatas dan kondisi beberapa unit yang membutuhkan perawatan sering kali menjadi hambatan dalam kelancaran proses muat. Selain itu, jalur conveyor yang tidak merata antar titik muat menyebabkan konsentrasi aktivitas di titik-titik tertentu, sehingga menimbulkan antrean truk yang tidak seimbang. Ketimpangan ini menyebabkan aliran material tidak teratur dan memperpanjang waktu tunggu, yang pada akhirnya menurunkan efisiensi dan efektivitas keseluruhan proses pemuatan. Informan Q4 menyampaikan bahwa.

"Kalau dibilang cukup, ya sebenarnya masih kurang sih, apalagi pas lagi rame-ramenya muat. Forklift yang jalan itu-itu aja, kadang ada yang rusak jadi nunggu giliran lama. Kita jadi harus bolak-balik terus, capek juga. Kadang truk numpuk di satu titik karena alatnya cuma fokus di situ, yang titik lain malah kosong. Jadi kerja kita makin berat, harus buru-buru ngejar waktu tapi alatnya terbatas." (Operator Pemuatan, Wawancara, 5 Mei 2025)

Berdasarkan penjelasan informan di atas, dapat disimpulkan bahwa keterbatasan jumlah dan kondisi alat muat seperti forklift memberikan dampak langsung terhadap beban kerja dan efisiensi operasional. Ketidakseimbangan distribusi alat di beberapa titik pemuatan menyebabkan antrean truk menumpuk

di satu sisi, sementara titik lainnya kurang dimanfaatkan. Hal ini memaksa operator bekerja lebih keras, dengan mobilitas tinggi dan waktu tunggu yang lebih lama. Kondisi ini menunjukkan perlunya penambahan unit forklift yang layak pakai serta pemerataan penggunaan alat bantu di seluruh titik muat, agar distribusi beban kerja lebih seimbang dan proses pemuatan dapat berjalan lebih lancar serta tepat waktu.

3. Sumber daya manusia yang melaksanakan pemuatan

Proses pemuatan semen zak di Pabrik Semen Gresik dilaksanakan oleh tenaga kerja dari berbagai divisi seperti operator forklift, *checker*, petugas admin, dan pengawas lapangan. Secara umum, mereka sudah berpengalaman dan memahami tugas masing-masing, namun tantangan tetap muncul, terutama dalam hal koordinasi dan komunikasi saat volume kerja tinggi atau kondisi tidak terduga. Kurangnya sistem pendukung yang terintegrasi sering menyebabkan pergerakan tidak sinkron, sehingga menurunkan efisiensi kerja. Informan Q3 menyampaikan bahwa.

"SDM punya peran penting dalam kelancaran proses muat, karena mereka yang langsung terlibat. Kebanyakan operator dan petugas di lapangan sudah cukup berpengalaman dan paham tugasnya. Tapi tantangannya ada di koordinasi, misalnya ada keterlambatan truk atau alat kurang. Kadang komunikasi antar tim nggak langsung nyambung, jadi bikin pergerakan nggak efisien. Selain itu, saat volume tinggi, tenaga juga kewalahan kalau tidak dibagi secara merata. Jadi perlu pengaturan orang dan alur kerja yang lebih rapi biar semua berjalan lancar." (PIC Pemuatan, Wawancara, 5 Mei 2025)

Berdasarkan pernyataan Informan di atas, dapat disimpulkan bahwa sumber daya manusia memiliki peran krusial dalam memastikan kelancaran proses pemuatan. Meskipun para petugas telah berpengalaman, tantangan utama terletak pada koordinasi dan

komunikasi di lapangan, terutama saat menghadapi kondisi yang berubah secara tiba-tiba atau saat volume pengiriman tinggi. Oleh karena itu, pengelolaan tenaga kerja yang lebih terstruktur, pembagian tugas yang merata, serta perbaikan alur komunikasi antar tim menjadi langkah penting untuk meningkatkan efisiensi dan stabilitas operasional di lapangan.

4.2.1.4 Penggunaan Sumber Daya Untuk Mengoptimalkan Proses Pemuatan

Dalam konteks distribusi produk seperti semen zak, optimalisasi penggunaan sumber daya menjadi kunci utama untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses pemuatan. Sumber daya yang dimaksud mencakup tidak hanya peralatan dan fasilitas fisik, tetapi juga tenaga kerja dan sistem informasi yang digunakan dalam mendukung setiap tahapan aktivitas pemuatan. Ketidakseimbangan dalam pemanfaatan sumber daya, baik berupa kelebihan tenaga kerja pada satu titik maupun kekurangan koordinasi antar bagian, dapat menyebabkan pemborosan waktu dan biaya. Oleh karena itu, langkah-langkah strategis perlu diambil untuk memastikan bahwa seluruh sumber daya yang tersedia digunakan secara tepat guna dan efektif. Informan Q1 menyampaikan bahwa.

“Kalau bicara penggunaan sumber daya, sebenarnya sudah berjalan cukup baik, tapi masih banyak yang bisa diperbaiki. Kadang tenaga kerja kurang optimal, alat juga belum sepenuhnya dimanfaatkan maksimal. Selain itu, belum semua proses pakai sistem digital, jadi koordinasi dan *Monitoring* kadang terhambat. Harusnya ke depan kita mulai arahkan ke sistem yang lebih efisien dan terintegrasi supaya proses muat bisa lebih cepat dan rapi.” (*Manager Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Selaras dengan yang disampaikan oleh informan di atas, optimalisasi ini menuntut adanya sistem kerja yang terstruktur, komunikasi yang lancar antar

bagian, serta pemanfaatan data operasional sebagai dasar pengambilan keputusan. Koordinasi yang baik antar personel, serta penyesuaian jumlah dan jenis alat angkut sesuai dengan kebutuhan riil di lapangan, mampu mempercepat proses pemuatan dan mengurangi waktu tunggu. Di sisi lain, pemantauan yang akurat terhadap alur kerja akan memungkinkan identifikasi terhadap aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, sehingga dapat segera diperbaiki. Dalam konteks ini optimalisasi sumber daya dalam proses pemuatan dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. *Monitoring* seluruh tahapan proses pemuatan

Monitoring merupakan langkah awal yang sangat penting untuk mengidentifikasi efisiensi serta mendeteksi potensi kendala dalam proses pemuatan. Pemantauan ini meliputi seluruh alur kegiatan, mulai dari kedatangan truk ke area pabrik, proses verifikasi dokumen oleh petugas administrasi, aktivitas pemuatan oleh operator forklift, hingga keberangkatan truk setelah selesai dimuat. Setiap tahapan memiliki peran yang saling terhubung, sehingga jika satu proses tidak termonitor dengan baik, dapat berdampak pada tahapan lainnya. Hambatan kecil seperti antrean truk yang tidak teratur, keterlambatan pengecekan dokumen, atau kesalahan dalam pengalokasian alat angkut bisa saja luput dari perhatian dan menyebabkan penumpukan pekerjaan serta pemborosan waktu. Inforamn Q2 menyampaikan bahwa.

"Sistem *Monitoring* sekarang masih campuran, sebagian sudah digital tapi masih banyak yang manual. Belum ada sistem *real-time* untuk pantau posisi truk atau status muat secara langsung. Jadi koordinasi sering lewat komunikasi lisan, yang kadang bikin proses jadi lambat, terutama saat kondisi ramai. Harusnya ada sistem yang lebih terintegrasi dan otomatis." (PIC Operasional *Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Selaras dengan pendapat informan di atas, dengan penerapan sistem *Monitoring* yang terintegrasi, baik secara manual maupun melalui dukungan teknologi digital, manajemen dapat memperoleh data yang lebih akurat dan *real-time*. Informasi ini sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat, terutama saat menghadapi situasi tak terduga di lapangan. Selain itu, *Monitoring* yang efektif memungkinkan dilakukan evaluasi berkala terhadap kinerja dan alur kerja, sehingga proses pemuatan dapat terus ditingkatkan dari sisi efektivitas, keamanan, dan efisiensi operasional.

2. Evaluasi kinerja sumber daya manusia yang terlibat proses pemuatan

Tenaga kerja merupakan salah satu elemen paling vital dalam proses pemuatan semen zak, mencakup peran operator forklift, petugas administrasi dokumen, hingga supervisor lapangan. Setiap individu memiliki tanggung jawab yang saling terhubung dan berdampak langsung pada kelancaran distribusi. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi kinerja yang dilakukan secara berkala untuk menilai efektivitas, disiplin, serta kemampuan adaptasi mereka terhadap dinamika lapangan. Evaluasi ini dapat dilaksanakan melalui metode observasi langsung, pemantauan produktivitas harian, serta rekapitulasi aktivitas kerja dalam bentuk laporan tertulis. Informan Q1 menyampaikan bahwa.

"Saat ini sistem evaluasi SDM dilakukan secara berkala, biasanya per bulan. Penilaiannya mencakup kehadiran, kedisiplinan, dan produktivitas kerja di lapangan. Kami juga memantau langsung aktivitas harian dan melihat dari laporan supervisor. Kalau ada penurunan kinerja atau kendala tertentu, biasanya langsung dibahas dalam briefing dan bisa jadi bahan pertimbangan untuk pelatihan atau rotasi. (*Manager Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan di atas, sistem evaluasi terhadap sumber daya manusia yang terlibat dalam proses pemuatan di Pabrik Semen Gresik Rembang telah dilakukan secara berkala, namun masih bersifat umum dan belum sepenuhnya berbasis pada indikator kinerja yang terukur. Evaluasi biasanya dilakukan dalam bentuk pengawasan langsung di lapangan, pelaporan aktivitas harian, serta pembahasan dalam rapat rutin mingguan. Penilaian lebih banyak mengacu pada aspek kedisiplinan, kecepatan kerja, serta kemampuan menyelesaikan tugas sesuai prosedur. Meskipun demikian, manajer menyampaikan bahwa sistem evaluasi tersebut masih dapat ditingkatkan, terutama dengan dukungan data yang lebih detail dan terstruktur, agar pengambilan keputusan seperti rotasi kerja, pelatihan, atau penambahan personel dapat dilakukan secara lebih objektif dan tepat sasaran.

4.2.1.5 Penerapan *Value stream mapping* (VSM) Dalam Proses Pemuatan

Dalam upaya meningkatkan efisiensi serta mengidentifikasi potensi pemborosan dalam proses pemuatan semen zak, pendekatan *Value stream mapping* (VSM) menjadi salah satu metode yang tepat dan strategis untuk diterapkan. Menurut Hartini (2022), VSM adalah alat visual yang membantu perusahaan melihat keseluruhan proses, dari bahan mentah hingga produk jadi, sehingga dapat menemukan inefisiensi, hambatan, dan peluang perbaikan. VSM memberikan gambaran visual secara menyeluruh terhadap aliran informasi dan material dalam setiap tahapan proses, mulai dari kedatangan truk, verifikasi dokumen, pemuatan oleh forklift, hingga truk keluar dari area pabrik. Informan Q1 menyampaikan bahwa.

"Metode VSM atau *Value stream mapping* adalah alat yang digunakan untuk memetakan seluruh alur proses, mulai dari awal hingga produk dikirim. Saya cukup familiar dengan metode ini karena bisa membantu mengidentifikasi aktivitas yang tidak bernilai tambah. Menurut saya, VSM sangat relevan untuk diterapkan di proses muat semen zak di Semen Gresik. Dengan adanya pemetaan tersebut, kita bisa melihat secara lebih jelas bagian mana yang perlu ditingkatkan, baik dari sisi operasional maupun koordinasi antar divisi." (*Manager Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Selaras dengan pernyataan informan di atas, *Value stream mapping* (VSM) menjadi dasar dalam pengambilan keputusan strategis untuk menyusun perbaikan proses secara berkelanjutan. Penerapan VSM pada proses pemuatan memungkinkan perusahaan untuk mengevaluasi setiap tahapan operasional secara sistematis dan menyeluruh. Melalui pemetaan ini, seluruh aktivitas dapat dikaji berdasarkan nilai tambahnya, sehingga memudahkan dalam mengidentifikasi area yang perlu disederhanakan, dihilangkan, atau ditingkatkan.

Aktivitas *Value Added* (VA) adalah aktivitas dalam proses produksi atau layanan yang secara langsung memberikan nilai tambah pada produk atau jasa sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan. Contohnya adalah proses pengemasan, perakitan, atau pengiriman barang yang menjadi bagian dari nilai akhir produk. Sebaliknya, aktivitas *Non Value Added* (NVA) adalah aktivitas yang tidak memberikan kontribusi langsung terhadap nilai produk, namun tetap terjadi dalam proses produksi. Aktivitas NVA sering dianggap sebagai pemborosan (*waste*) karena hanya menambah waktu, biaya, atau tenaga tanpa meningkatkan manfaat bagi pelanggan. Dalam penerapan *Lean Manufacturing*, identifikasi dan pengurangan aktivitas NVA menjadi kunci utama untuk meningkatkan efisiensi, mempercepat waktu siklus, dan mengurangi biaya operasional. Informan Q1 menyampaikan bahwa.

“Aktivitas yang termasuk value added itu contohnya seperti penerbitan dokumen SPJ, penimbangan kosong dan isi, proses pemuatan dari packer ke truk, dan pengecekan palet, karena semuanya langsung berkaitan dengan pengiriman semen ke pelanggan. Kalau yang non-value added biasanya aktivitas yang bikin proses terhambat, seperti antrian truk, itu nggak menambah nilai dan seharusnya bisa diminimalkan. Indikatornya sih jelas, kalau aktivitas itu bikin produk makin siap dikirim, berarti VAA. Tapi kalau justru bikin waktu makin lama tanpa ada nilai tambah, itu NVAA. Tapi ya memang ada juga NVAA yang perlu, kayak penerbitan SIPS, registrasi pengecekan palet dan penerbitan SJP. itu penting buat administrasi keselamatan meskipun nggak menambah nilai secara langsung tetapi tetap dikategorikan aktivitas NVAA.” (*Manager Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Selaras dengan pernyataan informan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam proses pemuatan semen zak, tidak semua aktivitas memberikan nilai tambah secara langsung terhadap produk. Aktivitas yang tergolong *value added* adalah aktivitas yang berkontribusi langsung terhadap kesiapan produk untuk dikirim ke pelanggan, seperti penimbangan kosong dan isi, pemuatan dari packer ke truk, pengecekan pallet, serta penerbitan SPJ. Sementara itu, aktivitas *non-value added* meliputi kegiatan yang tidak menambah nilai tetapi tetap dijalankan, seperti antrian truk, registrasi pengecekan pallet, penerbitan SIPS, dan penerbitan SJP. Meskipun tidak menambah nilai secara langsung, beberapa aktivitas *non-value added* termasuk dalam kategori *necessary* NVAA karena berfungsi untuk memastikan keselamatan dan kepatuhan terhadap prosedur administrasi, aktivitas *necessary* NVA tetap dikategorikan termasuk aktivitas NVAA. Oleh karena itu, optimalisasi proses muat dapat dilakukan dengan mengeliminasi NVA yang tidak diperlukan serta mempercepat aktivitas yang termasuk *necessary NVA*. Untuk memahami lebih lanjut bagaimana pengkalsifikasian aktivitas, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

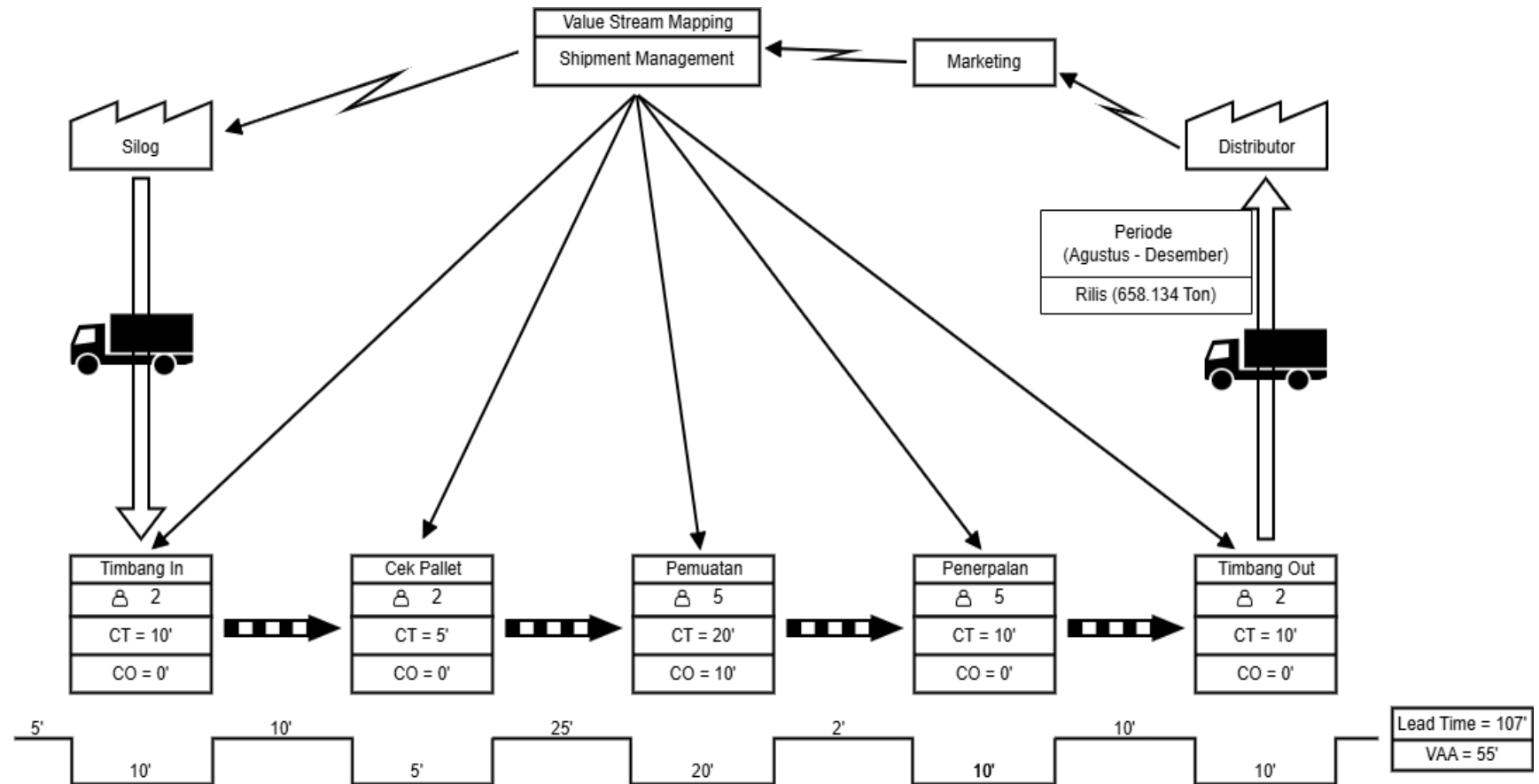
Tabel 4. 2 Klasifikasi Aktivitas Proses Muat

No	Value Added	Non Value Added
1.	Penimbangan kosong (in) dan isi (out)	Semua jenis antrean truk di berbagai area
2.	Penerbitan SPJ	Penerbitan SIPS
3.	Proses pengecekan palet	Registrasi pengecekan palet
4.	Proses pemuatan semen dan penerpalan	Penerbitan SJP setelah pengecekan palet

Sumber: Olah Data Peneliti, 2025

Dengan mengidentifikasi aktivitas-aktivitas yang termasuk dalam kategori *value added* dan *non-value added*, perusahaan dapat lebih fokus dalam meningkatkan efisiensi proses pemuatan semen zak. Aktivitas seperti penimbangan truk, pemuatan dari packer ke truk, dan pengecekan pallet terbukti memberikan nilai tambah langsung terhadap kesiapan produk untuk dikirim ke pelanggan. Sebaliknya, aktivitas yang tergolong *non-value added* seperti antrian truk dan proses administratif yang memakan waktu, meskipun sebagian tetap diperlukan untuk keamanan dan kepatuhan, perlu diminimalkan durasinya. Untuk memahami lebih lanjut bagaimana proses pemuatan semen zak berjalan di lapangan, dapat dilihat pada gambar diagram aliran di bawah ini.

2. Curent Map/Kondisi Existing



Gambar 4. 4 *Current Map*
Sumber: Olah Data Peneliti, 2025

Tabel 4. 3 Aktivitas *value added* (VAA) dan *non-value added* (NVAA) existing

No	Tahapan Proses	Area	VAA	NVAA
1	Registrasi truk via SAP	Administrasi		5 menit
2	Timbang in dan verifikasi SO	Timbangan	10 menit	
3	Input dan penerbitan SIPS	Timbangan		5 menit
4	Registrasi pengecekan Palet	Intransit		5 menit
5	Pengecekan Palet dan penerbitan SJP	Intransit	5 menit	
6	Antrian jalur pemuatan	Packer		20 menit
7	Verifikasi dokumen SIPS	Packer		5 menit
8	Pemuatan oleh forklift	Packer	20 menit	
9	Antre penerpalan	Packer		2 menit
10	Penerpalan	Packer	10 menit	
11	Antre timbang out	Timbangan		10 menit
12	Timbang out dan penerbitan SPJ	Timbangan	10 menit	
Total			55 menit	52 menit
Lead time			107 menit	

Sumber: Olah Data Peneliti, 2025

Berdasarkan tabel tahapan proses pemuatan di atas, terlihat bahwa aktivitas *non-value added* (NVAA) masih mendominasi hampir setengah dari total waktu proses, yakni sebesar 52 menit dibandingkan aktivitas *value added* (VAA) sebesar 55 menit. Aktivitas *non-value added* ini tersebar di berbagai tahapan, seperti pada proses registrasi truk via SAP, input dan penerbitan SIPS, pengecekan dokumen, antre jalur muat, hingga antre timbang. Dominasi NVAA ini mengindikasikan bahwa masih terdapat waktu tunggu, perpindahan, dan pengulangan proses yang tidak memberikan nilai tambah langsung terhadap produk maupun layanan yang diterima pelanggan.

Pada tahapan selanjutnya adalah *measure*, pada tahap ini dilakukan perhitungan proses mengukur pada kondisi kinerja yang saat ini dilakukan perusahaan sehingga dapat diketahui pencapaian perusahaan. Untuk itu dilakukan

identifikasi aktifitas *value added* dan *non-value added* berdasarkan gambar 4.4, yang disajikan pada tabel 4.2, oleh karena itu dapat di hitung *process cycle effisiensi* (PCE) sebagai berikut:

$$PCE = \frac{\text{Value Added Time}}{\text{Lead Time}} \times 100\%$$

Keterangan:

- a. PCE: Presentase waktu bernilai tambah (VAA) di bandingkan *lead time*
- b. *Lead time*: Total waktu keseluruhan proses dari awal hingga akhir
- c. *Value added Time*: Waktu murni yang digunakan untuk sebuah proses

PCE dalam aktifitas proses muat:

$$PCE = \frac{55}{107} \times 100\% = 51,4\%$$

Berdasarkan hasil identifikasi aktivitas dalam proses pemuatan, diketahui bahwa nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) hanya mencapai 51,4%, yang menunjukkan bahwa lebih dari separuh waktu dalam proses ini masih dihabiskan untuk aktivitas yang tidak bernilai tambah (*Non-value added Activity/NVAA*). Hal ini mengindikasikan adanya potensi besar untuk perbaikan, khususnya dalam mengurangi aktivitas-aktivitas yang tidak memberikan kontribusi langsung terhadap penciptaan nilai.

3. *Future Map*

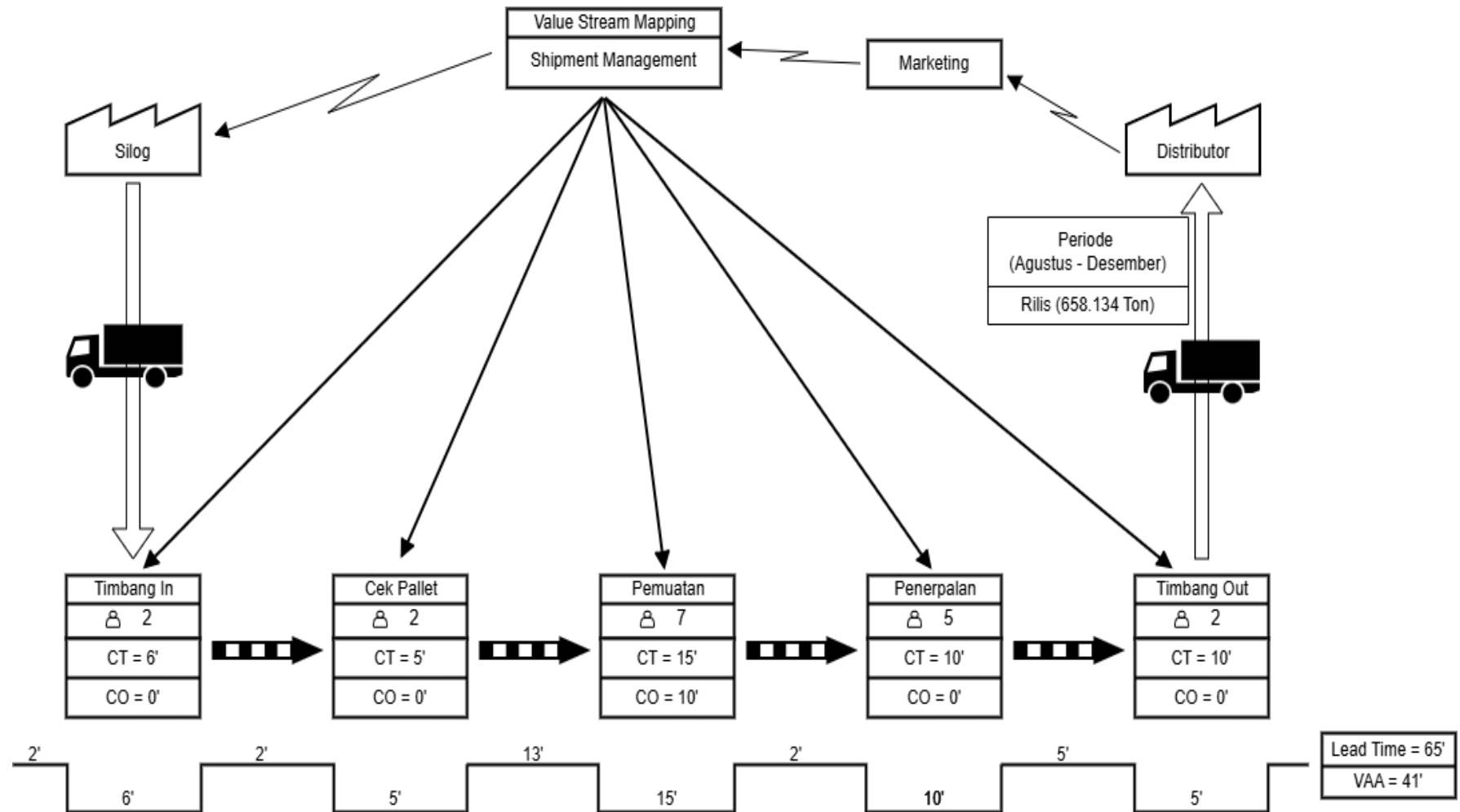
Setelah dilakukan pemetaan kondisi saat ini (*current State map*) dengan metode *Value stream mapping* (VSM), langkah berikutnya adalah merancang *Future State Map* sebagai gambaran kondisi ideal dari proses pemuatan semen zak yang lebih efisien dan terintegrasi. *Future map* ini bertujuan untuk menghilangkan atau meminimalkan aktivitas *non-value added* (NVAA) yang sebelumnya

teridentifikasi, serta mengoptimalkan alur kerja yang belum efektif. Penyusunan *future map* tidak hanya berfokus pada efisiensi waktu, tetapi juga pada pengaturan ulang alur logistik, pemanfaatan teknologi, serta perbaikan koordinasi antar fungsi yang terlibat dalam proses muat. Informan Q3 menyampaikan bahwa.

“Kalau waktu muat lama, ritase truk jadi terganggu, bisa antri panjang. Efisiensi kerja menurun karena tenaga banyak terbuang untuk menunggu, baik nunggu forklift maupun dokumen. Dampaknya juga bisa bikin suasana lapangan kurang kondusif.”
(PIC Pemuatan, Wawancara, 5 Mei 2025)

Selaras dengan pernyataan informan di atas, lama dari waktu proses muat secara langsung berdampak pada efisiensi kerja. Keterlambatan dalam proses muat tidak hanya menyebabkan antrean truk dan ritase yang tidak optimal, tetapi juga membuat tenaga kerja harus menunggu lebih lama tanpa kepastian, sehingga menurunkan produktivitas secara keseluruhan. Oleh karena itu, penyusunan *Future State Map* menjadi sangat penting sebagai acuan dalam mempercepat proses dan menekan waktu tunggu, agar setiap elemen yang terlibat dalam aktivitas muat dapat bekerja lebih efisien dan terorganisir.

Berikut merupakan usulan *future map* yang dirancang sebagai gambaran ideal proses pemuatan semen zak yang lebih efisien dan terintegrasi. Peta ini disusun berdasarkan hasil identifikasi permasalahan pada *current state map*, dengan fokus pada pengurangan aktivitas *non-value added*, peningkatan alur kerja, serta pemanfaatan teknologi untuk mendukung proses distribusi yang lebih cepat dan akurat



Gambar 4. 5 *Future Map*
Sumber: Olah Data Peneliti, 2025

Tabel 4. 4 Aktivitas *value added* (VAA) dan *non-value added* (NVAA) usulan

No	Tahapan Proses	Area	VAA	NVAA
1	Registrasi truk via SAP	Administrasi		2 menit
2	Timbang in, verifikasi SO, penerbitan SIPS	Timbangan	6 menit	
3	Registrasi pengecekan palet otomatis	Intransit		2 menit
4	Pengecekan Palet dan penerbitan SJP	Intransit	5 menit	
5	Antrian jalur pemuatan dan verifikasi dokumen SIPS	Packer		13 menit
6	Pemuatan oleh forklift	Packer	15 menit	
7	Antre penerpalan	Packer		2 menit
8	Penerpalan	Packer	10 menit	
9	Antre timbang out	Timbangan		5 menit
10	Timbang out dan penerbitan SPJ	Timbangan	5 menit	
Total			41 menit	24 menit
Lead time			65 menit	

Sumber: Olah Data Peneliti, 2025

Tabel 4.3 menunjukkan usulan aktivitas *value added* (VAA) dan *non-value added* (NVAA) berdasarkan perbaikan yang dilakukan melalui penyusunan *Future State Map*. Salah satu perubahan utama dari kondisi *current map* adalah penggabungan aktivitas timbang in dan penerbitan SIPS yang sebelumnya dilakukan secara terpisah. Penggabungan ini dilakukan untuk menyederhanakan proses administrasi awal, sehingga waktu VAA pada tahapan ini menjadi lebih optimal, yaitu 6 menit, tanpa adanya tambahan aktivitas NVAA. Secara keseluruhan, *future map* berhasil mengurangi waktu NVAA menjadi 24 menit, turun dari total sebelumnya pada *current map*, dan meningkatkan efisiensi proses muat dengan total waktu VAA sebesar 41 menit. Waktu tunggu seperti antrean dan duplikasi administrasi yang tidak memberikan nilai tambah telah diminimalkan. Setelah mengetahui *future map* di atas maka dapat dihitung *Process Cycle Efficiency* (PCE) sebagai berikut:

$$PCE = \frac{Value\ Added\ Time}{Lead\ Time} \times 100\%$$

Keterangan:

- a. PCE: Presentase waktu bernilai tambah (VAA) di bandingkan *lead time*
- b. *Lead time*: Total waktu keseluruhan proses dari awal hingga akhir
- c. *Value added Time*: Waktu murni yang digunakan untuk sebuah proses

PCE dalam aktifitas proses muat:

$$PCE = \frac{41}{65} \times 100\% = 63,08\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan *Process Cycle Efficiency* (PCE) setelah dilakukan perancangan future map, diperoleh nilai PCE sebesar 63%. Nilai ini menunjukkan bahwa 63,08% dari total waktu proses pemuatan merupakan aktivitas yang benar-benar memberikan nilai tambah (*Value Added Activity*), sementara sisanya merupakan aktivitas non-nilai tambah (*Non-value added Activity*). Jika dibandingkan dengan kondisi sebelum dilakukan perbaikan, di mana PCE hanya sebesar 51,4%, maka terlihat adanya peningkatan efisiensi proses secara signifikan. Hal ini mencerminkan bahwa upaya pengurangan *waste* dan penyusunan ulang alur kerja dalam future map berhasil meningkatkan proporsi aktivitas produktif dalam keseluruhan proses. Peningkatan itu didasarkan dengan tahapan *improvement* yang dilakukan untuk mengurangi waktu dalam proses pemuatan sebagai berikut:

- a. Penggunaan teknologi informasi dalam proses administrasi

Salah satu solusi yang diterapkan adalah penggunaan teknologi ANPR (*Automatic Number Plate Recognition*) yang terintegrasi langsung dengan sistem SAP. Teknologi ini memungkinkan identifikasi kendaraan secara otomatis saat memasuki dan berada di area pabrik, sehingga proses administrasi bisa

dilakukan secara otomatis dengan hanya melalui plat nomor di truk tanpa keterlibatan manual yang memakan waktu. Selain itu, penggabungan aktivitas timbang in dan penerbitan SIPS ke dalam satu tahapan terintegrasi juga mempercepat proses dan mengurangi waktu tunggu yang tidak bernilai tambah. Dengan integrasi sistem yang baik, validasi data dan penerbitan dokumen dapat dilakukan secara *real-time* tanpa harus berpindah-pindah pos.

b. Evaluasi dan penambahan sdm

Penyesuaian jumlah personel menjadi langkah penting dalam menyeimbangkan beban kerja, khususnya di area pemuatan. Jumlah personel yang awalnya hanya 5 orang ditingkatkan menjadi 7 orang, dengan penambahan 2 orang yang secara khusus bertanggung jawab terhadap penataan dan pengelolaan *buffer stock*. Penambahan ini ditujukan untuk mencegah penumpukan barang dan mempercepat alur pemuatan, terutama saat volume pengiriman tinggi. Selain itu, perusahaan juga perlu menerapkan sistem evaluasi kinerja SDM secara berkala agar dapat memantau produktivitas tiap individu dan mengidentifikasi potensi perbaikan kompetensi atau redistribusi tugas secara tepat.

c. Peningkatan peralatan dan layout area pemuatan

Peningkatan peralatan dan layout area pemuatan menjadi langkah penting dalam upaya mengurangi *lead time* proses muat semen zak. Langkah ini mencakup penambahan jumlah forklift serta peningkatan kualitasnya agar dapat menangani beban kerja yang lebih besar dan mempercepat proses pemuatan. Selain itu, dilakukan pemerataan penggunaan conveyor di lima *line* pemuatan untuk menghindari penumpukan pada *line* tertentu dan memastikan distribusi

beban kerja yang lebih seimbang. Perbaikan juga dilakukan pada layout area pemuatan dengan menata ulang jalur masuk dan keluar truk, posisi *buffer stock*, serta alur pergerakan forklift agar lebih ergonomis dan efisien.

Hasil dari *improvement* yang telah diterapkan menunjukkan peningkatan signifikan pada nilai PCE, yaitu dari 51,4% menjadi 63,08%, serta penurunan *lead time* yang cukup drastis, yaitu dari 107 menit menjadi 65 menit atau 39,25% penurunan *lead time*. Peningkatan ini sejalan dengan teori dan hasil yang digunakan dalam jurnal “Aplikasi *lean six-sigma* untuk mengurangi pemborosan di bagian packaging semen”, yang berhasil meningkatkan PCE dari 39,1% menjadi 46,69% dan menurunkan lead time dari 1203 detik menjadi 1007 detik. Dengan demikian, penerapan metode *Lean* terbukti efektif dalam mengurangi pemborosan waktu dan meningkatkan efisiensi proses, yang berdampak positif pada kinerja operasional secara keseluruhan.

4.2.2 Pemborosan (*Waste*) Yang Terjadi Dalam Proses Muat Semen Zak

Proses muat semen zak di Pabrik Semen Gresik Rembang menunjukkan adanya penggunaan sumber daya yang belum optimal, baik dari aspek waktu, tenaga kerja, maupun peralatan. Dalam pelaksanaannya, masih ditemukan sejumlah aktivitas yang mengakibatkan penumpukan material di sekitar area pemuatan, sehingga mengganggu alur kerja dan memperlambat proses distribusi. Selain itu, waktu tunggu truk yang berkepanjangan karena antrean panjang dan tidak meratanya pemanfaatan jalur conveyor menjadi salah satu faktor penghambat kelancaran operasi. Pergerakan forklift yang tidak efisien akibat tata letak yang kurang mendukung dan belum adanya sistem pemuatan yang terstandar juga

memperburuk kondisi tersebut. Aktivitas-aktivitas ini pada dasarnya tidak memberikan nilai tambah bagi pelanggan, namun tetap menyita waktu, ruang, dan energi sehingga termasuk dalam kategori pemborosan (*Waste*). Informan Q1 menyampaikan bahwa:

“Kalau kita lihat dari proses yang berjalan saat ini, memang masih ada beberapa kendala yang bisa dikategorikan sebagai pemborosan. Misalnya, waktu tunggu truk cukup tinggi, terutama saat antrian memanjang di satu jalur conveyor sementara jalur lainnya kosong. Pergerakan forklift juga belum sepenuhnya optimal. Selain itu, sering kali terjadi penumpukan material di sekitar area muat, yang akhirnya mengganggu kelancaran sirkulasi kendaraan dan alat angkut. Beberapa kerusakan zak semen juga kami temui saat proses handling, terutama saat perpindahan dari conveyor ke truk. Ini semua tentu berdampak pada waktu kerja dan efektivitas, jadi memang perlu ada evaluasi menyeluruh.” (*Manager Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Untuk memahami secara lebih mendalam permasalahan efisiensi dalam proses pemuatan semen zak tersebut, diperlukan identifikasi terhadap bentuk-bentuk aktivitas yang termasuk dalam kategori pemborosan. Melalui pendekatan *Lean Manufacturing*, pemborosan atau *Waste* dapat dikenali dari berbagai sisi, mulai dari aktivitas yang menyebabkan keterlambatan, pergerakan yang tidak efisien, hingga penggunaan sumber daya yang berlebihan tanpa memberikan nilai tambah. Dengan mengacu pada jenis *Waste* yang dikemukakan dalam *Lean Manufacturing*, analisis terhadap proses pemuatan dapat dilakukan secara lebih sistematis. Hal ini bertujuan agar setiap sumber pemborosan dapat diketahui secara spesifik dan diberikan penanganan yang tepat.

4.2.2.1 Pemborosan Waktu Tunggu

Salah satu bentuk pemborosan yang paling menonjol dalam proses pemuatan semen zak di Pabrik Semen Gresik Rembang adalah waktu tunggu atau

keterlambatan (*waiting time*). Pemborosan ini terjadi ketika truk pengangkut harus menunggu dalam antrean cukup lama sebelum proses pemuatan dimulai. Kondisi ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti ketidakseimbangan aliran kerja antara kedatangan truk dan kesiapan alat muat, keterlambatan konfirmasi dokumen pengiriman, serta belum optimalnya koordinasi antara petugas lapangan dan pihak gudang. Akibatnya, waktu kerja yang seharusnya bisa dimanfaatkan untuk proses bernilai tambah justru terbuang sia-sia. Jika tidak segera ditangani, pemborosan ini dapat menurunkan produktivitas dan menyebabkan ketidakefisienan operasional secara menyeluruh. Informan Q2 menyampaikan bahwa:

"Kalau soal pemborosan waktu tunggu itu memang masih sering terjadi. Penyebab utamanya biasanya karena conveyor atau forklift yang kapasitasnya terbatas hanya bisa *handle* satu truk dalam satu waktu, jadi truk berikutnya harus nunggu cukup lama. Belum lagi kalau ada *bag* pecah atau palet rusak, proses *loading* terpaksa berhenti dulu untuk bersih-bersih atau cari palet pengganti, ini bikin waktu pemuatan molor. Hal-hal seperti ini sebenarnya bisa diminimalkan kalau ada sistem *Monitoring real-time* dan manajemen koordinasi antar unit yang lebih rapi." (PIC Operasional *Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemborosan waktu tunggu dalam proses pemuatan semen zak di Pabrik Semen Gresik Rembang tidak hanya disebabkan oleh antrean truk yang panjang, tetapi juga oleh hambatan-hambatan teknis di lapangan. Permasalahan seperti keterbatasan jalur conveyor, kerusakan palet, dan pecahnya bag semen menyebabkan terjadinya penundaan yang signifikan dalam alur kerja. Kondisi ini menunjukkan belum optimalnya pengendalian operasional di titik-titik kritis proses muat. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi lebih lanjut mengenai bentuk-bentuk pemborosan waktu tunggu yang terjadi agar dapat ditangani secara tepat. Penjelasan berikut akan

menguraikan secara terperinci masing-masing jenis pemborosan waktu tunggu yang ditemukan di lapangan:

1. Kurangnya inisiatif dan produktivitas operator pemuatan

Kurangnya inisiatif dan produktivitas dari operator pemuatan menjadi salah satu permasalahan yang cukup berdampak pada efisiensi operasional, khususnya saat truk yang mengantre sedang dalam kondisi sepi. Dalam situasi seperti ini, idealnya operator dapat memanfaatkan waktu luang untuk melakukan kegiatan produktif, seperti menyetok *buffer stock* agar proses muat berikutnya dapat berjalan lebih cepat. Namun, yang terjadi di lapangan adalah kurangnya kesadaran dan kepatuhan terhadap arahan atasan, sehingga aktivitas pengisian *buffer stock* seringkali terabaikan. Hal ini menunjukkan belum adanya budaya kerja proaktif di kalangan operator dan lemahnya pengawasan terhadap pelaksanaan instruksi kerja saat kondisi lapangan tidak terlalu padat.

Informan Q3 menyampaikan bahwa.

"Kalau tugas utama seperti muat ke truk saat antrean ramai, itu sudah dijalankan cukup baik. Tapi kalau pas truk lagi sepi, kadang mereka kurang inisiatif buat nyiapin *buffer stock*, padahal itu penting biar pas ramai nggak kewalahan. Dampaknya, pas volume tinggi jadi keteteran karena stok belum siap, akhirnya *loading* bisa molor dan bikin antrean." (PIC Pemuatan, Wawancara, 5 Mei 2025).

Selaras dengan jawaban dari informan di atas, kondisi ini menunjukkan adanya kelemahan dalam kedisiplinan kerja serta rendahnya kesadaran operator terhadap pentingnya peran mereka dalam menjaga ritme kerja yang stabil. Ketika stok *buffer* tidak tersedia saat dibutuhkan, proses pemuatan menjadi terhambat, menyebabkan antrean truk yang seharusnya bisa dihindari. Oleh karena itu, diperlukan

pendekatan yang lebih tegas dan sistem pengawasan yang lebih aktif untuk memastikan setiap operator menjalankan tanggung jawabnya secara optimal, bahkan saat kondisi lapangan terlihat longgar.

2. Bag semen pecah di area pemuatan

Kerusakan pada bag semen atau biasa disebut “bag pecah” merupakan salah satu bentuk pemborosan yang sering terjadi di area pemuatan Pabrik Semen Gresik Rembang. Kondisi ini tidak hanya menyebabkan kerugian material, tetapi juga berdampak langsung pada efisiensi proses muat. Bag pecah harus segera ditangani dengan cara disingkirkan dari jalur pemuatan, dibersihkan jika terjadi tumpahan, dan kadang perlu diganti sebelum proses pemuatan bisa dilanjutkan. Hal ini menambah waktu siklus muat truk, terutama saat volume bag pecah cukup tinggi. Penyebab dari bag pecah ini beragam, mulai dari kualitas karung yang kurang baik, proses penanganan yang kasar oleh forklift, hingga kerusakan palet yang menyebabkan posisi bag menjadi tidak stabil saat ditumpuk.

Tabel 4. 5 *Bag Pecah*

BAG PECAH (ZAK)	
BULAN	JUMLAH
AGUSTUS	5.259 Zak
SEPTEMBER	4.432 Zak
OKTOBER	4.891 Zak
NOVEMBER	5.536 Zak
DESEMBER	3.527 Zak
JUMLAH	23.645 Zak

Sumber: Olah Data Peneliti, 2025

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel, jumlah bag pecah selama lima bulan dari Agustus hingga Desember mencapai total 23.645 unit. Jika disimulasikan bahwa setiap 1 bag pecah menghambat proses muat selama 1

menit, maka total waktu terbang akibat penanganan bag pecah adalah: 23.645 bag x 1 menit = 23.264 menit atau setara dengan sekitar 387 jam waktu kerja produktif yang terbang. Jumlah ini menunjukkan pemborosan waktu yang sangat signifikan, terutama jika dikaitkan dengan target distribusi dan pelayanan terhadap pelanggan, oleh karena itu, diperlukan evaluasi menyeluruh terhadap seluruh rantai proses yang berkaitan dengan penanganan bag semen, mulai dari kontrol kualitas bahan kemasan, penataan palet yang sesuai standar, hingga pelatihan tenaga kerja dalam penanganan material.

3. Palet rusak dalam proses pemuatan

Kerusakan palet merupakan salah satu hambatan yang sering muncul dalam proses pemuatan semen zak di Pabrik Semen Gresik Rembang. Palet yang rusak, seperti retak, patah, atau tidak stabil, dapat mengganggu kelancaran proses angkut oleh forklift dan memperlambat aktivitas *loading* secara keseluruhan. Selain itu, kondisi palet yang tidak layak pakai dapat menyebabkan ketidakseimbangan susunan bag semen, sehingga meningkatkan risiko bag pecah atau tumpahan muatan di jalur pemuatan. Setiap kali ditemukan palet rusak, harus ada pergantian terlebih dahulu sebelum pemuatan dapat dilanjutkan, dan hal ini menyebabkan waktu tunggu.

Tabel 4. 6 Data Palet Rusak

DATA PALET RUSAK	
BULAN	JUMLAH
AGUSTUS	1.591 Unit
SEPTEMBER	1.882 Unit
OKTOBER	1.460 Unit
NOVEMBER	2.057 Unit
DESEMBER	1.989 Unit
JUMLAH	8.979 Unit

Sumber: Olah Data Peneliti, 2025

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel, total jumlah palet rusak dari bulan Agustus hingga Desember mencapai 8.979 unit. Jika disimulasikan bahwa penanganan setiap 1 palet rusak menghambat proses muat selama 1 menit, maka total waktu terhambat akibat kerusakan palet adalah: $8.979 \text{ palet} \times 1 \text{ menit} = 8.979 \text{ menit}$ atau setara dengan sekitar 150 jam. Jumlah waktu ini menunjukkan adanya pemborosan signifikan yang dapat berdampak pada antrian truk, keterlambatan pengiriman, dan penurunan efisiensi kerja di lapangan. Oleh karena itu, penting bagi manajemen untuk mengevaluasi sistem rotasi dan pemeliharaan palet, serta mempertimbangkan penggunaan material palet yang lebih tahan lama guna meminimalkan kerusakan berulang. Peningkatan pengawasan kualitas palet juga menjadi kunci dalam menjaga kelancaran proses muat dan mendukung performa distribusi semen zak secara optimal.

4. Sistem penerbitan dan verifikasi dokumen secara manual

Sistem penerbitan dan verifikasi dokumen secara manual dalam proses pemuatan semen zak masih menjadi praktik umum yang diterapkan di lapangan. Proses ini melibatkan pengisian formulir secara fisik oleh petugas administrasi, pengecekan data secara berulang, serta tanda tangan basah dari pihak-pihak terkait sebagai bentuk otorisasi. Meskipun secara administratif prosedur ini sudah berjalan sesuai ketentuan, penggunaan metode manual cenderung memakan waktu lebih lama, meningkatkan potensi human error, dan kurang fleksibel ketika harus menangani volume pengiriman yang tinggi dalam waktu singkat. Selain itu, proses verifikasi berjenjang yang dilakukan secara terpisah antara petugas administrasi, pengawas lapangan, hingga operator lapangan

sering kali mengakibatkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan, terutama saat terjadi ketidaksesuaian data atau dokumen yang tidak lengkap.

Informan Q2 menjelaskan bahwa.

"Sistem dokumen yang digunakan saat ini masih bersifat manual, jadi semua proses mulai dari pengecekan SO, penerbitan SIPS, SJP, dan SPJ masih harus di input manual oleh admin, sampai pengarsipan masih dilakukan secara konvensional. Ini memang sudah mulai terasa tidak efisien, apalagi saat volume truk sedang tinggi. Menurut saya sudah saatnya beralih ke sistem yang lebih terintegrasi dan digital supaya alur kerja lebih cepat, akurat, dan bisa langsung dilacak jika ada kendala. Penggunaan dokumen manual juga rawan terjadi kesalahan input dan tumpang tindih informasi." (PIC Operasional *Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Penggunaan sistem manual dalam penerbitan dan verifikasi dokumen pemuatan semen zak sejatinya masih dapat memenuhi kebutuhan dasar operasional, namun tidak lagi memadai untuk menjawab tantangan efisiensi dan kecepatan dalam sistem distribusi modern. Keterbatasan dalam kecepatan pemrosesan, potensi kesalahan input, serta hambatan komunikasi antarpihak menjadi hambatan nyata yang berdampak langsung pada kelancaran proses pemuatan. Oleh karena itu, modernisasi sistem dokumen melalui digitalisasi dan integrasi informasi menjadi langkah strategis yang mendesak untuk diterapkan. Dengan sistem yang lebih otomatis dan *real-time*, tidak hanya produktivitas yang meningkat, tetapi juga transparansi dan akurasi informasi dapat lebih terjamin dalam mendukung proses distribusi yang andal dan responsif.

4.2.2.2 Pemborosan Transportasi dan Pergerakan Dalam Proses Muat

Dalam proses pemuatan semen zak di Pabrik Semen Gresik Rembang, transportasi internal dan pergerakan material memegang peran penting dalam

menentukan kelancaran dan efisiensi distribusi. Namun, tidak jarang ditemukan aktivitas transportasi dan pergerakan yang berulang, tidak efisien, atau bahkan tidak memberikan nilai tambah terhadap proses pemuatan. Pergerakan forklift yang tidak terkoordinasi, pengambilan rute yang tidak optimal, hingga penempatan barang yang kurang strategis menjadi contoh nyata dari pemborosan yang terjadi. Hal ini bukan hanya menambah waktu siklus pemuatan, tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan kerja serta menimbulkan kelelahan bagi operator. Informan Q2 menjelaskan bahwa.

"Pemborosan paling kelihatan dari gerak forklift yang nggak efisien. Jalur angkut berliku atau terhalang barang numpuk, bikin waktu tempuh molor. Penempatan barang juga sering kurang strategis, jadi forklift bolak-balik terus. Belum lagi sistem *Monitoring* truk belum *real-time*, jadi sering numpuk bareng dan bikin antrean panjang. Penjadwalan truk masih belum optimal, nggak ada pengaturan kedatangan yang merata." (PIC Operasional *Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Untuk memahami lebih jauh bagaimana pemborosan transportasi dan pergerakan terjadi, perlu dilakukan identifikasi terhadap berbagai aktivitas di lapangan yang tidak memberikan nilai tambah secara langsung terhadap proses pemuatan. Pemborosan ini tidak hanya berdampak pada efisiensi waktu, tetapi juga berpengaruh terhadap beban kerja operator dan potensi gangguan keselamatan. Oleh karena itu, penting untuk menguraikan secara rinci contoh-contoh aktivitas yang termasuk dalam kategori pemborosan transportasi dan pergerakan, agar permasalahan yang ada dapat ditindaklanjuti melalui perbaikan sistem, penataan ulang area kerja, serta peningkatan koordinasi antar divisi terkait. Berikut adalah rincian pemborosan yang terjadi:

1. Kondisi dan jumlah alat angkut yang kurang optimal

Kondisi dan jumlah alat angkut yang tersedia di area pemuatan PT Semen Gresik saat ini masih belum optimal untuk menunjang kelancaran proses distribusi semen zak. Saat ini perusahaan hanya memiliki lima unit forklift yang aktif, namun satu di antaranya memerlukan perawatan ekstra secara berkala karena sering mengalami kendala teknis. Hal ini tentu berdampak pada penurunan kinerja operasional karena kapasitas angkut barang menjadi tidak maksimal, terutama saat terjadi lonjakan kedatangan truk. Keterbatasan jumlah forklift ini juga menyebabkan antrean pada aktivitas pemuatan, sehingga *lead time* menjadi lebih panjang dari yang seharusnya.

Selain itu, meskipun terdapat lima *line* conveyor yang disediakan untuk mendukung proses pemuatan, kenyataannya hanya tiga hingga empat *line* yang digunakan secara aktif dalam keseharian. Tidak meratanya pemanfaatan conveyor ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti penumpukan truk di area tertentu, kurangnya koordinasi dalam pengaturan jalur masuk truk, serta keterbatasan tenaga kerja yang menangani tiap *line*. Akibatnya, terjadi penumpukan aktivitas pada *line* tertentu sementara *line* lainnya tidak termanfaatkan secara optimal. Kondisi ini tidak hanya menghambat efisiensi kerja, tetapi juga meningkatkan potensi terjadinya *bottleneck* di area pemuatan. Informan Q3 menyampaikan bahwa.

"Kalau untuk forklift, jumlahnya memang masih terbatas, ada lima unit, tapi satu sering bermasalah jadi harus lebih sering dirawat. Jadi kalau lagi ramai, kita kewalahan karena kurang armada. Untuk conveyor juga belum merata pemakaiannya, kadang cuma tiga atau empat *line* yang aktif karena pengaturan *line* yang belum maksimal. Jadi bisa dibilang penggunaannya belum optimal." (PIC Pemuatan, Wawancara, 5 Mei 2025)

Selaras dengan keterangan yang diberikan informan dan kondisi di lapangan, ketersediaan serta pemanfaatan alat angkut di area pemuatan masih memerlukan peningkatan signifikan. Keterbatasan jumlah forklift aktif dan tidak meratanya penggunaan *line conveyor* menunjukkan adanya hambatan struktural dan operasional yang berdampak langsung pada kelancaran proses muat. Situasi ini tidak hanya memperpanjang waktu tunggu truk, tetapi juga menurunkan produktivitas secara keseluruhan, terutama pada saat terjadi lonjakan volume pengiriman.

2. Pergerakan internal yang tidak efisien

Pergerakan internal yang tidak efisien merupakan salah satu bentuk pemborosan yang signifikan dalam proses pemuatan semen zak di Pabrik Semen Gresik Rembang. Salah satu penyebab utamanya adalah pergerakan forklift yang tidak terkoordinasi dengan baik. Dalam praktiknya, forklift kerap kali harus berputar arah, menunggu giliran lewat, atau bahkan mengulang lintasan kerja akibat tidak adanya pengaturan jalur angkut yang jelas dan sistematis. Kondisi ini memperlambat alur distribusi material dari titik pengambilan ke area pemuatan, serta menimbulkan antrean yang tidak perlu di area *loading*. Informan Q4 menyampaikan bahwa

"Kadang memang ada kendala pas kerja, contohnya jalur forklift suka ketutup sama barang atau tumpukan palet, jadi saya harus muter cari jalan lain. Terus penempatan semen juga nggak selalu pas, kadang posisinya jauh dari tempat muat, jadi harus bolak-balik ambilnya. Forklift juga kadang sama-sama lewat di jalur sempit, jadi nunggu-nungguan dan bisa bikin macet, bahkan rawan nabrak." (Operator Pemuatan, Wawancara, 5 Mei 2025)

Selain itu, rute pengambilan material oleh forklift sering kali tidak optimal, di mana operator terpaksa memilih jalur yang lebih jauh karena jalur utama

terhalang oleh tumpukan material lain atau kendaraan yang parkir sembarangan. Tidak tersedianya akses langsung menuju conveyor atau area *staging* juga memaksa forklift untuk mengambil rute memutar, sehingga waktu tempuh dan konsumsi energi meningkat secara signifikan. Pergerakan yang tidak efisien ini tidak hanya memperlambat proses muat, tetapi juga menambah beban kerja operator dan memperbesar risiko kecelakaan kerja di area pabrik.

3. Penempatan barang yang tidak strategis

Penempatan barang yang tidak strategis menjadi salah satu sumber utama pemborosan dalam proses pemuatan semen zak di Pabrik Semen Gresik Rembang. Salah satu bentuknya adalah penyimpanan produk yang sudah siap dimuat, seperti semen zak, di area yang jauh dari jalur muat utama. Lokasi penyimpanan yang sulit dijangkau ini membuat forklift harus menempuh rute yang lebih panjang dan tidak efisien untuk mencapai titik muat, sehingga memperpanjang waktu siklus pemuatan dan meningkatkan konsumsi energi. Selain itu, tumpukan barang yang tidak digunakan sering kali diletakkan secara sembarangan di area kerja. Penataan yang kurang tertib ini menghambat kelancaran pergerakan alat angkut seperti forklift, menyebabkan antrean dan potensi konflik antar kendaraan di jalur yang sama. Kondisi tersebut tidak hanya memperlambat proses distribusi, tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan dan kelelahan bagi operator. Informan Q3 menyampaikan bahwa.

"Iya, penempatan *buffer stock* kadang kurang ideal. Sering kali semen ditaruh terlalu jauh dari area *loading*, jadi forklift harus bolak-balik cukup jauh. Ini bikin proses muat jadi makan waktu. Selain itu, karena area *buffer*-nya sempit dan penataannya kurang rapi, bikin akses forklift makin sempit. Akhirnya pergerakan alat jadi nggak lancar, bahkan kadang harus nunggu giliran lewat. ini jelas ngaruh ke efisiensi dan kecepatan proses muat." (PIC Pemuatan, Wawancara, 5 Mei 2025)

Dari hasil temuan di lapangan dan wawancara dengan pihak terkait, dapat disimpulkan bahwa penempatan barang yang tidak strategis, khususnya *buffer stock* semen, menjadi salah satu faktor signifikan yang menghambat kelancaran proses pemuatan. Lokasi penyimpanan yang jauh dari area *loading* serta penataan barang yang tidak tertib menyebabkan pergerakan forklift menjadi tidak efisien, meningkatkan waktu siklus kerja, serta menimbulkan potensi risiko keselamatan. Permasalahan ini menunjukkan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap sistem penataan area kerja dan alur distribusi material, agar proses pemuatan dapat berjalan lebih lancar, cepat, dan aman. penataan *buffer stock* yang lebih dekat dan tertata dengan baik tidak hanya akan mengurangi pemborosan, tetapi juga meningkatkan produktivitas dan kenyamanan kerja bagi operator di lapangan.

4. *Monitoring* dan penjadwalan truk kurang efektif

Monitoring dan penjadwalan truk yang kurang efektif menjadi kendala signifikan dalam kelancaran proses pemuatan di Pabrik Semen Gresik Rembang. Tidak adanya sistem penjadwalan kedatangan truk yang terintegrasi menyebabkan truk-truk datang secara bersamaan tanpa pengaturan waktu yang jelas. Akibatnya, terjadi penumpukan dan antrean panjang di area pemuatan, yang tidak hanya menghambat alur kerja tetapi juga meningkatkan tekanan bagi operator di lapangan.

Selain itu, ketiadaan sistem *Monitoring* posisi truk secara *real-time* membuat pihak operasional kesulitan dalam mengatur urutan pemuatan secara efisien. Tanpa informasi yang akurat mengenai posisi dan status truk yang berada di dalam area pabrik, pengambilan keputusan menjadi lambat dan sering

kali tidak tepat sasaran. Keterlambatan ini berdampak langsung pada waktu tunggu yang tinggi, terjadinya konflik jalur antar kendaraan, serta menurunnya produktivitas proses distribusi secara keseluruhan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem digital yang mampu mengatur jadwal kedatangan serta memantau pergerakan truk secara *real-time* guna mendukung proses muat yang lebih terkoordinasi dan efisien.

"Saat ini belum ada sistem yang secara khusus mengatur jadwal kedatangan truk ke pabrik, jadi truk sering datang bersamaan, apalagi kalau sudah mendekati jam-jam sibuk. Itu yang bikin area muat jadi padat dan sering antre panjang. Untuk *Monitoring* di dalam pabrik juga masih manual. Dampaknya jelas, koordinasi jadi lambat, dan itu bikin proses pemuatan nggak efisien. Selain itu, risiko kecelakaan juga lebih tinggi karena lalu lintas kendaraan nggak terkontrol dengan baik." (*Manager Shipment Management*, Wawancara, 5 Mei 2025)

Berdasarkan temuan di lapangan dan wawancara di atas, jelas bahwa ketiadaan sistem penjadwalan dan *Monitoring* truk secara *real-time* menjadi salah satu hambatan utama dalam proses pemuatan. Ketidakteraturan kedatangan truk serta kurangnya visibilitas terhadap posisi dan status kendaraan menyebabkan antrean panjang, penumpukan kendaraan, dan inefisiensi operasional. Hal ini berdampak pada waktu tunggu yang tinggi, beban kerja operator yang meningkat, serta potensi gangguan keselamatan kerja.

4.3 Output Penelitian

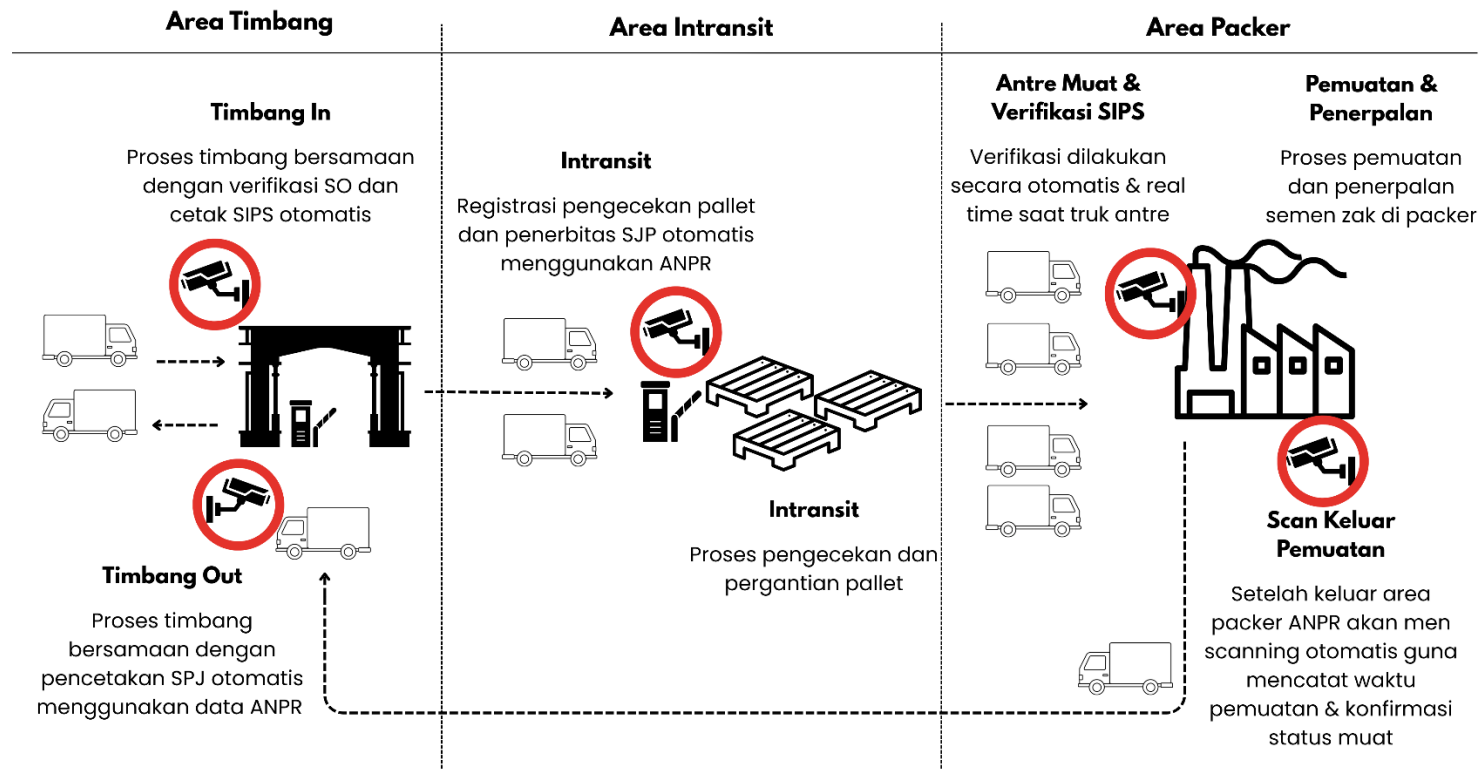
Pada Bagian ini menjelaskan hasil terapan dari tugas akhir berjudul “Penerapan Metode *Lean Manufacturing* Pada Proses Muat Semen Zak di PT Semen Gresik Rembang”. Penelitian ini menghasilkan solusi berupa perbaikan sistem administrasi dan *Monitoring* dengan penerapan teknologi *Automatic Number Plate Recognition* (ANPR) yang terintegrasi dengan sistem SAP perusahaan. Berdasarkan data lapangan, proses muat awalnya memakan waktu 107 menit per truk. Setelah dilakukan perbaikan menggunakan metode *Lean Manufacturing* dengan pendekatan *Value Stream Mapping* (VSM) dan identifikasi *Waste*, waktu tersebut berhasil dipangkas menjadi 65 menit per truk.

Peningkatan ini menunjukkan efisiensi waktu proses muat sebesar $\pm 39,25\%$, memungkinkan perusahaan memproses pemuatan lebih banyak truk dalam satu hari. Teknologi *Automatic Number Plate Recognition* (ANPR) berperan untuk memindai plat nomor kendaraan secara otomatis di setiap tahapan, seperti timbang *in*, registrasi *palet*, antre muat, hingga timbang *out*. Otomatisasi ini mempercepat proses verifikasi dokumen dan pencatatan waktu tanpa keterlibatan manual. Hasil ini membuktikan bahwa metode waktu 107 menit per truk. Setelah dilakukan perbaikan menggunakan metode *Lean Manufacturing* dengan pendekatan *Value Stream Mapping* (VSM) dan identifikasi *Waste*, mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas proses muat secara signifikan. Berikut merupakan hasil flow proses pemuatan semen zak usulan dengan menambahkan teknologi *Automatic Number Plate Recognition* (ANPR) di setiap area proses muat.

Gambar 4. 6 Proses Muat Semen Zak



USULAN IMPROVEMENT PROSES MUAT SEMEN ZAK



- Bagian improvement di lingkari oleh garis merah, berupa penambahan kamera ANPR.
- Semua proses monitoring, administrasi dan cetak dokumen di lakukan secara otomatis di area yang di jangkau oleh ANPR (Automatic Number Plate Recognition) yang terintegrasi dengan sistem SAP dan alat pencetakan dokumen otomatis.

Sumber: Olah Data Peneliti, 2025

Keterangan dari flow proses di atas, sebagai berikut:

1. Timbang *In*

Proses penimbangan awal truk dilakukan bersamaan dengan verifikasi dokumen *Sales Order* (SO) dan pencetakan dokumen SIPS (Surat Izin Pengambilan Semen) secara otomatis. Seluruh proses ini dilakukan secara digital menggunakan sistem ANPR (*Automatic Number Plate Recognition*) yang mengenali pelat nomor kendaraan secara otomatis.

2. Intransit (Registrasi & Pengecekan Palet)

Setelah penimbangan, truk masuk ke area registrasi pengecekan Palet. Tahap ini, sistem akan secara otomatis menerbitkan SJP (Surat Jalan Palet) berdasarkan data yang di input ANPR. Proses ini juga mencakup pengecekan kelayakan palet yang digunakan dan pergantian palet dilakukan sebelum truk lanjut ke antrean.

3. Antre Muat & Verifikasi SIPS

Saat truk mengantre di area pemuatan, sistem akan secara otomatis dan real time memverifikasi kembali dokumen SIPS. Ini membantu mempercepat proses antrean karena tidak memerlukan pengecekan manual oleh petugas.

4. Pemuatan & Penerpalan

Di area *packer*, proses muat semen zak ke dalam truk dilakukan secara langsung. Setelah muat selesai, dilakukan proses penerpalan (penutupan truk dengan terpal) agar barang aman selama perjalanan distribusi.

5. *Scan Keluar Pemuatan*

Ketika truk keluar dari area *packer*, kamera ANPR akan kembali mendeteksi kendaraan untuk mencatat waktu selesai proses pemuatan. Sistem secara otomatis mengonfirmasi bahwa status pemuatan telah selesai.

6. *Timbang Out*

Proses terakhir adalah penimbangan akhir truk setelah dimuat, yang dilakukan bersamaan dengan pencetakan dokumen SPJ. Seluruh proses juga didukung oleh sistem ANPR yang mengotomatiskan administrasi dan pencatatan waktu.