

PENERAPAN SISTEM PENGENDALIAN PERSEDIAAN BBM SOLAR MENGGUNAKAN MIN-MAX STOCK LEVEL DAN EOQ DI SENAYAN NATIONAL GOLF CLUB JAKARTA

JOKO ISNANTO, BASUKI ARIANTO, DAN ERVINI MELADIYANI

Program Studi Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.

ABSTRAK

Strategi dalam mempertahankan kualitas sebuah produk jasa lapangan golf menjadi tantangan saat ini. Indonesia memiliki sekitar 140 lapangan golf (APLGI 2017). Salah satu kendala utama dalam melaksanakan strategi tersebut adalah tingginya pembiayaan untuk BBM Solar untuk memenuhi kebutuhan perawatan rumput.

Untuk mengetahui besarnya persediaan BBM Solar digunakan metode Min-Max Stock Level dan Economic Order Quantity (EOQ) sehingga diperoleh efisiensi dalam biaya persediaan BBM solar tersebut.

Konsumsi aktual BBM Solar per tahun dari empat unit traktor rumput adalah sebesar 11.172 liter. Hasil penelitian menggunakan metode Min-Max Stock Level menunjukkan bahwa jumlah persediaan maksimum BBM Solar untuk tahun 2017 sebesar 9.888 liter sedangkan menggunakan metode EOQ sebesar 7.543 liter sekali pesan. Penghematan yang diperoleh menggunakan metode Min-Max Stock Level sebesar 23% dan metode Economic Order Quantity (EOQ) sebesar 37%.

Kata Kunci: *BBM Solar, Min-Max Stock Level, EOQ.*

PENDAHULUAN

Perusahaan yang memproduksi barang maupun jasa, merasakan sangat penting bertahan dalam persaingan dunia bisnis, hal ini yang menjadi tantangan terhadap kegiatan untuk memelihara konsumen yang ada agar tercapai tujuan utama yaitu meningkatkan pendapatan.

Saat ini pasar berubah dengan cepat dan selera konsumen mudah berubah, konsumen selalu ingin mencoba sebuah produk baru. Strategi dalam mempertahankan kualitas sebuah produk jasa lapangan golf menjadi tantangan saat ini. Terdapat 140 lapangan golf yang tersebar di seluruh Indonesia, Asosiasi Pengusaha Lapangan Golf Indonesia (APLGI 2017).

Perusahaan Senayan National Golf Club Jakarta dituntut untuk memilih dan menerapkan strategi jitu yang dapat digunakan untuk menghadapi persaingan yang ketat saat ini. Strategi merupakan alat untuk mencapai tujuan perusahaan untuk memenuhi kepuasan konsumen dengan melakukan pemberian produk atau jasa yang sesuai kebutuhan

dan keinginan para konsumen lokal maupun mancanegara.

Produk yang diberikan oleh Senayan National Golf Club Jakarta kepada para konsumennya terdiri dari berbagai sarana dan prasarana publik untuk melakukan aktivitas olahraga yang bersifat reaktif, dengan didominasi berupa rumput hijau dan pohonan yang memiliki manfaat bagi para pemain dan lingkungan sekitar.

Untuk proses pelaksanaan terhadap mempertahankan strategi diatas tidak luput dari faktor-faktor yang menjadi kendala utama yaitu, tingginya pembiayaan untuk persediaan BBM Solar diperusahaan tersebut guna memenuhi kebutuhan aktivitas perawatan rumput sehingga menimbulkan pemborosan. Pengendalian persediaan BBM Solar agar tetap terkontrol maka dilakukan sebuah penelitian pengendalian persediaan dengan menggunakan metode persediaan *Min-Max Stock Level* dan *Reorder Point*.

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian adalah mengetahui jumlah pemakaian BBM Solar secara aktual,

mengetahui hasil efisiensi sesudah menerapkan metode *Min-maxs Stock Level*, *EOQ* dan *ROP*.

Untuk lebih memfokuskan pada penelitian ini maka diberikan batasan permasalahan sebagai berikut : penelitian dilakukan di Senayan National Golf Club Jakarta, pembahasan lebih ditekankan pada pemenuhan kebutuhan persediaan BBM jenis Solar dan me-minimalkan pemborosan. Pusat distribusi bersifat pasif, masalah yang teliti adalah sistem distribusi dan jumlah konsumsi BBM Solar disaat aktivitas perawatan rumput lapangan, dan data yang digunakan adalah data selama periode 2017.

METODE

Persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan barang baku yang menunggu sejumlah bahan-bahan yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang disediakan untuk memenuhi permintaan langganan setiap waktu.

Teori Persediaan

Persediaan adalah sikap sumberdaya yang disimpan yang digunakan untuk memuaskan kebutuhan pelanggan pada saat ini atau masa depan. Menurut Bayu P, salah satu persoalan manajemen yang potensial adalah persediaan. Persediaan terdiri dari empat jenis, yaitu persediaan bahan mentah, persediaan dalam proses, persediaan barang pemeliharaan, dan persediaan barang jadi. Sedangkan fungsi dari persediaan adalah menyediakan stok barang untuk memenuhi permintaan konsumen, mencocokkan produksi dengan distribusi, mengambil keuntungan dari diskon karena pembelian dalam jumlah besar, menghindari inflasi dan perubahan harga, menghindari kekurangan stok karena cuaca, kekurangan pasokan, masalah mutu, dan pengiriman, serta menjaga operasi agar berjalan lancar.

Berdasarkan Mulyono S ada dua karakteristik utama pada parameter-

parameter persediaan, yaitu tingkat permintaan dan periode kedatangan pesanan. Berdasarkan karakteristik-karakteristik tersebut, model persediaan dibedakan menjadi dua yaitu model persediaan deterministik dan model persediaan probabilistik. Model deterministik memiliki karakteristik, tingkat permintaan dan periode kedatangan pesanan yang dapat diketahui sebelumnya secara pasti. Sedangkan model probabilistik memiliki karakteristik, tingkat permintaan dan atau periode kedatangan pesanan tidak dapat diketahui secara pasti sebelumnya sehingga harus disepakati dengan distribusi probabilistik.

Parameter persediaan yang digunakan adalah parameter biaya. Adapun parameter biaya yang digunakan yaitu :

- a. *Biaya Pesan (Order Cost)*
Biaya pesan adalah biaya yang timbul pada saat terjadi proses pemesanan suatu barang
- b. *Biaya Simpan (Carrying Cost)*
Biaya simpan adalah biaya yang timbul pada saat terjadi proses penyimpanan suatu barang. Sedangkan biaya-biaya yang tetap muncul meskipun persediaan tidak ada bukan termasuk dalam kategori dalam biaya simpan.
- c. *Biaya Kehabisan Persediaan (Stockout Cost)*
Biaya kehabisan persediaan terjadi pada saat persediaan habis atau tidak ada pada gudang.
- d. *Biaya Pembelian (Purchase Cost)*
Biaya kehabisan persediaan terjadi pada saat persediaan habis atau tidak ada pada gudang.

Biaya-biaya yang digunakan adalah biaya-biaya yang relevan, artinya biaya-biaya tersebut timbul karena proses pengendalian persediaan sehingga relevan digunakan sebagai parameter-parameter model-model persediaan.

Manajemen Persediaan

Menurut Indrajit dan Djokopranoto, (2016:4) manajemen persediaan adalah, kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga di satu

pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak investasi persediaan material dapat ditekan secara optimal.

Adapun alasan dilakukannya persediaan oleh suatu perusahaan pabrik adalah karena :

- a. Dibutuhkannya waktu untuk menyelesaikan operasi produksi untuk memindahkan produk dari suatu tingkat ke tingkat yang lain, yang disebut persediaan dalam proses dan pemindahan.
- b. Alasan organisasi, untuk memungkinkan satu unit atau bagian membuat jadwal operasinya secara bebas, tidak tergantung dari yang lainnya. Sedangkan persediaan yang diadakan mulai dari bentuk bahan mentah sampai dengan barang jadi, antara lain berguna untuk dapat :
 - 1) Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
 - 2) Menghilangkan resiko dari material yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan.
 - 3) Untuk menumpuk bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dalam pasaran.
 - 4) Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi.
 - 5) Mencapai penggunaan mesin yang optimal.
 - 6) Memberikan pelayanan (service) kepada pelanggan dengan sebaik-baiknya dimana keinginan pelanggan pada suatu waktu dapat dipenuhi atau memberikan jaminan tetap tersediaan barang jadi tersebut.
 - 7) Membuat pengadaan atau produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualannya.

Dari pengertian diatas dapat diketahui bahwa persediaan sangat penting bagi suatu perusahaan karena berfungsi menghubungkan antara operasi

yang berurutan dalam pembuatan suatu barang dan menyampaikannya kepada konsumen. Hal ini berarti dengan adanya persediaan memungkinkan terlaksananya operasi produksi, karena faktor waktu antara operasi itu dapat dihilangkan sama sekali, walaupun sebenarnya dapat diminimumkan, persediaan dapat diminimumkan dengan mengadakan perencanaan produksi yang lebih baik, serta organisasi bagian produksi yang lebih efisien.

Definisi dan Jenis Persediaan

Persediaan merupakan barang-barang yang disimpan untuk dipergunakan pada masa akan datang atau periode yang akan datang. Persediaan merupakan suatu model yang umum digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan bidang usaha dalam pengendalian bahan baku maupun bahan jadi.

Tujuan Persediaan

Tujuan dari persediaan adalah aktivitas untuk menyediakan jumlah persediaan yang tepat, *lead time* yang tepat dan biaya rendah. Perusahaan perlu mengadakan analisis untuk menentukan tingkat persediaan yang dapat meminimumkan beban biaya.

Persediaan dapat membantu fungsi-fungsi yang akan menambah fleksibilitas operasional perusahaan. Terdapat tujuh tujuan yang penting dari persediaan, yaitu:

- a. Fungsi ganda. Fungsi utama adalah memisahkan proses produksi dan distribusi. Pada saat penawaran atau permintaan item tersedia atau tidak teratur, maka mengamankan persediaan merupakan keputusan yang terbaik.
- b. Mengantisipasi adanya inflasi.
- c. Memperoleh diskon terhadap jumlah persediaan yang dibeli.
- d. Menjaga adanya ketidakpastian.
- e. Menjaga produksi dan pembelian yang ekonomis.
- f. Mengantisipasi perubahan permintaan dan penawaran.
- g. Memenuhi kebutuhan terus menerus.

Fungsi Persediaan

Efisiensi operasional perusahaan dapat ditingkatkan karena berbagai fungsi

penting persediaan (Handoko, 1997). Menurut (Rangkuti, 1995:15-16). Fungsi penting persediaan adalah sebagai berikut:

a. Fungsi “Decoupling”

Adalah persediaan yang memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada *supplier*. (Rangkuti, 1995:15-16).

b. Fungsi “Economic Lot Sizing”

Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli, sumber dayadalam kuantitas yang dapat mengurangibiayaper unit.

c. Fungsi Antisipasi

Perusahaan sering menghadapi fluktuasi permintaan yang dapatdiperkirakan dan diramalkan berdasar pengalaman atau data-data masa lalu, yaitupermintaan musiman.

Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan merupakan kegiatan untuk menentukan tingkat dan komposisi persediaan komponen rakitan (*part*), bahan baku, dan barang hasil/produk, sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran produksi dan penjualan serta kebutuhan-kebutuhan pembelajaran perusahaan dengan efektif dan efisiensi (Assauri, 1999).

Tujuan Pengendalian Persediaan

Apabila persediaan bahan baku kurang atau habis maka akan megakibatkan terhambatnya proses produksi dan mengakibatkan terhentinya proses produksi, namun sebaliknya jika persediaan terlalu banyak juga akan menimbulkan pemborosan. Tujuan dari pengendalian dinyatakan sebagai usaha untuk (Assauri, 1999), :

- 1) Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi.
- 2) Menjaga agar pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebihan, sehingga biaya-biaya yang timbul akibat persediaan bahan baku tidak terlalu besar.
- 3) Menjaga agar poembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari, karena hal ini akan mengakibatkan biaya pemesanan menjadi lebih besar.

Langkah-langkah Pengendalian Persediaan

Menurut Indrajit dan Djoko Pronoto (2011) untuk menjaga kelangsungan beroperasinya suatu pabrik atau fasilitas lainnya, diperlukan beberapa jenis material tertentu dalam jumlah minimum persediaan ditempat penyimpanan maupun gudang, supaya sewaktu-waktu ada yang rusak, dapat langsung diganti. Tetapi material yang disimpan persediaan jangan terlalu banyak, ada maksimumnya agar biayanya tidak terlalu mahal.

Adapun perencanaan dalam *inventory control* khususnya pada pengendalian bahan pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *min-max stock* meliputi beberapa tahapan yaitu :

- 1) Menentukan persediaan pengaman (*Safety Stock*).
- 2) Menentukan persediaan minimum (*minimum stock*).
- 3) Menentukan persediaan maksimum (*Maximum Inventory*).
- 4) Jumlah yang perlu dipesan untuk pengisian kembali persediaan.

Struktur Biaya Dalam Sistem Persediaan

Kebanyakan model-model persediaan menjadikan biaya sebagai parameterdalam mengambil keputusan. Biaya-biaya persediaan secara umum dapatdiklasifikasikan sebagai berikut (Ristono, 2013:21-24):

a. Biaya Pembelian (*Purchasing cost*)

Biaya pembelian (*purchasing cost*) dari suatu item adalah harga pembeliansetiap unit item jika item tersebut berasal dari sumber-sumber eksternal,atau biaya produksi per unit bila item tersebut berasal dari internal ataudiproduksi sendiri oleh perusahaan.

b. Biaya Pengadaan (*Procurement cost*)

Biaya pengadaan dibedakan atas dua jenis sesuai asal-usul barang, yaitubiaya pemesanan (*ordering cost*) bila barang yang diperlukan diperoleh dari pihak luar (*supplier*) dan biaya pembuatan (*set up cost*) bila barangdiperoleh dengan memproduksi sendiri. Biaya pemesanan (*ordering cost* = k). Biaya pemesanan

adalah semua pengeluaran yang timbul untukmendatangkan barang dari luar.Biaya ini pada umumnya meliputi,antara lain:

- 1) Biaya ekspedisi
- 2) Biaya telepon dan keperluan komunikasi lainnya
- 3) Pengeluaranansurat menyurat, perlengkapanadministrasi lainnya
- 4) Biaya pengepakan dan penimbangan
- 5) Biaya pemeriksaan (*inspeksi*) penerimaan
- 6) Biaya pengiriman ke gudang, dan seterusnya.

Sistem Pengisian Kembali Persediaan

Menurut Idrajit dan Djokopronoto (2016), dalam manajemen persediaan sejumlah sistem yang mengatur dan menghitung bagaimana mengisi kembali persediaan barang. Persediaan barang yang disimpan akan berkurang karena diambil dan dipakai oleh berbagai pihak atau perusahaan. Secara garis besar, sistem yang dikembangkan tersebut dibedakan menjadi sistem permintaan independen, sistem permintaan ciri sendiri.

a. Sistem Permintaan Independen

Permintaan independen merupakan jenis permintaan barang yang bebas, tetapi tidak tergantung pada waktu atau jumlah permintaan barang lain. Pada umumnya permintaan ini seragam dan relatif teratur. Pada permintaan independen ini, model-model perhitungan jumlah dalam pemesanan kembali terdiri dari pemesanan tetap.

- 1) Sistem pemesanan tetap. Sistem ini, untuk setiap kali pemesanan, jumlah yang dipesan selalu bersifat tetap. Model yang paling populer ialah model EOQ (*economic order quantity*).
- 2) Sistem minimum-maksimum. Sistem ini menganut pemahaman bahwa sebaiknya diusahakan suatu jumlah persediaan minimum untuk mejamin kelangsungan operasi perusahaan, namun juga perlu ditetapkan jumlah maksimal untuk menjamin tidak tertumpuknya barang secara tidak terkendali. Hal ini sesuai dengan perinsip manajemen persediaan.

b. Economic Order Quantity (EOQ)

Menurut Rangkuti Freddy, (1995:25), pengawasan persediaan merupakan salah satu fungsi manajemen yang dapat dipecah dengan menerapkan metode kuantitatif. Konsep ini dapat diterapkan baik untuk industri kecil maupun industri besar. Model yang diterapkan beikut ini dapat dilaksanakan apabila kebutuhan-kebutuhan dimasa akan datang memiliki jumlah konstan dan relatif memiliki fluktuasi perubahan yang kecil.

1) Konsep Persediaan Rata-rata

Apabila suatu perusahaan misalnya membeli satu macam barang pada setiap permulaantahun untuk keperluan seluruh tahun itu, maka barang tersebut akan habis dipakai padasetiap akhir tahun. Diandaikan juga bahwa penggunaan barang tersebut sepanjang tahunadalah konstan. Dalam hal ini, dapat dikatakan bahwa persediaan rata-ratasetengah dari jumlah yang dibeli tersebut.

2) Konsep Biaya Minimum.

Pada konsep biaya minimum untuk pemesanan, diperlukan pula biaya. Setiap kali memesan, tidak tergantungdari jumlah pesanan, diperlukan biaya sejumlah tertentu yang relatif konstan. Dengandemikian, semakin sering memesan, semakin besar pula biaya pemesanan ini.

Konsep Persediaan Minimum-Maksimum

Konsep persediaan minimum dan maksimum tidak berdasarkan perhitungan secara berkala tetap, tetapi dapat dilakukan di setiap waktu, dengan konsep titik pemesanan kembali atau reorder point (**Indrajidt, 2005**).

Konsep Min-Max ini di rumuskan sebagai berikut:

Q = Max-Min

Q = Jumlah yang perlu dipesan untuk pengisian persediaan kembali.

Min = Persediaan minimum, yaitu jumlah pemakaian selama waktu pemesanan atau pembelian, yang dihitung dari perkalian antara waktu pemesanan (dalam satuan waktu) dan pemakaian rata-rata (dalam satuan waktu) ditambah dengan persediaan pengaman = $(K \times W + S)$.

Maks = Persediaan maksimum, yaitu jumlah maksimum yang diperbolehkan disimpan dalam persediaan, yang dihitung dari jumlah pemakaian selama 2 x waktu pemesan, dan pemakaian rata-rata selama satuan waktu tertentu = $2(K \times W)$.

Dimana :

K = pemakaian barang rata-rata per bulan waktu (bulan)

W = waktu pemesanan dalam satuan waktu (bulan)

S = jumlah persediaan pengaman

Adapun dalam *inventory control* khususnya pada pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode min-max stock meliputi beberapa tahapan yaitu:

- Menentukan Persediaan Pengaman (*Safety Stock*). *Safety Stock* atau persediaan pengaman adalah persediaan ekstra yang perlu ditambah untuk menjaga sewaktu-waktu ada tambahan kebutuhan atau keterlambatan kedatangan barang.
- Menentukan Persediaan *Minimum* (*Minimum stock*). *Minimum Stock* adalah jumlah pemakaian selama waktu pesanan pembelian yang dihitung dari perkalian antara waktu pesanan per periode dan pemakaian rata-rata dalam satu bulan/minggu/hari ditambah dengan persediaan pengaman.
- Menentukan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*). *Maximum Stock*

adalah jumlah maksimum yang diperbolehkan disimpan dalam persediaan.

- Jumlah yang perlu dipesan untuk pengisian persediaan kembali.

Titik Pemesanan Kembali Reorder Point (ROP)

Rangkuti (1996) mengatakan bahwa yang dimaksud dengan reorder point bisa disebut juga dengan batas/titik jumlah pemesanan kembali termasuk permintaan yang diinginkan atau dibutuhkan selama masa tenggang, misalkan suatu tambahan/ ekstra stok.

Model-model *Reorder Point*

- Jumlah permintaan maupun masa tenggang adalah konstan.
- Jumlah permintaan adalah variabel sedangkan masa tenggang adalah konstan.
- Jumlah permintaan adalah konstan, sedangkan masa tenggang adalah variabel.
- Jumlah permintaan maupun masa tenggang adalah variabel.

Heizer dan Render (2009) mengatakan bahwa untuk dapat menerapkan kapan pemesanan kembali dapat dilakukan maka harus diperhatikan tiga unsur yang mempengaruhi, yaitu:

- Waktu antar saat melakukan pemesanan dengan saat bahan sampai di gudang merupakan jumlah *safety stock*.
- Jumlah kebutuhan tiap kali proses reorder point (ROP) adalah menunjukkan suatu tingkat persediaan dimana saat itu harus dilakukan pesanan.

Untuk pengambilan keputusan kapan pemesanan, dinyatakan apabila lead time lebih kecil dari waktu siklus ($L < T$), maka Reorder Point (ROP) merupakan perkalian permintaan perhari dengan lead time pemesanan baru setiap setiap hari, sehingga :

$$ROP = (d \times L) + SS$$

Di mana: ROP adalah reorder point, d adalah permintaan per hari kerja, L adalah *lead time* dan SS adalah *safety stock*.

Safety stock memiliki tujuan untuk mengetahui berapa besar *stock* yang dibutuhkan selama masa tenggang untuk memenuhi besarnya permintaan. *Safety stock* ini sama dengan persediaan pengaman.

Cara-cara Penentuan Jumlah Persediaan

Sistem yang umum dikenal dalam menentukan jumlah persediaan pada akhir suatu periode adalah :

a. Sistem Periode Berkala (Periodic System)

Merupakan sebuah sistem yang setiap akhir periode dilakukan perhitungan secara fisik dalam menentukan jumlah persediaan akhir.

b. Preretual System

Biasa juga disebut *book inventories* yaitu persediaan yang diatur dalam catatan administrasi. Setiap mutasi dari persediaan sebagai akibat dari pembelian dapat dilihat dalam kartu

administrasi persediannya. Bila metode ini dipakai, maka perhitungan secara fisik yang dilakukan paling tidak setahun sekali yang biasanya dilakukan untuk keperluan *counter checking* antara jumlah persediaan menurut fisik dengan menurut catatan dalam kartu administrasi persediannya.

Kualitas Pesanan Yang Ekonomis (Economic Order Quantity (EOQ))

Menurut *Bernad W. Taylor*, metode EOQ merupakan teknik pengendalian persediaan yang kalsik atau tertua dan paling sederhana. Metode ini bertujuan untuk meminimisasi biaya total (keseluruhan) dan untuk mendapatkan hasil persediaan ekonomis dengan melakukan efisiensi biaya.

Metode EOQ bertujuan untuk menentukan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal. Melalui penentuan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal maka akan didapatkan persediaan yang optimal. Dengan menggunakan variabel-variabel dibawah ini dapat ditentukan jumlah pesanan yang ekonomis yaitu :

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2AD}{H}}$$

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang bersifat kualitatif karena penelitian ini berkaitan dengan objek penelitian yaitu, pada perusahaan dengan kurun waktu tertentu dengan mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan perusahaan dan disesuaikan dengan tujuan penelitian. Penelitian dengan pendekatan kualitatif menekankan analisisnya pada data-data numerical (angka) yang diolah dengan menggunakan metode statistika yang diharapkan dapat diperoleh secara signifikansi hubungan antara variabel yang diteliti dan data variable yang di teliti dalam satuan ton / liter.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil pengamatan masalah dan wawancara yang dilakukan terhadap perusahaan Senayan National Golf Club Jakarta diketahui masalah yang dihadapi adalah tingginya jumlah pembiayaan BBM Solar.

Studi Literatur

Studi literature dalam sebuah penelitian untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh tentang apa yang sudah dikerjakan perusahaan dan bagaimana perusahaan mengerjakannya. penelitian yang dilakukan dengan metode peramalan, EOQ, *Min-Max stock level* dan *Reorder Point*.

Waktu Penelitian

Senayan National Golf Club yang berlokasi di jalan Asia Afrika Pintu IX, Senayan, Kebayoran Baru, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10270, Jakarta Pusat. Penelitian dilaksanakan pada bulan September-Desember 2017, disaat jam operasional 08:00 – 18:00 wib.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah di kemukakan adalah bahwa terdapat masalah dalam proses pengendalian persediaan BBM Solar mengakibatkan tingginya pembiayaan dan pemborosan. Untuk perbaikan dilakukan suatu sistem pengendalian dengan menggunakan metode atau alat untuk mengidentifikasi dan menganalisa setiap pemborosan supaya biaya persediaan BBM Solar dapat dikendalikan menjadi lebih efisien dan optimal.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung diperusahaan yang menjadi objek penelitian. Data yang dikumpulkan adalah :

- a. Data pembelian periode Tahun 2017
- b. Data pemakaian aktual Tahun 2017

Pengolahan Data

Pengolahan data menggunakan teknik analisis deskriptif, data yang diperoleh di lapangan diolah sedemikian rupa sehingga memberikan data aktual yang sistematis, faktual, dan akurat mengenai permasalahan yang diteliti. Teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis data mengenai masalah menggunakan Metode:

1. EOQ
2. Konsep Min-Max
3. Reorder Point

Analisis dan pembahasan

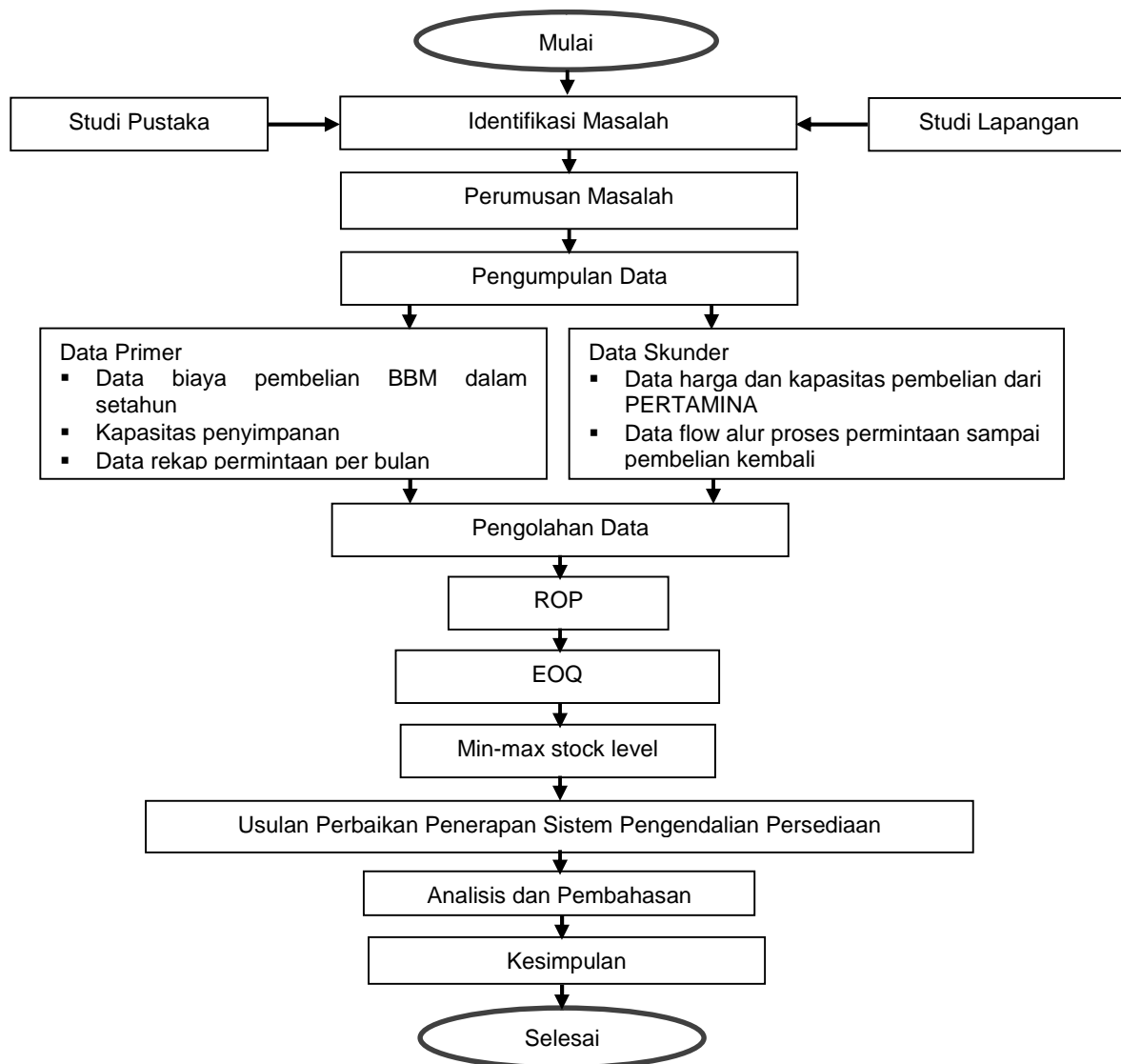
Bab ini berisi tentang hasil penelitian secara sistematis yang data sebelumnya dianalisis dengan metode peramalan permintaan (forecasting), EOQ dan Sistem pengendalian persediaan menggunakan min-max stock level dan *Reorder Point*, dan selanjutnya dilakukan pembahasan tentang hasil analisis tersebut.

Kesimpulan

Dalam penelitian ini penulis berharap dapat mengetahui tata cara meramalkan kebutuhan dimasa akan datang dan pengendalian persediaan yang efektif. Untuk perusahaan agar mempertimbangkan penggunaan metode Min-maks stock level dan ROP sebagai alat pengendalian persediaan BBM Solar agar tidak berlebihan dan selalu terkontrol sehingga tidak terjadi pemborosan.

Kerangka Pemecah Masalah

Adapun kerangka pemecah masalah dalam laporan penelitian ini dapat digambarkan di halaman selanjutnya.



Gambar 1. Flow Chart Pemecahan Masalah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Senayan National Golf Club Jakarta menyediakan sarana dan prasarana olahraga golf untuk tingkat international dan fasilitas untuk umum di daerah Jakarta. Manfaat utama yang diharapkan diperoleh dari kegiatan golf tersebut adalah memberikan kontribusi dibidang ekonomi dan pariwisata.

Disain pada lapangan ini mempunyai konsep lapangan ber-iklim tropis dengan tipe lapangan 18 *hole* dengan jalur 9 balikan dengan letak *club house* di tengah-tengah. Hal ini sangat memudahkan para pemain untuk memulai permainan dari *hole* 1 atau dari *hole* 10 terlebih dahulu. Lapangan Senayan National Golf banyak ditanami berbagai jenis tanaman sehingga lapangan ini

dapat dibedakan dengan jenis lapangan golf lainnya.

Setiap lapangan golf memiliki karakter, keunikan dan tantangan yang berbeda-beda, karakter, keunikan dan tantangan yang dimiliki oleh padang golf SNGC adalah banyaknya jebakan *bunker* yang terdapat hampir pada setiap *hole* dan *water hazard* yang berupa danau buatan, sehingga menjadi suatu tantangan yang menarik bagi para pemain. Hal ini juga sering dianggap oleh para pemain sebagai sebuah tantangan dalam urusan peletakan bola yang menuntut tingkat akurasi tinggi.

Suatu *course* memiliki batas yang ditandai dengan pasak-pasak. Di luar tanda itu, dinamakan zona *out of bounds* atau singkatnya OB. Bila bola pemain

mendarat di zona OB maka pemain akan menerima penalti 1 pukulan dan mengulang pukulan dari tempat sebelumnya. Pada kebanyakan lapangan golf, ada beberapa fasilitas tambahan yang bukan merupakan bagian *course* itu sendiri. Seperti *practice range* yang disertai *practice green*, bunker, dan *driving area* tempat melatih pukulan jarak jauh. Selain itu disediakan pula arena berlatih (*practice course*) yang biasanya lebih mudah dan lebih pendek daripada lapangan golf biasa.

Senayan National Golf Club adalah merupakan satu-satunya lapangan golf yang terdapat di tengah kota, tepatnya di :

- Jalan : Asia Afrika, Nomor IX
- Kabupaten : DKI Jakarta
- Kecamatan : Gelora
- Kelurahan : Tanah Abang

Senayan National Golf Club Jakarta merupakan fasilitas 4 olahraga terbuka untuk umum yang didalamnya terintegrasi dengan sebuah rumah makan atau restaurant dan penunjang fasilitas lainnya. Tempat olahraga ini mulai beroperasi sejak Pemerintahan Presiden pertama Indonesia Soekarno-Hatta untuk mengakomodasi *Ganefo (Games the New Emerging Forces)* pada tahun 1968, sebagai salah satu bagian dari pembangunan kota besar Jakarta Selatan atau disebut juga Gelanggang Olahraga (Gelora) Bung Karno.

Visi & Misi

- **Visi**
Menjadi padang golf yang mempunyai keunikan tersendiri, nyaman, indah

dan mampu berkiprah di dunia olah raga golf.

- **Misi**
Menjadikan loyalitas pemain karena perpaduan yang unik, fasilitas dan pelayanan khas yang akan memberikan ke bahagian pasar.

Struktur Organisasi

Setiap organisasi baik formal maupun nonformal pasti memiliki struktur organisasi yang jelas. Karena dalam struktur tersebut menempatkan orang-orang dalam suatu kelompok baik berupa kewajiban hak dan tanggung jawab masing-masing di dalam struktur organisasi yang telah ditentukan.

Penentuan struktur organisasi serta tugas dan tanggung jawab dimaksudkan agar tersusun pola kegiatan yang tertuju pada pencapaian tujuan bersama dalam organisasi/lembaga pendidikan. Seperti halnya lembaga-lembaga lain, Senayan National Golf Club Jakarta juga memiliki struktur organisasi yang tersusun rapi guna menjalankan proses organisasi. Adapun struktur organisasi pada Senayan National Golf Club adalah sebagai berikut:

Pengolahan Data

Pada penelitian ini akan diteliti jumlah pemakaian aktual BBM solar pada tahun 2017, terhadap jumlah unit alat yang digunakan pada perawatan rumput di Senayan National Golf Club Jakarta, yang terdiri dari empat unit peralatan utama yang menggunakan BBM Solar. Data spesifikasi peralatan tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Mesin Traktor Potong Rumput

Merk	Type	Kapasitas Bahan Bakar (Liter)
Jhon Deer	7700A	21,2
Jhon Deer	7200A	37,1
Jhon Deer	4320	19,6
Jhon Deer	2500E	13,0

Traktor potong rumput tersebut digunakan untuk memotong rumput

lapangan golf dengan uraian sebagai berikut:

Tabel 2. Cakupan Jarak Aktivitas Traktor Potong Rumput

Collar (KM)	9.448
Fairway (KM)	6.043
Rough (KM)	6.965
Jarak Tempuh (KM)	5

Dari hasil penelitian ini akan diketahui jumlah aktual pemakaian BBM solar terhadap tiga unit alat pemotong rumput dan satu unit alat pembersih

(*blower*) sebagai alat pembersih sisa – sisa pemotongan rumput di Senayan National Golf Club Jakarta setiap bulannya tercantum pada tabel 3.

Tabel 3. Data Pemakaian Aktual BBM Solar Tahun 2017

No.	Bulan	Konsumsi per Bulan (Liter)	Konsumsi per Tahun (Liter)
1	Konsumsi BBM JD 7200 A (<i>Rough Mower</i>)	176	2.112
2	Konsumsi BBM JD 7700 A (<i>Fairway Mower</i>)	264	3.168
3	Konsumsi BBM JD 2500 E (<i>Apron dan Collar</i>)	100	1.200
4	Konsumsi BBM JD 4320 (<i>blower</i>)	391	4.692
	Total Pemakaian	931	11,172
	Rata – rata	232	2,793

Sumber : Hasil data diolah.

Dari tabel 3 yang di cantumkan di atas dapat diketahui jumlah pemakaian aktual BBM perbulan sejumlah 931 liter, untuk pemakaian total pertahun sejumlah 11,172 liter pertahun, dengan rata – rata

konsumsi perbulan sebesar 232 liter. pada hasil tersebut akan dibandingkan dengan data penggunaan BBM solar pada tahun 2016 dan 2017 pada tabel 4.

Tabel 4. Data Konsumsi BBM Solar Tahun 2017 Berdasarkan Data Perusahaan dan Hitungan Teknis

No.	Bulan	2017 (Liter) Data Perusahaan	2016(Liter) Hitungan Teknis
1	Januari	1.500	931
2	Februari	1.923	931
3	Maret	1.700	931
4	April	1.500	931
5	Mei	1.361	931
6	Juni	750	931
7	Juli	1.000	931
8	Agustus	900	931
9	September	900	931
10	Oktober	1.500	931
11	November	900	931
12	Desember	900	931
	Total Pemakaian	14.834	11.172
	Rata-rata pemakaian	1.236	931

Sumber : Data Pemakaian BBM solar di Senayan National Golf, Jakarta, periode 2017 dan hasil olahan.

Berdasarkan tabel 4 konsumsi BBM solar di Senayan National Golf Club berdasarkan kebijakan perusahaan apabila dibandingkan dengan data konsumsi aktual terdapat selisih dari hasil aktual lebih kecil daripada hasil konsumsi berdasarkan kebijakan perusahaan yaitu dengan jumlah pemakaian aktual perbulan

sejumlah 931 liter dan jumlah konsumsi pertahun sebanyak 11.172. dengan rata – rata kebutuhan perbulan sebesar 232 liter.

Senayan National Golf Club Jakarta telah melakukan pembelian BBM solar dari pemasok di Jakarta yang telah menjadi rekanan, dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 5. Data Pembelian BBM Solar Tahun 2017

No.	Bulan	2017 (Liter)
1	Januari	
2	Februari	
3	Maret	
4	April	8000
5	Mei	
6	Juni	
7	Juli	
8	Agustus	
9	September	8000
10	Oktober	
11	November	
12	Desember	
	Total Pembelian	16.000

Sumber : Data Persediaan Senayan National Golf Jakarta, 2017

Menghitung dengan Min-Max pembelian periode tersebut dapat
 Persediaan Tahun 2017 berdasarkan diuraikan sebagai berikut:

a. Safety Stock = Satu bulan pemakaian = 1.236 liter per bulan.

b. Persediaan Minimum

$$\begin{aligned} \text{Minimum Inventory} &= (K \times W) + S \\ &= (1236 \text{ liter} \times 4(\text{bulan})) + 1236 \text{ liter} \\ &= 6.180 \text{ liter} \end{aligned}$$

c. Persediaan Maksimum

$$\begin{aligned} \text{Maximum Inventory} &= 2(K \times W) \\ &= 2 \times 4 \times 1.236 \text{ liter} \\ &= 9888 \text{ liter} \end{aligned}$$

Jadi, apabila jumlah persediaan sudah mencapai titik minimum yaitu 470 liter, perlu dipesan sebesar:

$$Q = \text{Max} - \text{Min} = 9.888 - 6.180 = 3.708 \text{ liter per pemesanan.}$$

Menghitung dengan Min-Max perhitungan pemakaian teknis periode
 Persediaan Tahun 2017 berdasarkan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Safety Stock = Satu bulan pemakaian = 931 liter per bulan.

b. Persediaan Minimum

$$\begin{aligned} \text{Minimum Inventory} &= (K \times W) + S \\ &= (931 \text{ liter} \times 4(\text{bulan})) + 1236 \text{ liter} \\ &= 4.655 \text{ liter} \end{aligned}$$

c. Persediaan Maksimum

$$\begin{aligned} \text{Maximum Inventory} &= 2(K \times W) \\ &= 2 \times 4 \times 931 \text{ liter} \\ &= 7.448 \text{ liter} \end{aligned}$$

Jadi, apabila jumlah persediaan sudah mencapai titik minimum yaitu 470 liter, perlu dipesan sebesar:

$$Q = \text{Max} - \text{Min} = 7.448 - 4.655 = 2.793 \text{ liter per pemesanan.}$$

Tabel 6. Data Persediaan Solar Dengan Metode Min – Max Tahun 2017 Berdasarkan Pembelian Dan Perhitungan Pemakaian Teknis

	2017 (liter) Pembelian	2017 (liter) Perhitungan Teknis
Safety Stock	1.236	931
Persediaan Minimum	6.180	4.655
Persediaan Maksimum	9.888	7.448
Tingkat Pemesanan Kembali	3.708	2.793

Sumber: Data Primer yang Diolah

Biaya Pemesanan yang dilakukan perusahaan untuk melakukan pemesanan

BBM Solar kepada distributor sebagai penyalur diuraikan pada tabel 7.

Tabel 7. Komponen Biaya per Pemesanan BBM Solar

Komponen Biaya	Nilai (Rupiah)
Telepon	20.000
Surat-surat	15.000
Total	35.000

Biaya penyimpanan yang dibutuhkan untuk analisis lebih lanjut diperhitungkan dalam persentase dari nilai persediaan. Adapun besarnya nilai persediaan adalah

jumlah BBM yang dipesan setiap pesan dan harga BBM merupakan biaya variabel yang besarnya tergantung dari jumlah BBM setiap kalipesan.

Tabel 8. Rincian Biaya Persentase Biaya Simpan, Harga per unit dan Biaya Penyimpanan.

Tahun	Biaya Simpan	Harga per Liter (Rupiah)	Biaya Penyimpanan
2017	10%	7.500	750

Sumber: Data Primer yang telah diolah.

Tabel 9. Rincian Biaya Penyimpanan

Komponen Biaya	Nilai (Rupiah)
Biaya administrasi gudang	125.000
Biaya modal terkait	400.000
Pengawasan / Keamanan	275.000
Total	800.000

Sumber: Data primer yang diolah

Penentuan Kuantitas Pembelian Menurut EOQ

Kuantitas pembelian optimal tahun dengan pemakaian rata-rata 1.236 liter per bulan adalah sebagai berikut:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 800.000 \times 1.236}{75}} = \sqrt{26.368.000} = 5.134$$

Frekuensi pembelian BBM solar yang diperlukan yaitu sebanyak:

$$Frek = \frac{14.384}{5134} = 2,8 \approx 3 \text{ kali pembelian}$$

Rencana pemesanan ulang dalam waktu:

$$ROP = \frac{336}{3} = 112 \text{ hari}$$

Kuantitas pembelian optimal tahun dengan pemakaian rata-rata 931 liter per

bulan berdasarkan perhitungan teknis adalah sebagai berikut:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 800.000 \times 931}{75}} = \sqrt{19.861.333} = 4.456$$

Frekuensi pembelian BBM solar yang diperlukan yaitu sebanyak:

$$Frek = \frac{11.172}{4456} = 2,51 \approx 3 \text{ kali pembelian}$$

Rencana pemesanan ulang dalam waktu:

$$ROP = \frac{336}{3} = 112 \text{ hari}$$

Tabel 10. Jumlah Pemesanan Ekonomis Berdasarkan Pembelian Dibandingkan dengan Perhitungan Teknis

Kriteria	Frekuensi	Jumlah Pesanan (liter)	Total Pemesanan (tahun)
Pembelian	3	5154	15.462
Perhitungan Teknis	3	4456	13.368

Hasil perhitungan jumlah pemesanan ekonomis berdasarkan perhitungan EOQ dan perhitungan teknis ini memiliki nilai yang lebih kecil dibandingkan jumlah pemesanan yang telah dilakukan perusahaan selama ini.

Perbandingan antara perhitungan biaya persediaan BBM Solar menurut EOQ dengan perhitungan biaya persediaan BBM Solar yang selama ini dilakukan diperlukan untuk mendapatkan total biaya persediaan minimal.

Total Biaya Persediaan BBM Solar

Total Biaya Persediaan Berdasarkan Pembelian

$$TC = \sqrt{2 \times 800.000 \times 5154 \times 750} = 2.486.926$$

Total biaya Persediaan Berdasarkan Perhitungan Teknis

$$TC = \sqrt{2 \times 800.000 \times 4456 \times 750} = 2.312.401$$

Lead time pembelian BBM Solar adalah tenggang waktu yang diperlukan antara pemesanan yang dilakukan sampai

dengan datangnya BBM Solar yang dipesan. Perhitungan ROP BBM Solar diuraikan sebagai berikut:

Tabel 11. Titik Pemesanan Kembali BBM Solar

Tahun 2017	Waktu Tunggu Rata-rata (L) (hari)	Permintaan per Hari (D)	Jumlah Hari Kerja per Bulan	Safety Stock (SS)	ROP
Pembelian Aktual	8	41,2	28	1.236	2.389
Perhitungan Teknis	8	31,0	28	931	1.179

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang terkait dengan penelitian persediaan BBM Solar di Senayan National Golf Club Jakarta dapat disimpulkan:

- a. Konsumsi aktual BBM solar untuk kebutuhan pertahun sebesar 11.172 liter lebih kecil dari pada nilai pembelian periode tahun 2017 yaitu sebesar 16.000 liter.
- b. Metode Min-Max Stock Level menunjukkan bahwa jumlah persediaan maksimum BBM Solar untuk tahun 2017 sebesar 9.888 liter sedangkan menggunakan metode EOQ sebesar 7.543 liter sekali pesan dengan ROP sebesar 1.179 liter.
- c. Jumlah pemesanan ekonomis menggunakan metode EOQ adalah sebesar 4456 liter setiap kali pesan.
- d. Penghematan total biaya persediaan yang diperoleh menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) sebesar 7% dibandingkan total biaya persediaan berdasarkan pembelian aktual.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri Sofjan. 2004. **Manajemen Operasi Dan Produksi Edisi Revisi**. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Assauri Sofjan. 2016. **Manajemen Operasi Dan Produksi Edisi 3**. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Biegel. E John. 1992. **Pengendalian Produksi** Edisi 1. Jakarta : Akademika Pressindo
- Gaspersz Vincent. 2002. **Total Quality Management**. Jakarta: Gramedia Pustaka
- Heizer Jay dan Render Barry. 2015. **Prinsip – Prinsip Manajemen Operasi** edisi 11. Jakarta : Selemba Empat, 2001
- Heizer Jay dan Render Barry. 1997. **Prinsip – Prinsip Manajemen Operasi**. Jakarta : Selemba Empat, 2001
- Idrajit dan Djokopranoto. 2016. **Manajemen Persediaan**. Jakarta : Gramedia Widiasarana
- Jurnal Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max (Studi Kasus PT.Djitoe Indonesia Tobacco) Performa (2016) Vol. 15, No.2: 87-92.
- Mulyadi. (2001). Sistem Informasi Akuntansi. Jakarta: Salemba Empat
- Ristono Agus. 2016. **Manajemen Persediaan Edisi 1**. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Rangkuti Freddy. 2015. **Manajemen Persediaan**. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Zulfikarriyah Fien Manajemen Persediaan ISBN 979-3602-19-8