

**USULAN PENENTUAN *QUANTITY ORDER*, *REORDER POINT*, DAN *SAFETY STOCK*
MATERIAL STROOMNET DENGAN PENDEKATAN MODEL *MIN-MAX* DAN
CONTINUOUS REVIEW
(STUDI KASUS: BAGIAN *INVENTORY* PT INDONESIA COMNET PLUS)**

Icha Tiurlan¹, Dr. Purnawan Adi W., S.T., M.T.*²

Email: ichatiur@students.undip.ac.id

¹Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

PT Indonesia Comnets Plus (PT ICON+) merupakan anak perusahaan PT PLN (Persero). PT ICON+ bersama dengan PT PLN, membangun kolaborasi bisnis baru di bidang layanan internet dan IPTV, yaitu Stroomnet. Peluang dan potensi Stroomnet masih sangat luas dan terbuka lebar. PLN sendiri memiliki 71,1 juta pelanggan (per 2018) yang berpotensi menjadi pelanggan internet, sehingga perusahaan membuat sebuah proyek pemasangan Stroomnet Tahun 2021. Namun, perusahaan dalam pengelolaan material Stroomnet yang dilakukan saat ini belum baik. Persediaan dilakukan hanya berdasarkan penyerapan atau permintaan produk tiap Strategic Business Unit (SBU) dan dilakukan pada saat dibutuhkan saja. Apabila kondisi ini tetap dibiarkan maka proyek aktivasi Stroomnet Tahun 2021 tidak akan berjalan dengan optimal. Diketahui bahwa permintaan material Stroomnet tidak pasti dan fluktuatif. Pandemi COVID-19 juga membuat lead time pengiriman barang menjadi tidak menentu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan usulan quantity order, reorder point dan safety stock tiap material Stroomnet. Penelitian ini menggunakan metode Min-Max dan Continuous Review. Dari kedua metode yang digunakan akan didapatkan quantity order, reorder point, safety stock, dan total cost.

Kata kunci: manajemen persediaan, quantity order, reorder point, safety stock, Min-Max, Continuous Review

Abstract

[Proposed Determination of Quantity Order, Reorder Point, And Safety Stock Material of Stroomnet With Min-Max And Continuous Review Model Approach (Case Study: Inventory Section of PT Indonesia Comnets Plus)] *PT Indonesia Comnets Plus (PT ICON+) is a subsidiary of PT PLN (Persero). PT ICON+ together with PT PLN, built a new business collaboration in the field of internet and IPTV services, namely Stroomnet. Stroomnet's opportunities and potential are still very wide and wide open. PLN itself has 71.1 million customers (as of 2018) who have the potential to become internet customers, so the company made a Stroomnet installation project in 2021. However, at this time the company has not managed the stroomnet material properly. Material orders are made only based on absorption or product demand for each Strategic Business Unit (SBU) and are made only when needed. If this condition continues, the Stroomnet installation project in 2021 will not run optimally. It is known that Stroomnet's material demand is erratic and volatile. The COVID-19 pandemic has also made the lead time for material delivery uncertain. The purpose of this study is to provide suggestions regarding the order quantity, reorder point, and safety stock for each Stroomnet material. This study uses the Min-Max method and Continuous Review. From the two methods used will be obtained the quantity orders, reorder points, safety stock, and total cost.*

Keywords: inventory management, quantity order, reorder point, safety stock, Min-Max, Continuous Review

1. Pendahuluan

Persediaan merupakan salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam suatu perusahaan. Persediaan dapat disebut sebagai modal kerja yang berbentuk barang. Adanya persediaan dapat dipandang sebagai suatu pemborosan jika terlalu berlebihan namun, disatu sisi dapat pula dianggap sebagai suatu kekayaan (*asset*) yang sangat diperlukan untuk menjamin kelancaran pemenuhan permintaan *customer*. Oleh sebab itu diperlukannya manajemen persediaan yang tepat sesuai dengan kondisi perusahaan sehingga kinerja perusahaan dapat berjalan dengan optimal (Bahagia, 2006).

PT Indonesia Comnet Plus (ICON+) merupakan anak perusahaan PT PLN (Persero) yang bergerak untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pemangku kepentingan dalam penyediaan solusi-solusi *Information and Communications Technology (ICT)*. Pada pertengahan tahun 2019, ICON+ bersama dengan perusahaan induknya, PT PLN, membangun kolaborasi bisnis baru di bidang layanan internet dan IPTV, yaitu menghadirkan produk Stroomnet. Stroomnet adalah layanan internet *broadband* dan internet *broadband* +TV dengan kualitas jaringan fiber. Sampai saat ini Stroomnet dapat melayani hampir seluruh wilayah Indonesia kecuali Papua, Maluku, NTT, dan NTB.

Peluang dan potensi Stroomnet masih sangat luas dan terbuka lebar. PLN sendiri memiliki 71,1 juta pelanggan (per 2018) yang berpotensi menjadi pelanggan internet. Melihat besarnya peluang ini, PT ICON+ membuat sebuah proyek pemasangan atau aktivasi Stroomnet tahun 2021. Proyek ini diberlakukan di seluruh wilayah Indonesia yang dapat diakses di seluruh jaringan milik PLN. Dalam menjalankan proyek ini, PT ICON+ menetapkan target pemasangan untuk masing-masing wilayah kerja *Strategic Business Unit (SBU)* di seluruh Indonesia. PT ICON+ memiliki sepuluh wilayah regional *Strategic Business Unit (SBU)* yaitu, SBU Regional Medan, SBU Regional Pekanbaru, SBU Regional Palembang, SBU Regional Jakarta, SBU Regional Bandung, SBU Regional Semarang, SBU Regional Surabaya, SBU Regional Denpasar, SBU Regional Balikpapan, dan SBU Regional Makassar.

Saat ini, dalam melakukan pengadaan material stroomnet, PT ICON+ masih mengikuti jumlah penyerapan atau permintaan produk/material pada setiap wilayah regional SBU. Pengadaan dilakukan pada saat dibutuhkan saja yang berarti bagian gudang tidak melakukan pengadaan saat tidak ada permintaan produk atau aktivasi Stroomnet.

Selain itu, dalam hal persediaan, belum ada ketetapan dalam hal jumlah pemesanan, kapan melakukan

pemesanan, dan *safety stock* masing-masing material di setiap SBUnya. Sehingga, dalam memaksimalkan proyek yang telah dibuat, PT ICON+ harus mempertimbangan pengelolaan persediaan yang baik agar proyek aktivasi Stroomnet dapat terlaksana dengan maksimal.

Oleh sebab itu, diperlukannya kebijakan-kebijakan persediaan yang tepat baik kuantitas pemesanan, *reorder point*, dan *safety stock* agar proyek pemasangan Stroomnet 2021 dapat berjalan dengan optimal. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis dan memberikan usulan desain regional *Strategic Business Unit (SBU)* Surabaya dalam menjalankan proyek Stroomnet Tahun 2021. Usulan desain ini berupa *Quantity Order*, *Reorder Point*, dan *Safety Stock Strategic Business Unit (SBU)* Surabaya.

Metode yang digunakan sebagai usulan untuk pengendalian atau manajemen persediaan pada PT ICON+ adalah metode *Min Max* dan *Continuous Review*. Metode *Min Max* merupakan metode persediaan untuk menghitung *safety stock*, jumlah minimum sebagai batas melakukan pemesanan kembali (*reorder point*), jumlah maksimum persediaan yang dapat disimpan dan kuantitas pemesanan. Sedangkan metode *continuous review* merupakan metode persediaan dimana tingkat persediaan dimonitor secara terus menerus, sehingga bila tingkat persediaan telah mencapai titik ROP (*reorder point*) pemesanan harus segera dilakukan. ROP ditetapkan sebagai *stop keeping unit* sebagai ramalan permintaan selama waktu tunggu pengisian. Alasan penggunaan metode *continuous review* dikarenakan permintaan produk stroomnet yang tidak pasti serta dengan adanya COVID-19 ini *lead time* pengiriman barang juga tidak dapat dipastikan. Dalam sistem persediaan yang stokastik dengan pendekatan *continuous review system*, tiga hal yang harus diputuskan adalah nilai *safety stock*, *reorder point*, dan *order quantity* (Chopra & Meindl, 2007). Ketiganya harus dicari nilai optimalnya sehingga biaya yang dikeluarkan perusahaan dapat diminimalkan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Persediaan

Persediaan menurut Assauri (1999), merupakan suatu aktiva lancar yang dimiliki perusahaan meliputi barang dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode tertentu dengan usaha normal atau persediaan barang yang masih dalam pekerjaan proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang masih menunggu untuk digunakan dalam suatu proses produksi.

Dilihat dari fungsinya persediaan dibedakan menjadi (Assauri, 1999):

1. *Batch Stock* atau *Lot Size Inventory* yaitu persediaan karena kita membeli atau membuat barang dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan.
2. *Fluctuation Stock* atau *Safety Stock* adalah persediaan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang tidak dapat diramalkan.

*Penulis Korespondensi.

E-mail: ichtiur@students.undip.ac.id

3. *Anticipation Stock* yaitu persediaan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan, berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan permintaan yang meningkat.

2.2 Biaya Dalam Persediaan

Terdapat beberapa komponen biaya yang dapat digunakan dalam sistem persediaan yaitu biaya pembelian (*purchase cost*), biaya pemesanan (*order cost*) dan biaya simpan (*holding cost*) (Hansen, Mowen, & Guan, 2001).

1. Biaya pemesanan (*order cost* atau *setup cost*)
Biaya pemesanan adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan pemesanan bahan atau barang, sejak dari penempatan pemesanan sampai pada tersedianya barang digudang, yang mencakup biaya administrasi, biaya pemilihan *vendor*, biaya pengangkutan, biaya penerimaan dan inspeksi barang. Biaya pemesanan tidak tergantung pada jumlah barang yang di pesan, namun tergantung dari berapa kali dilakukannya pemesanan. Jika perusahaan memproduksi persediaan sendiri, dalam artian tidak melakukan pemesanan kepada pemasok, maka biaya pemesanan disebut dengan *set-up cost*, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk persiapan mesin atau proses manufaktur.
2. Biaya simpan (*holding cost*)
Biaya simpan (*holding cost*) adalah biaya yang dikeluarkan berkaitan dengan diadakannya persediaan barang. Biaya simpan terdiri dari biaya modal, biaya gudang, biaya penyusutan, biaya kadaluarsa, biaya asuransi, dan biaya administrasi dan pemindahan, biaya kehilangan atau penyusutan barang selama penyimpanan. Biaya simpan dapat dinyatakan dalam dua bentuk yaitu sebagai persentase dari rata-rata nilai persediaan per tahun dan dalam bentuk rupiah per tahun per unit barang.
3. Biaya kekurangan persediaan (*shortage cost*)
Biaya kekurangan persediaan (*shortage cost*) adalah biaya yang dikeluarkan akibat tidak tersedianya barang pada waktu yang diperlukan. Biaya kekurangan persediaan ini pada dasarnya bukan biaya nyata (riil), melainkan berupa biaya kehilangan kesempatan. Termasuk dalam biaya kekurangan persediaan adalah semua biaya kesempatan yang timbul akibat terhentinya proses produksi akibat tidak adanya bahan yang diproses, biaya administrasi tambahan, biaya akibat tertundanya penerimaan keuntungan, hingga biaya kehilangan (Handoko, 1999).

2.3 Model Persediaan

Dalam pengendalian persediaan terdapat berbagai jenis model yang dapat digunakan untuk perencanaan dan pengendalian. Secara umum, model persediaan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu (Pardede, 2005):

- a. Model deterministik, yang ditandai oleh karakteristik permintaan dan *lead time* yang dapat diketahui secara pasti sebelumnya. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menghitung persediaan pada model deterministik adalah model *Economic Order Quantity* (EOQ), analisis sensitivitas, dan model *price-break*.
- b. Model probabilistik, yang ditandai oleh karakteristik permintaan dan *lead time* yang tidak dapat diketahui secara pasti sebelumnya, sehingga perlu didekati dengan distribusi probabilitas. Meskipun permintaan tidak dapat diketahui dengan pasti, karakteristik dari permintaan seperti *mean*, standar deviasi, dan distribusi dari permintaan dapat diketahui. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menghitung persediaan pada model probabilistik adalah *single-period inventory models*, *fixed order quantity model* (*continuous review method*), dan *fixed time period model* (*periodic review method*) (Taylor & Russell, 2013).

2.4 Metode Minimum-Maximum (Min-Max)

Metode *Min-Max* ini dilakukan dengan mengendalikan jumlah minimum dan maksimum persediaan dengan mengatur rencana pemesanan persediaan (*plan order*) agar tidak terjadi kekurangan (*stockout*) atau kelebihan persediaan (*overstock*) (Vergianti, 2018). Dalam bentuk aslinya, *Min-Max* dianggap metode yang cukup statis pengendalian persediaannya di mana nilai-nilai *min-max* jarang berubah, mungkin beberapa kali per tahun. Dari perspektif pemesanan *Min / Max*, ketika pemesanan ulang adalah untuk dilakukan, baik nilai-nilai *min* dan *max* harus diperbarui dengan nilai *reorder point* yang dihasilkan dari perhitungan perkiraan kuantil (Rizky, Sudarso, & Sadriatwati, 2016).

- Untuk menentukan batas persediaan minimum di gudang menggunakan persamaan 1.
$$\text{Safety Stock (SS)} = (\text{Maks. Pemakaian-rata-rata pemakaian}) \times L \quad (1)$$
- Untuk menentukan jumlah minimum persediaan menggunakan persamaan 2.
$$\text{Min Stock} = (\text{Rata-rata usage} \times LT) + S \quad (2)$$
- Untuk menentukan jumlah maksimum persediaan menggunakan persamaan 3.
$$\text{Max Stock} = 2 \times \text{Min Stock} \quad (3)$$
- Untuk menentukan jumlah pemesanan yang optimal dapat dihitung dengan persamaan 4.
$$Q = \text{Max Stock} - \text{Min Stock} \quad (4)$$
- Untuk menentukan biaya total menggunakan persamaan 5.
$$TC = (\text{Frekuensi Pesanan} \times S) + \left(\left(\frac{Q}{2} + SS \right) \times H \right) \quad (5)$$

Keterangan:

- L = *Lead time*
- SS = *Safety stock*
- Q = Kuantitas Pemesanan

S = Biaya pesan untuk setiap pesanan
H = Biaya simpan per unit per tahun

2.5 Metode *Continuous Review*

Metode *continuous review* merupakan metode persediaan dimana tingkat persediaan dimonitor secara terus-menerus, sehingga bila tingkat persediaan telah mencapai titik *ROP* (*reorder point*) pemesanan harus segera dilakukan (Silver, Pyke, & Peterson, 1998). Karakteristik kebijakan persediaan pada *continuous review method* (Q,s) ditandai oleh dua hal mendasar yaitu Q dan s . Q merupakan besarnya ukuran pemesanan lot optimal, dimana jumlah Q selalu tetap untuk setiap kali pemesanan dilakukan. Sedangkan s merupakan *reorder point*. Karena pada jenis permintaan probabilistik banyaknya permintaan tidak tetap sedangkan ukuran lot pemesanan (Q) selalu tetap maka interval waktu antar pemesanan selalu berubah-ubah. Disamping itu terdapat pula kemungkinan barang tidak tersedia di gudang atau terjadi kekurangan persediaan (*stock out*). Dalam sistem *continuous review*, kemungkinan kekurangan persediaan hanya mungkin terjadi selama *lead time*, oleh karena itu *safety stock* hanya digunakan untuk meredam fluktuasi permintaan selama *lead time* saja.

Langkah-langkah dalam metode *Continuous Review* (Jauhari & Priyandari, 2006):

1) Penentuan nilai k

Nilai k atau *safety factor* dapat dihitung mengacu pada persamaan 6.

$$F_s(k) = 1 - \frac{qh_b}{\pi D}; k = F_s^{-1}(k) = \text{NORMSINV}(k) \quad (6)$$

2) Perhitungan nilai Ψk

Nilai Ψk berfungsi untuk menghitung jumlah ekspektasi *backorder*. Ψk dapat dihitung menggunakan persamaan 7.

$$\Psi(k) = \{f_s(k) - k[1 - F_s(k)]\} \quad (7)$$

f_s berdistribusi normal dengan $\mu = 0$ dan $\sigma = 1$; $f_s(k) = \text{NORMDIST}(k, \mu, \sigma, 0)$

3) Perhitungan Jumlah pemesanan (q)

Jumlah pemesanan merupakan jumlah item yang dipesan oleh perusahaan agar persediaan material di gudang tetap aman dengan total biaya persediaan yang minimal. Jumlah pemesanan (q) dapat dihitung menggunakan persamaan 8.

$$q = \sqrt{\frac{2D(A + \pi\sigma\sqrt{L}\Psi(k))}{h_b}} \quad (8)$$

4) Perhitungan *safety stock*

Safety stock merupakan stok pengaman yang disediakan untuk menghadapi ketidakpastian permintaan. *Safety stock* dapat dihitung menggunakan persamaan 9.

$$SS = k \times \sigma \times \sqrt{L} \quad (9)$$

5) Perhitungan ekspektasi *backorder*

Ekspektasi terjadinya pesanan pelanggan yang tidak terpenuhi, karena persediaan tidak cukup memenuhi

item tersebut. Ekspektasi dapat dihitung menggunakan persamaan 10.

$$ES = \sigma \times \sqrt{L} \times \Psi(k) \quad (10)$$

6) Perhitungan *Reorder Point* (*ROP*)

ROP merupakan titik pemesanan atau pengisian kembali persediaan. *ROP* dapat dihitung menggunakan persamaan 11.

$$ROP = D \times L + SS \quad (11)$$

7) Perhitungan total biaya persediaan

Total biaya persediaan meliputi komponen total biaya pemesanan, total biaya penyimpanan, serta total biaya *backorder*. Total biaya persediaan dapat dihitung menggunakan persamaan 12.

$TC_{total} = \text{Biaya pemesanan} + \text{Biaya penyimpanan} + \text{Biaya backorder}$

$$TC_{total}(q, k) = \left(\frac{D}{q}\right)A + h_b \left(\frac{q}{2}\right) + k\sigma\sqrt{L} + \left(\frac{D}{q}\right)\pi\sigma\sqrt{L}\Psi(k) \quad (12)$$

Keterangan:

D = Permintaan / Demand (unit)

q = Lot pemesanan (unit)

A = Biaya pemesanan (rupiah/order)

h_b = Biaya penyimpanan (rupiah/unit/periode)

π = Biaya *backorder* (rupiah/unit)

σ = Standar deviasi permintaan (unit)

L = Lead time (per tahun)

k = Safety factor

2.6 Safety Stock

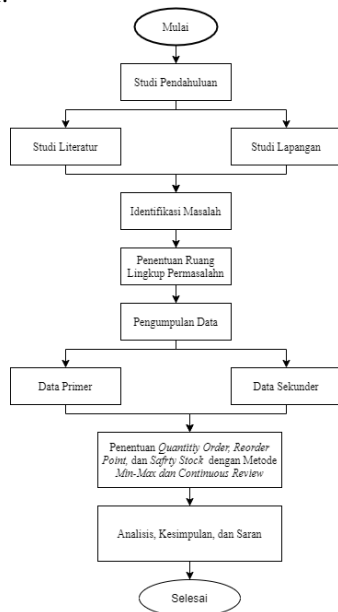
Safety Stock merupakan persediaan penyelamat atau persediaan minimum yang harus ada dan selalu siap tersedia. Persediaan ini diadakan untuk menjaga dan melindungi kemungkinan perusahaan mengalami gangguan seperti kekurangan material, keterlambatan kedatangan material, dan gangguan lainnya. Sehingga dengan adanya persediaan minimum ini dapat menjaga proses bisnis/produksi tetap berjalan lancar (Tersine, 1994).

2.7 Reorder Point (ROP)

Titik pemesanan kembali yaitu batas atau jumlah persediaan yang terdapat di gudang harus dilakukan pemesanan kembali. Titik ini menunjukkan pada bagian pembelian agar kembali melakukan pemesanan untuk menggantikan persediaan yang telah dipakai. Titik ini merupakan penggunaan bahan dengan toleransi kehabisan bahan tertentu, akan menghabiskan persediaan yang ada selama periode *lead time* yang diperlukan untuk memperoleh tambahan persediaan. Jika titik pemesanan terlalu rendah maka bahan/barang akan habis selama periode pengiriman, namun jika titik pemesanan terlalu besar, maka saat persediaan baru telah sampai dan barang di gudang masih banyak akan menimbulkan pemborosan biaya dan investasi yang berlebihan (Heizer, 2015).

3. Metode Penelitian

Berikut ini merupakan gambar metodologi penelitian:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Pertama melakukan studi pendahuluan yaitu studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian serta melakukan wawancara langsung dengan manager *inventory* perusahaan untuk mendapatkan informasi kondisi yang terjadi pada PT Indonesia Comnets Plus (PT ICON+). Studi literatur untuk mempelajari dan mengumpulkan teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan di lapangan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini. Studi literatur dilakukan untuk menentukan metode penyelesaian yang akan digunakan untuk mengolah data. Setelahnya melakukan identifikasi masalah yang terjadi di bagian *inventory* PT ICON+. Lalu mulai menyusun ruang lingkup permasalahan yang terdiri atas penentuan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan penelitian. Setelah itu dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Data-data yang dikumpulkan antara lain adalah data primer yang didapat dari hasil wawancara dengan manager *inventory* PT ICON+ yaitu data mengenai kebijakan-kebijakan dalam melakukan persediaan material Stroomnet. Data sekunder yaitu data pemasangan Stroomnet dalam kurun waktu bulan Januari 2020 hingga Januari 2021. Kemudian data harga yang berkaitan dengan persediaan, yaitu data harga beli material Stroomnet, biaya simpan, biaya pemesanan, serta *lead time* pemesanan material. Lalu menghitung nilai *quantity order*, *reorder point*, dan *safety stock* pada masing-masing material Stroomnet dengan menggunakan metode *Min-Max* dan *Continuous Review*. Setelah itu dilakukan analisis serta menarik kesimpulan dan memberi saran.

4. Hasil dan Pembahasan

Dalam mengelola persediaan yang benar perlu dilakukan perhitungan menggunakan metode persediaan yang baik dan optimal untuk mengatasi persoalan persediaan yang ada di perusahaan. Data yang diperlukan, yaitu: data biaya pembelian, biaya simpan, biaya pesan, biaya *backorde* dan *demand* material. Data *demand* yang digunakan berdasarkan proyek pemasangan Stroomnet 2021 di SBU Surabaya. Berikut ini merupakan proyek pemasangan Stroomnet 2021 pada SBU Surabaya:

Tabel 1. Proyek Pemasangan Stroomnet 2021 Pada SBU Surabaya

Material	SBU Surabaya
A	365
B	730
C	365
D	2924
E	730
F	365
G	11337
H	366
I	365
J	2820
K	2189
L	4755
M	7315
Total	34625

1. Hasil Perhitungan Persediaan dengan metode *Min-Max*

Tabel 2. Hasil Perhitungan Metode *Min-Max*

Material	Max (Unit)	Min (Unit)	Frekuensi Pemesanan	Q* (Unit)	Safety Stock (Unit)	Total Cost (\$)
A	5	3	183	2	1	645,4
B	9	5	183	4	1	1303,11
C	5	3	183	2	1	534,76
D	34	18	183	16	2	570
E	9	5	183	4	1	555,3
F	9	5	183	4	1	737,6
G	132	69	180	63	6	773,63
H	5	3	183	2	1	4794,4
I	5	3	182	2	1	7317,66
J	49	26	123	23	2	569,54
K	38	20	122	18	2	64,85
L	83	44	122	39	4	103,96
M	128	67	120	61	6	100,32
Total						18070,5

2. Hasil Perhitungan Persediaan dengan Metode *Continuous Review*

Tabel 3. Hasil Perhitungan Metode *Continuous Review*

Material	<i>Safety factor</i> (<i>k</i>)	Q (Unit)	<i>Safety Stock</i> (Unit)	ROP	Total Cost (\$)
A	1,8657	32	1	3	79,69
B	2,0078	47	5	9	234,38
C	1,8611	33	2	4	68,40
D	2,2897	92	4	20	197,62
E	2,0083	47	5	9	102,25
F	1,8665	32	1	3	90,57
G	2,5359	181	12	74	488,93
H	1,8666	32	1	3	589,94
I	1,8656	32	1	3	902,12
J	2,2842	90	2	25	273,27
K	2,2352	79	2	20	30,05
L	2,3808	116	2	41	63,23
M	2,4589	145	4	64	73,39
Total					3193,84

Berdasarkan hasil perhitungan yang ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3, dapat dilihat bahwa metode yang menghasilkan estimasi biaya paling kecil yaitu dengan menggunakan metode *Continuous Review*.

Pada penelitian ini menggunakan dua metode menghitung persediaan yaitu dengan metode *Min-Max* dan *Continuous Review*. Variabel keputusan yaitu *quantity order*, *reorder point*, dan *safety stock*. Ketiga variabel keputusan ini harus dicari nilai optimalnya dan menghasilkan total biaya yang minimum yang dapat dikeluarkan perusahaan.

Penggunaan metode *Min-Max* dikarenakan permintaan instalasi Stroomnet berada di situasi deterministik yang bersifat dinamis dimana permintaan berulang-ulang tetapi bervariasi dari satu periode ke periode berikutnya. Sedangkan penggunaan metode *Continuous Review* dikarenakan *demand* material Stroomnet yang tidak pasti. Kekurangan pada penelitian ini yaitu tidak dapat dilakukan simulasi apakah metode usulan lebih baik dari sistem persediaan yang dilakukan perusahaan sekarang dari segi biaya.

5. Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan dari hasil pengolahan data serta analisis yang dilakukan pada Laporan Kerja Praktik di PT Indonesia Connets Plus:

1. Diantara metode *Min-Max* dan *Continuous Review*, total biaya persediaan yang minimum yaitu menggunakan metode *Continuous Review*. Berikut ini usulan jumlah pemesanan (Q) optimal untuk tiap material Stroomnet pada SBU Surabaya menggunakan metode *Continuous Review* yaitu: Jumlah tiap pesanan (Q) Material A sebanyak 32 Unit, Material B sebanyak 47 Unit, Material C sebanyak 33 unit, Material D sebanyak 92 Unit, Material E sebanyak 47 Unit, Material F sebanyak 32 Unit, Material G sebanyak 181 Unit, Material H sebanyak 32 Unit, Material I sebanyak 32 Unit,

Material J sebanyak 90 Unit, Material K sebanyak 79 Unit, Material L sebanyak 116 Unit, dan Material M sebanyak 145 Unit. Untuk *Safety Stock* (ss) yaitu, Material A sebanyak 1 Unit, Material B sebanyak 5 Unit, Material C sebanyak 2 unit, Material D sebanyak 4 Unit, Material E sebanyak 5 Unit, Material F sebanyak 1 Unit, Material G sebanyak 12 Unit, Material H sebanyak 1 Unit, Material I sebanyak 1 Unit, Material J sebanyak 2 Unit, Material K sebanyak 2 Unit, Material L sebanyak 2 Unit, dan Material M sebanyak 4 Unit.

2. Usulan *Reorder point* (ROP) tiap material Stroomnet pada SBU Surabaya menggunakan metode *Continuous Review* yaitu di titik 3 Unit untuk Material A, titik 9 Unit untuk Material B, titik 4 Unit untuk Material C, titik 20 Unit untuk Material D, titik 9 Unit untuk Material E, titik 3 Unit untuk Material F, titik 74 Unit untuk Material G, titik 3 Unit untuk Material H, titik 3 Unit untuk Material I, titik 25 Unit untuk Material J, titik 20 Unit untuk Material K, titik 41 Unit untuk Material L, dan titik 64 Unit untuk Material M

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam membantu pelaksanaan penelitian ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Adapun pihak-pihak yang terlibat adalah sebagai berikut.

1. Bapak Purnawan Adi W., S.T., M.T., selaku Koordinator Kerja Praktik Teknik Industri Universitas Diponegoro 2021 sekaligus Dosen Pembimbing Kerja Praktik.
2. Ibu Yunita Artati Manurung selaku *Manager Inventory* PT ICON+ sekaligus pembimbing Kerja Praktik di bagian *Inventory*.

Daftar Pustaka

- Assauri, Sofyan. (1999). Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Revisi, LPFE-UI, Jakarta.
- Assauri, S. (1999). *Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Revisi*. Jakarta: LPFE-UI.
- Bahagia, S. N. (2006). *Sistem Inventory*. Bandung: ITB.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Handoko, T. H. (1999). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi (7th ed.)*. Yogyakarta: BPFE.
- Hansen, D. R., Mowen, M. M., & Guan, L. (2001). *Cost Management: Accounting and Control (2nd ed.)*. USA: South-Western College Publishing.
- Heizer, J. (2015). *Operation Management, ed 11*. Jakarta: Salemba Empat.
- Jauhari, W. A., & Priyandari, Y. (2006). Penentuan Model Persediaan Spare Part dengan Mempertimbangkan Terjadinya Backorder. *Jurnal Gema Teknik XI*.

- Pardede, P. M. (2005). *Manajemen Operasi dan Produksi*. Yogyakarta: PT ANDI.
- Rizky, C., Sudarso, Y., & Sadriatwati, S. E. (2016). Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ dengan Metode Min-Max dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT Sidomuncul Pupuk Nusantara. *Jurnal Admisi dan Bisnis*.
- Silver, E. A., Pyke, D. F., & Peterson, R. (1998). *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*. New York: John Wiley & Sons.
- Taylor, B. W., & Russell, S. R. (2013). *Operations and Supply Chain Management (8th ed.)*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Tersine, R. (1994). *Principles of Inventory and Materials Management (4th ed.)*. New Jersey: Prentice Hall, inc.
- Vergianti, A. (2018). Perencanaan Kebutuhan Persediaan Bahan Baku pada Proses Body Repair Mobil dengan Menggunakan Metode Min-Max. *Doctoral dissertation*.