

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan industri manufaktur setiap tahun makin berkembang sehingga menyebabkan persaingan antar perusahaan semakin ketat. Setiap perusahaan baik itu industri manufaktur maupun jasa pasti memiliki tujuan yang sama yaitu memperoleh keuntungan sebesar-besarnya. Salah satu faktor yang perlu diperbaiki perusahaan untuk dapat memenuhi tujuan tersebut ialah dengan menjamin kelancaran dalam proses produksinya. Untuk menjamin kelancaran proses produksi tersebut ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan oleh pihak perusahaan, salah satunya ialah ketersediaan dari bahan baku produk tersebut.

Persediaan merupakan salah satu kekayaan perusahaan yang memiliki peranan penting dalam operasional bisnis suatu perusahaan. Persediaan (*Inventory*) adalah salah satu aset yang sangat mahal dalam suatu perusahaan (biasanya sekitar 40% dari total investasi) (Ristono, 2013). Persediaan adalah bahan-bahan, bagian yang disediakan, dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu (Rangkuti dalam Alynardina dan Saifi, 2017). Bagi perusahaan manufaktur, ketersediaan suatu persediaan merupakan hal yang sangat penting untuk berjalannya proses produksi. Sedangkan untuk perusahaan dagang, ketersediaan persediaan merupakan hal yang sangat penting agar proses bisnis bisa terus berlanjut.

Penyimpanan persediaan bahan baku di gudang menyebabkan timbul biaya pemeliharaan yang meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah persediaan bahan baku. Keadaan terlalu banyaknya persediaan ini ditinjau dari segi finansial merupakan hal yang tidak efektif karena terlalu besarnya barang modal yang menganggur. Oleh karena itu, meskipun ditinjau dari segi kelancaran proses produksi, kelebihan persediaan dapat berarti positif, akan tetapi ditinjau dari segi lain terutama dari segi biaya dapat berarti negatif, dalam artian, tingginya biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan tersebut. Sebaliknya,

adanya investasi yang terlalu kecil dalam persediaan bahan baku akan mempunyai sifat yang menekan keuntungan, karena kekurangan bahan persediaan bahan baku, sehingga perusahaan tersebut tidak dapat bekerja dengan luas produksi secara optimal karena perusahaan tidak bekerja dengan kapasitas penuh (Alynardina dan Saifi, 2017).

Oleh karena itu sangat penting bagi perusahaan untuk dapat mengelola persediaan bahan bakunya secara ekonomis (tidak terlalu banyak tapi juga tidak terlalu sedikit). Salah satu metode untuk mengelola bahan baku secara ekonomis ialah dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Menurut Ristono (dalam Kusuma, 2017) metode EOQ adalah model yang diarahkan untuk menemukan jumlah pemesanan yang ekonomis, yaitu jumlah pesanan yang memenuhi total biaya persediaan minimal dengan mempertimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sehingga diharapkan tidak akan ada kekurangan persediaan.

PT. Cemindo Gemilang merupakan pemegang merk Semen Merah Putih yang berdiri sejak tahun 2011. Lokasi PT. Cemindo Gemilang tersebar diseluruh kota di Indonesia salah satunya di Kota Gresik Jawa Timur tepatnya di Jl. Alpha KIM V Desa Sukomulyo, Kec. Manyar Kab. Gresik Jawa Timur Indonesia, dan kantor pusatnya terletak di Jakarta Selatan tepatnya di Jl. HR. Rasuna Said Kav. C-22. PT Cemindo Gemilang telah dilengkapi dengan mesin-mesin berteknologi terbaru, proses supply chain yang lengkap (mulai dari proses produksi hingga pelabuhan sendiri) serta konsep pabrik yang ramah lingkungan dan social.

Produk yang dihasilkan adalah *Portlad Composite Cement* (PCC), merupakan semen ramah lingkungan serta dirancang untuk pembangunan bangunan umum. *Portland Composite Cement* (PCC) semen merah putih diproduksi sesuai standart SNI 7064:2014, serta tersedia dalam kemasan kantong 40 kg dan 50 kg. Kualitas *Portland Composite Cement* (PCC) telah teruji dan mendapat penghargaan *Home Preferred Brand Award* kategori Semen Portland terbaik pada tahun 2015. Selain *Portlad Composite Cement* (PCC), PT. Cemindo Gemilang juga memproduksi *Ordinary Portland Cement* (OPC) dalam bentuk curah. Untuk bahan baku pembuatan semen di PT Cemindo Gemilang Gresik ada 2 jenis yaitu bahan baku utama (Clinker) dan bahan baku pembantu (Limestone, Trass, dan Gypsum). Berikut merupakan komposisi bahan bakunya :

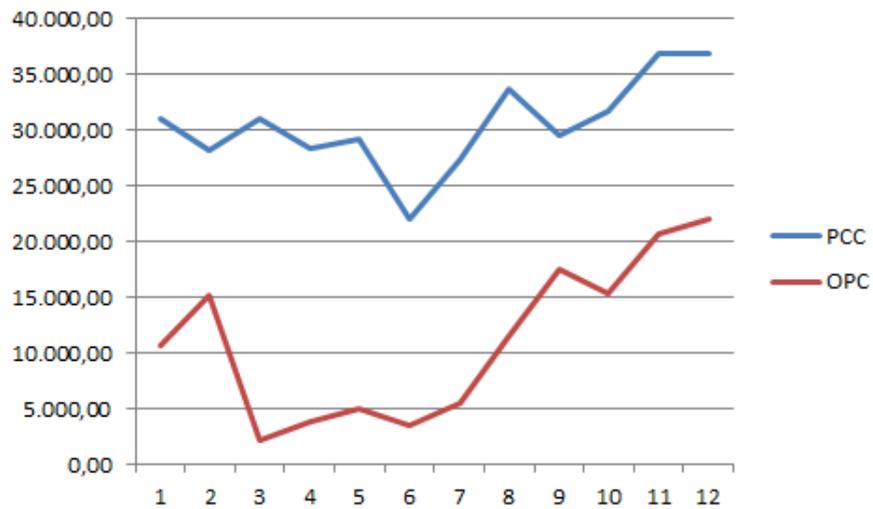
Portland Composite Cement (PCC) :	Clinker	66,74%
	Trass	18,82%
	Limestone	9,51%, dan
	Natural Gypsum	2,20%
Ordinary Portland Cement (OPC) :	Clinker	88,46%
	Limestone	8,46%, dan
	Natural Gypsum	2,80%

Pentingnya bahan baku dalam suatu proses produksi membuat PT. Cemindo Gemilang memesan bahan baku dalam jumlah yang besar sehingga mengakibatkan menumpuknya stock bahan baku pada akhir bulan bahkan dalam beberapa bulan stock bahan baku tersebut melebihi kapasitas gudang yang ada sehingga terpaksa ditempatkan di luar gudang dan dikhawatirkan meningkatkan resiko kerusakan dari bahan baku itu sendiri. Selain itu kebutuhan bahan baku yang naik-turun (*fluktuatif*) setiap bulan mengakibatkan perusahaan kesulitan menentukan berapa jumlah pemesanan yang ekonomis sehingga beberapa kali terjadi kekurangan ataupun kelebihan persediaan.

Adapun dalam pengendalian bahan baku yang dilakukan oleh PT Cemindo Gemilang Gresik saat ini menggunakan metode min-max yaitu perusahaan membeli bahan baku saat bahan baku telah mencapai titik ROP (*Reorder Point*) tanpa mempertimbangkan unsur-unsur biaya persediaan seperti biaya pesan maupun biaya simpan. Adapun dari periode 2017 pemesanan bahan baku Clinker dilakukan sebanyak 18 kali, Limestone 12 kali, Trass 12 kali dan Gypsum 3 kali, dengan *lead time* masing-masing bahan baku Clinker 2 minggu, Limestone dan Trass 1 minggu dan Gypsum 1 bulan. Untuk gudang bahan baku sendiri ada 2 yaitu Silo untuk penyimpanan klinker dengan kapasitas 50.000 ton dan gudang bahan baku pembantu (limestone, trass dan gypsum) dengan kapasitas 20.500 ton Adapun data produksi dan penjualan semen, pemakaian bahan baku, pembelian dan kondisi penyimpanan bahan baku di PT Cemindo Gemilang Gresik tahun 2017 dapat dilihat pada tabel 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, gambar 1.1 dan gambar 1.2.

Tabel 1.1 Produksi dan Penjualan Semen PT Cemindo Gemilang Gresik 2017

Bulan	PCC		OPC	
	Produksi (ton)	Penjualan (ton)	Produksi (ton)	Penjualan (ton)
Januari	31.381,17	31.010,60	7.033,16	10.641,16
Februari	29.674,43	28.236,54	20.021,23	15.125,91
Maret	33.037,70	30.971,30	2.465,83	2.150,88
April	27.441,57	28.319,02	4.127,32	3.803,66
Mei	26.581,64	29.177,89	5.031,46	4.961,58
Juni	24.000,35	22.028,15	3.943,64	3.515,84
Juli	28.206,93	27.330,66	4.632,42	5.551,84
Agustus	29.585,78	33.637,54	5.597,06	11.510,52
September	30.565,83	29.607,20	19.038,79	17.512,40
Oktober	29.266,76	31.732,94	13.109,51	15.357,48
November	42.069,84	36.924,63	25.991,72	20.679,49
Desember	34.730,14	36.902,40	18.304,62	22.029,30
Total	366.542,14	365.878,87	129.296,75	132.840,06

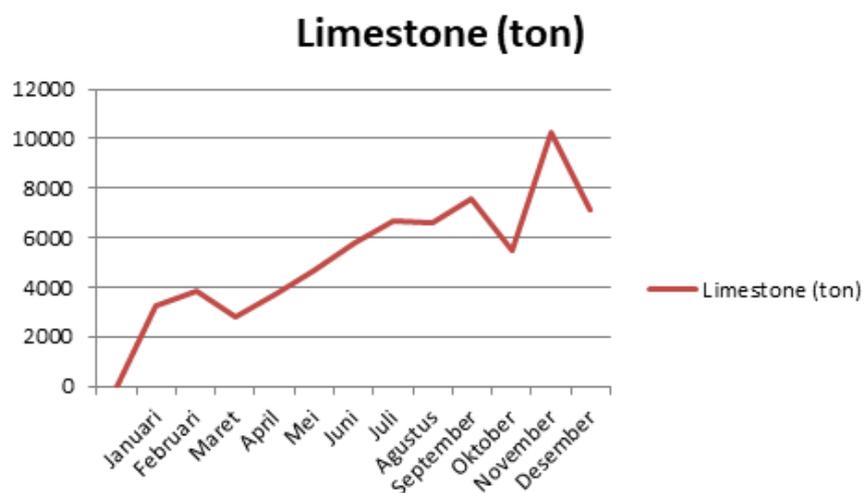


Gambar 1.1 Grafik Penjualan Semen Tahun 2017

Tabel 1.2 Kebutuhan (pemakaian) bahan baku PT Cemindo Gemilang Gresik
2017

Bulan	Bahan Baku			
	Clinker (ton)	Limestone (ton)	Trass (ton)	Gypsum (ton)
Januari	30.605,96	3.262,29	5.267,87	1.397,95
Februari	39.046,62	3.854,35	6.060,55	1.715,44
Maret	24.923,80	2.803,67	7.169,89	1.449,24
April	21.641,95	3.687,97	5.440,55	1.145,78
Mei	22.293,16	4.683,97	4.150,67	1.042,04
Juni	21.094,90	5.787,83	526,54	741,69
Juli	24.192,54	6.689,82	1.052,51	1.043,23
Agustus	25.182,48	6.578,80	2.952,05	1.383,08
September	39.813,96	7.606,29	570,82	1.798,11
Oktober	33.452,08	5.478,88	2.487,43	1.273,83
November	54.683,34	10.292,85	1.764,03	2.048,34
Desember	41.052,75	7.088,81	4.331,42	1.502,73
Total	377.983,53	67.815,53	41.774,33	16.541,45

Berikut merupakan contoh grafik kebutuhan bahan baku limestone :



Gambar 1.2 Grafik Kebutuhan Bahan Baku Limestone Tahun 2017

Tabel 1.3 Pembelian bahan baku PT Cemindo Gemilang Gresik 2017

Bulan	Bahan Baku							
	Clinker (ton)	Frek.	Limestone (ton)	Frek.	Trass (ton)	Frek.	Gypsum (ton)	Frek.
Januari	29.784,52	2 kali	1.667,86	1 kali	9.474,26	1 kali	10.108,90	1 kali
Februari	48.115,54	2 kali	4.723,46	1 kali	5.507,36	1 kali		
Maret	37.757,37	2 kali	1.227,32	1 kali	4.108,60	1 kali		
April	17.350,84	1 kali	3.005,40	1 kali	2.396,12	1 kali		
Mei	22.325,70	1 kali	4.637,82	1 kali	4.430,66	1 kali		
Juni	8.610,32	1 kali	11.663,44	1 kali	1.064,44	1 kali		
Juli	33.336,80	1 kali	3.543,96	1 kali	2.956,04	1 kali		
Agustus	12.653,82	1 kali	4.435,50	1 kali	751,92	1 kali		
September	35.746,30	1 kali	10.102,72	1 kali	2.177,10	1 kali	9.803,90	1 kali
Oktober	34.276,40	2 kali	5.548,76	1 kali	1.085,16	1 kali	435,74	1 kali
November	71.713,04	2 kali	9.126,10	1 kali	2.841,06	1 kali		
Desember	35.303,09	2 kali	9.248,52	1 kali	7.901,22	1 kali		
Total	386.973,74	18 kali	68.930,86	12 kali	44.693,94	12 kali	20.348,54	3 kali

Tabel 1.4 Kondisi kapasitas gudang bahan baku pembantu tahun 2017

Bulan	Persediaan Awal Bulan + Pembelian (ton)			Total	Kapasitas	Status
	Limestone	Trass	Gypsum			
Januari	8.629,80	11.926,78	14.548,62	35.105,20	20.500	Lebih
Februari	10.090,97	12.166,27	13.150,67	35.407,91	20.500	Lebih
Maret	7.463,94	10.214,32	11.435,23	29.113,49	20.500	Lebih
April	7.665,68	5.440,55	9.985,99	23.092,22	20.500	Lebih
Mei	8.615,52	4.430,66	8.840,21	21.886,39	20.500	Lebih
Juni	15.594,99	1.344,43	7.798,17	24.737,59	20.500	Lebih
Juli	13.351,12	3.773,93	7.056,48	24.181,53	20.500	Lebih
Agustus	11.096,81	3.473,34	6.013,25	20.583,40	20.500	Lebih
September	14.620,73	2.698,39	14.434,07	31.753,19	20.500	Lebih
Oktober	12.563,19	3.212,73	13.071,70	28.847,62	20.500	Lebih
November	16.210,41	3.566,36	11.797,87	31.574,64	20.500	Lebih
Desember	15.166,08	9.703,55	9.749,54	34.619,17	20.500	Lebih

Sumber : PT Cemindo Gemilang Gresik

Menurut Syed dan Aziz (dalam Efendi, 2015) bahwa ketidakpastian permintaan yang terjadi seperti di(tabel 1.2) dimana fluktuasi permintaan sangat ekstrim akan sulit dioptimalkan untuk didekati dengan teori probabilitas. Akan lebih mudah didekati dengan teori himpunan fuzzy. Sehingga biaya persediaan yang timbul dapat ditekan dan tidak terdapat kekurangan persediaan. Sementara menurut Tanthemee dan Phuruksapharnat (dalam Efendi, 2015) Model Fuzzy EOQ lebih fleksibel dari pada model persediaan biasa dalam penentuan kuantitas pemesanan dan reorder point, model *Stokastik EOQ* tidak dapat menangani fluktuasi ketersediaan persediaan yang ekstrim dengan mempertimbangkan service level tinggi jadi biaya kekurangan menjadi tinggi berbeda dengan Fuzzy model dengan tidak ada biaya kekurangan. Menurut Dahdah (2009), jika perusahaan tidak mempunyai data yang cukup untuk menentukan dan memprediksi variabel permintaan, untuk mengatasi ketidakpastian variabel permintaan yang mempunyai pola tersebut digunakan angka fuzzy untk membantu mengatasi permasalahan tersebut sehingga memunculkan model fuzzy untuk penentuan ukuran pemesanan yang ekonomis atau yang dikenal dengan *Fuzzy Economic Order Quantity*.

Dari latar belakang permasalahan diatas perencanaan persediaan bahan baku sangat diperlukan oleh perusahaan selain untuk menjamin kelancaran proses produksi juga untuk dapat menekan biaya persediaan dengan mempertimbangkan kondisi permintaan yang tidak pasti dan adanya kapasitas tempat penyimpanan. Oleh karena itu disini penulis menentukan judul dalam penelitian ini **“Perencanaan Persediaan Bahan Baku Semen dengan Kendala Kapasitas Gudang Menggunakan Metode *Fuzzy Economic Order Quantity* di PT Cemindo Gemilang Gresik”**.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang permasalahan diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal yang harus dibeli oleh perusahaan dengan kondisi fluktuasi permintaan yang ekstrim dan adanya

keterbatasan kapasitas penyimpanan bila perusahaan menggunakan metode *Fuzzy Economic Order Quantity* ?

2. Berapa titik pemesanan kembali dari masing-masing bahan baku jika perusahaan menggunakan metode *Fuzzy Economic Order Quantity* ?
3. Berapa total biaya persediaan bahan baku yang harus ditanggung perusahaan jika perusahaan menggunakan metode *Fuzzy Economic Order Quantity* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah :

1. Menghitung berapa kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal yang harus dibeli oleh perusahaan jika menggunakan metode *Fuzzy Economic Order Quantity*.
2. Menghitung berapa titik pemesanan kembali dari masing-masing bahan baku jika perusahaan menggunakan metode *Fuzzy Economic Order Quantity*.
3. Menghitung total biaya persediaan bahan baku yang harus ditanggung perusahaan jika perusahaan menggunakan metode *Fuzzy Economic Order Quantity*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah :

1. Perusahaan dapat mengetahui berapa kuantitas pemesanan bahan baku paling optimal yang harus dibeli jika menggunakan metode *Fuzzy Economic Order Quantity*.
2. Perusahaan dapat mengetahui berapa titik pemesanan kembali dari masing-masing bahan baku jika menggunakan metode *Fuzzy Economic Order Quantity*.
3. Perusahaan dapat mengetahui total biaya persediaan bahan baku yang harus ditanggung perusahaan jika perusahaan menggunakan metode *Fuzzy Economic Order Quantity*.

1.5 Asumsi-Asumsi

Adapun asumsi-asumsi yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lead time pengiriman untuk setiap bahan baku konstan.
2. Pengadaan sekaligus, yakni setiap pemesanan diterima dalam sekali pengiriman dan langsung dapat digunakan.
3. Tidak ada pemesanan ulang (*backorder*) karena kehabisan persediaan.
4. Struktur biaya tidak berubah, dimana harga per unit, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan diketahui tetap.
5. Tidak ada *quantity discount*.
6. *Stockout* harus dihindari dengan menjaga kedatangan barang/bahan tepat waktu.
7. Tidak terjadi kendala pengiriman yang mengakibatkan bertambahnya *lead time* pengiriman.
8. Tidak ada masa simpan atau batas kadaluarsa dari bahan baku.

1.6 Batasan Masalah

Batasan digunakan untuk membatasi ruang lingkup sehingga permasalahan yang dihadapi tidak melebar dan mengarah pada objek yang diteliti sehingga dalam pemecahannya bisa terfokus. Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini ialah :

1. Data yang digunakan adalah data pemakaian bahan baku tahun 2017.
2. Tidak diperkenankan menggunakan gudang tambahan (*dummy*).
3. Variabel yang difuzzykan hanya variabel permintaan dengan bentuk fuzzy triangular.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini ditulis berdasarkan kaidah penulisan ilmiah dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang gambaran pendahuluan kegiatan penelitian, mengenai hal-hal yang melatar belakangi permasalahan, tujuan yang ingin dicapai

dalam penelitian, ruang lingkup, dan asumsi-asumsi yang digunakan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan tentang teori-teori pendukung seperti teori persediaan, *economic order quantity*, *Fuzzy*, dan *Fuzzy economic order quantity* yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. Teori tersebut didapat dari referensi beberapa buku teks, jurnal atau artikel ilmiah, serta hasil penelitian terdahulu yang menjadi acuan dan penunjang dalam menyelesaikan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini menjelaskan mengenai langkah-langkah dalam melakukan penelitian, mulai dari perumusan masalah, studi pustaka dan lapangan, hingga analisa dan intepretasi hasil penelitian, dan langkah-langkah dalam mengumpulkan data.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana langkah-langkah dalam melakukan perhitungan dari data yang sudah dikumpulkan dengan menggunakan metode yang sudah ditetapkan di awal guna menentukan jumlah pemesanan.

BAB V ANALISA DAN INTEPRETASI

Analisa dan pembahasan dilakukan terhadap hasil pengolahan data. Hasil pengolahan data ini akan dianalisa dan dibahas serta diintepretasikan berkaitan dengan kesesuaian terhadap kerangka teoritis dari penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan merupakan hasil penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Sedangkan saran diberikan kepada pihak-pihak yang terkait dengan objek penelitian dan bagi peneliti selanjutnya yang mengangkat topik yang serupa.