

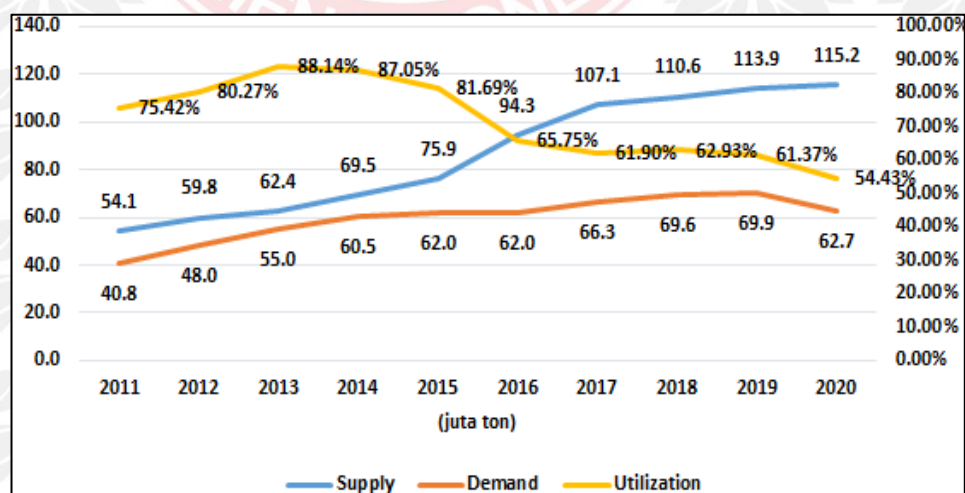
# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan memberikan peranan yang sangat penting untuk memacu ekonomi masyarakat dari di tingkat daerah sampai nasional. Dalam proses pembangunan tentu memerlukan material bahan bangunan, salah satunya yaitu semen. Industri semen sangat bergantung pada sektor pembangunan, pada proyek skala besar seperti infrastruktur dari pemerintah, hingga pembangunan oleh masyarakat umum seperti perbaikan rumah, dan kebutuhan masyarakat lainnya. Diperkirakan bahwa penggunaan semen untuk kegiatan selain konstruksi mencapai sekitar 70-75% dari total konsumsi semen di tingkat nasional (Kusuma, 2018). Dalam situasi di mana infrastruktur di Indonesia masih belum mencukupi, kebutuhan akan industri semen akan meningkat seiring dengan percepatan pembangunan infrastruktur yang diusulkan oleh pemerintah.

Kebutuhan semen dalam negeri mengalami peningkatan setiap tahun nya. Namun hal tersebut sejalan dengan banyak nya kapasitas produksi semen. Karena laba keuntungan dari produksi semen rendah meskipun permintaannya tinggi, pabrik semen menghasilkan produksi dalam skala besar untuk menekan biaya produksinya (Fakhriah, 2016).



Gambar 1. 1 Kapasitas produksi dan permintaan semen

(Sumber: Cuanderful.id, 2021)

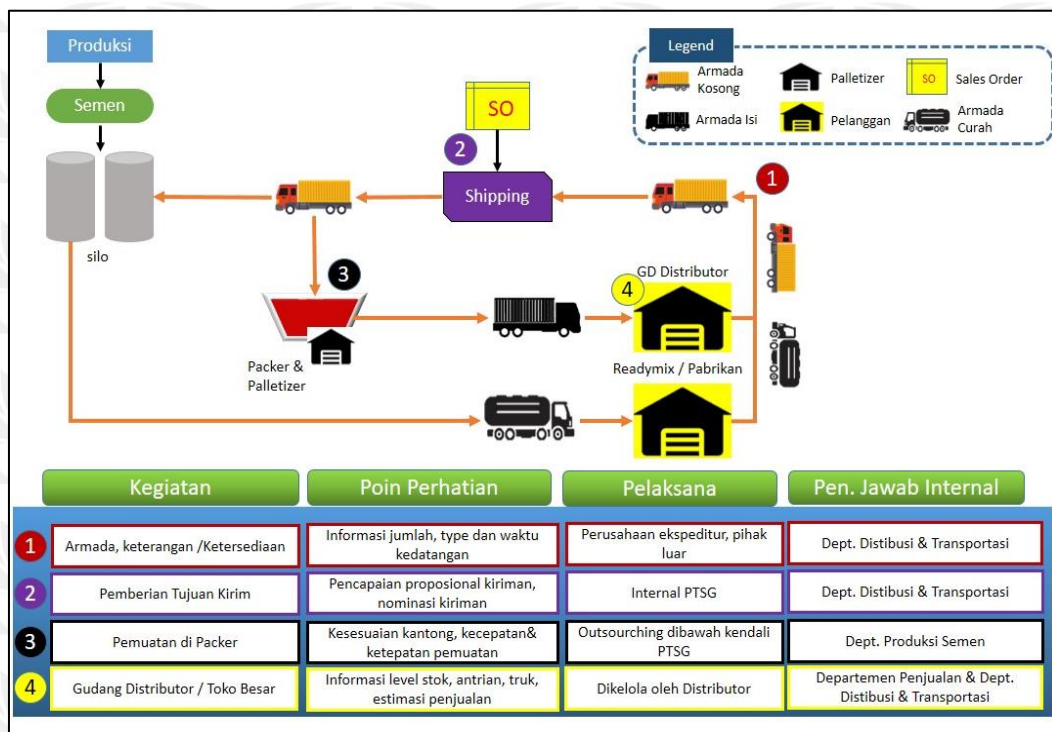
Dapat dilihat dari data pertumbuhan kapasitas produksi dan permintaan sejak tahun 2011 pada Gambar 1.1, kapasitas produksi semen telah meningkat secara signifikan, bahkan melampaui permintaan. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan kapasitas produksi lebih cepat daripada pertumbuhan permintaan semen, sementara utilitas juga menurun, menunjukkan adanya pasokan berlebih karena permintaan semen yang rendah. Selain itu, sejak tahun 2014, banyak industri semen baru yang bermunculan, yang menyebabkan peningkatan pasokan di dalam negeri.

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. menempati posisi puncak dalam industri semen dengan *market share* yang tinggi sebesar 53,4%. Per desember 2021, Perusahaan memiliki kapasitas nasional sebesar 119,1 juta ton dengan permintaan semen sebesar 65,2 juta ton, maka terdapat kelebihan pasokan sebesar 53,8 juta ton (Nursyamsyi, 2022). Adanya kelebihan pasokan memaksa perusahaan untuk terus berinovasi dalam meningkatkan kinerja penjualan ditengah kelebihan pasokan sehingga dapat menekan biaya. Selain merambah pasar ekspor, Perusahaan melakukan optimalisasi fasilitas produksi dan memperkuat jaringan rantai distribusi.

Distribusi yang efektif dan efisien merupakan kunci dari kelancaran pasokan dan kecepatan pengiriman semen, sehingga akan berdampak pada efisiensi biaya logistik. Dalam konteks logistik, distribusi menjadi elemen krusial yang sangat berpengaruh terhadap kinerja perusahaan. Secara umum, biaya distribusi termasuk dalam biaya logistik secara keseluruhan dan diperkirakan mencapai 46,5% - 58,6% dari total biaya, sedangkan sisanya merupakan biaya inventori (Hesse dalam Phintaru, 2016). Dalam situasi tersebut, mencapai efisiensi biaya logistik menjadi sangat penting, yang dapat dicapai melalui peningkatan efektivitas jaringan distribusi dan transportasi.

Distribusi semen pada PT Semen Indonesia (Persero) Tbk ditinjau dari jenis produknya, terbagi menjadi pengiriman semen zak dan semen curah, dengan pembagian jalur pengiriman melalui jalur darat dan jalur laut. Distribusi jalur darat dari Pabrik Tuban memasok kebutuhan semen pada tiga area kerja, Area Jawa Barat, Area Jawa Tengah, dan Regional Jawa Timur. Inisiasi proses penjualan

semen dimulai berdasarkan target tonase pada area yang telah dibuat oleh bagian DPC (*Distribution Planning and Control*) pada setiap tahun, selanjutnya pada setiap akhir bulan untuk bulan selanjutnya sales akan membuat target penerbitan *sales order* pada setiap distributor. Berdasarkan target tersebut distributor akan melakukan order dan sales akan menerbitkan *SO Open*. Melalui *SO Open* yang terbit akan diproses bagian *Operational Transportation* dengan melakukan *breakdown* kepada ekspediter yang akan melakukan pengiriman mengacu pada sales order yang telah diterbitkan.

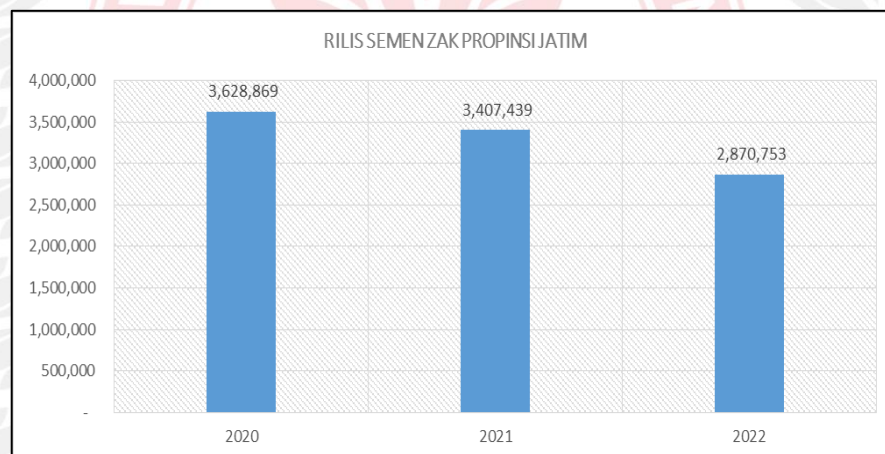


Gambar 1. 2 Alur Distribusi Semen Jalur Darat

Alur distribusi pada Gambar 1.2 diawali dari proses *matching* ekspediter dengan mengecek ketersediaan armada baik dalam jumlah, tipe armada, dan waktu kedatangan. Selanjutnya terdapat proses *matching* alamat, yang berisi tujuan kirim beserta besaran tonase pengiriman. Berdasarkan alamat tujuan, dihitung estimasi waktu mulai muat truk dengan menghitung mundur dari *time windows* gudang dikurangi dengan lama perjalanan dan standar waktu kegiatan pemuatan di *plant*. Sebelum melakukan pemuatan di *packer* dilakukan timbang kosong pada armada

truk. Selanjutnya truk akan antri pada *packer* untuk melakukan proses pemuatan, Jika sudah selesai muat, proses selanjutnya adalah dilakukan timbang muat, sopir akan mendapatkan surat perintah jalan dan uang saku di *cargo*, setelah melakukan persiapan, truk siap melakukan perjalanan menuju tempat tujuan. Rangkaian proses pemuatan semen tersebut memiliki standar waktu selama 6 jam. *Lead Time* pengiriman dihitung dari awal truk melakukan perjalanan setelah keluar dari *cargo* hingga selesai *unloading* di gudang distributor. Sedangkan waktu siklus (*cycle time*) merupakan keseluruhan waktu mulai *loading* hingga *unloading* dan kembali ke *plant*.

Seringkali pendistribusian semen saat ini belum bisa mencapai target. Pada Regional Jawa Timur sebagai penyumbang total permintaan nasional yang cukup besar, dengan persentase 13.53%. Faktanya pada tahun 2020 hingga 2022 mengalami penurunan realisasi pengiriman semen.

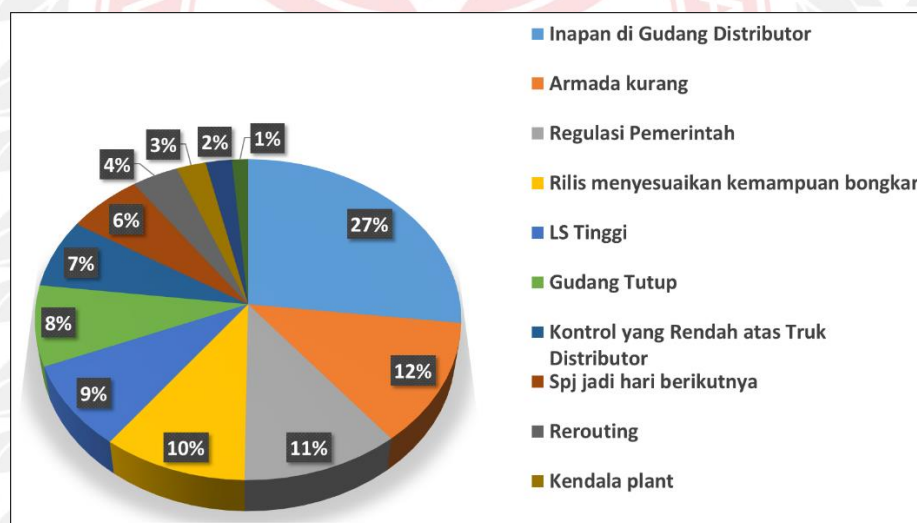


Gambar 1. 3 Realisasi Pengiriman Semen Zak Regional Jawa Timur

Dari Gambar 1.3 diatas perlu dilakukan analisa lebih lanjut apakah penyebab ketidakcapaian distribusi semen. Banyak faktor yang dapat menyebabkan ketidakmampuan dalam pemenuhan target. Salah satunya disebabkan oleh masalah availabilitas armada truk. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi kelancaran distribusi semen melalui jalur darat adalah ketersediaan armada. Namun, perlu ditemukan hubungan antara ketersediaan armada dengan faktor-faktor lain dalam distribusi semen, seperti *plant*, *driver*, dan gudang distributor. Rendahnya

ketersediaan truk bisa disebabkan oleh siklus perputaran truk yang masih cukup lama dalam melakukan pengiriman semen.

Siklus perputaran armada yang tidak optimal dapat dipicu oleh beberapa kendala saat pengiriman diantaranya dapat terjadi karena jumlah armada tidak bisa mengakomodasi kebutuhan pengiriman yang muncul, kondisi disaat perjalanan yang tidak menentu, adanya driver yang tidak disiplin, adanya kendala dalam *plant*, dan terdapat antrian / inapan armada pada gudang distributor, inapan armada bisa dikatakan ketika truk antri di gudang distributor dalam kurun waktu 24 jam sejak kedatangan, dengan adanya inapan pada suatu gudang, maka truk tidak bisa mengakomodasi pengiriman berikutnya, sehingga terjadi kekurangan armada. Inapan armada dapat disebabkan oleh banyak faktor mulai dari armada yang datang diluar *time windows* gudang, *level stock* yang tinggi pada gudang, hingga kemampuan bongkar yang tidak memadai. Beberapa *root cause* tidak tercapainya realisasi target pada Regional Jawa Timur dapat dilihat pada gambar 1.4.



Gambar 1. 4 *Root Cause* Regional Jawa Timur

*Root cause* menunjukkan akumulasi evaluasi harian, didapatkan presentase *root cause* ketidakmampuan Regional Jawa Timur dalam mencapai target realisasi. Dapat dilihat kendala inapan di gudang distributor menempati posisi tertinggi. Adanya beberapa permasalahan tersebut menyebabkan semakin meningkatnya *lead time* pada setiap siklus pengiriman yang menyebabkan utilitas setiap armada tidak

optimal, maka dibutuhkan metode pengiriman yang tepat agar proses distribusi berjalan dengan minimum *lead time* sehingga dapat diketahui jumlah kebutuhan armada yang optimal.

Pada penelitian sebelumnya oleh Baringbing (2019) disimpulkan, dengan menggunakan simulasi diskrit melalui perangkat lunak, dapat diketahui jumlah armada yang dibutuhkan untuk satu operasi dengan tujuan untuk menyerap permintaan semaksimal mungkin. Penentuan apakah jumlah armada tersebut optimal atau tidak, dengan mempertimbangkan aspek utilitas dan *load factor*. Berdasarkan simulasi yang telah dilakukan didapatkan hasil jumlah armada untuk masing-masing operasi, dan permintaan yang dapat terserap mencapai 92%. Penelitian yang dilakukan oleh Fakhriah (2016), Permasalahan distribusi dan transportasi dapat diselesaikan dengan membuat model simulasi dengan melakukan perbandingan yang dilakukan antara model simulasi kebijakan eksisting dengan model simulasi skenario yang telah dirancang, hasilnya, rata-rata *service level* meningkat sebesar 37.17% dan menurunkan *cycle time* distribusi sebesar 5.03 jam.

Berdasarkan penelitian terdahulu tentang simulasi diskrit, serta permasalahan optimasi distribusi dan penentuan penggunaan armada. Maka pada penelitian ini akan dirancang model simulasi terkait optimasi distribusi semen zak 40 kg pada Regional Jawa Timur, dengan mempertimbangkan stok gudang distributor dan minimum *lead time*. Model tersebut dirancang menggunakan metode simulasi diskrit. Tujuan penelitian ini adalah untuk meminimumkan waktu antrian truk di gudang, dan memaksimalkan ritase pengiriman.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini akan dirancang model distribusi terkait pengiriman semen zak 40 kg pada Regional Jawa Timur, sehingga terdapat beberapa masalah yang akan diselesaikan, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagaimana model simulasi diskrit distribusi semen dari *plant* ke gudang distributor untuk meminimasi *lead time* truk?
2. Bagaimana merancang skenario perbaikan model simulasi diskrit distribusi semen dari *plant* ke gudang distributor untuk meminimasi *lead time* truk?

3. Bagaimana perbandingan waktu antrian, rata-rata *lead time* armada truk, dan jumlah kebutuhan armada antara kebijakan eksisting dengan skenario kebijakan baru?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, tujuan utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang model simulasi diskrit distribusi semen dari *plant* ke gudang distributor untuk meminimasi *lead time* truk
2. Merancang skenario perbaikan model simulasi diskrit distribusi semen dari *plant* ke gudang distributor untuk meminimasi *lead time* truk
3. Membandingkan waktu antrian, rata-rata *lead time* truk, dan jumlah kebutuhan armada antara kebijakan eksisting dengan skenario kebijakan baru

### 1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

*Output* dari penelitian ini dapat membantu penelitian selanjutnya yang membutuhkan referensi, maupun sumber data.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Mendapat pengetahuan baru terkait unit kerja yang diteliti dan dapat membantu unit kerja tersebut untuk menyelesaikan permasalahannya.

3. Manfaat Bagi Objek Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dapat menjadi pertimbangan untuk PT Semen Indonesia (Persero) Tbk dalam menentukan kebijakan pengiriman serta penentuan jumlah armada pengiriman ke Gudang Distributor Regional Jawa Timur.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Dalam penelitian dibutuhkan penyerderhanaan masalah yang akan dibahas sehingga memperoleh langkah pemecahan yang terfokus dan terarah. Dalam ruang lingkup penelitian terdapat batasan dan asumsi, sebagai berikut:

### **1.5.1 Batasan Penelitian**

Untuk memfokuskan ruang lingkup penelitian, diperlukan batasan-batasan tertentu. Dalam penelitian ini, beberapa batasan yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan hanya untuk pengiriman jalur darat dari Pabrik Tuban pada produk semen zak 40 kg.
2. Batasan wilayah pengiriman hanya pada 60% distributor yang paling berpengaruh di area penjualan Jawa Timur
3. Pengamatan dilakukan mulai dari loading di pabrik, unloading di gudang distributor, hingga kembali ke pabrik.
4. Proses di setiap gudang distributor tidak bisa diubah / di skenarioikan.

### **1.5.2 Asumsi Penelitian**

Dalam penelitian ini, beberapa asumsi digunakan untuk mempermudah pembahasan masalah yang sedang dihadapi. Berikut adalah beberapa asumsi yang digunakan:

1. Semua armada selalu dalam kondisi prima dan siap digunakan.
2. Waktu istirahat yang diambil diasumsikan sudah mencakup waktu perjalanan dan tidak ada kendala yang terjadi selama perjalanan.
3. *Time windows* gudang distributor yaitu pukul 08.00 – 17.00
4. Kecepatan truk diasumsikan 25km/jam.