

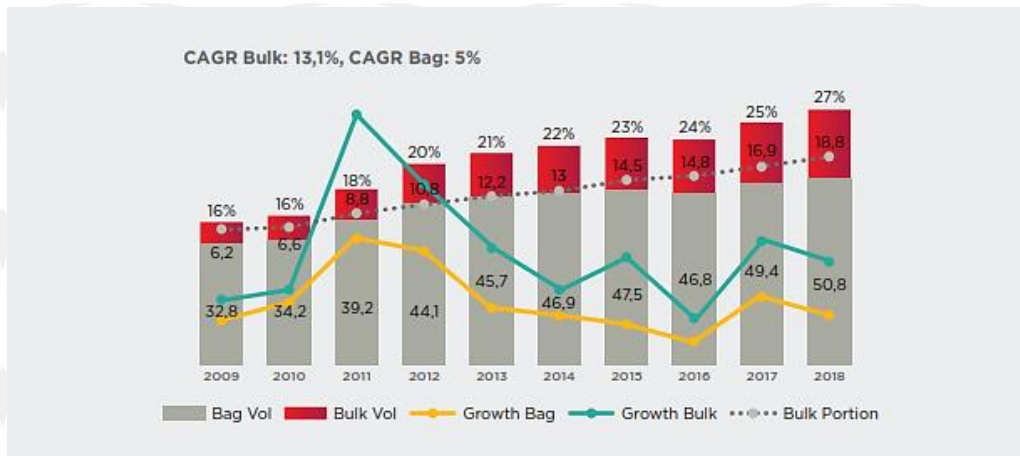
# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan di berbagai wilayah Indonesia saat ini semakin meningkat karena dipengaruhi oleh semakin bertambahnya jumlah penduduk. Peningkatan pembangunan tersebut berpengaruh terhadap tingkat kebutuhan semen di Indonesia. Kebutuhan semen Indonesia untuk perumahan/umum sebesar 70% dan untuk infrastruktur sebesar 30% (Ketua Umum Asosiasi Semen Indonesia (ASI) Widodo Santoso, 2018). Tingginya tingkat kebutuhan semen tersebut menuntut produsen semen di Indonesia untuk mampu bersaing dalam memenuhi kebutuhan semen nasional. Salah satu produsen semen di Indonesia dengan produksi yang tinggi adalah PT Semen Indonesia (Persero). Tbk.

PT Semen Indonesia (Persero) Plant Tuban. Tbk merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri semen yang berlokasi di Tuban, Jawa Timur dengan memiliki kapasitas terpasang 14 juta ton per tahun. Pabrik tersebut terdiri dari 4 pabrik dimana pabrik Tuban 1 merupakan *role model* pengembangan pabrik Tuban II, Tuban III dan Tuban IV. Pabrik Tuban memiliki kapasitas produksi pabrik mencapai 14,4 juta ton semen per tahun. Grafik kondisi pasar Domestik PT Semen Indonesia (Persero). Tbk dapat dilihat pada Gambar 1.1. Pada gambar tersebut dapat diketahui bahwa Permintaan semen di pasar domestik pada tahun 2018 kembali menunjukkan pertumbuhan moderat. Permintaan pasar semen domestik tercatat meningkat sebesar 4,9% dengan permintaan semen curah kembali meningkat sebesar 2% dibanding tahun 2017 terutama didorong oleh intensifnya pembangunan proyek infrastuktur, tingginya konsumsi dalam negeri dan berlanjutnya pertumbuhan ekonomi nasional. Dengan fokus di pasar utama Pulau Jawa serta pengelolaan jalur distribusi secara optimal untuk meningkatkan daya saing, Perseroan mampu mencatatkan pertumbuhan volume penjualan domestik terutama semen curah di tahun 2018.



PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pada awal dibangun hanya mendistribusikan semennya hampir menjangkau seluruh wilayah di Indonesia. Pendistribusian semen curah di wilayah Pulau Jawa dilakukan perusahaan dengan menggunakan moda transportasi truk isotank yang berkapasitas 30 ton dengan rute pengiriman dari pabrik semen tuban ke batching plant sesuai dengan tujuan. Lokasi alat pencampur (batching plant) tersebar di seluruh kota Wilayah Jawa Timur seperti Banyuwangi, Blitar, Bojonegoro, Gresik, Jember, Jombang, Kediri, Lamongan, Madiun, Malang, Mojokerto Nganjuk, Ngawi, Pacitan, Pamekasan, Pasuruan, Probolinggo, Sidoarjo, Ponorogo, Situbondo, Surabaya, Trenggalek, Tuban dan Tulungagung. Istilah batching plant sendiri adalah alat-alat yang bertugas mencampur berbagai material pembuatan beton hingga menghasilkan produk beton ready mix, adapun bagian-bagian dari batching plant seperti cement silo yang digunakan untuk menyimpan semen, belt conveyor, storage bin, timbangan, dan dosage pum (Wibi, 2016). Setelah semua bahan ready mix dari batching plant sudah jadi, maka bahan tersebut siap digunakan pada lokasi konstruksi. Batching plant bersifat dinamis sehingga selalu mengalami perubahan yang disebabkan oleh adanya ketidakstabilan faktor-faktor tertentu yang berdampak langsung pada permintaan musiman yang mempengaruhi langsung profit untuk semen curah. Berdasarkan Data *Realease* pada tahun 2019 yang diterbitkan oleh PT Semen Indonesia (Persero). Tbk permintaan yang dinamis distribusi semen curah terjadi pada bulan maret dan bulan april selama musim *low season* dan *peak season* dikarenakan perubahan permintaan langsung dari pelanggan tidak pasti yang memiliki lokasi batching plant sejumlah 187 yang

tersebar di 24 kota yang ada di Jawa Timur hanya menggunakan truk isotank berkapasitas 30 ton untuk mendistribusikan semen curah ke beberapa batching plant yang meliputi proyek jalan tol, perusahaan, cv dan yang lainnya.

*Fleet Planning Problem* didefinisikan Perencanaan armada berkaitan dengan jumlah, jenis, modernisasi dan disposisi kendaraan di armada. masalah armada ukuran, desain jaringan layanan transportasi, transportasi pemilihan mode dan sistem logistik desain diklasifikasikan sebagai jangka panjang dan strategi yang berorientasi masalah perencanaan strategis oleh Dejax dan Crainic (1987). Dengan kata lain, ukuran armada harus menghindari biaya tinggi tetap berhubungan dengan *underutilization* armada (*supply*) sementara itu benar-benar permintaan barang dari pelanggan (Zak et al, 2008). Kebutuhan terhadap armada truk dipenuhi ekspediter melalui kerjasama dengan PT Semen Indonesia. Ekspediter yang melakukan kerjasama dengan PT Semen Indonesia Plant Tuban sejumlah 25 Ekspediter, sedangkan kerjasama yang dilakukan adalah kerjasama untuk muat semen curah kemana saja dengan penentuan volume dari PT Semen Indonesia. Adapun sanksi yang diberikan PT Semen Indonesia kepada ekspediter yang tidak bisa dalam pemenuhan permintaan ke batching plant sesuai kota tujuan, maka ekspediter tersebut akan ada pembatasan volume atau tidak diberikan volume dalam pendistribusian semen.

Permasalahan sistem pendistribusian yang dihadapi oleh PT Semen Indonesia (Persero). Tbk terkait kebutuhan perencanaan jumlah armada yang optimal dengan melihat permintaan semen curah yang tidak dapat diprediksi terjadi pada musim *low season* dan musim *peak season*. Musim *low season* merupakan kondisi dimana permintaan terhadap semen curah tidak dapat diprediksi yang terjadi disetiap bulanya selama bulan januari hingga juni dan musim *peak season* terjadi kondisi dimana permintaan akan semen curah meningkat dalam selama bulan juli hingga desember. Dengan adanya fluktuasi dan ketidakpastian permintaan tersebut mengakibatkan perusahaan mengalami kekurangan jumlah armada truk untuk distribusi semen curah. Beberapa perusahaan ekspediter yang telah bekerjasama dengan PT Semen Indonesia (Persero).Tbk memilih untuk menyewakan armada truk yang dimiliki kepada perusahaan kompetitor. Hal tersebut dilakukan oleh perusahaan ekspediter dikarenakan mereka berpendapat

bahwa distribusi semen curah di PT Semen Indonesia (Persero).Tbk sedang mengalami penurunan sehingga memutuskan untuk menyewakan truknya kepada perusahaan lain agar memperoleh pendapatan. Keputusan tersebut dibuat tanpa mempertimbangkan adanya kemungkinan permintaan yang cukup tinggi pada saat *low season*. Hal tersebut mengakibatkan perusahaan ekspediter tidak mampu memenuhi kebutuhan truk PT Semen Indonesia (Persero).Tbk untuk mendistribusikan semen curah ke *batching plant* dan sanksi paling berat apabila terus menerus tidak bisa memenuhi kendaraan truk oleh ekspediter ialah tidak diberikan lagi volume pengiriman yang berdampak pada pendapatan profit yang rendah.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan beberapa permasalahan yang dihadapi seperti penentuan kebutuhan armada yang optimal pada musim *low season* dan *peak season* untuk mendukung distribusi semen curah ke *batching plant*. Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan pengamatan pada jenis semen OPC dan PCC karena terjadinya fluktuasi permintaan yang dinamis setiap bulan yang tidak pasti selama satu tahun di 2019 dikarenakan bergantung pada permintaan langsung dari konsumen terhadap semen curah. Pada PT Semen Indonesia, jenis semen OPC dan PCC didistribusikan dalam bentuk curah. Penentuan kebutuhan armada truk yang optimal dari pabrik dengan mempertimbangkan kapasitas setiap pabrik, jenis semen, kapasitas truk, tingkat permintaan setiap jenis semen di setiap kota, waktu tempuh dari pabrik menuju *batching plant*, dan jam-hari operasi.

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari hasil penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Adapun hasil-hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak terlepas dari topik penelitian yaitu mengenai *Fleet Planning Problem* untuk distribusi semen curah dengan demand yang Dinamis (Studi Kasus : PT Semen Indonesia Plant Tuban). Berdasarkan Penelitian yang pernah dilakukan Junda Lutfi Falastian (2017) dengan melakukan Perancangan Distribusi Semen dengan Moda Transportasi Darat di PT Semen Gresik. Menganalisa bahwa model yang dikembangkan mampu menghasilkan rencana alokasi distribusi PTSG yang dapat memaksimalkan keuntungan dan jumlah armada truk optimal yang dibutuhkan. Solusi tersebut diuji dengan

menggunakan Discrete Event Simulation (DES). Pandu Phintaru (2016) mengenai Optimasi distribusi semen zak 40 KG pada wilayah Jawa Timur menggunakan pemodelan Simulasi Diskrit (Studi Kasus : PT Semen Indonesia (Persero) Tbk). Berdasarkan simulasi menunjukkan dari distribusi semen, dengan perubahan asal pengiriman pada sistem pengiriman semen PT Semen Indonesia (persero) Tbk tujuan gudang distributor Situbondo 1 menghasilkan gudang selalu terisi dan reorder point berkurang menjadi 2 kali pengiriman/14 jam. selain itu berdasarkan model alternatif LINGO diketahui gudang distributor Situbondo 1 seharusnya disuplai melalui GP Banyuwangi dan Novira Claresta (2017) dimana melakukan penelitian mengenai Penentuan Tarif Truk *Third Party Logistics* untuk distribusi semen di pulau Jawa dari pabrik Citereup PT Indocement Tuggal Prakarsa. Hasil penelitian simulasi yaitu Jumlah truk hasil simulasi yaitu 640 truk semen kantong dan 320 truk semen curah. Service level yang dicapai dengan utilitas truk tidak melebihi 0.8 pada distribusi semen kantong yaitu sebesar 80.54% dan untuk semen curah sebesar 86.34%.

Perbedaan dengan penelitian dengan terdahulu adalah Penentuan jumlah armada truk yang optimal pada musim *low season* dan *peak season* dalam distribusi semen curah dari Pabrik Tuban ke batching plant di setiap kota Wilayah Jawa Timur yang memiliki beberapa lokasi dengan menggunakan metode simulasi. Pemilihan metode simulasi dikarenakan dapat meniru kondisi nyata sistem hingga dapat mengatasi dan menggambarkan ketidakpastian yang terjadi pada sistem kompleks. Pola permintaan untuk semen curah sendiri di PT Semen Indoensia Plant Tuban memiliki ketidakpastian di setiap bulanya yang terjadi selama satu tahun di 2019 yang dinamakan *demand* yang dinamis. Sehingga penentuan jumlah armada truk menggunakan pengujian solusi *Fleet Planning Problems* dan Discrete Event Simulation (DES). Perhitungan berfokus pada distribusi semen curah ke batching plant di wilayah Jawa Timur. Sehingga solusi yang dilakukan mengenai pemenuhan *demand* pada batching plant dengan mengoptimalkan kebutuhan jumlah truk isotank pada musim *low season* dan *peak season*. Dengan demikian, hasil yang diharapkan mengevaluasi kebutuhan jumlah armada truk dalam pemenuhan *demand* untuk pendistribusian semen curah dari

pabrik tuban ke batching plant yang terjadi pada musim *low season* dan *peak season*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Bagaimana menentukan jumlah kebutuhan truk isotank yang optimal dari pabrik PT Semen Indonesia untuk distribusi semen curah ke batching plant pada musim *low season* dan *peak season* dalam memenuhi kebutuhan *demand* dengan menggunakan Metode Simulasi Diskrit?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Menentukan jumlah truk isotank yang optimal pada musin *low season* dan *peak season* dalam memenuhi kebutuhan *demand* untuk distribusi semen curah dari pabrik PT Semen Indonesia ke batching plant.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Penulis**

Untuk meningkatkan kemampuan menganalisis dan menambah wawasan bagi penulis, sehingga dapat menjadi bekal dalam dunia kerja nantinya.

### **2. Bagi Universitas**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penambahan ilmu pengetahuan, khususnya bagi distribusi transportasi darat menjadi bahan bacaan di perpustakaan Universitas dan dapat memberikan referensi bagi mahasiswa lain.

### **3. Bagi PT Semen Indonesia**

Memberikan rekomendasi kepada PT Semen Indonesia dalam menentukan jumlah armada truk yang optimal untuk distibusi semen curah.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Pada sub bab ini akan dibahas mengenai batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian.

### 1.5.1 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah, sebagai fokus pada topik penelitian, sebagaimana berikut :

1. Distribusi yang dilakukan hanya di Wilayah Jawa Timur.
2. Moda Transportasi darat yang digunakan adalah truk isotank berkapasitas 30 ton.
3. Data yang digunakan adalah Data di bulan Maret 2019 dan Oktober 2019.
4. Jenis semen curah yang digunakan adalah jenis semen OPC dan PCC.

### 1.5.2 Asumsi Penelitian

Adapun asumsi yang ingin dijelaskan dalam penelitian ini adalah

1. Truk akan kembali ke pabrik setelah proses pengiriman.
2. Tidak ada kendala dalam distribusi semen curah menuju batching plant.
3. Batching plant hanya melayani truk semen curah dari Tuban.  
— Jumlah batching plant di wilayah Jawa Timur adalah 184 lokasi di 5 Kota.