

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persediaan menurut Herjanto (2020:2-3) mengemukakan bahwa persediaan adalah bahan baku atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Dalam hal ini pemrograman dinamik menyediakan prosedur sistematis untuk menentukan kombinasi keputusan yang optimal. Pada sebuah perusahaan, pengendalian persediaan memiliki peran yang sangat penting untuk meminimumkan biaya produksi agar perusahaan memperoleh keuntungan yang optimal. Karena apabila persediaan sebuah perusahaan terlalu banyak atau persediaan terlalu sedikit tidak menguntungkan perusahaan. Kekurangan persediaan produk pada perusahaan dapat berakibat terhentinya proses produksi dan suatu ketika dapat mengalami kehabisan stok, bila perusahaan tidak memiliki persediaan produk yang mencukupi biaya pengadaan darurat tentunya lebih mahal. Sebaliknya, apabila perusahaan memiliki persediaan yang cukup besar, perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan. Namun, ketika persediaan terlalu besar maka terlalu tinggi beban biaya penyimpanan dan pemeliharaan produk tersebut selama penyimpanan di gudang. Oleh karena itu perlu dibuat perencanaan dan pengendalian persediaan yang lebih realistis terhadap kondisi ini.

Pada penulisan skripsi ini, penulis mengambil study kasus pada UD Simbers yang berada di Desa Pangaribuan, Kecamatan Andam Dewi, Kabupaten Tapanuli Tengah yang merupakan salah satu usaha dagang yang bergerak dalam produksi meubel yaitu meja, kursi, peti mati, jendela, pintu dan lemari. Usaha yang telah berdiri pada tahun 2013 ini sering mengalami masalah dalam sistem perencanaan produksi dan persediaan bahan material kayu. Permasalahan yang terjadi seperti mengontrol persediaan stok barang menjadi salah satu kendala karena masih menggunakan sistem pencatatan stok barang secara manual. Imbas dari kontrol persediaan stok barang yang kurang baik yaitu pembelian bahan baku dan peralatan yang tidak perlu atau kekurangan stok barang yang akan berpengaruh pada proses produksi. Persediaan bahan baku material kayu juga sering terjadi karena sebagian

jenis kayu yang digunakan sulit di temukan. Ada beberapa jenis kayu yang sehingga terkadang menghambat proses produksi dan perolehan keuntungan tidak optimal.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis mengambil judul tentang “Penggunaan Program Dinamik Untuk Menentukan Total Biaya Minimum Pada Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan di UD Simbers.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penulisan proposal ini adalah bagaimana meminimumkan total biaya dengan menggunakan program dinamik pada perencanaan produksi dan pengendalian persediaan di UD Simbers ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung total biaya minimum dengan menggunakan program dinamik pada perencanaan produksi dan pengendalian persediaan di UD.Simbers.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Merupakan partisipasi penulis dalam memberikan kontribusi terhadap pengembangan keilmuan. Serta menambah pengetahuan dan wawasan tentang metode pemrograman dinamik.

1.4.2 Bagi pembaca

Memperkaya wawasan dalam memanfaatkan dan memberikan motifasi untuk mempelajari dan mengembangkan metode program dinamik.

1.4.3 Bagi lembaga kampus Universitas Islam Sumatera Utara

Dapat dijadikan sumber kepustakaan bagi pengembangan wawasan keilmuan.

1.4.4 Bagi perusahaan

Dapat memberikan sumbangan pemikiran berupa informasi dan rencana produksi sehingga dapat mengoptimalkan keuntungan yang dapat diperoleh oleh perusahaan.

1.5 Batasan Masalah

1.5.1 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas, maka perlu kiranya diberikan batasan-batasan yaitu:

1. Produk yang diambil pada perusahaan 3 jenis produk yaitu Jendela, Pintu dan Peti Mati.
2. Data yang diambil pada perusahaan yaitu berupa data bahan baku , operasional.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas tentang permasalahan yang dikaji dalam Skripsi ini, maka penyusunannya didasarkan atas sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengulas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memaparkan tentang kajian teori yang berhubungan dengan permasalahan dalam penelitian yaitu tentang dasar teori yang digunakan untuk proses analisis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode-metode atau cara dalam penelitian yang akan dilakukan meliputi: jenis penelitian, jenis dan sumber data, waktu dan tempat penelitian, prosedur penelitian, flowchart penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DANG PENGOLAHAN DATA

Memuat data-data yang diperoleh selama penelitian beserta pengolahannya berdasarkan metode yang telah ditentukan.

BAB V PEMBAHASAN

Memuat pembahasan mengenai hasil penelitian yang berupa grafik, tabel, dan analisis dari hasil pengolahan data.

BAB VI PENUTUP

Memuat kesimpulan dan saran yang dihasilkan selama penelitian skripsi ini

DAFTAR PUSTAKA

Memuat sumber sumber yang digunakan peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Program Dinamik

Program Dinamik adalah metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan solusi menjadi sekumpulan langkah atau tahapan sedemikian rupa sehingga solusi dari permasalahan ini dapat dipandang dari serangkaian keputusan-keputusan kecil yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Program Dinamik telah dibuktikan mampu untuk menyelesaikan beberapa permasalahan dalam mengambil keputusan dari serangkaian keputusan. (*Elsa et al., 2023*)

Program dinamik merupakan salah satu teknik matematika yang digunakan untuk mengoptimalkan proses pengambilan keputusan secara bertahap ganda. Suatu sub masalah yang berurutan dan saling berhubungan. Dalam matematika, definisi rekursif sebuah fungsi atau definisi fungsi yang menggunakan fungsi tersebut. Ada dua macam prosedur rekursif yaitu *forward recursive equation* (perhitungan dari depan kebelakang) dan *backward recursive equation* (perhitungan dari belakang kedepan). (*Herawati et al., 2021*)

Berbeda dengan linier programming, dalam pemrograman dinamik tidak ada rumus (formula) matematis standar, pemrograman dinamik ini lebih merupakan suatu tipe untuk pemecahan suatu masalah dengan cara pendekatan secara umum. Persamaan khusus yang akan digunakan harus dikembangkan sesuai dengan setiap situasi individual. Oleh sebab itu penguasaan dan keahlian tertentu struktur umum masalah program dinamik diperlukan untuk menentukan apakah suatu masalah dapat dipecahkan dengan prosedur-prosedur program dinamik atau tidak dan bagaimana hal itu akan dilakukan. Program Dinamik memiliki empat tahapan yang utama yaitu: (*Elsa et al., 2023*)

1. Mengidentifikasi karakteristik dari struktur solusi optimalnya. Langkah ini meliputi pembagian masalah menjadi beberapa sub-masalah yang berdiri sendiri (*independen*);

2. Mendefinisikan fungsi rekursif yang memberikan nilai pada solusi optimalnya;
3. Menghitung nilai dari solusi optimal secara maju atau mundur menggunakan fungsi rekursif yang telah dibuat;
4. Menyusun solusi optimal dari informasi perhitungan pada langkah sebelumnya. Langkah ini mengandung maksud untuk mengkombinasikan solusi dari setiap sub-masalah yang ada.

Istilah-istilah yang biasa digunakan dalam program dinamik :

- a. Stage (tahap) adalah bagian persoalan yang mengandung decision variable;
- b. Alternatif, pada setiap stage terdapat decision variable dan fungsi tujuan yang menentukan besarnya nilai setiap alternative;
- c. State, yaitu menunjukkan kaitan satu stage dengan stage lainnya, sedemikian sehingga setiap stage dapat dioptimisasikan secara terpisah sehingga hasil optimasi layak untuk seluruh persoalan.

Karakteristik Dari Masalah-Masalah Pada Program Dinamik :
(Maslihah, 2018)

1. Masalah tersebut dapat dibagi ke dalam tahapan-tahapan, serta membutuhkan sebuah keputusan kebijakan (*policy decision*) pada tiap tahapan.
2. Tiap tahapan memiliki sejumlah stage yang bersesuaian dengannya.
3. Secara umum, stage memiliki berbagai macam kemungkinan kondisi tergantung pada sistem yang ada pada tahapan masalah tersebut.
4. Jumlah dari stage mungkin terbatas mungkin pula tak terbatas.
5. Efek dari kebijakan keputusan yang diambil pada tiap tahapan adalah untuk mentransformasikan stage pada saat itu ke stage yang bersesuaian pada tahapan berikutnya (dimungkinkan juga sebuah distribusi probabilitas).
6. Prosedur penyelesaian dirancang untuk mendapatkan kebijakan optimal untuk seluruh permasalahan, yaitu suatu perumusan dari Keputusan kebijakan optimal pada tiap tahapan untuk tiap stage yang mungkin.

7. Diberikan stage saat ini, kebijakan optimal untuk tahapan yang tersisa
8. independen terhadap kebijakan yang diambil pada tahapan-tahapan sebelumnya.
9. Prosedur penyelesaian diambil dengan mendapatkan kebijakan optimal pada tahapan terakhir.
10. Tersedia suatu relasi rekursif yang mengidentifikasi kebijakan optimal untuk tahapan ke- n , jika diberikan kebijakan optimal pada tahapan ke- $n+1$
11. Jika relasi rekursif ini digunakan, prosedur penyelesaian berpindah mundur tahapan demi tahapan. Tiap kali mendapatkan kebijakan optimal untuk tahapan tersebut hingga didapat kebijakan optimal yang diawali pada tahapan mula-mula.

2.2 Program Dinamik Probabilistik

Program dinamik probabilistik merupakan program dinamik yang memiliki ciri-ciri bahwa status pada suatu tahap ditentukan oleh distribusi kemungkinan sebelumnya. Semakin besar nilai probabilitas tersebut akan semakin besar pula pengaruhnya terhadap keputusan di tahap yang lain, begitu pula berlaku sebaliknya. Karakteristik masalah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan Program Dinamik Probabilistik adalah sama dengan Program Dinamik sederhana dengan ketentuan tambahan sebagai berikut : (Tenrianna, 2015)

1. Setiap *stage* (tahap) memiliki beberapa *states* (bagian atau keputusan) memiliki beberapa nilai tertentu yang masing-masing punya peluang dapat terjadi.
2. Apabila nilai probabilitas untuk semua state tersebut dijumlahkan maka hasilnya harus sama dengan satu.
3. Keputusan di tiap *stage* berakibat yang belum pasti untuk state di *stage* berikutnya dan ini memiliki probabilitas tertentu.
4. Terdapat hubungan rekursif yang dapat dinyatakan bahwa hubungan antara $f_n(s_n, x_n)$ dengan $f_{n+1}(s_{n+1})$ tergantung pada struktur probabilitas.

5. Fungsi tujuan merupakan bentuk untuk meminimumkan jumlah ekspektasi kontribusi setiap tahap sehingga dapat dinyatakan sebagai = $\sum_{i=1}^N [c_i + f_{n+1}(i)]$.
6. Fungsi rekursif $f_n(s, x_n)$ merupakan jumlah ekspektasi dari tahap n dan seterusnya (sampai ke N) bila berada di tahap n dengan status s dan memilih x_n sebagai keputusan di tahap tersebut, dan selengkapnya ditulis $f_{n+1}(s_{n+1}) = x_{n+1} f_{n+1} \min(s_{n+1}, x_{n+1})$.⁸

Program dinamik probabilistik, terdapat suatu probabilitas keadaan mendatang yang distribusi peluang ini tetap ditentukan oleh keadaan dan keputusan kebijakan pada keadaan sebelumnya. Sebuah objek disebut berulang (rekursif, *recursive*) jika setiap objek mengandung dirinya sendiri atau didefinisikan dengan dirinya sendiri. Dalam matematika, defenisi rekursif sebuah fungsi adalah defenisi fungsi yang menggunakan fungsi tersebut. (Rachma, 2020)

2.3 Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan

Perencanaan dan pengendalian produksi dapat diartikan sebagai aktivitas merencanakan serta mengendalikan material yang masuk dalam system produksi (baik bahan baku maupun bahan pembantu) yang mengalir dalam system produksi (berupa produk jadi atau spare parts) sehingga permintaan dapat dipenuhi dengan efektif dan efisien (tepat jumlah, tepat waktu penyerahan dan biaya produksi yang minimum). Jika didefenisikan secara terpisah, perencanaan dan pengendalian produksi mencakup dua aktivitas yakni : (Eunike et al., 2021)

1. Perencanaan produksi : aktivitas mengevaluasi fakta dimasa lalu dan sekarang serta mengantisipasi perubahan dan kecenderungan di masa mendatang untuk menentukan strategi dan penjadwalan produksi yang tepat guna mewujudkan sasaran memenuhi permintaan secara efektif dan efisien. Aktifitas ini berupa merencanakan jenis produk yang diproduksi, jumlah produk yang diproduksi, kapan produk harus selesai dan sumber/material apa saja yang dibutuhkan untuk membuat produk tersebut. Lingkup perencanaan produksi meliputi perumusan

Keputusan yang menjawab pertanyaan Mengapa, Apa, Siapa, Kapan, Di mana dan Bagaimana.

2. Pengendalian Produksi : aktivitas mengendalikan dan memastikan seluruh rangkaian aktivitas yang telah direncanakan agar terlaksana sesuai dengan target dan sasaran yang ditetapkan sekalipun terdapat beberapa perubahan dan penyesuaian yang terjadi. Aktivitas ini meliputi, menetapkan kemampuan sumber daya yang digunakan dalam memenuhi rencana, memastikan bahwa produksi berjalan sesuai dengan rencana, serta melakukan perbaikan/penyesuaian rencana yang sudah ditetapkan jika terdapat penyimpangan yang terjadi. Hasil perbaikan yang dilakukan ini akan dijadikan dasar dalam Menyusun rencana produksi selanjutnya.

Adapun tujuan dari perencanaan dan pengendalian produksi :

- a. Mengusahakan agar perusahaan dapat berproduksi secara efektif dan efisien.
- b. Mengusahakan agar Perusahaan dapat menggunakan modal seoptimal mungkin dan dapat menguasai pasar yang luas.
- c. Meramalkan permintaan produk yang dinyatakan dalam jumlah produk sebagai fungsi dari waktu.
- d. Memonitor permintaan yang actual, membandingkannya dengan ramalan permintaan sebelumnya dan melakukan revisi atas ramalan tersebut jika terjadi penyimpangan.
- e. Menetapkan ukuran pemesanan barang yang ekonomis atas bahan baku yang akan dibeli
- f. Menetapkan kebutuhan produksi dan tingkat persediaan pada saat tertentu.
- g. Menetapkan system persediaan yang ekonomis.
- h. Memonitor tingkat persediaan, mebandingkannya dengan rencana persediaan, dan melakukan revisi rencana produksi pada saat yang ditentukan.
- i. Membuat jadwal produksi, penugasan, serta pembebanan mesin dan tenaga kerja terperinci.

Dalam perusahaan industri yang cukup besar, personel *supply chain* harus mengupayakan metode yang lebih baik dalam mereduksi persediaan, mengatur kenaikan jumlah SKU (*stock keeping unit*), dan memenuhi keinginan pelanggan yang terus berkembang. Agar dapat berhasil, manajer persediaan telah menemukan bahwa persediaan klasifikasi sistem memberikan analisis penting dalam rangkaian *supply chain* dan *inventory control*. Proses pengendalian persediaan dapat mengubah pengendalian persediaan dari kegiatan yang bersifat reaktif menjadi kegiatan yang bersifat proaktif yang memiliki dampak yang baik dalam pengukuran performa bisnis. (Dzikrillah et al., 2016)

Suatu produk barang jadi tentu harus melewati proses produksi, dimana bahan baku diolah kemudian diproses hingga menjadi barang jadi. Apabila suatu produk dapat diproduksi dengan biaya yang rendah maka produsen dapat menyesuaikan harga jual dengan lebih fleksibel dan mampu bersaing di pasar. Biaya produksi yang rendah memberikan ruang bagi produsen untuk memasarkan produknya pada harga yang rendah. Salah satu strategi bisnis yang sering digunakan perusahaan adalah dengan menerapkan strategi biaya rendah. Strategi ini dapat membantu perusahaan memperoleh keunggulan bersaing di pasar. Sebagai upaya untuk mengoptimalkan efisiensi produksi diperlukan perencanaan yang komprehensif. (Soeltanong & Sasongko, 2021)

Tingkat perencanaan dan pengendalian produksi terbagi menjadi tiga level, yaitu :

1. Perencanaan jangka Panjang

Perencanaan produksi jangka Panjang biasanya melihat 1 tahun lebih ke depan. Perencanaan produksi jangka Panjang dibuat dengan mempertimbangkan estimasi kondisi umum perilaku pesaing, perilaku konsumen, situasi politik dan social, kondisi perekonomian dimana factor-faktor tersebut akan dievaluasi dampaknya terhadap keberlangsungan bisnis Perusahaan. Contoh kegiatan perencanaan produksi jangka Panjang adalah peramalan, perencanaan jumlah produk

dan penjualan, perencanaan produksi, perencanaan kebutuhan mesin/sumber daya, dan perencanaan finansial.

2. Perencanaan jangka menengah mempunyai horizon perencanaan dengan rentang waktu 1 sampai 12 bulan dan dikembangkan berdasarkan perencanaan yang telah ditetapkan pada perencanaan produksi jangka Panjang.

Contoh kegiatan perencanaan produksi jangka menengah adalah perencanaan kebutuhan kapasitas, perencanaan kebutuhan material, membuat jadwal induk produksi, dan perencanaan kebutuhan distribusi.

3. Perencanaan jangka pendek

Perencanaan produksi jangka pendek memiliki horizon perencanaan kurang dari 1 bulan.

Contoh kegiatan perencanaan produksi jangka pendek adalah penjadwalan perakitan produk akhir, perencanaan dan pengendalian input-output, pengendalian kegiatan produksi, perencanaan dan pengendalian pembelian, dan manajemen proyek.

Perencanaan dan pengendalian produksi yang dilakukan pada Perusahaan mencakup beberapa aktivitas sebagai berikut :

1. Peramalan permintaan. Peramalan merupakan proses untuk memperkirakan kebutuhan di masa mendatang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.
2. Perencanaan persediaan meliputi : mempersiapkan rencana persediaan material pada tingkat agregat yang meliputi bahan baku, work in process, dan waktu ketersedianya dan merencanakan persediaan untuk masing-masing item dengan memperhatikan factor skala ekonomis, waktu pemesanan, ketidakpastian dan tingkat layanan kepada pelanggan.
3. Perencanaan kapasitas. Menentukan jumlah tenaga kerja, banyaknya mesin yang dibutuhkan, fasilitas untuk penyesuaian permintaan dengan kapasitas. Rencana agregat bertujuan untuk membuat scenario pembebanan kerja untuk mesin dan tenaga kerja (reguler, lembur,

subkontrak) secara optimal untuk keseluruhan produk dan sumber daya secara terpadu (tidak per produk).

4. Membuat jadwal induk produksi (JIP). JIP adalah suatu rencana terperinci mengenai “apa dan berapa unit” yang harus di produksi pada suatu periode tertentu untuk setiap item produksi. JIP dibuat dengan cara (salah satunya) memecah rencana agregat ke dalam rencana produksi yang akan direalisasikan.
5. Perencanaan pembelian/pengadaan. Aktivitas ini mendukung lancarnya proses produksi dengan memastikan ketersediaan kebutuhan material yang dibutuhkan bagian produksi. Tiga hal yang harus diperhatikan bagian pengadaan adalah jenis material yang dibutuhkan, berapa banyak jumlahnya, bagaimana spesifikasi jenis material yang dibutuhkan dan kapan material tersebut harus ada di Gudang.
6. Penjadwalan pada mesin dan fasilitas produksi. Hal ini dilakukan dalam rangka memastikan bahwa aktivitas produksi berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah di tetapkan.
7. *Monitoring* aktivitas produksi. Hal ini dilakukan dalam rangka memastikan bahwa aktivitas produksi berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan.

2.4 Fungsi Persediaan

Persediaan akan memudahkan untuk memproduksi suatu barang Ketika terdapat jarak lokasi yang jauh dari supplier maupun pelanggan. Pada pembahasan kali ini terdapat 4 macam fungsi dari persediaan, antara lain : (Eunike et al., 2021)

1. Persediaan dalam transportasi

Persediaan ini bergantung kepada waktu yang digunakan untuk mengirim barang dari Perusahaan ke lokasi lainnya. Persediaan ini juga disebut sebagai persediaan saluran (*pipeline inventory*).

2. Persediaan Siklus

Persediaan ini akan muncul Ketika permintaan kepada bagian produksi lebih banyak dari pada permintaan yang muncul dari pelanggan yang akan digunakan untuk memenuhi adanya skala ekonomi.

3. Persediaan Pengaman

Persediaan ini akan memberikan perlindungan kepada Perusahaan Ketika terjadi ketidakpastian permintaan dan *supply* bahan baku. Hal ini terjadi ketika permintaan lebih besar dari apa yang diramalkan oleh perusahaan atau ketika waktu untuk memesan bahan baku ulang lebih lama dari yang diestimasi.

4. Persediaan Antisipasi

Persediaan antisipasi dibutuhkan untuk produk yang memiliki pola data bersifat musiman dan *supply* yang seragam. Persediaan antisipasi digunakan untuk mengantisipasi kondisi jumlah permintaan yang tinggi.

2.5 Permasalahan dalam Persediaan

Beberapa permasalahan yang berkaitan dengan persediaan adalah sebagai berikut : (*Eunike et al., 2021*)

1. Keputusan jumlah persediaan

Secara mendasar hanya dua Keputusan yang dibutuhkan dalam pengelolaan permintaan *independent* adalah berapa banyak jumlah pemesanan dan kapan kita akan melakukan pemesanan. Keputusan terkait kebijakan pemesanan juga mewadahi kondisi jumlah pesanan tetap dan *variable* (berubah-ubah) dan waktu antar pemesanan yang tetap dan *variable* (berubah-ubah).

2. Penentuan sistem kinerja persediaan

Kunci dari pengelolaan persediaan adalah penentuan standar kinerja dari sistem pengendalian persediaan. Kita sudah menjelaskan seberapa besar investasi pada persediaan. Ukuran investasi yang digunakan dapat ditetapkan sebagai salah satu tolak ukur dalam pengukuran kinerja persediaan. Selain itu beberapa parameter yang digunakan untuk mengukur kinerja dari persediaan perusahaan adalah dengan menggunakan pergantian barang/aliran barang di persediaan. Perusahaan juga menggunakan layanan pelanggan dalam menilai kinerja dari sistem persediaan mereka. Salah satu parameter yang umum digunakan adalah tingkat pemenuhan yang dari produk yang diminta oleh pelanggan.

3. Ketepatan waktu penerapan system persediaan

Prosedur informal mungkin sedikit efektif dalam mengelola persediaan skala kecil. Tetapi Ketika permintaan produk meningkat dan variasi produk juga bertambah, maka dibutuhkan suatu metode yang lebih terstruktur untuk menangani persediaan. Kebijakan persediaan antara suatu Perusahaan dengan Perusahaan memungkinkan berbeda dengan yang dikarenakan kondisi dari masing-masing Perusahaan yang berbeda.

2.6 Biaya dalam Persediaan

Biaya persediaan yang dianalisis adalah terkait tiga hal antara lain :
(*Eunike et al., 2021*)

1. Biaya pesan atau biaya *set up*

Biaya pemesanan atau biaya *set up* adalah biaya yang dikeluarkan Ketika dilakukan pemesanan suatu produk atau *set up* untuk memulai produksi. Dalam hal ini termasuk biaya administrasi yang berhubungan dengan pemesanan dan *set up*.

2. Biaya penyimpanan

Biaya penyimpanan akan berhubungan dengan biaya yang dikeluarkan dengan jumlah barang, lama penyimpanan, dan nilai dari barang yang disimpan. Dengan modal yang dialokasikan ke persediaan Perusahaan melakukan pengorbanan padakesempatan untuk melakukan investasi pada bidang yang lain seperti mesin baru, Gedung baru, pengembangan produk baru, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, biaya modal yang ditunjukkan sebagai suku bunga akan dijadikan acuan dalam investasi dan persediaan. Biaya modal mungkin berdasar pada suku bunga yang ditetapkan oleh bank.

3. Biaya Ketika terjadi kekurangan

Biaya ini muncul Ketika permintaan banyak dari ketersediaan produk yang disimpan. Biaya ini lebih sulit untuk diukur dari pada biaya pesan dan biaya penyimpanan.