Bab 5
Analisis

5.1. Analisis Persediaan Bahan Baku

5.1.1. Analisis Prosedur Persediaan Bahan Baku

Meskipun belum terlalu lama berdiri, namun hingga saat ini di PT. Beton Elemenindo Putra belum mempunyai sistem pengendalian yang dapat meminimalkan total biaya persediaan. Pemesanan bahan baku pun hanya dilakukan bila terlihat persediaan yang dimiliki sudah hampir habis, akibatnya ketika fluktasi permintaan produk tinggi maka perusahaan tidak dapat memenuhinya. Hal ini berarti perusahaan akan kehilangan penjualan. Apabila konsumen mau menunggu, alternatif solusinya yaitu perusahaan harus melakukan *backorder*, namun apabila jumlah *backorder* tidak optimal maka perusahaan pun akan menanggung tambahan biaya yang lebih besar.

Tidak jarang juga perusahaan mengalami kelebihan persediaan. Hal tersebut dikarenakan pada saat permintaan produk rendah, pihak manajemen salah memperkirakan jumlah bahan baku yang harus di pesan. Akibatnya apabila disimpan terlalu lama di gudang, maka biaya penyimpanannya akan semakin tingg. Solusi yang bisa dilakukan perusahaan yaitu bahan baku tersebut dijual kembali tentu dengan harga yang lebih rendah, sehingga perusahaan akan merugi.

5.1.2. Analisis Persetujuan Perencanaan Persediaan Bahan Baku

Tujuan dari perencanaan persediaan bahan baku di PT. Beton Elemenindo Putra yaitu memberikan alternatif solusi sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan kebijakan persediaan. Hal ini juga sangat penting untuk membantu pihak manajemen perusahaan dalam mengambil keputusan ketika menghadapi fluktasi *demand*. Alternatif yang disajikan yaitu pertimbangan dalam pengambilan keputusan ketika *demand* dari produk yang dihasilkan bersifat probabilistik.

5.1.3. Analisis Objek Penelitian

Pihak perusahaan sangat kesulitan dalam menentukan jumlah persediaan bahan baku, hal ini timbul akibat bervariasinya permintaan akan produk dari waktu ke waktu, maka perusahaan merasa kesulitan memperkirakan jumlah persediaan bahan baku khususnya untuk produk *repeat order*. Mengingat konsekuensi logis yang dilematis (kekurangan atau kelebihan) dari persediaan, maka perlu dilakukan perencanaan dan pengendalian persediaan ini pada tingkat yang optimal. Kriteria optimal adalah minimasi keseluruhan biaya yang terkait dengan semua konsekuensi kebijakan persediaan.

5.2. Analisis Permintaan Independen Model Probabilistik

Dalam model deterministik baik untuk sistem Q maupun P didasari asumsi bahwa jumlah kebutuhan atau permintaan dan *lead time* bersifat konstan dan *uniform*. Permintaan *uniform* dapat diartikan bahwa jumlah kebutuhan setahun dapat dipecah menjadi jumlah kebutuhan dalam satuan periode waktu yang lebih kecil daripada setahun dengan jumlah yang sama. Misal, kebutuhan setahun = 12.000 kg, maka dalam satu bulan kebutuhannya = 12.000/12 = 1.000 kg/bulan. Sedangkan untuk *lead time* konstan, hal tersebut kadang dalam kenyataannya tidak selalu tepat sesuai dengan yang diperkirakan.

Pengembangan model probabilistik digunakan untuk melonggarkan asumsi ini, yaitu bahwa permintaan setahun tidak diketahui secara pasti, namun masih bisa diperkirakan dengan rata-rata distribusi probabilitasnya begitu juga dengan *lead time*-nya. Sebelum melakukan pengolahan data untuk sistem Q maupun P yang bersifat probabilistik, tentu harus dilakukan uji distribusi data. Setelah dilakukan pengujian dari data masa lalu ternyata untuk *demand* maupun *lead time* termasuk ke dalam distribusi normal.

5.2.1. Analisis Sistem Q

Model EOQ akan bersifat *stochastic* (probabilistik), bila permintaannya bersifat tidak pasti selama periode tertentu. Akibat dari permintaan yang tidak pasti tersebut *lead time* untuk setiap siklus pemesanan akan tidak pasti pula lama

waktunya. Ada penyimpangan antara perhitungan EOQ dengan kenyataan sebenarnya. Adanya penyimpangan ini mengakibatkan *lead time* pesanan atau produksi akan tidak pasti. Jika tidak ada *safety stock*, maka akan terjadi kekurangan persediaan. Untuk menghindari hal tersebut maka harus ditentukan besarnya *safety stock* optimal sehingga dapat meminimasi nilai harapan biaya kekurangan persediaan dan biaya penyimpanan. Berikut adalah tabel hasil perhitungan sistem Q dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1. Hasil Perhitungan Sistem Q

Jenis Bahan Baku	Q* (kg)	F (kali)	d (kg/hari)	ROP (kg)	SS (kg)	TC (Rp/Thn)
EPS	42811	367	52379	104758	2133642	251922576162
Welded Wiremesh	69968	321	74794	149588	3046708	190914439380
Connector Wire	68817	383	87676	175352	3571450	273266537106

Dari tabel 5.1. diketahui bahwa jumlah *safety stock* optimal untuk EPS sebesar 2133642 kg, untuk *Welded Wiremesh* sebanyak 3046708 kg dan *Connector Wire* sebanyak 3571450 kg. Artinya agar perusahaan tidak mengalami kekurangan persediaan, maka pada saat ketiga bahan baku tersebut mencapai titik *reorder point* ditambah *safety stock*-nya perusahaan harus segera melakukan pemesanan untuk EPS sebanyak 42811 kg, *Welded Wiremesh* sebanyak 69968 kg, dan *Connector Wire* sebanyak 68817 kg.

5.2.2. Analisis *Backorder*

Apabila suatu saat perusahaan mengalami kekurangan persediaan dan tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan, tetapi pelanggan menyetujui untuk menunggu pengiriman pesanan berikutnya maka *backorder* dapat dilakukan. Sehingga perusahaan tidak akan kehilangan penjualan. Maka hasil perhitungan *backorder* dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2. Hasil Perhitungan *Backorder*

Jenis Bahan Baku	Q* (unit)	P(s)	TC (Rp/Thn)
EPS	854	-2,96	1015417566
Welded Wiremesh	1020	-2,48	655191150
Connector Wire	1105	-2,29	863256720

Keterangan:

Q* = EOQ

P(s) = Probabilitas Optimum

TC = Perhitungan total biaya tahunan minimum

Sebagai contoh, persediaan bahan baku untuk jenis EPS, dimana kekurangan persediaan sebesar 854 unit dengan probabilitas optimum -2,96 dan mempunyai ongkos sebesar 1015417566

5.2.3. Sistem P

Dalam sistem *Economic Order Interval* mengasumsikan waktu yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan adalah konstan. Secara aktual, asumsi ini sulit dipenuhi karena banyak masalah yang tidak dapat dihindarkan sehingga pemesanan yang telah dilakukan tidak dapat terkirim sesuai perkiraan. Karena PT. Elemenindo Putra melakukan pemesanan bahan baku dari perusahaan lain, maka tidak menutup kemungkinan ketidaktepatan pengiriman ini dapat terjadi karena kemacetan lalu lintas, kendaraan pengangkut mogok dan lain sebagainya. Kepastian *lead time* ini sangat vital, karena pesanan yang optimal dilakukan pada saat sebesar *lead time* sebelum bahan tersebut habis, sehingga pada saat bahan habis pesanan yang dilakukan tepat saat itu diterima. Dengan demikian tidak terlalu banyak persediaan. Perubahan *lead time* tersebut akan diantisipasi pihak manajemen perusahaan dengan menyediakan *safety stock* sehingga tidak mengganggu sistem persediaan. Berikut adalah tabel hasil perhitungan sistem P yang dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3. Hasil Perhitungan Sistem P

Jenis Bahan Baku	Lead Time (hari)	Q* (kg)	SS (kg)	TC (Rp/kg)
EPS	3	42811	128433	250029494708
Welded Wiremesh	3	69968	224382	191028344852
Connector Wire	3	68817	263028	271113804596

Dari tabel 5.3. ternyata untuk ketiga jenis bahan baku tersebut, biaya minimum persediaan diperoleh apabila *lead time* sebesar 3 hari. *Safety stock* optimal untuk EPS sebesar 128433 kg, untuk *Welded Wiremesh* sebesar 224382 kg dan untuk

Connector Wire sebesar 263028 kg. Sedangkan jumlah pemesanan yang harus dilakukan pihak perusahaan untuk bahan baku EPS, *Welded Wiremesh* dan *Connector Wire* masing-masing sebesar 42811 kg, 69968 kg dan 68817 kg.

5.2.4. Analisis Perbandingan Total Ongkos Model Probabilistik

Dari hasil pengolahan data maka diperoleh perbandingan total ongkos model probabilistik yang dapat dilihat pada tabel 4.20. Seperti yang telah dibahas sebelumnya bahwa antara sistem Q, *backorder* dan P model probabilistik, tidak dapat ditetapkan bahwa sistem yang satu lebih baik daripada yang lainnya karena masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangannya. Namun jika dilihat dari variabel total ongkos maka bahan baku EPS, *Welded Wiremesh* dan *Connector wire* menggunakan model *backorder* untuk ongkos yang lebih kecil dari yang lainnya.