

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Tahapan ini merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di CV. Mitra. Tinjauan perusahaan meliputi profil perusahaan dan struktur organisasi tempat melakukan penelitian.

2.1.1 Profil CV. Mitra

CV. Mitra merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri pembuatan insole sandal dan insole sepatu. Pendiri CV. Mitra yaitu Ramles Jaya Resmana sebagai pemilik perusahaan. CV. Mitra didirikan pada tahun 2016 yang berlokasi di Jl. Ranca Kasiat Rancamulya Kec. Pamengpeuk Kab Bandung. Saat itu perusahaan hanya mempekerjakan 2 orang pegawai dengan pembuatan insole yang hanya menerima pembuatan insole milano tipis dan insole luxu. Selain itu, infrastruktur yang dimiliki masih kurang lengkap atau tidak memadai dan hanya memiliki 2 mesin cetak insole untuk pembuatan insole. CV. Mitra hanya memiliki mitra kerja dengan 2 *supplier* PT. Putra timur prima spon tangerang dan Cahaya berdikari cibaduyut.

CV. Mitra menerapkan strategi pemasaran *word of mouth* yaitu komunikasi dari mulut ke mulut dan tidak adanya operator dan sales untuk mempromosikan khusus, maka dari itu semakin berkembangnya perusahaan dan banyaknya permintaan pemesanan jenis insole yang berbeda dari *customer*, untuk sekarang perusahaan melibatkan beberapa supplier diantaranya PT. Putra timur prima spon tangerang, Cahaya berdikari cibaduyut, PT. Indo solek jakarta timur dan cahaya bahan cibaduyut. Pada tahun 2017 CV. Mitra semakin meningkat dengan infrastruktur yang sudah memadai, bertambahnya karyawan, dan alat alat kerja, maka dari itu semakin banyak dan semakin meningkatnya kepercayaan *customer* terhadap perusahaan CV. Mitra.

2.1.2 Logo CV. Mitra

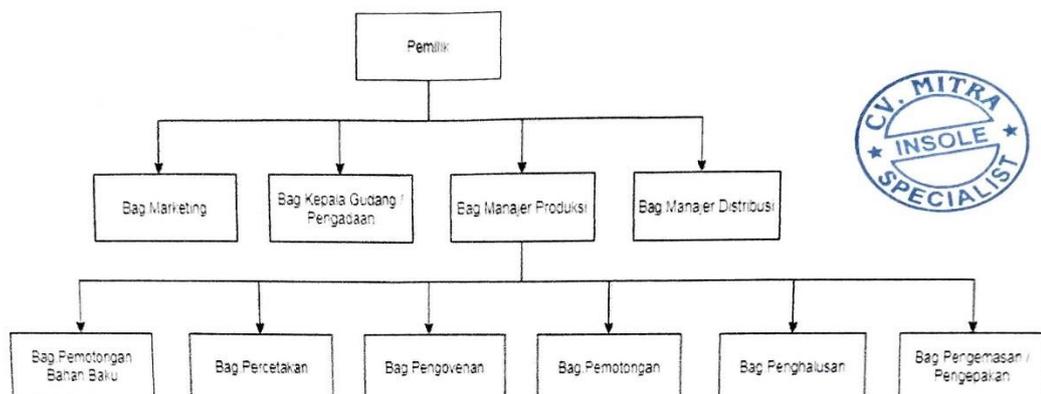
Logo merupakan simbol, tanda gambar, merek dagang (*trademark*) yang berfungsi sebagai lambang identitas diri dari suatu badan usaha dan tanda pengenal yang merupakan ciri khas dari perusahaan. Berikut logo perusahaan CV. Mitra dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo Perusahaan

2.1.3 Struktur Organisasi di CV. Mitra

Struktur organisasi merupakan kerangka atau susunan komponen unit-unit kerja dalam organisasi sebuah perusahaan. Struktur organisasi menunjukkan adanya pembagian kerja sebagaimana fungsinya dan memiliki peranan masing-masing dalam kebulatan kerja sama. Berikut struktur organisasi yang terdapat di CV. Mitra dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

Berdasarkan struktur organisasi adapun tugas dan tanggung jawab setiap bagian di CV. Mitra sebagaiberikut:

1. Pemilik Perusahaan

Pemilik perusahaan memiliki peran penting bagi perusahaan, yaitu sebagai penanggung jawab penuh bagi perusahaan, mengeluarkan kebijakan-kebijakan perusahaan, mengawasi kinerja karyawan, dan membuat strategi untuk mengembangkan perusahaan.

2. Bagian Marketing

- a. Menerima dan membuat faktur pemesanan dari *customer*
- b. Menerima pembayaran dari *Customer*
- c. Memberikan form kepada bagian produksi

3. Kepala Gudang/pengadaan

- a. Membuat from pengadaan bahan baku
- b. Menerima bahan baku yang telah dikirimkan oleh *supplier*
- c. Bertanggung jawab atas ketersediaan bahan baku di gudang
- d. Membuat pemesanan bahan baku kepada *supplier*
- e. Membuat laporan untuk bahan baku yang telah sampai atau yang tersimpan di gudang

4. Manajer Produksi

- a. Bertanggung jawab atas hasil produksi
- b. Mengarahkan karyawan yang dibagian produksi diantaranya bagian percetakan, bagian pemotongan pola, bagian finishing, bagian pengemasan atau pengepakan insole
- c. Melakukan rencana produksi dan penjadwalan produksi
- d. Bertanggung jawab atas kinerja bawahannya
- e. Memiliki hak untuk mengambil kebutuhan bahan baku

5. Manajer Pemasaran

- a. Mengirimkan barang ketempat *customer*
- b. Membuat nota setelah sampainya barang kepada *customer*
- c. Membuat surat jalan.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan rujukan dari teori yang digunakan untuk menyusun rapi serta sistematis tentang variabel-variabel dalam sebuah penelitian dan akan menjadi dasar dalam penelitian yang dilakukan.

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau sasaran tertentu. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem, sedangkan Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. [1]

Sistem informasi adalah suatu jaringan kerja yang saling berhubungan dan bekerja sama dalam melakukan kegiatan tertentu untuk memberikan informasi kepada penerima informasi guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat. Adapun tujuan dari sistem informasi adalah menyediakan informasi dari seluruh kejadian atau kegiatan tertentu. Kegiatan yang dimaksud dalam sistem informasi ini adalah mengambil, mengolah, menyimpan dan memberikan informasi yang diperlukan penerimanya. [2]

2.2.2 Supply Chain Management

Supply Chain Management adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan mengantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk supplier, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik. Supply Chain Management terdapat 3 macam aliran yang harus dikelola.[3]

1. Pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu (upstream) ke hilir (downstream).
2. Kedua adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu.

3. Ketiga adalah aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya.



Gambar 2.3 Simplifikasi model Supply Chain Management dan 3 macam aliran yang dikelola

Supply Chain Managment (SCM) adalah pengelolaan informasi, barang dan jasa mulai dari pemasok paling awal sampai ke konsumen paling akhir dengan menggunakan pendekatan sistem yang terintegrasi dengan tujuan yang sama[3] . Prinsip dasar SCM meliputi 5 hal, yaitu:[4]

a. Prinsip Integrasi

Semua elemen yang terlibat dalam rangkaian SCM berada dalam satu kesatuan yang kompak dan menyadari adanya saling ketergantungan.

b. Prinsip Jejaring

Semua elemen berada dalam hubungan kerja yang selaras.

c. Prinsip Ujung ke Ujung

Proses operasinya mencakup elemen pemasok yang paling hulu sampai ke konsumen yang paling hilir.

d. Prinsip Saling Tergantung

Elemen dalam SCM menyadari bahwa untuk mencapai manfaat bersaing diperlukan kerja sama yang saling menguntungkan.

e. Prinsip Komunikasi

Keakuratan data menjadi darah dalam jaringan untuk menjadi ketepatan informasi dan material.

2.2.2.1 Komponen Supply Chain Management

Terdapat beberapa komponen *Supply Chain Management* yang terdiri dari tiga komponen utama yaitu : [5]

a. *Upstream Supply Chain*

Keseluruhan kegiatan perusahaan manufaktur dengan pendistribusiannya atau hubungan distributor dapat diperluas menjadi kepada beberapa tingkatan. Kegiatan utama dalam *Upstream Supply Chain* ini adalah pengadaan barang.

b. *Internal Supply Chain*

Internal Supply Chain ini merupakan proses pendistribusian barang ke gudang. Kegiatan utama dalam *Internal Supply Chain* adalah manajemen produksi, pabrikasi, dan pengendalian persediaan.

c. *Downstream Supply Chain*

Kegiatan didalam *Downstream Supply Chain* ini melibatkan proses pendistribusian kepada konsumen akhir. Kegiatan utama dalam *Downstream Supply Chain* ini adalah distribusi barang, gudang, transportasi.

2.2.2.2 Area cakupan Supply Chain Management

Kegiatan yang termasuk kedalam klasifikasi *Supply Chain Management* yaitu:[3]

1. Kegiatan merancang produk (*Product Development*)
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku (*Procurement, Purchasing, atau Supply*)
3. Kegiatan merencanakan bahan produksi dan persediaan (*Planning dan Control*)
4. Kegiatan melakukan produksi (*Production*)
5. Kegiatan melakukan pengiriman/distribusi (*Distribution*)
6. Kegiatan pengelolaan pengembalian produk/barang (*Return*)

Keenam klasifikasi tersebut biasanya tercermin dalam bentuk pembagian departemen atau disi pada perusahaan manufaktur. Pembagian tersebut sesuai

dengan fungsinya. Pembagian tersebut sering dinamakan functional division karena mereka dikelompokkan sesuai dengan fungsinya. Umumnya sebuah perusahaan manufaktur akan memiliki bagian pengembangan produk, bagian pembelian atau bagian pengadaan (dalam bahasa Inggrisnya disebut purchasing, procurement, atau supply function), bagian produksi, bagian perencanaan produksi (sering dinamakan bagian Production Planning and Inventory Control, PPIC), dan bagian pengiriman atau distribusi barang jadi.[3]

Tabel 2.1 Kegiatan Supply Chain Management

| Bagian | Cakupan kegiatan antara lain |
|------------------------------|--|
| Pengembangan Produk | Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan pemasok dalam perancangan produk baru. |
| Pengadaan | Memilih pemasok, mengevaluasi kinerja pemasok, melakukan pembelian bahan baku komponen, memonitor resiko pemasok, membina dan memelihara hubungan dengan pemasok. |
| Perencanaan dan Pengendalian | Perencanaan permintaan, peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan |
| Operasi dan Produksi | Eksekusi produksi dan pengendalian kualitas |
| Pengiriman / Distribusi | Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan, pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan, jasa pengiriman, monitor tingkat pelayanan pada tiap pusat distribusi |

2.2.2.3 Strategi Supply Chain Management

Strategi pada hakikatnya merupakan sebuah keputusan atau aksi tunggal melainkan kumpulan berbagai keputusan dan aksi yang dilakukan oleh organisasi atau oleh beberapa organisasi secara bersama-sama. Strategi juga akan mengarahkan jalannya organisasi ke tujuan jangka panjang yang ingin dicapai dan diperlukan oleh satu unit operasi dalam sebuah perusahaan, oleh sebuah perusahaan secara keseluruhan maupun oleh sebuah *supply chain*. [3]

Berbagai keputusan dan aksi yang dilakukan untuk mencapai tujuan jangka panjang yang telah ditentukan dalam konteks *Supply Chain*, keputusan ini bisa berupa pendirian pabrik baru, penambahan kapasitas produksi, penggabungan dua fasilitas produksi, perancangan produk baru, pengalihan tanggung jawab

pengelolaan persediaan ke supplier, pengurangan jumlah supplier, pemberlakuan sistem pengendalian kualitas yang baru dan sebagainya. Kumpulan kegiatan dan aksi di sepanjang *supply chain* yang menciptakan rekonsiliasi antara apa yang dibutuhkan pelanggan akhir dengan kemampuan sumber daya yang ada pada *supply chain*. [3]

2.2.2.4 Jenis-jenis Supply Chain

Pada umumnya terdapat beberapa jenis *supply chain* yang secara umum:

a. *Integrated make-to-stock*

Supply chain model ini menelusuri permintaan pelanggan yang mungkin untuk suatu waktu, sehingga proses produksi dapat melakukan barang persediaan secara efisien yang dapat diatasi dengan sistem informasi yang terintegrasi. Perusahaan dapat mengetahui sistem yang telah terintegrasi, sehingga informasi tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan dan memodifikasi perencanaan dan jadwal produksi.

b. *Continuous Replenishment*

Supply chain model ini, dilakukan pengadaan barang persediaan secara berkesinambungan dengan lingkungan perusahaan yang pola permintaannya stabil.

c. *Channel Assembly*

Channel Assembly merupakan model yang dimodifikasi dari build-to-order. *Supply chain* ini, proses perakitan barang yang terjadi pada saat barang tersebut dijual distribusi.

d. *Build-to-order*

Model *supply chain* ini, merupakan proses perakitan terhadap barang jadi yang dilakukan ketika pelanggan telah melakukan permintaan pesanan terhadap barang tersebut.

2.2.2.5 Push dan Pull Supply Chain Management

Push Supply Chain adalah sistem yang memproduksi beberapa produk dengan jumlah yang cukup besar dan tidak terpaku dengan jumlah pesanan dari pelanggan, maka hasil produksi biasanya akan masuk ke dalam inventori sebelum

di jual kepada pelanggan. Model produksi ini disebut dengan *make-to-stock* dan sistem *push supply chain* ini paling tepat dilakukan dalam pengadaan logistik.

Push Supply Chain adalah sistem yang dimana memproduksi beberapa produk atas permintaan pelanggan. Konsep ini dilakukan dalam lingkup proses produksi yang nantinya akan dilakukan dengan melakukan kerja sama melalui pemasok-pemosoknya. Sehingga, proses ini caranya dengan menarik bahan baku melalui sistem tersebut dalam jumlah yang cukup kecil sesuai dengan jumlah yang diperlukan, maka dari itu tidak akan terjadi masalah penumpukan persediaan bahan baku.

Push dan *Pull Supply Chain* adalah strategi yang menggunakan pendekatan diantara *push* dan *pull*, dan kemudian hal ini dikenal dengan istilah *push-pull boundary*. Dalam prakteknya, *push* merupakan bagian dari *supply chain management* pada saat sebelum dilakukan produksi, sedangkan *pull* dimulai dari produksi yang didasarkan atas permintaan atau pesanan pelanggan.[6]

2.2.3 Manajemen Pengadaan

Manajemen Pengadaan adalah salah satu proses yang menjamin tersediaya barang maupun jasa. Manajemen pengadaan adalah menyediakan input yang berupa barang maupun jasa yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi atau kegiatan lain dalam perusahaan. Pengadaan kedepan akan mengarah pada bagaimana *supplier* ikut berperan dalam menciptakan inovasi pada produk dan jasa yang akan di produksi oleh perusahaan. Menekankan pentingnya peran pengadaan sangat relevan, terutama di berbagai perusahaan manufaktur tempat perentasi ongkos-ongkos material bisa mencapai 40%-70%. Seiring dengan meningkatnya tuntutan pelanggan dan semakin pendeknya siklus hidup produk pada berbagai sektor industri, pengadaan juga menciptakan keunggulan dari segi waktu.[3]

2.2.4 Manajemen Persediaan

Persediaan adalah salah satu unsur yang aktif dalam operasi perusahaan yang secara terus-menerus diperloeh,diubah, yang kemudian dijual kembali. Sebagian besar sumber-sumber perusahaan yang sering juga dikaitkan di dalam persediaan akan digunakan dalam perusahaan. Terdapat nilsi persediaan yang harus di catat,

digolongkan menurut jenisnya dan kemudian dibuat perincian masing-masing barang dalam suatu periode tertentu. Persediaan sangat penting bagi suatu perusahaan dikarenakan menghubungkan suatu operasi yang beruntut dalam pembuatan suatu barang dan menyampaikannya kepada konsumen. Maka dari itu, dengan adanya persediaan memungkinkan terlaksananya operasi produksi, karena faktor waktu antara operasi itu dapat diminumkan atau dihilangkan dengan mengadakan perencanaan produksi yang lebih baik.[7]

2.2.4.1 Masalah Persediaan

Menurut Nasution dan Prasetyawan, terdapat dua masalah umum yang dihadapi suatu sistem di dalam mengelola persediaannya, sebagai berikut:[8]

1. Masalah kuantitatif

Hal-hal yang berkaitan dengan penentuan kebijaksanaan persediaan antara lain:

- a. Berapa banyak jumlah barang yang akan dipesan/dibuat.
- b. Kapan pemesanan/pembuatan barang harus dilakukan.
- c. Berapa jumlah persediaan pengamnannya.
- d. Metode perencanaan persediaan mana yang paling tepat.

2. Masalah kualitatif

Hal-hal yang berkaitan dengan sistem pengoperasian persediaan yang akan menjamin kelancaran pengelolaan sistem persediaan seperti:

- a. Jenis barang apa yang dimiliki.
- b. Dimana barang tersebut berada.
- c. Berapa jumlah barang yang sedang dipesan.Siapa saja yang menjadi pemasok (*supplier*) masing-masing item.

2.2.5 Peramalan

Peramalan merupakan kegiatan untuk mengestimasi besarnya permintaan terhadap permintaan barang atau jasa tertentu pada suatu periode dan wilayah pemasaran tertentu. Peramalan bisa dibuat pada tingkatan yang berbeda-beda. Peramalan juga merupakan prediksi apa yang terjadi pada masa yang akan datang, sedangkan rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu

yang akan datang, dengan rencana. Forecast adalah peramalan apa yang akan terjadi, tapi belum tentu bisa dilaksanakan oleh perusahaan. Forecasting bertujuan untuk mendapatkan peramalan atau prediksi yang bisa meminimumkan kesalahan dalam meramal yang biasanya diukur dengan mean square error, mean absolute error.[5]

Peramalan juga dapat menyelesaikan masalah yang akan datang dan tidak dapat dipastikan, orang senantiasa berupaya untuk menyelesaikannya dengan melakukan metode model pendekatan yang sesuai dengan data aktual, begitupun juga dalam melakukan peramalan. Peramalan (forecasting) atau permintaan akan produk atau jasa di waktu yang akan mendatang dengan unit-unitnya sangat penting dalam perencanaan dan pengawasan produk. Pada peramalan banyak arti yang di rencanakan dan dijadwalkan sehingga akan dibutuhkan periode waktu yang dibutuhkan untuk membuat suatu kebijakan dan menetapkan beberapa hal yang mempengaruhi kebijaksanaan tersebut. Suatu peramalan dibutuhkan untuk memperkirakan apa yang terjadi dimasa yang akan datang dan mengambil keputusan untuk membuat planning. Peramalan sangat beragam dalam horizon waktu peramalan, faktor yang menentukan hasil sebenarnya, tipe pola dan berbagai aspek lainnya. Untuk menghadapi penggunaan yang luas seperti itu, beberapa teknik telah dikembangkan. Salah satu teknik dalam peramalan yaitu Metode Smoothing (Pemulusan).[9]

Proses dalam tahapan peramalan, maka suatu peramalan perlu diperhatikan. Berikut tahapan proses dalam peramalan yaitu:[9]

1. Menentukan tujuan ramalan

Pada tahapan ini memberikan rincian yang diperlukan dalam ramalan, jumlah sumber daya (karyawan,waktu,komputer, dan biaya) yang dapat dibenarkan, serta tingkat keakuratan yang diperlukan.

2. Menetapkan rentang waktu

Pada tahap ini ramalan harus menentukan rentang waktu, mengingat keakuratan akan menurun ketika rentang waktu mengalami peningkatan.

3. Memilih teknik peramalan

Pada tahapan ini memberikan tahapan teknik peramalan untuk memecahkan suatu masalah yang dapat diselesaikan dengan peramalan.

4. Memperoleh, membersihkan, dan menganalisa data yang tepat.

Pada tahapan ini data dapat diperoleh meliputi usaha yang signifikan. Setelah data diperoleh data mungkin perlu dibersihkan supaya bisa menghilangkan objek asing dan data yang tidak bisa dan tidak benar untuk melakukan analisis.

5. Membuat ramalan

Pada tahapan ini dapat disimpulkan suatu ramalan harus dibuat berdasarkan permasalahan yang ada.

6. Memantau ramalan

Pada tahapan ini ramalan dapat memantau dengan cara yang baik dan benar. Setelah itu, jika suatu ramalan sudah dinyatakan baik dan benar, periksa kembali metode peramalan, asumsi, keabsahan data, dan lain-lain. Kemudian, mengubahnya sesuai kebutuhan serta menyiapkan revisi ramalan.

Ramalan juga harus dipantau untuk menentukan apakah ramalan dilakukan berdasarkan cara yang baik. Suatu ramalan bisa dikatakan tidak baik jika ramalan tidak memuaskan atau tidak sesuai dengan masalah yang ada, lalu periksa ramalan kembali dengan menggunakan metode peramalan, periksa ketepatan data, dan yang lainnya. Ramalan juga harus sesuai dengan kebutuhan dan harus menyiapkan revisi untuk peramalan berikutnya. Jenis peramalan juga dapat dibedakan berdasarkan jangka waktu, ruang lingkup dan metode yang digunakan yaitu:

1. Berdasarkan jangka waktunya, peramalan dapat dibedakan menjadi jangka pendek dan jangka panjang.
2. Berdasarkan ruang lingkup peramalan dapat dibedakan menjadi peramalan mikro dan peramalan makro.
3. Berdasarkan metode peramalan yang digunakan juga dapat dibedakan menjadi metode kualitatif dan kuantitatif.

Metode kualitatif lebih didasarkan kepada pemikiran dan penilaian seseorang yang melakukan peramalan daripada melakukan manipulasi pengolahan atau penganalisisan data dan historis yang ada. Teknik metode ini terdapat pada metode

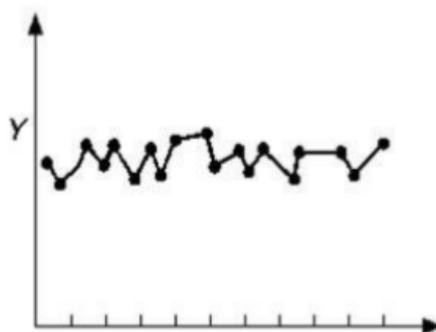
kualitatif yang terdiri atas teknik Delphi, kurva pertumbuhan, penulisan skenario, penelitian pasar, kelompok fokus, dan lain sebagainya.

Metode kuantitatif didasarkan pada pemanipulasian data historis yang tersedia, tanpa melakukan suatu pemikiran dan penilaian secara subjektif dari orang yang menggunakan suatu peramalan, metode ini didasarkan atas analisis statistik. Pada metode ini, suatu peramalan dapat diterapkan menjadi tiga, yaitu:

1. Informasi mengenai keadaan waktu yang selalu tersedia.
2. Informasi dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numeric (angka).
3. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek dari pola waktu yang terdahulu.

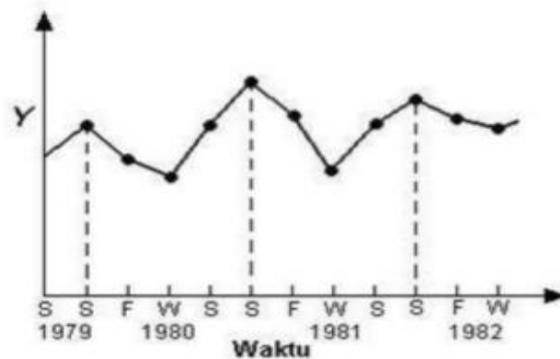
Metode deret berkala (time series) yang tepat untuk peramalan adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat jenis siklis dan trend, yaitu : [9]

1. Terdapat pola horizontal (H) akan terjadi bilamana nilai data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan. Deret seperti ini disebut stationer terhadap nilai rata-ratanya. Seperti suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu bisa termasuk jenis pola horizontal. Suatu keadaan pengendalian kualitas yang menyangkut pengambilan. Contoh dari suatu produksi kontinyu yang secara teoritis tidak mengalami perubahan juga termasuk jenis pola ini. Berikut pola data yang terdapat pada Gambar 2.4 .



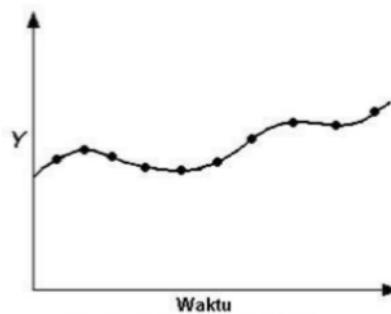
Gambar 2.4 Pola Horizontal

2. Terdapat pola musiman (S) terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman. Misalkan kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari dan pada minggu tertentu. Contohnya penjualan dari produk seperti minuman ringan, dan bahan bakar pemanas ruangan, semuanya menunjukkan jenis pola ini. Berikut pola data pada Gambar 2.5



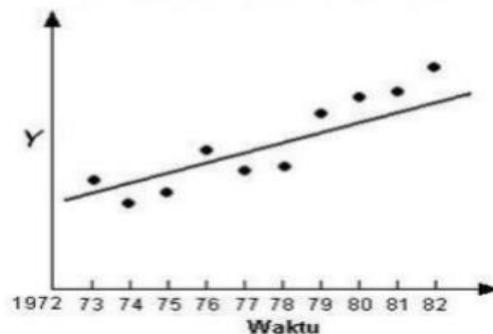
Gambar 2.5 Pola Musiman

3. Terdapat pola siklis (C) akan terjadi bila dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka seperti berhubungan dengan siklus bisnis. Contoh penjualan produk seperti mobil, baja, dan peralatan lainnya. Berikut pola data pada Gambar 2.6



Gambar 2.6 Pola Siklis

4. Terdapat pola trend (T) akan terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Penjualan perusahaan produk, produk bruto nasional (GNP) dan berbagai indikator bisnis atau ekonomi lainnya mengikuti suatu pola trend selama perubahannya sepanjang waktu. Berikut pola data yang terdapat pada Gambar 2.7



Gambar 2.7 Pola Trend

Peramalan juga memiliki banyak metode yang ada dan beragam dalam hal ketepatan, ruang lingkup, horison waktu, dan biayanya. Tugas utamanya ialah menentukan suatu metode yang akan digunakan berdasarkan masalah yang ada dan seberapa besar metode yang dimodifikasi, masukkan perkiraan yang digunakan sebagai dasar untuk merencanakan kegiatan mendatang.[9]

2.2.6 Teknik Peramalan

Menurut Markidakis yang terdapat dalam buku metoda dan peramalan, secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu:[9]

1. Metode Time Series (Deret waktu)

Pada metode ini dapat dikelompokkan menjadi beberapa dan diambil secara garis besarnya:

a. Metode Perataan (Average)

Data “historis masa lalu” dapat diratakan dalam berbagai cara. Dalam bagian ini kita akan membahas beberapa metode perataan yang mudah dikerjakan, meliputi nilai tengah (Mean), rata-rata bergerak sederhana (simple moving average), ratarata bergerak ganda (double moving average), dan rata-rata bergerak dengan orde yang lebih tinggi, adapun metode-metode yang termasuk didalamnya, antara lain.

a) *Simple Moving Average*

Rumus yang digunakan:

$$FT + n = X = \sum_{i=n}^{T+(n-1)} \frac{Xi}{T} \quad (2.1)$$

Keterangan :

$X = F$ = Hasil Ramalan

T = Periode

Xi = Demand pada periode t

b) *Single Moving Average*

Salah satu cara untuk mengubah pengaruh data masa lalu terhadap nilai tengah sebagai ramalan adalah dengan menentukan sejak awal berapa jumlah nilai observasi masa lalu yang akan dimasukkan untuk menghitung nilai tengah. Setiap muncul nilai observasi yang paling tua dan memasukan nilai observasi yang terbaru.

Rumus yang digunakan:

$$FT + n = X = \frac{X1 + X2 + \dots + n}{T} \quad (2.2)$$

Keterangan :

$X = F$ = Hasil Ramalan

T = Periode

Xi = Demand pada periode t

Metode Single Moving Average ini biasanya lebih cocok digunakan dengan untuk melakukan forecast hal-hal yang bersifat random, artinya tidak ada gejala trend naik maupun turun, musiman dan sebagainya melainkan sulit diketahui polanya.

c) *Double Moving Average*

Jika data tidak stasioner serta mengandung pola trend, maka dilakukan moving average terhadap hasil single moving average.

Rumus yang digunakan:

$$S^{\prime n} = \frac{X^{\prime n} + X^{\prime n-1} + \dots + X^{\prime n-1}}{N} \quad (2.3)$$

$$S^{\prime n} = \frac{S^{\prime n} + S^{\prime n-1} + \dots + S^{\prime n-1}}{N} \quad (2.4)$$

$$\alpha^{\prime n} = 2S^{\prime n} - S^{\prime n} \quad (2.5)$$

$$F_{t-1} = a_t + b_{t-1} \quad (2.6)$$

2. Metode Smoothing (Pemulusan)

Dipakai kondisi dimana bobot data pada periode yang satu berbeda dengan data pada periode sebelumnya dan membentuk fungsi Exponential yang bisa disebut Exponential smoothing. Adapun metode – metode yang termasuk didalamnya, antara lain.

a. *Single Exponential Smoothing*

Dalam pemulusan nilai-nilai historis ini, terdapat kesalahan random di rata-ratakan dengan baik dalam keadaan tertentu. Acontoh kasus yang paling sederhana dari Single Exponential Smoothing dapat dikembangkan dari persamaan (2.7) dan secara lebih khususnya berikut variasi persamaanya.

$$F_{t+1} = F_t + \left(\frac{X_t}{N} - \frac{X_{t-N}}{N} \right) \quad (2.7)$$

Misalkan observasi yang lama X_{t-N} tidak tersedia sehingga harus digantikan dengan suatu nilai pendekatan (aproksimasi). Salah satu pengganti yang mungkin adalah nilai ramalan periode yang sebelumnya F_t . Dengan melakukan substitusi ini persamaan (2.7) menjadi persamaan (2.8) sehingga dapat ditulis kembali sebagai (2.9). [9]

$$F_{t+1} = F_t + \left(\frac{X_t}{N} - \frac{X_{t-N}}{N} \right) \quad (2.8)$$

$$F_{t+1} = F_t + \left(\frac{1}{N} \right) X_t + \left(1 - \frac{1}{N} \right) F_t \quad (2.9)$$

Dari persamaan (2.3) bisa dilihat bahwa nilai peramalan tergantung pada pembobotan nilai observasi, maka dari nilai persamaan yang bernilai 0 dan 1. Dengan mengganti nilai persamaan pada (2.9) menjadi (2.10).

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha) F_t \quad (2.10)$$

Keterangan

F_{t+1} = Hasil forecast untuk periode t+1

α = Konstanta pemulusan

X_t = Data demand aktual untuk periode t

F_t = Forecast pada periode t $F_t = n$

Dalam metode exponential smoothing nilai α bisa ditentukan secara bebas, artinya tidak ada suatu cara yang pasti untuk mendapatkan nilai α yang optimal. Maka pemilihan nilai α dilakukan dengan cara trial and error. Besarnya α terletak antara 0 sampai 1

b. *Double Exponential Smoothing* satu parameter

Persamaan yang dipakai dari metode ini adalah sebagai berikut :[9]

Rumus yang digunakan

$$S'_t = \alpha X_t + (1-\alpha) S'_{t-1} \quad (2.11)$$

$$S^n_t = \alpha S'_t + (1-\alpha) S^n_{t-1} \quad (2.12)$$

$$\alpha_t = S'_t - S^n_t \quad (2.13)$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} (S'_t - S^n_t) \quad (2.14)$$

$$F_{t+m} = \alpha_t + b_t m \quad (2.15)$$

Keterangan

X_t = Data actual untuk periode t

S^n_t = Data pemulusan I untuk periode t

S^n_{t-1} = Data pemulusan II untuk periode t

S'_{t-1} = Data pemulusan III untuk periode t

α = Konstanta

α_t = Intersepsi pada periode t

b_t = Nilai trend periode t

F_{t-1} = Hasil peramalan untuk periode (t+1)

m = Jumlah periode waktu kedepan yang diramalkan

c. *Double Exponential Smoothing* dua parameter

Ramalan dari pemulusan eksponensial didapat dengan menggunakan dua konstanta pemulusan dan tiga persamaan, yaitu:

$$S_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) S'_{t-1} + b_{t-1} \quad (2.16)$$

$$b_t = \beta (S'_t - S^n_t) + (1 + \beta) b_{t-1} \quad (2.17)$$

$$F_{t+m} = S_t + b_t m \quad (2.18)$$

2.2.7 Menghitung kesalahan peramalan

Menghitung error biasanya digunakan Mean Absolute Error Square. atau Mean Square.[9]

1. *Mean Absolute Error* (MAE)

Mean Absolute Error (MAE) yaitu rata-rata nilai absolute error dari kesalahan meramal (nilai positif dan negatif tidak dilihat) dapat dilihat pada persamaan 2.19.

$$MAE = \frac{\sum |X_t - F_t|}{n} \quad (2.19)$$

Keterangan:

MAE = nilai mean absolute error

X_t = Data aktual pada periode t

F_t = Data Ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan

2. *Mean Squares Error* (MSE)

Mean Squared Error (MSE) yaitu rata-rata dari kesalahan forecasting dikuadratkan dan dapat dilihat pada persamaan 2.20.

$$MSE = \frac{\sum (X_t - F_t)^2}{n} \quad (2.20)$$

Keterangan:

MSE = Nilai mean squares error

X_t = Data aktual pada periode t

F_t = Data Ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan

3. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

Mean Absolute Deviation (MAD) merupakan salah satu cara untuk menentukan nilai kesalahan pada peramalah selain menggunakan Mean Squared Error. MAD merupakan rata – rata nilai absolut dari kesalahan ramalan, dengan menghiraukan tanda positif serta negatifnya. MAD ini dapat dilihat pada persamaan 2.2.

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n}$$

A_t = Data pengamatan pada periode t

F_t = Data Ramalan dari model yang digunakan pada periode t

n = Banyak data hasil ramalan

2.2.8 Safety stock

Safety Stock Berdasarkan klasifikasi persediaan yang sudah dijelaskan sebelumnya penulis menggunakan teknik Safety stock untuk mengakomodasi ketidakpastian permintaan yang berpengaruh terhadap persediaan [5].

Persediaan pengaman (Safety stock) berguna untuk menghindari terjadinya kekurangan bahan baku pada saat tertentu maupun saat tenggang waktu (lead time) dalam proses pemesanan berikutnya, persediaan pengaman (safety stock) berguna untuk melindungi perusahaan dari resiko kehabisan[5] .

Rumus safety stock (SS) untuk mencari nilai safety stock dapat dilihat pada persamaan 2.5.

$$\text{Safety Stock} = Z \times S_{dl} \quad (2.1)$$

Dimana,

Z = Service Level (Kemampuan perusahaan untuk melayani permintaan atau diterjemahkan dari keputusan manajemen)

S_{dl} = ditentukan dari ketidakpastian permintaan dengan ketentuan

2.2.9 Personal Home Page atau Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP pertama kali diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Menurut Anhar adalah bahasa pemrograman web berupa *script* yang dapat diintegrasikan dan PHP dapat diartikan sebagai Hypertext Preprocessor yang merupakan bahasa yang dapat digunakan pada server yang hasilnya dapat ditampilkan pada client.

Pengertian PHP menurut beberapa sumber adalah sebagai berikut :

1. PHP memiliki beberapa pandangan dalam mengartikannya, akan tetapi kurang lebih PHP dapat kita ambil arti sebagai PHP : HypertextPreeprosesor. Ini merupakan bahasa yang hanya dapat berjalan pada server dan hasilnya dapat di tampilkan pada client. PHP adalah produk open source yang dapat digunakan secara gratis tanpa harus membayar untuk menggunakannya. Interpreter PHP dalam mengeksekusi kode PHP pada sisi server (server side), sedangkan tanpa adanya Interpreter PHP, maka semua skrip dan aplikasi PHP

yang dibuat tidak dapat dijalankan. PHP merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia website. PHP adalah bahasa pemrograman yang berbentuk skrip yang diletakan di dalam server web. Jika lihat sejarah mulanya PHP diciptakan dari ide Rasmus Lerdof untuk kebutuhan pribadinya. Skrip tersebut sebenarnya dimaksudkan untuk digunakan 23 sebagai keperluan membuat website pribadi. Akan tetapi kemudian dikembangkan lagi sehingga menjadi bahasa yang disebut “Personal Home Page”. Inilah awal mula munculnya PHP sampai saat ini. PHP dirancang untuk membentuk web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, kita bisa menampilkan isi database ke halaman web. Pada prinsipnya, PHP mempunyai fungsi yang sama dengan script seperti ASP (Active Server Page), Cold Fusion, ataupun Perl.[10]

2. PHP adalah bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis”. Dengan menggunakan program PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis.[11]

Ada beberapa kelebihan dari php:[12]

- a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- b. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai Apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
- c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
- d. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
- e. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan diberbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows).
- f. PHP bersifat bebas dipakai (free).

Jadi, Script PHP merupakan script dengan file yang diikuti dengan ekstensi *.php, misalnia index.php, setelah itu script PHP diakses melalui komputer local

maka file PHP disimpan di folder htdocs (jika menggunakan XAMPP) atau www (jika menggunakan WAMP) di web server. Perangkat Lunak Pendukung.

2.2.10 SQL (Structured Query Language)

SQL adalah sebuah bahasa permintaan database yang terstruktur. Bahasa SQL dibuat sebagai bahasa yang dapat merelasikan beberapa tabel dalam database maupun merelasikan antar database SQL terbagi menjadi dua, yaitu:[13]

1. DDL (*Data Definition Language*)

DDL adalah sebuah metode query SQL yang berguna untuk mendefinisikan data pada sebuah database. Adapun query yang dimiliki adalah:

a. Create

Create digunakan untuk melakukan pembuatan tabel pada database.

b. Drop

Drop digunakan untuk melakukan penghapusan pada tabel yang telah dibuat maupun database tersebut.

c. Alter

Alter digunakan untuk mengubah struktur tabel yang telah dibuat seperti menambah field (add), mengganti nama field (change) atau mengubah nama (rename), dan menghapus keseluruhan (drop).

2. DML (*Data Manipulation Language*)

DML adalah sebuah metode query yang dapat digunakan apabila DDL telah terjadi, sehingga fungsi dari query ini adalah untuk melakukan manipulasi database yang telah ada atau telah dibuat sebelumnya. Adapun query yang termasuk di dalamnya adalah:

a. Insert

Insert digunakan untuk melakukan pengimputan data yang dibutuhkan pada tabel yang sudah dibuat di database

b. Update

Update digunakan untuk melakukan perubahan pada tabel.

c. Delete

Delete digunakan untuk melakukan penghapusan data pada tabel.

2.2.11 MySQL

MySQL adalah *software* atau program *Database Server*". Sedangkan *SQL* adalah bahasa pemrogramannya, bahasa permintaan (*query*) dalam *database server* termasuk dalam *MySQL* itu sendiri. *SQL* juga dipakai dalam *software database server* lain, seperti *SQL Server*, *Oracle*, *PostgreSQL* dan lainnya. *MySQL* dikembangkan oleh sebuah perusahaan Swedia bernama *MySQL AB*, yang kala itu bernama *TcX DataKonsult AB*, sejak sekitar 1994–1995, meski cikal bakal kodenya bisa disebut sudah ada sejak 1979. *TcX* adalah perusahaan pengembang *software* dan konsultan *database*. *MySQL* merupakan *software* DBMS yang *multithread* dan *multi-user*. *MySQL* tersedia sebagai *software* gratis dibawah lisensi GNU (*General Public Lisence*). *MySQL* merupakan *software* yang bersifat *Open source*, dimana *software* ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat *MySQL*). Sebagai *software* DBMS *MySQL* memiliki sejumlah fitur seperti yang dijelaskan di bawah ini : [10]

1. *Multi platform*

MySQL tersedia pada beberapa *platform* (Windows, Linux, Unix dll).

2. Andal, cepat dan mudah digunakan

MySQL tergolong sebagai *database server* (*server* yang melayani permintaan terhadap *database*) yang andal, dapat menangani *database* yang besar dengan kecepatan tinggi, mendukung banyak sekali fungsi untuk mengakses *database*, dan sekaligus mudah untuk digunakan.

3. Jaminan Keamanan Akses

MySQL mendukung pengamanan *database* dengan berbagai kriteria pengaksesan. Dimungkinkan untuk mengatur hak akses *user* tertentu. *MySQL* juga mendukung konektivitas ke berbagai *software*. *Database* yang ditangani *MySQL* dapat diakses melalui program yang dibuat dengan Aplikasi Desktop dan aplikasi berbasis *web* seperti PHP.

4. Dukungan SQL

MySQL mendukung perintah SQL. *Structure Query Language* merupakan standar dalam pengaksesan *database* relasional.

2.2.12 Pengujian *black box*

Konsep *black box* digunakan untuk merepresentasikan sistem yang cara kerja didalamnya tidak tersedia untuk diinspeksi. Di dalam *black box*, item-item yang diuji dianggap “gelap” karena logikanya tidak diketahui, yang diketahui hanya apa yang masuk dan apa yang keluar dari *black box*. Pada pengujian *black box*, kita mencoba beragam masukan dan memeriksa keluaran yang dihasilkan. Kita dapat mempelajari apa yang dilakukan kotak, tapi tidak mengetahui sama sekali mengenai cara konversi dilakukan. Teknik pengujian *black box* dapat digunakan untuk pengujian berbasis skenario, dimana isi didalam sistem mungkin tidak tersedia untuk diinspeksi tapi masukan dan keluaran yang didefinisikan dengan *use case* dan informasi analisis yang lain.[14]

Pengujian Beta (*Beta Testing*) Pada jenis pengujian ini perangkat lunak didistribusikan sebagai sebuah versi beta dengan pengguna yang menguji aplikasi di situs mereka. Pengecualian atau cacat yang terjadi akan dilaporkan kepada pengembang. Pengujian beta dilakukan setelah pengujian alfa. Versi perangkat lunak yang dikenal dengan sebutan versi beta dirilis untuk pengguna yang terbatas diluar perusahaan. Perangkat lunak dilepaskan ke kelompok masyarakat agar dapat memastikan bahwa perangkat lunak tersebut memiliki beberapa kesalahan atau *bug*. [14]

2.2.13 *State Of The Art*

Penyusun mengambil penelitian ini menggunakan beberapa referensi jurnal dari peneli yang sebelumnya. Berikut beberapa jurnal yang menjadi acuan atau referensi terdapat pada Tabel 2.2 dan 2.3.

Tabel 2.2 State Of The Art

| No | Judul Jurnal | Peneliti | Tahun | Pembahasan |
|----|---|-------------------|-------|--|
| 1 | Pembangunan supply chain management di CV. Samijaya | Luthfia Ulva A | 2015 | <p>Hasil Penelitian :</p> <p>Untuk mempermudah pihak perusahaan menentukan jumlah bahanbaku yang disediakan pada bagian gudangan membantu bagian produksi untuk mengatur jadwal produksi</p> <p>Sistem Informasi yang dibangun ini dapat mempermudah Bagian Gudang dalam menentukan bahan baku yang harus disediakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan jumlah persediaan untuk produksi.</p> <p>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</p> <p>Konsep menggunakan make to order</p> |
| 2 | Peran <i>Supply Chain Management</i> dalam Sistem Produksi dan Operasi Perusahaan | Agus Widyarto | 2012 | <p>Hasil Penelitian :</p> <p>Supply chain management berfungsi untuk mengefisienkan integrasi dan sebagai mediasi untuk pasar. <i>Supply</i> mencerminkan konsumen akhir. <i>Supply chain management</i> harus mampu mengolah data terkait dengan data yang akurat serta membangun <i>partnership</i> dengan <i>supplier</i> maupun <i>distributor</i> yang terpilih. Perusahaan pun untuk masa sekarang mulai menyadari bahwa menyediakan produk yang,murah berkualitas, dan cepat perbaikan dibidang insfratuktur.</p> <p>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</p> <p>Mengetahui fungsi dan manfaat Supply Chain Mangement</p> |

Tabel 2.3 State Of The Art (Lanjutan)

| No | Judul Jurnal | Peneliti | Tahun | Pembahasan |
|----|---|-----------------------------|-------|--|
| 3 | Pembangunan sistem informasi dengan menggunakan dua pendekatan <i>supply chain mangement</i> di CAL7CIO SPORTWEAR | Wanidin | 2016 | <p>Hasil Pembahasan :</p> <p>Hasil dari pembahasan berikut memiliki konsep pendekatan make-to-oorder dan menggunakan peramalan single moving average untuk menentukan jumlah pengadaan bahan baku. Hasil pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sistem akan membantu pihak perusahaan untuk menghindari kekurangannya bahan baku di perusahaan CAL7CIO SPORTWEAR.</p> <p>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</p> <p>Metode yang digunakan untuk menentukan jumlah pengadaan pada bulan yang akan datang menggunakan metode peramalan single moving average</p> |
| 4 | Sistem Peramalan pemakaian bahan baku menggunakan Single Moving Average (studi kasus rumah makan sriwedari surabaya | Paulus Sonny Tanajaya | 2010 | <p>Hasil Penelitian :</p> <p>Hasil dari penelitian di perusahaan tersebut adalah membantu mennetukan jumlah bahan baku yang akan di beli berdasarkan data penjualan sebelumnya.</p> <p>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian :</p> <p>Penggunaan peramalan <i>single moving average</i></p> |

Tabel 2.4 State Of The Art (Lanjutan)

| No | Judul Jurnal | Peneliti | Tahun | Pembahasan |
|----|---|--------------|-------|--|
| 5 | SupplyChainManagement di PT. Multi Instrumen | Akida Tawaka | 2017 | <p>Hasil Pembahasan : Untuk menghindari kekosongan stock dan penumpukan stock dan kegiatan produk kepada pelanggan hasil dari penelitian ni dapat disimpulkan bahwa sistem ini mencakup dalam melakukan perencanaan kebutuhan bahan baku dan menghindari kekosongan stock.</p> <p>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian : Metode yang digunakan menggunakan metode peramalan single moving average.</p> |
| 6 | Sistem Informasi peramalan pembelian stok barang menggunakan metode single moving average | Solikin | 2016 | <p>Hasil Pembahasan: Hasil dari penelitian tersebut melakukan proses pendataan peramalan untuk memprediksi pembelian stok barang untuk periode mendatang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka peneliti membenagun sistem dengan metode peramalan <i>single moving average</i></p> <p>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian : Menggunakan metode peramalan <i>single moving average</i></p> |
| 7 | Model Supply Chain Management untuk Distribusi Produk Paper Roll di PT. XYZ | Rani Susanto | 2017 | <p>Hasil Pembahasan: Hasil dari penelitian perusahaan tersebut memiliki kendala dalam hal penentuan jumlah prosuk yang harus di distribusikan karena jumlah permintaan dan stok kator cabang yang tidak menentu.</p> <p>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian : Menggunakan metode <i>safety stock</i></p> |