

Perbaikan Pengendalian Persediaan Bahan Baku untuk Mengurangi Total Inventory Cost dan Keterlambatan Penyelesaian Produk di PT. Berkah Cipta Persada

Tiara Puspa Setyaningdio*, Nita P.A Hidayat

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*tiarapuspa24@gmail.com, nita.ph@gmail.com

Abstract. PT. Berkah Cipta Persada is a private company engaged in manufacturing electrical panels. PT. Berkah Cipta Persada implements Engineer to Order and Make to Order market response strategies. Raw material shortages often occur during panel production, so companies must reorder raw materials. The risk of reordering raw materials is that the product completion time may exceed the due date. Therefore, the production process is stopped because it is waiting for the arrival of less raw materials. Based on this phenomenon, the problem in this research is formulated as follows: (1)How is the classification of raw materials and the determination of classes that need to be controlled intensively? (2)What is the raw material control policy that can be applied based on the classification of raw materials that have been carried out? (3)What is the comparison of the Total Inventory Cost now and after implementing raw material control methods? The proposal in this study is the classification of raw materials based on three parameters, namely the level of investment, the level of use, and the level of criticality of raw materials. The ABC-FSN-VED matrix will be obtained which consists of 27 classes of raw materials. Based on the results of the proposed policy calculations, it can be seen that the frequency of orders after using the single item single supplier EOQ and single supplier multi-item EOQ methods is smaller than the current company policy. The total cost difference between the proposed policy inventory and the current policy is IDR 4.281.311.

Keywords: *ABC, FSN, VED.*

Abstrak. PT. Berkah Cipta Persada merupakan perusahaan swasta yang bergerak di bidang manufaktur panel listrik. PT. Berkah Cipta Persada menerapkan strategi respon pasar Engineer to Order (ETO) dan Make to Order (MTO). Kekurangan bahan baku sering terjadi saat pelaksanaan produksi panel sehingga perusahaan harus melakukan pemesanan ulang bahan baku. Resiko dari pemesanan ulang tersebut yaitu waktu penyelesaian produk dapat melampaui due date, mengingat lead time pembelian bahan baku dari supplier luar negeri cukup lama. Oleh karena itu, proses produksi menjadi terhenti karena menunggu kedatangan bahan baku. Berdasarkan fenomena tersebut, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: (1)Bagaimana klasifikasi bahan baku dan penentuan kelas yang perlu dikendalikan secara intensif? (2)Bagaimana kebijakan pengendalian bahan baku yang dapat diterapkan berdasarkan klasifikasi yang telah dilakukan? (3)Bagaimana perbandingan Total Inventory Cost saat ini dan setelah menerapkan metode pengendalian bahan baku? Pada penelitian dilakukan klasifikasi bahan baku berdasarkan tiga parameter yaitu tingkat investasi, tingkat penggunaan, dan tingkat kekritisan bahan baku. Dari hasil kombinasi tersebut akan didapatkan matriks ABC-FSN-VED yang terdiri dari 27 kelas bahan baku. Lalu akan diketahui kelas mana yang akan menjadi prioritas dalam pengendalian bahan baku. Berdasarkan hasil perhitungan kebijakan usulan, dapat diketahui bahwa frekuensi pemesanan setelah menggunakan metode EOQ single item single supplier dan EOQ multi-item single supplier lebih kecil dibandingkan dengan kebijakan perusahaan saat ini. Adapun selisih total biaya persediaan kebijakan usulan dengan kebijakan saat ini adalah Rp. 4.281.311

Kata Kunci: *ABC, FSN, VED.*

A. Pendahuluan

PT. Berkah Cipta Persada didirikan pada tahun 2011 dan merupakan perusahaan swasta yang bergerak dibidang manufaktur panel listrik. PT Berkah Cipta Persada menerapkan strategi respon pasar *Engineer to Order* (ETO) yaitu perusahaan akan melakukan proses produksi setelah menerima pesanan dari konsumen. Selanjutnya PT. Berkah Cipta Persada melakukan proses perancangan produk (*desain*) sesuai spesifikasi yang diinginkan oleh konsumen. Selain itu perusahaan juga menerapkan strategi respon pasar *Make to Order* (MTO) untuk konsumen yang melakukan repeat order dengan menggunakan rancangan produk terdahulu yang sudah pernah dibuat sebelumnya.

Produk akhir yang dibuat oleh PT. Berkah Cipta Persada antara lain panel *Medium Voltage (MV) Switchgear*, *Low Voltage (LV) Switchgear*, *Busduct*, dan produk lainnya seperti *Generator Circuit Breaker*, *Busbar Chassis*, *Switch Rack* dan sebagainya. Berdasarkan jumlah permintaan yang tinggi serta order yang bersifat *continuous*, panel *MV Switchgear* berkontribusi signifikan terhadap revenue PT Berkah Cipta Persada. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus kepada produk *MV Switchgear* untuk menjamin kelancaran dalam pemenuhan permintaan konsumen.

Project Manager dan *Factory Manager* PT. Berkah Cipta Persada menyatakan bahwa kekurangan bahan baku sering terjadi pada saat pelaksanaan produksi panel. Bahan baku yang sering mengalami stockout biasanya terjadi pada bahan baku yang frekuensi penggunaannya tinggi dan berasal dari *supplier* luar negeri. Penyebab kekurangan bahan baku tersebut diantaranya adalah pemakaian bahan baku yang berlebih serta ketidaktepatan penentuan jumlah pemesanan bahan baku. Pengadaan bahan baku selama ini menggunakan kebijakan perusahaan berdasarkan pengalaman dari pembelian sebelumnya dan belum digunakan metode yang terdapat pada keilmuan Teknik Industri.

Apabila terjadi kekurangan bahan baku dalam proses produksi maka perusahaan harus melakukan pemesanan ulang bahan baku. Kekurangan bahan baku akan mengakibatkan proses produksi terhenti dan harus menunggu hingga bahan baku tersedia. Resiko dari pemesanan ulang bahan baku tersebut yaitu waktu penyelesaian produk dapat melampaui *due date*, mengingat *Lead time* pembelian bahan baku dari *supplier* luar negeri cukup lama. Penyebab dari keterlambatan penyelesaian produk ini adalah perencanaan pembelian bahan baku yang kurang tepat serta kendala pada proses pengiriman seperti masalah perizinan impor atau kebijakan transit.

Tabel 1. Data Keterlambatan Penyelesaian Produk

No	Konsumen	Lead time Bahan Baku	Waktu Penyelesaian Produk		Waktu Keterlambatan
			Target	Aktual	
1.	PT. X - <i>MV Switchgear</i> 6.6kv	71 Hari	29 Juli 2021	22 November 2021	117 Hari
		77 Hari			
2.	WTIP - <i>MV Switchgear</i> 6.6kv	14 Hari	13 Agustus 2021	30 Agustus 2021	17 hari
		18 Hari			
3.	Mahardika - <i>MV Switchgear</i> 6.6kv	66 Hari	28 Mei 2021	7 September 2021	102 Hari
		66 Hari			
4.	NK - <i>MV Switchgear</i> 6.6kv	16 Hari	13 November 2021	25 November 2021	12 Hari
		16 Hari			
5.	MCD - <i>MV Switchgear</i> 6.6kv	14 Hari	15 April 2021	21 April 2021	7 Hari
6.	NK - <i>MV Switchgear</i> 6.6kv	60 Hari	4 Juli 2021	30 Juli 2021	26 Hari

Sumber: Arsip PT. Berkah Cipta Persada

Adapun data keterlambatan penyelesaian produk yang terjadi akibat kekurangan bahan baku pada Tahun 2021 ditunjukkan pada Tabel 1. Data tersebut menunjukkan bahwa keterlambatan terbesar terjadi selama 117 hari, maka perusahaan perlu membayar penalti atau denda akibat keterlambatan tersebut maksimal 5% dari nilai PO. Penalti atau denda yang harus dibayarkan oleh perusahaan akan mengakibatkan ongkos produksi meningkat bahkan berpotensi

menimbulkan kerugian bagi perusahaan apabila nilai penalti berkisar cukup besar. Hal tersebut juga mengakibatkan penilaian perusahaan di mata konsumen menjadi buruk, loyalitas konsumen kepada perusahaan akan berkurang hingga berpindahinya konsumen ke perusahaan pesaing [1].

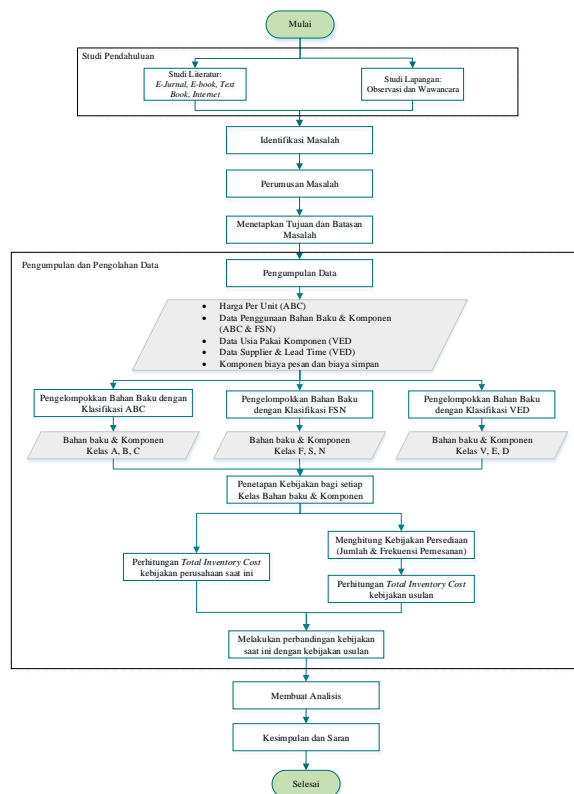
Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah yang dapat ditentukan yaitu “Bagaimana menentukan prioritas bahan baku yang akan dikendalikan dan mengetahui kebijakan persediaan yang optimal?” dengan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengelompokkan dan mengetahui kelas bahan baku serta komponen panel *MV Switchgear* yang perlu dikendalikan secara intensif oleh perusahaan.
2. Menentukan kebijakan pengendalian bahan baku berdasarkan klasifikasi dan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal.
3. Mengetahui perbandingan *Total Inventory Cost* serta meminimasi terjadinya ketidakterersediaan bahan baku untuk mengurangi keterlambatan dan biaya penalti.

B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan metode klasifikasi ABC, FSN dan VED untuk mengelompokkan bahan baku berdasarkan tingkat investasi, tingkat penggunaan dan tingkat kekritisan. Lalu dilakukan pengelompokkan dan penentuan kebijakan berdasarkan kombinasi ketiga metode tersebut. Pengendalian persediaan dihitung dengan menggunakan metode *EOQ single item single supplier* dan *EOQ multi item single supplier*.

Data-data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan melalui observasi langsung di perusahaan serta wawancara kepada manager dan karyawan PT. Berkah Cipta Persada khususnya pada divisi *Warehouse* dan *Purchasing*. Data primer yang dikumpulkan meliputi alur produksi panel *MV Switchgear* dan alur pemesanan bahan baku sebagai data pendukung untuk gambaran dari proses bisnis PT. Berkah Cipta Persada. Data sekunder berasal dari arsip perusahaan meliputi profil perusahaan, data produk, data bahan baku dan komponen, data *supplier* dan *Lead time*, dan data biaya yang berkaitan dengan persediaan. Berikut merupakan kerangka pemikiran dari penelitian ini yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Klasifikasi ABC

Langkah awal dalam melakukan analisis ABC adalah menghitung *Annual Dollar Usage* (ADU) dengan mengalikan *unit cost* dan jumlah penggunaan komponen tersebut [3]. Seluruh komponen akan diurutkan peringkatnya berdasarkan *value-usage* dalam satu periode. Pada klasifikasi ABC digunakan data *Unit Cost* dan Total penggunaan bahan baku pada tahun 2021.

Selanjutnya hasil perhitungan persentase penyerapan dana diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil kemudian dihitung kumulatif persentase tersebut. Penentuan kelas bahan baku berdasarkan persentase kumulatif penyerapan dana yaitu 80% penggunaan tertinggi digolongkan kedalam kelas A, 15% untuk kelas B dan 5% untuk kelas C. Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil klasifikasi ABC.

Tabel 2. Hasil Klasifikasi ABC

Kelas	Jumlah Item	Persentase Nilai Investasi
A	13	80%
B	16	15%
C	77	5%

Klasifikasi FSN

Setelah dilakukan klasifikasi dengan analisis ABC, lalu dilakukan klasifikasi menggunakan analisis FSN untuk mengetahui tingkat pergerakan dan penggunaan bahan baku. Hal pertama yang perlu dilakukan dalam klasifikasi FSN adalah menentukan kriteria pengelompokan bahan baku berdasarkan total penggunaan. Kemudian langkah selanjutnya yaitu menjumlahkan total penggunaan bahan baku dan komponen selama satu periode. Selanjutnya, mengurutkan dan menetapkan kelas pada tiap jenis bahan baku dan komponen berdasarkan frekuensi penggunaan terbanyak [3].

Tabel 3. Hasil Klasifikasi FSN

Kelas	Jumlah Item	Persentase Consumption Rate
F	24	70%
S	32	20%
N	50	10%

Klasifikasi VED

Klasifikasi VED pada dasarnya bersifat subyektif sehingga parameter yang digunakan bergantung pada keadaan dan aktivitas produksi masing masing perusahaan [2]. Parameter yang dapat diperhatikan dalam pengelompokan ini antara lain faktor produksi, faktor perawatan, faktor pengadaan serta faktor pemasok. Penentuan parameter kekritisan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Penentuan Parameter Kekritisan

Pada faktor produksi tingkat kekritisan ditinjau dari urgensi bahan baku menurut rekomendasi *engineer*. Rekomendasi *engineer* tersebut dibuat berdasarkan pengalaman di lapangan. Faktor produksi memiliki 3 kriteria yaitu *critical* dengan nilai 3, *secondary critical* dengan nilai 2, dan *non critical* dengan nilai 1. Kriteria *critical* yaitu apabila ketidakterersediaan bahan baku dan komponen dapat menghentikan produksi dan mengakibatkan *downtime*. Apabila bahan baku tersebut tidak tersedia maka proses produksi akan berhenti secara keseluruhan. Kriteria *secondary critical* yaitu apabila ketidakterersediaan komponen masih bisa ditoleransi dan tidak akan mengakibatkan produksi berhenti. Lalu kriteria *non critical* yaitu apabila ketidakterersediaan suatu komponen tidak mempengaruhi apapun karena dapat digantikan oleh komponen substitusi.

Pada faktor perawatan kekritisan ditinjau dari umur pakai komponen dan kerentanan kerusakan komponen. Umur pakai komponen merupakan waktu pemakaian setelah komponen terpasang pada panel. Usia pakai juga diperoleh dari kerentanan kerusakan komponen atau waktu maksimal penggantian suku cadang menurut standar dalam sertifikasi yang dimiliki. Dengan demikian, fokus persediaan pada komponen yang memiliki umur pakai lebih pendek. Oleh karena itu semakin pendek usia pakai suatu komponen maka akan diberikan nilai yang lebih tinggi dalam penentuan kekritisannya.

Alasan lain yang menjadi pertimbangan dalam klasifikasi VED adalah faktor pengadaan dan pemasok. Faktor tersebut ditinjau dari lead time kedatangan bahan baku dan jumlah ketersediaan supplier. Hal tersebut dipertimbangkan karena perusahaan lebih baik memiliki penyimpanan persediaan (stok) dibandingkan menunggu kedatangan bahan baku dari supplier dengan *leadtime* pengadaan yang panjang. Ketersediaan supplier dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan, apabila bahan baku hanya memiliki 1 *supplier* maka diberikan nilai 3 yang berarti bahan baku tersebut harus diprioritaskan pengendaliannya.

Dari keempat faktor yang dijadikan pertimbangan dalam klasifikasi VED, masing-masing faktor memiliki tingkat kepentingan yang sama sehingga dalam penentuan kelasnya dilihat nilai maksimum dari tiap faktor. Apabila dari keempat faktor tersebut memiliki nilai maksimum 3 maka dikategorikan kedalam bahan baku *vital*, apabila bernilai 2 dikategorikan kedalam bahan baku *essential*, dan apabila bernilai 1 dikategorikan kedalam bahan baku *desirable*.

Pengelompokkan dan Penentuan Kebijakan Pengendalian Persediaan

Kombinasi dapat dilakukan karena dalam penelitian ini parameter dalam ketiga metode tersebut memiliki bobot atau tingkat kepentingan yang sama dalam pengambilan keputusan. Dari hasil kombinasi tersebut akan didapatkan matriks ABC-FSN-VED yang terdiri dari 27 kelas bahan baku dan komponen.

Klasifikasi		A	B	C
F	V	AFV	BFV	CFV
	E	AFE	BFE	CFE
	D	AFD	BFD	CFD
S	V	ASV	BSV	CSV
	E	ASE	BSE	CSE
	D	ASD	BSD	CSD
N	V	ANV	BNV	CNV
	E	ANE	BNE	CNE
	D	AND	BND	CND

Gambar 3. Matriks ABC-FSN-VED

Terdapat tiga kebijakan yang akan diterapkan pada bahan baku dan komponen panel *MV Switchgear* yaitu penyimpanan lebih dari satu unit persediaan (>1), penyimpanan dengan satu unit persediaan (1), dan tanpa persediaan (=0). Penetapan kebijakan lebih dari satu unit persediaan didasarkan pada kriteria F pada klasifikasi FSN dan kriteria V pada klasifikasi VED. Karena jumlah pemakaian yang tinggi dan tingkat kekritisan yang tergolong vital, maka perlu

diberlakukan kebijakan lebih dari satu stok pada persediaan untuk menghindari kekurangan bahan baku ataupun terhentinya proses produksi. Oleh sebab itu, apapun hasil pada klasifikasi ABC (kelas A, B maupun C) jika dikombinasikan dengan kelas F dan V maka tetap diberlakukan kebijakan lebih dari satu unit pada persediaan.

Selanjutnya pengendalian persediaan didasarkan pada kriteria C pada klasifikasi ABC dan kriteria F pada klasifikasi FSN. Kebijakan tersebut diambil dengan mempertimbangkan jumlah pemakaian yang tinggi serta biaya atau investasi yang akan dikeluarkan oleh perusahaan. Jika memiliki penyimpanan pada kriteria C walaupun dalam waktu yang lama dan jumlah yang banyak, nilai yang mengendap tidak akan berpengaruh signifikan terhadap biaya persediaan keseluruhan. Selain itu, jika terdapat suku cadang yang bersifat slow moving (S) dapat diberlakukan kebijakan lebih dari satu unit apabila ia terggolong dalam kelas C dan kelas V pada klasifikasi VED.

Kebijakan satu unit pada persediaan berarti perusahaan memiliki satu unit persediaan sebagai antisipasi jika terjadi kerusakan fungsi pada komponen yang akan digunakan pada panel *MV Switchgear*. Kerusakan tersebut dapat diketahui setelah perusahaan melakukan FAT (*Factory Acceptance Test*). Jika suatu komponen tidak berfungsi dengan baik maka perusahaan masih memiliki satu unit persediaan untuk mengganti komponen tersebut. Lalu proses order bahan baku dengan kebijakan satu unit pada persediaan ini dilakukan ketika unit yang tersimpan pada persediaan dikeluarkan untuk digunakan. Pada penelitian ini metode perhitungan persediaan dilakukan untuk bahan baku dan komponen dengan karakteristik lebih dari 1 stok pada persediaan (*more piece in stock*).

Tabel 4. Penetapan Kebijakan Pengendalian Persediaan

No	Kelas	Kebijakan	No	Kelas	Kebijakan
1	AFV	Lebih dari satu unit	15	BSD	Satu unit pada stok
2	AFE	Lebih dari satu unit	16	BNV	Satu unit pada stok
3	AFD	Satu unit pada stok	17	BNE	Tanpa Stok
4	ASV	Satu unit pada stok	18	BND	Tanpa Stok
5	ASE	Satu unit pada stok	19	CFV	Lebih dari satu unit
6	ASD	Tanpa Stok	20	CFE	Lebih dari satu unit
7	ANV	Satu unit pada stok	21	CFD	Lebih dari satu unit
8	ANE	Tanpa Stok	22	CSV	Lebih dari satu unit
9	AND	Tanpa Stok	23	CSE	Satu unit pada stok
10	BFV	Lebih dari satu unit	24	CSD	Satu unit pada stok
11	BFE	Lebih dari satu unit	25	CNV	Satu unit pada stok
12	BFD	Lebih dari satu unit	26	CNE	Satu unit pada stok
13	BSV	Satu unit pada stok	27	CND	Tanpa Stok
14	BSE	Satu unit pada stok			

Kebijakan persediaan dilakukan dengan menghitung jumlah dan frekuensi pemesanan optimal. Pada tahap ini perhitungan pemesanan optimal dilakukan untuk kelas yang memiliki kebijakan lebih dari 1 stok tersimpan pada persediaan (*more piece in stock*).

Perhitungan Total Inventory Cost

Biaya pesan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mendatangkan bahan baku dari *supplier* ke gudang perusahaan. Biaya pesan dibedakan menjadi biaya pesan untuk bahan baku impor dan biaya pesan untuk bahan baku lokal. Biaya tetap dalam pemesanan bahan baku Biaya variabel dalam pemesanan bahan baku dan komponen terdiri dari biaya ATK, biaya tenaga kerja dan biaya listrik. Sedangkan perbedaan biaya pesan bahan baku impor dan lokal yaitu biaya transportasi dan dokumen impor. Biaya pesan untuk bahan baku impor yaitu sebesar Rp. 5.854.495 untuk satu kali pemesanan, sedangkan bahan baku lokal sebesar Rp. 1.645.495.

Biaya Simpan merupakan semua biaya yang dikeluarkan akibat penyimpanan barang.

Biaya simpan yang dihitung dalam penelitian ini terdiri dari ongkos memiliki inventori dan ongkos gudang. Ongkos memiliki inventori diukur menggunakan suku bunga uang di bank (*interest rate*). Ongkos gudang merupakan ongkos yang dikeluarkan untuk biaya listrik gudang, biaya tenaga kerja dan biaya administrasi. Biaya penyimpanan bahan baku per unit sebesar Rp. 4.679. Setelah diketahui biaya pesan dan biaya simpan maka dapat dihitung total inventory cost dengan rumus sebagai berikut:

$$O_T = DP + \frac{AD}{Q_0} + \frac{1}{2}Q_0H$$

D = jumlah permintaan atau kebutuhan barang per periode (unit)

A = biaya pesan setiap kali melakukan pemesanan

H = biaya simpan per periode (Rp/unit/periode)

P = harga satuan unit (Rp/unit)

Q_0 = jumlah pembelian

EOQ Single Item Single Supplier

Model EOQ-*single item* digunakan berdasarkan pemesanan atau pembelian satu jenis bahan baku dari satu *supplier*. Langkah-langkah perhitungan jumlah pemesanan optimal untuk bahan baku Plate Galvanis 2,0 mm (2440mm x 1220mm) adalah sebagai berikut

Menghitung ukuran lot pemesanan optimal Q_0^* (EOQ)

$$Q_0^* = \sqrt{\frac{2AD}{H}}$$

$$Q_0^* = \sqrt{\frac{2 \times 5.854.495 \times 366}{4.679}}$$

$$Q_0^* = 215,19 \approx 216 \text{ unit}$$

Menghitung frekuensi pemesanan (f)

$$f = \frac{D}{Q_0^*}$$

$$f = \frac{366}{216}$$

$$f = 1,69 \approx 2 \text{ kali pemesanan}$$

EOQ Multi Item Single Supplier

Model *single item single supplier* berdasarkan pemesanan atau pembelian banyak jenis bahan baku yang berasal dari satu *supplier* yang sama. Langkah-langkah perhitungan jumlah pemesanan optimal dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) *single item single supplier* adalah sebagai berikut [5]:

Menentukan frekuensi optimal (m^*)

$$m^* = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n H_j R_j}{2 \sum_{j=1}^n C_j}}$$

P_j = harga *item* ke- j per unit

R_j = jumlah kebutuhan *item* ke- j dalam unit

m^* = frekuensi pemesanan optimal

C = biaya pemesanan setiap kali pesan

Q_j = jumlah pemesanan optimal *item* ke- j

H_j = biaya simpan per unit *item* ke- j per horison perencanaan

$$m^* = \sqrt{\frac{(H_1 \times R_1) + (H_2 \times R_2)}{2 \times C}}$$

$$m^* = \sqrt{\frac{(\text{Rp } 212.585 \times 360) + (\text{Rp } 98.108 \times 360)}{2 \times \text{Rp } 5.854.495}}$$

$$m^* = 2,56 \approx 3 \text{ kali pemesanan}$$

Menentukan jumlah pembelian untuk sekali pesan *item* (Q_i)

$$Q_j = \frac{R_j}{m^*}$$

$$Q_1 = \frac{360}{3} = \approx 120 \text{ unit}$$

$$Q_2 = \frac{360}{3} = 120 \text{ unit}$$

Perbandingan Pengendalian Persediaan Saat Ini dengan Kebijakan Pengendalian Persediaan Usulan

Berdasarkan hasil perhitungan kebijakan usulan, dapat diketahui bahwa frekuensi pemesanan dengan menggunakan metode EOQ *single item single supplier* dan EOQ *multi-item single supplier* lebih kecil daripada frekuensi pemesanan dengan menggunakan kebijakan perusahaan saat ini. Hal tersebut dikarenakan dalam perhitungan metode EOQ *single item single supplier* dan EOQ *multi-item single supplier* mempertimbangkan biaya pesan dan biaya simpan, sehingga dihasilkan frekuensi pemesanan optimal dalam satu tahun.

Frekuensi pemesanan tertinggi berdasarkan kebijakan usulan yaitu 3 kali untuk pembelian copper busbar, sebelumnya perusahaan melakukan 11 kali pemesanan dalam satu tahun. Dari kebijakan tersebut dapat dihasilkan biaya pemesanan yang lebih rendah dibandingkan dengan kebijakan saat ini. Apabila frekuensi pemesanan lebih rendah, maka biaya pemesanan yang dikeluarkan juga lebih rendah. Namun konsekuensi dari frekuensi pemesanan yang rendah yaitu jumlah pembelian bahan baku (Q) akan meningkat. Pada kebijakan usulan jumlah pembelian yang dihasilkan cukup tinggi yaitu dari 30 unit per pemesanan menjadi 116 unit per pemesanan.

Apabila jumlah pembelian bahan baku tinggi maka berpengaruh terhadap biaya simpan yang lebih tinggi. Secara keseluruhan nilai biaya pesan jauh lebih besar dibandingkan biaya simpan sehingga tetap dihasilkan biaya persediaan yang lebih kecil dibandingkan kebijakan saat ini. Biaya pesan yang besar diakibatkan oleh biaya administrasi terkait dokumen dan biaya transportasi yang tinggi dan biaya tersebut tidak dipengaruhi oleh jumlah pemesanan bahan baku.

Tabel 5. Perbandingan Komponen Biaya saat ini dan usulan

Komponen Biaya	Saat Ini		Usulan	
	Impor	Lokal	Impor	Lokal
Biaya Pembelian	Rp1.887.539.125	Rp62.932.120	Rp2.077.951.644	Rp62.932.120
Biaya Pesan	Rp269.306.790	Rp43.016.882	Rp52.690.459	Rp9.926.973
Biaya Simpan	Rp8.914.898	Rp6.750.010	Rp46.269.207	Rp24.408.112
<i>Total Inventory Cost</i>	Rp2.165.760.814	Rp112.699.012	Rp2.176.911.309	Rp97.267.205

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2023.

Dapat diketahui bahwa biaya pembelian kebijakan usulan untuk bahan baku impor lebih tinggi karena kuantitas pembelian yang lebih banyak. Biaya pembelian untuk bahan lokal tetap sama karena tidak ada perubahan kuantitas pembelian pada kebijakan saat ini dan usulan. Sedangkan untuk biaya pesan pada kebijakan usulan mengalami penurunan yang signifikan baik pada bahan baku impor maupun lokal. Namun pada biaya simpan kebijakan usulan mengalami kenaikan yang cukup besar baik pada bahan baku impor maupun lokal. Hal tersebut karena kuantitas pemesanan bahan baku pada kebijakan usulan lebih besar dibandingkan kebijakan saat ini. Berikut ini merupakan perbandingan keseluruhan *total inventory cost* kebijakan saat ini dan kebijakan usulan.

Tabel 5. Perbandingan *Total Inventory Cost* saat ini dan usulan

	Kebijakan Saat Ini	Kebijakan Usulan
<i>Total Inventory Cost</i>	Rp2.278.459.825	Rp2.274.178.514
Selisih	Rp4.281.311	

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2023.

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa kebijakan usulan menghasilkan total

biaya persediaan yang lebih kecil dibandingkan kebijakan saat ini. Jika dilihat pada selisih jumlah pembelian, kuantitas bahan baku yang dibeli pada kebijakan usulan menjadi lebih banyak, maka total biaya pembelian menjadi lebih besar. Namun, biaya pesan menjadi lebih kecil karena dipengaruhi oleh frekuensi pemesanan yang kecil. Adapun selisih total biaya persediaan kebijakan usulan dengan kebijakan saat ini adalah Rp. 4.281.311. Walaupun selisih yang dihasilkan tidak signifikan namun apabila usulan kebijakan pemesanan bahan baku diimplementasikan, maka perusahaan tidak akan mengalami kekurangan bahan baku. Jika perusahaan tidak mengalami kekurangan bahan baku, maka tidak akan terjadi keterlambatan penyelesaian produk akhir. Oleh karena itu, perusahaan tidak akan membayar denda atau penalti atas keterlambatan penyelesaian produk sehingga total biaya yang harus dikeluarkan menjadi lebih kecil dari kebijakan saat ini.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Klasifikasi bahan baku dan komponen dilakukan berdasarkan tiga parameter yaitu tingkat investasi, tingkat penggunaan, dan tingkat kekritisian bahan baku. Dari hasil kombinasi tersebut diperoleh matriks ABC-FSN-VED yang terdiri dari 27 kelas bahan baku dan komponen. Berdasarkan matriks tersebut ditetapkan 24 item bahan baku dengan kebijakan lebih dari satu unit pada persediaan yang diprioritaskan untuk diperhatikan pengendalian persediaannya.
2. Perhitungan jumlah optimal pemesanan bahan baku menggunakan EOQ *single item single supplier* dan EOQ *multi-item single supplier*. Berdasarkan hasil perhitungan kebijakan usulan, dapat diketahui bahwa frekuensi pemesanan lebih kecil dibandingkan dengan kebijakan perusahaan saat ini. Namun, jumlah pembeliannya menjadi lebih besar. Hal tersebut berpengaruh terhadap biaya simpan yang lebih tinggi, namun karena perbandingan biaya pesan yang lebih besar maka tetap dihasilkan biaya persediaan yang lebih kecil dibandingkan kebijakan saat ini.
3. Kebijakan usulan menghasilkan total biaya persediaan yang lebih kecil dibandingkan kebijakan saat ini. Jika dilihat pada selisih jumlah pembelian, kuantitas bahan baku yang dibeli pada kebijakan usulan menjadi lebih banyak, maka total biaya pembelian menjadi lebih besar. Namun, biaya pesan menjadi lebih kecil karena dipengaruhi oleh frekuensi pemesanan yang kecil. Adapun selisih total biaya persediaan kebijakan usulan dengan kebijakan saat ini adalah Rp. 4.281.311.

Acknowledge

Peneliti mengucapkan terima kasih terhadap pihak yang telah membantu dalam penelitian khususnya untuk Ibu Dr. Nita P. A. Hidayat, Ir., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan ilmu serta arahan-arahan dalam penyusunan penelitian. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada pihak perusahaan PT. Berkah Cipta Persada yang telah mengizinkan dan membantu dalam memenuhi kebutuhan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Bahagia, S. N., (2006). Sistem inventori. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [2] Bosnjakovic, Mladen. (2010). Multicriteria inventory model for spare parts. *European Journal of Business and Management*. Vol 17. Tersedia pada: <hrca.hr/file/94285> [Diakses 15 Agustus 2022].
- [3] Kini, L., Novareza, O., dan Eunike, A. (2015). Manajemen Persediaan Suku Cadang Mesin High Pressure Compressor dengan Klasifikasi FSN-ABC-VED (Studi Kasus di PT. Exterran Indonesia , GOSP Cepu). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*. Tersedia pada: <<http://jrmsi.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jrmsi/article%20/view/204>> [Diakses 15 Agustus 2022].

- [4] Moleanaers, dkk. (2012). Criticality Classification of Spare Parts. Dalam *International Journal of Production Economics*. Vol 140. Tersedia pada <[http:// www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527311003549](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527311003549)> [Diakses 15 Agustus 2022].
- [5] Tersine, R. J., (1994). *Principles of inventory and materials management*. Edisi Keempat. New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- [6] Haydar Rizky , Nurrahman Ahmad Arif (2022). Aplikasi Dashboard Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan EOQ Probabilistik pada Pabrik Beras. *Jurnal Riset Teknik Industri* 2(2). 151 – 160. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i2.1329>