

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap perusahaan didirikan untuk mencapai berbagai macam tujuan, salah satunya yaitu memperoleh laba atau keuntungan dan menjaga keberlangsungan usahanya. Untuk mencapai tujuan tersebut tidaklah mudah, karena dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satu faktor penting yang mempengaruhi pencapaian tujuan khususnya pada perusahaan manufaktur adalah kelancaran proses produksi. Dalam kelancaran proses produksi itu sendiri dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya yang penting adalah faktor pengadaan dan pengendalian persediaan bahan baku yang akan diolah dalam proses produksi (Pradana, 2020).

Melalui proses produksi, perusahaan mengolah bahan baku untuk menambahkan nilai tambah ke dalamnya, untuk menjadi produk yang dapat dijual kepada pelanggan guna mendapatkan keuntungan. Jumlah persediaan bahan baku memegang peranan penting dalam menjamin kelancaran jalannya proses produksi bagi perusahaan. Bila proses produksi berjalan dengan lancar dan efektif, maka perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu, yang berarti peningkatan pelayanan demi kepuasan pelanggan. Sebaliknya, proses produksi yang terhambat, akan menyebabkan pencapaian tujuan tersebut akan terhambat pula, bahkan dapat menyebabkan kegagalan dalam perusahaan (Sisilia, 2021).

Setiap perusahaan harus menjaga sistem persediaan dengan baik dengan menjaga jumlah persediaan dengan tepat agar kegiatan proses produksi dapat berjalan dengan lancar dan efisien. Dalam hal ini yang perlu diperhatikan adalah masalah persediaan bahan baku yang jumlahnya tersedia cukup atau tepat sesuai dengan yang dibutuhkan untuk menjamin kelancaran proses produksi. Jumlah persediaan yang tersedia hendaknya tidak berlebihan atau berkekurangan, tetapi melainkan cukup dan tepat sesuai dengan yang dibutuhkan untuk meminimalisir segala biaya dan kerugian yang akan terjadi apabila jumlah persediaan tidak sesuai dengan yang dibutuhkan (Maharani & Kamal, 2015).

Penentuan besarnya persediaan merupakan hal yang penting bagi perusahaan karena mempunyai pengaruh langsung terhadap keseluruhan biaya produksi. Persediaan yang terlalu banyak dapat menyebabkan peningkatan biaya

penyimpanan dan biaya perawatan pada perusahaan, hal ini dapat mengurangi efisiensi biaya perusahaan dan meningkatkan resiko kerusakan persediaan. Sebaliknya, jika persediaan kurang akan mempengaruhi kelancaran jalannya proses produksi yang dapat menyebabkan terganggunya pasokan produk kepada konsumennya, dan bahkan dapat menyebabkan tidak sanggupnya perusahaan untuk memenuhi permintaan pelanggan (Chrisna, 2018). Gagalnya kemampuan perusahaan untuk mempertahankan pasokan produksinya dapat menyebabkan pelanggan beralih kepada produk pesaing. Oleh karena itu perusahaan harus mampu menetapkan sistem pengendalian persediaan yang tepat, sehingga dapat mengendalikan bahan baku dengan baik, untuk meminimalisir kerugian yang akan terjadi (Maharani & Kamal, 2015).

Pengendalian persediaan ini merupakan masalah yang sangat penting bagi perusahaan, karena akan menentukan dan mempengaruhi kelancaran jalannya proses produksi, keefektifan dan efisiensi perusahaan tersebut. Oleh karena itu penting bagi perusahaan untuk mengadakan pengendalian dan persediaan untuk membantu meningkatkan tingkat efisiensi penggunaan bahan baku dalam perusahaan dan untuk membantu mengurangi resiko seminimal mungkin.

PT. Barata Indonesia (Persero) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang bisnis pengecoran, manufaktur, dan *Engineering Procurement and Construction* (EPC), terbukti dengan keahliannya dalam satu tahun bisa memproduksi ribuan produk yang dihasilkan salah satunya adalah produk Bogie-SCT, dimana produksi dilakukan secara *Make to Order* (MTO) yang artinya kegiatan produksi dilakukan ketika terdapat permintaan dari pelanggan.

Yang menjadi objek penelitian ini adalah produk utama dari PT. Barata Indonesia yaitu Bogie-SCT, merupakan kerangka baja kokoh yang dipasang di bawah gerbong kereta api. Bogie SCT merupakan singkatan dari *Standart Car Truck* adalah sebuah komponen penting pada kereta api yang berfungsi sebagai pendukung rangka dasar dari badan kereta atau disebut sebagai roda pada kereta api. Bogie-SCT memiliki peran penting dalam memastikan kelancaran dan keamanan perjalanan kereta api. Bogie-SCT berfungsi sebagai penghubung antara gerbong kereta api dengan roda dan rel. Bogie-SCT buatan PT. Barata Indonesia

terkenal dengan keandalan dan daya tahannya, menjadikannya pilihan ideal untuk berbagai jenis kereta api, baik kereta barang maupun kereta penumpang.



Gambar 1. 1 Hasil produksi Bogie-SCT

Dalam proses pembuatan Bogie-SCT terdapat bahan penyusun seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.1 merupakan daftar kebutuhan material yang digunakan dalam pembuatan satu buah produk Bogie-SCT:

Tabel 1. 1 Kebutuhan material dalam pembuatan satu produk Bogie-SCT

No	Nama Material	Satuan	Kebutuhan Per Pcs	Harga per Satuan	No	Nama Material	Satuan	Kebutuhan Per Pcs	Harga per Satuan
1.	Pasir Silica JS 2	Kg	315	Rp.5.550	11.	Semen Abu-Abu	Kg	19	Rp.1.500
2.	Ferro Mangan HC	Kg	265	Rp.6.250	12.	Semen Putih	Kg	19	Rp.2.500
3.	Pep Set 1900/CRL 101	Kg	210	Rp.7.300	13.	Zilver Gravite	Kg	16	Rp.4.700
4.	Stell Scrap	Kg	167	Rp.5.780	14.	Aglomag	Kg	13	Rp.2.900
5.	Coating High Zircon 330	Kg	73	Rp.12.900	15.	Cokes	Kg	12	Rp.2.100
6.	Ferro Silicon	Kg	56	Rp.5.600	16.	Lime Stone	Kg	12	Rp.2.500
7.	Carburizer	Kg	34	Rp.11.200	17.	Oksigen	m3	10	variasi
8.	Bentonite	Kg	30	Rp.6.450	18.	Thinner Vinil	Ltr	10	Rp.7.300
9.	Chromite Sand	Kg	27	Rp.13.650	19.	Spirtus	Kg	6	Rp.4.800
10.	Aval Aluminium	Kg	24	Rp.20.500	20.	Material Lain	-	42	-

Sumber: Data Perusahaan PT. Barata Indonesia

Berdasarkan tabel 1.1 diatas dapat diketahui bahwa material utama yang sering digunakan saat produksi Bogie SCT adalah material pasir silica, pepset, dan ferro mangan, dengan jumlah kebutuhan material paling banyak dalam pembuatan satu buah produk Bogie-SCT, dan material tersebut sering mengalami permasalahan kekurangan maupun kelebihan dalam jumlah persediaannya yang ditunjukkan pada tabel 1.2 sehingga penelitian ini membatasi hanya menggunakan ketiga material tersebut untuk dilakukan pengumpulan dan pengolahan data.

Tabel 1. 2 Jumlah kekurangan dan kelebihan material dalam satu periode

Nama Material	Kekurangan Material	Kelebihan Material	Satuan
Pasir Silica JS 2	121.715	47.035	Kg
Ferro Mangan HC	118.765	33.285	Kg
Pep Set 1900/CRL101	111.910	32.590	Kg
Stell Scrap	69.645	21.750	Kg
Coating Zircon 330	52.540	18.345	Kg
Ferro Silicon	45.785	19.540	Kg
Carburizer	22.560	8.655	Kg
Bentonite	14.890	1.450	Kg
Chromite Sand	37.435	13.860	Kg
Aval Aluminium	31.980	10.345	Kg
Semen Abu-Abu	48.575	20.985	Kg
Semen Putih	42.345	19.565	Kg
Zilver Gravite	10.450	570	Kg
Aglomag	13.765	1.900	Kg
Cokes	8.455	340	Kg
Lime Stone	15.670	2.760	Kg
Oksigen	23.540	7.640	m3
Thinner Vinil	5.345	120	Ltr
Spirtus	9.785	460	Kg
Material Lain			

Sumber: Data Perusahaan PT. Barata Indonesia

Tabel 1. 3 Data persediaan material satu periode

Tahun	Bulan	Material								
		Pasir Silica (Kg)			Ferro Mn (Kg)			Pepset (Kg)		
		Kebutu- -an	Keterse- -diaan	(-/+)	Kebutu- -an	Keterse- -diaan	(-/+)	Kebutu- -an	Keterse- -diaan	(-/+)
2023	Okt	87570	75000	-12570	73670	61500	-12170	58380	46700	-11680
	Nov	85995	71900	-14095	72345	58900	-13445	57330	44600	-12730
	Des	84735	73400	-11335	71285	56700	-14585	56490	42900	-13590
2024	Jan	85050	70000	-15050	71550	57300	-14250	56700	43300	-13400
	Feb	85680	71200	-14480	72080	58300	-13780	57120	44100	-13020
	Maret	91980	106800	14820	77380	88900	11520	61320	72500	11180
	April	87885	75600	-12285	73935	62000	-11935	58590	47100	-11490
	Mei	91035	108000	16965	76585	87300	10715	60690	71300	10610
	Juni	91350	106600	15250	76850	87900	11050	60900	71700	10800
	Juli	88200	76300	-11900	74200	62600	-11600	58800	47500	-11300
	Ags	86940	73700	-13240	73140	56400	-16740	57960	45800	-12160
	Sep	86310	72500	-13810	72610	59400	-13210	57540	45000	-12540
Total		1052730	981000		885630	797200		701820	622500	
Rata-rata		87728	81750		73803	66433		58485	51875	
Rata-Rata Persediaan			40875			33217			25938	

Sumber: Data Perusahaan PT. Barata Indonesia

Dari tabel 1.3 diketahui selama ini PT. Barata Indonesia seringkali terjadi permasalahan kekurangan bahan baku sehingga permintaan dari pelanggan tidak dapat terpenuhi dikarenakan salah satu faktornya adalah dari pihak eksternal atau luar perusahaan yang disebabkan adanya keterlambatan pengiriman dari pemasok karena terjadi macet, mogok, maupun kendala lainnya selama diperjalanan. Dalam hal ini perusahaan telah merencanakan pemesanan dan pembelian bahan baku kepada pemasok yang bersangkutan agar bahan baku yang dibeli tersebut datangnya tepat waktu saat persediaan tersebut dibutuhkan atau persediaan yang ada telah habis. Namun terkadang kenyataannya kedatangan bahan baku dari pemasok tersebut sering tidak sesuai dengan yang telah diperhitungkan oleh perusahaan, atau bahan baku tersebut terlambat datang seperti waktu yang dijanjikan. Akibatnya bisa berdampak langsung pada pengelolaan bahan baku dan menyebabkan kegiatan produksi mengalami penurunan jumlah unit yang dihasilkan dan menyebabkan produk tidak sampai di tangan konsumen secara tepat, hal ini ditunjukkan pada tabel 1.4.

Tabel 1. 4 Jumlah permintaan Bogie-SCT selama satu periode

Tahun	Bulan	Jumlah Permintaan (pcs)	Jumlah Produksi (pcs)	Selisih (pcs)	Keterangan
2023	Oktober	286	278	-8	Tidak Terpenuhi
	November	286	273	-13	Tidak Terpenuhi
	Desember	286	269	-17	Tidak Terpenuhi
2024	Januari	286	270	-16	Tidak Terpenuhi
	Februari	286	272	-14	Tidak Terpenuhi
	Maret	286	292	6	Terpenuhi
	April	286	279	-7	Tidak Terpenuhi
	Mei	286	289	3	Terpenuhi
	Juni	286	290	4	Terpenuhi
	Juli	286	280	-6	Tidak Terpenuhi
	Agustus	286	276	-10	Tidak Terpenuhi
	September	286	274	-12	Tidak Terpenuhi
	Total		3432	3342	
Rata-Rata		286	278,5		

Sumber: Data Perusahaan PT. Barata Indonesia

Dalam pembelian bahan baku, perusahaan melakukan pembelian sebanyak 2 minggu sekali dalam satu periode, bilamana adanya sisa bahan baku mereka akan memakainya kembali di periode produksi selanjutnya, ini bisa saja mengakibatkan penumpukan bahan baku di area gudang dan bahan baku tersebut sewaktu-waktu dapat mengurangi kandungan bahan baku saat digunakan. Akhirnya bahan baku tersebut tidak dapat diolah dan menjadi kerugian bagi perusahaan.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, pada periode tertentu diketahui bahwa perusahaan masih memiliki kekurangan material sehingga menyebabkan terhentinya proses produksi dapat dilihat pada lampiran 4 yang mengakibatkan produk tidak sampai di tangan konsumen secara tepat. Sedangkan, kelebihan material menyebabkan penumpukan yang dapat menyebabkan kandungan material terkontaminasi sehingga dapat menyebabkan kualitas produk yang dihasilkan menurun dan material menjadi terbuang dapat dilihat pada lampiran 4. Untuk menjawab persoalan tersebut agar dapat meminimalisir resiko kekurangan maupun kelebihan dalam meminimalkan biaya persediaan bahan baku pada perusahaan, terdapat metode yang dapat digunakan, diantaranya adalah EOQ dan JIT. Maka, dalam penelitian ini peneliti akan membandingkan perhitungan jumlah pembelian menggunakan metode EOQ dan metode JIT.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) hadir sebagai solusi untuk mencapai persediaan material yang optimal, biaya rendah, dan jumlah persediaan minimum.

Penerapan metode EOQ dalam perusahaan dapat meminimalkan risiko kekosongan stok dan kelebihan stok, sehingga kelancaran proses produksi terjaga dan biaya persediaan perusahaan dapat dihemat (Feriawati, 2021). EOQ membantu perusahaan dalam menentukan berapa kali bahan baku atau material perlu dibeli dalam periode tertentu dalam setiap pemesanan. Dengan mengoptimalkan persediaan material melalui metode EOQ, perusahaan dapat mencegah terhambatnya produksi akibat kekurangan bahan baku atau pemborosan akibat kelebihan stok, mengurangi biaya penyimpanan dan pemesanan bahan baku dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya keuangan perusahaan (Iskandar & Astuti, 2020).

Metode *Just In Time* (JIT) adalah sistem penjadwalan produksi komponen atau produk barang yang tepat waktu, mutu, dan jumlahnya sesuai dengan yang diperlukan oleh tahap produksi berikutnya atau sesuai dengan memenuhi permintaan pelanggan (Lestari et al, 2019). JIT adalah metode manajemen produksi yang fokus pada pengurangan pemborosan dengan memproduksi barang sesuai dengan permintaan, sehingga bahan baku yang digunakan selalu segar dan dalam jumlah yang tepat. Dengan penerapan JIT, perusahaan dapat mengatur jumlah bahan baku yang dipesan dan digunakan sesuai dengan kebutuhan aktual produksi, sehingga dapat meminimalisir stok yang berlebihan dan memastikan bahwa semua bahan baku yang ada digunakan secara efisien dan tepat waktu. Dengan demikian, pengurangan pemborosan ini dapat menghemat biaya secara signifikan dan sekaligus meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan karena bahan baku yang digunakan selalu dalam kondisi segar dan optimal (Wijaya et al, 2024).

Pada penelitian ini akan ditentukan kuantitas pemesanan optimal dan frekuensi pemesanan per tahun sebagai variabel penurunan biaya persediaan, dimana kedua variabel tersebut berpengaruh terhadap biaya pemesanan dan biaya pengiriman. Penulis akan menganalisis pengelolaan persediaan di PT.Barata Indonesia menggunakan metode EOQ dan metode JIT untuk membandingkan metode mana yang lebih optimal untuk diterapkan pada perusahaan tersebut dalam meminimalkan total biaya persediaan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Material Bogie-SCT pada PT. Barata Indonesia dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Just In Time* (JIT)”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas permasalahan yang dihadapi oleh PT. Barata Indonesia saat ini adalah sering terjadi dalam persediaan bahan baku mengalami kekurangan maupun kelebihan bahan baku yang dapat mengganggu proses produksi yang dapat berdampak pada keuntungan perusahaan. Dengan adanya permasalahan ini perlu metode atau cara yang tepat dalam menentukan persediaan material sehingga perusahaan dapat meminimumkan total biaya.

1. Bagaimana pengendalian persediaan bahan baku pada produk Bogie-SCT dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ)?
2. Bagaimana pengendalian persediaan bahan baku pada produk Bogie-SCT dengan menggunakan metode *Just In Time* (JIT)?
3. Bagaimana perbandingan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan metode *Just In Time* (JIT) terhadap pengendalian persediaan bahan baku pada produk Bogie-SCT?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum, tujuan penelitian ini adalah membandingkan sistem persediaan yang akan dilakukan PT. Barata Indonesia dengan dua sistem persediaan lain, yaitu EOQ dan JIT. Dengan mempertimbangkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini memiliki tujuan utama sebagai berikut:

1. Menentukan hasil pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) pada produk Bogie-SCT.
2. Menentukan hasil pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *Just In Time* (JIT) pada produk Bogie-SCT.
3. Menentukan hasil perbandingan pengendalian persediaan bahan baku Bogie-SCT dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan metode *Just In Time* (JIT) terhadap sistem persediaan yang ditetapkan perusahaan.

Adapun kegunaan penelitian ini antara lain adalah untuk memberikan suatu sistem pengelolaan persediaan yang lebih efisien dan tepat guna untuk diterapkan didalam proses produksi PT. Barata Indonesia, dengan harapan bahwa sistem yang lebih baik ini dapat dijadikan acuan dan saran bagi perusahaan untuk dapat meningkatkan efisiensi dalam biaya produksi Bogie-SCT pada PT. Barata Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang signifikan, diantaranya:

1. Mengetahui potensi penghematan persediaan yang dapat dicapai melalui jumlah pesanan optimal, frekuensi pemesanan dan total biaya persediaan berdasarkan hasil perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ).
2. Mengetahui potensi penghematan persediaan yang dapat dicapai melalui jumlah pesanan optimal, frekuensi pemesanan dan total biaya persediaan berdasarkan hasil perhitungan *Just In Time* (JIT).
3. Mengetahui perbandingan dari kedua metode secara langsung terhadap sistem persediaan yang ditetapkan perusahaan untuk mengidentifikasi metode yang paling sesuai dengan kondisi perusahaan pada produk Bogie-SCT.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan untuk memastikan fokus dan kelancaran proses penelitian, yaitu:

1. Material yang ditinjau hanya pasir silica, pepset, dan ferro mangan, karena didasarkan pada jumlah penggunaan yang tinggi dalam proses pembuatan Bogie-SCT dan kecenderungan sering mengalami kekurangan maupun kelebihan stok.
2. Pengambilan data kebutuhan dan ketersediaan bahan baku yang digunakan dalam penelitian selama satu tahun yaitu dari Oktober 2023 – September 2024.
3. Service level untuk *safety stock* yang ditentukan oleh perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen pada produk Bogie-SCT adalah 99%.

1.6 Asumsi-asumsi

Penelitian ini menggunakan beberapa asumsi untuk menyederhanakan model dan mempermudah analisis, yaitu:

1. Harga pembelian material diasumsikan konstan dan tidak terdapat diskon dalam jumlah pembelian yang besar.
2. Jumlah permintaan diketahui dan bersifat konstan.
3. Waktu antara pemesanan dan penerimaan barang (*lead time*) diasumsikan konstan dan diketahui dengan pasti.
4. Perhitungan biaya yang digunakan hanya mempertimbangkan biaya material, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan.
5. Setiap material yang dipesan diasumsikan dapat langsung digunakan dalam proses produksi tanpa penundaan.
6. Persediaan yang dipesan tiba dalam satu waktu pengiriman.
7. Supplier mampu memberikan pasokan bahan baku sesuai dengan kualitas yang dibutuhkan.
8. Permintaan produk cenderung yang stabil dan dapat diprediksi.
9. Setiap proses produksi menghasilkan produk yang berkualitas tinggi sejak awal.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun secara sistematis dan terstruktur berdasarkan metodologi penelitian yang telah diterapkan, sehingga mudah dipahami oleh pembaca. Untuk memahami struktur laporan ini dengan lebih baik, berikut adalah uraian mengenai sistematika penulisannya:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan secara lengkap pokok permasalahan yang akan dihadapi dan yang akan dicarikan metode pemecahannya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang konsep-konsep dan teori-teori yang mendukung penelitian serta mendasari metode-metode yang dipakai dalam pemecahan permasalahan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian mulai dari identifikasi masalah sampai dengan kesimpulan atau usulan/rekomendasi terhadap pemilik/pengelola objek penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang data-data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah. Data-data bisa merupakan data kualitatif maupun data kuantitatif yang diambil dari perusahaan, literatur-literatur maupun dari sumber lain.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI

Bab ini memaparkan hasil analisis beserta proses sensitivitas dari instrumen yang dipilih, model yang dipergunakan dan dikembangkan setelah parameter maupun data penelitian sudah didapatkan. Bab ini juga dapat mencakup analisis implikasi teoritis atau praktis terhadap objek penelitian yang diperoleh dari output penelitian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan mengenai hasil tugas akhir yang dilakukan pada penelitian ini dengan merujuk pada tujuan dan rumusan persoalan yang telah ditetapkan. Bab ini juga berisikan saran untuk mengembangkan penelitian yang telah dilakukan.