

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

Kajian pustaka membahas mengenai teori-teori dan pengertian yang relevan dan berhubungan dengan variabel-variabel yang akan diteliti. Adapun yang akan dijelaskan dalam kajian pustaka adalah pengertian manajemen, pengertian manajemen operasi, ruang lingkup manajemen operasi, peramalan dan perencanaan produksi.

##### **2.1.1 Pengertian Manajemen**

Perkembangan ilmu manajemen terjadi begitu pesat pada era sekarang ini. Ini disebabkan karena ilmu manajemen tidak hanya dipelajari oleh para akademis, pebisnis, dan birokrat semata, namun berbagai lembaga non profit juga telah ikut serta menjadikan dan menempatkan ilmu manajemen sebagai bahan kajian yang harus dimengerti serta dipahami secara maksimal.

Manajemen sudah ada sejak peradaban di Yunani kuno dan Kerajaan Romawi, ditemukan bukti dari manajemen dalam arsip pemerintahan, tentara dan pengadilan. Manajemen berasal dari kata kerja *to manage* yang artinya mengurus, mengatur, melaksanakan, dan mengelola. Adapun menurut Stephen P. Robbins dan Mary Coulter (2012:36) adalah : “*Management involves coordinating and overseeing the work activities of others so that their activities are completed efficiently and effectively.*” Sedangkan menurut Joseph G. Monks (dalam

T. Hani Handoko 2011:2) yaitu Manajemen adalah bekerja dengan orang-orang untuk menentukan, menginterpretasikan, dan mencapai tujuan-tujuan organisasi dengan pelaksanaan fungsi-fungsi perencanaan pengorganisasian, penyusunan personalia, pengarahan, kepemimpinan dan pengawasan."Adapun pengertian manajemen menurut Thomas S. Bateman dan Scott A. Snell diterjemahkan oleh Ratno Purnomo dan Willy Abdillah (2014:15) adalah Manajemen adalah proses kerja dengan menggunakan orang dan sumber daya untuk mencapai tujuan. Manajer yang cakap melakukan hal tersebut dengan efektif dan efisien. Efektif berarti dapat mencapai tujuan organisasi. Efisien berarti mencapai tujuan organisasi dengan penggunaan sumber daya yang minimal yaitu menggunakan kemungkinan waktu, material, uang dan orang."

Berdasarkan berbagai paparan ahli diatas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa manajemen merupakan suatu proses aktivitas dalam satu organisasi yang didalamnya terdapat pengarahan dari seorang pemimpin untuk melaksanakan suatu aktivitas seperti perencanaan, pengambilan keputusan, pengorganisasian dan juga pengendalian guna mencapai tujuan organisasi dengan efektif dan efisien.

### **2.1.2 Fungsi-Fungsi Manajemen**

Fungsi-fungsi manajemen menurut Thomas S. Bateman dan Scott A. Snell yang diterjemahkan oleh Ratno Purnomo dan Willy Abdillah (2014:15) adalah sebagai berikut :

- a) Perencanaan (*planning*) adalah proses penempatan tujuan yang akan dicapai dengan memutuskan tindakan tepat yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tertentu. Aktivitas perencanaan tersebut menganalisis situasi saat ini, mengantisipasi masa depan, menentukan sasaran, memutuskan dalam aktivitas apa perusahaan yang terlibat, memilih strategi korporat dan bisnis, dan menentukan sumber daya yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan organisasional. Rencana menetapkan tahapan tindakan dan tahapan pencapaian.
- b) Pengorganisasian (*organizing*) adalah mengumpulkan dan mengordinasikan manusia, keuangan, fisik, informasi, dan sumber daya lain yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan. Pengorganisasian orang-orang kedalam aktivitas suatu organisasi, mengelompokkan pekerjaan dalam unit-unit kerja, mengumpulkan dan mengalokasikan sumber daya, dan menciptakan kondisi sehingga orang dan berbagai hal bekerja bersama untuk mencapai kesuksesan.
- c) Memimpin (*leading*) adalah memberikan stimulasi untuk bekerja. Termasuk didalamnya adalah memberikan motivasi dan berkomunikasi dengan karyawan baik secara individual dan kelompok. Memimpin berkenaan dengan interaksi harian dengan orang-orang, menolong untuk memandu dan menginspirasi mereka dalam pencapaian tujuan tim dan organisasional.
- d) Pengendalian (*controlling*) adalah memonitor kinerja dan melakukan perubahan yang diperlukan. Dengan pengendalian, manajer

memastikan bahwa sumber daya organisasi digunakan sesuai dengan yang direncanakan dan organisasi mencapai tujuan-tujuannya seperti kualitas dan keselamatan.

Fungsi-fungsi manajemen yang meliputi merencanakan, pengorganisasian, memimpin dan pengendalian merupakan aspek yang penting bagi perusahaan. Apabila perusahaan tidak menjalankan fungsi manajemen dengan baik, maka perusahaan tidak akan mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

### **2.1.3 Pengertian Manajemen Operasi**

Pada masa sekarang ini, semakin banyak barang dan jasa yang diperjualbelikan dan dikonsumsi oleh masyarakat. Barang dan jasa tersebut dapat dibeli atau dikonsumsi dalam jumlah yang beraneka ragam dan bentuk yang bermacam-macam. Hal ini didukung oleh kegiatan produksi atau operasi yang mengubah input menjadi output untuk menambah nilai kegunaan barang atau jasa.

Beberapa ahli mendefinisikan manajemen operasi atau produksi kedalam pengertian yang umum. Seperti yang dikemukakan oleh Jay Heizer dan Barry Render (2015:3) Manajemen Operasi (MO) adalah serangkaian kegiatan yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dalam mengubah input menjadi output.” Sedangkan menurut R. Dan Reid and Nanda R. Sanders (2013:3) adalah :*“Operations Managements is the business function that plans, organizes, coordination, and controll the resources needed to produce a companies good and services.”* Adapun Roger G. Schroeder, Susan Meyer

Goldstein and M. Johnny Rungtusanatham (2012:5) menyatakan :  
*“Operational management is the operation function of an organization is responsible for producing and delivering goods or services of value to customers of the organization.”*

Berdasarkan dari beberapa definisi yang telah dikemukakan sebelumnya, penulis dapat menyimpulkan bahwa manajemen operasi adalah beberapa kegiatan untuk merubah input menjadi output yang didalamnya terdapat kegiatan untuk merencanakan, mengatur, mengkoordinasikan dan mengendalikan semua sumber daya dengan efektif dan efisien guna memenuhi kebutuhan konsumen.

#### **2.1.4 Ruang Lingkup Manajemen Operasi**

Ruang lingkup manajemen produksi dan operasi menurut K. M. Starr (dalam Manahan P. Tampubolon 2014:7) yaitu mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi, serta pengoperasian dari sistem produksi dan operasi. Pembahasan dalam perancangan atau desain dari sistem produksi dan operasi meliputi :

1. Seleksi dan rancangan atau desain hasil produksi (produk).

Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan produk, berupa barang atau jasa secara efektif dan efisien serta dengan mutu atau kualitas yang baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus dimulai dari penyeleksian dan perancangan produk yang akan dihasilkan. Kegiatan ini harus diawali dengan kegiatan-kegiatan penelitian atau riset, serta usaha-usaha pengembangan produk yang sudah ada. Dengan hasil riset dan pengembangan produk ini, maka diseleksi

dengan diputuskan produk apa yang akan dihasilkan dan bagaimana desain dari produk tersebut. Untuk penyeleksian dan perancangan produk, perlu diterapkan konsep-konsep standarisasi, simplifikasi dan spealisasi. Akhirnya dalam pembahasan ini perlu dikaji hubungan timbal balik yang erat antara seleksi produk dan rancangan produk dengan kapasitas produk dan operasi.

## 2. Seleksi dan perancangan proses serta peralatan.

Setelah produk didesain, maka kegiatan yang harus dilakukan untuk merealisasikan usaha untuk menghasilkan usahanya adalah menentukan jenis proses yang akan dipergunakan serta peralatannya. Dalam hal ini kegiatan harus dimulai dari penyeleksian dan pemilihan akan jenis proses yang akan dipergunakan, yang tidak terlepas dari produk yang akan dihasilkan. Kegiatan selanjutnya adalah menentukan teknologi dan peralatan yang akan dipilih dalam pelaksanaan kegiatan produksi tersebut. Penyeleksian dan penentuan peralatan yang dipilih tidak hanya mencakup mesin dan peralatan, tetapi juga mencakup bangunan dan lingkungan kerja.

## 3. Pemilihan lokasi perusahaan dan unit produksi.

Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*input*), serta ditentukan pula oleh biaya penyampaian atau suplai produk yang dihasilkan (*output*) berupa barang jadi atau jasa ke pasar. Oleh karena itu untuk menjamin kelancaran, maka sangat penting peranan dari pemilihan lokasi perusahaan. Perlu

diperhatikan faktor jarak, kelancaran dan biaya pengangkutan dari sumber-sumber bahan dan masukan (*input*) serta biaya pengangkutan dari barang jadi ke pasar.

#### 4. Rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja.

Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor terpenting dalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tata letak (*layout*) dan arus kerja. Rancangan tata letak harus mempertimbangkan beberapa faktor seperti kerja optimalisasi dari waktu pergerakan dalam proses, kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan dalam proses akan meminimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau *material handling*.

#### 5. Rancangan tugas pekerja.

Rancangan tugas pekerjaan merupakan bagian yang integral dari rancangan sistem. Dalam melaksanakan fungsi produksi dari operasi, maka organisasi kerja harus disusun, karena organisasi kerja sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan, merupakan alat atau wadah kegiatan yang hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan atau unit produksi dan operasi tersebut. Rancangan tugas pekerjaan harus merupakan salah satu kesatuan dari *human engineering* dalam rangka untuk menghasilkan rancangan kerja yang optimal.

#### 6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas.

Sebenarnya rancangan sistem produksi dan operasi harus disusun dengan landasan strategi produksi dan operasi yang disiapkan terlebih dahulu. Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk

lima bidang, yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas. Semua hal tersebut merupakan landasan bagi penyusunan strategi produksi dan operasi, maka ditentukanlah pemilihan kapasitas yang akan dijalankan dalam bidang produksi dan operasi.

Ruang lingkup manajemen operasi disini menjelaskan bahwa sebelum perusahaan ingin menghasilkan produk dengan mutu yang baik, harus melalui tahapan penelitian dan riset tentang bagaimana perancangan dan penyeleksian dari produk yang ingin dihasilkan.

#### **2.1.5 Aspek-Aspek Manajemen Operasi**

Aspek-aspek manajemen operasi menurut Zulian Yamit (2011:6) dapat dirumuskan dalam tiga hal, yakni :

##### **1. Aspek Struktural.**

Aspek struktural memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya satu sama lain. Komponen bahan merupakan elemen input yang akan ditransformasikan sesuai dengan bentuk dan kualitas produk yang diinginkan. Komponen mesin dan peralatan merupakan elemen penyusun wahana bagi terjadinya proses transformasi. Sedangkan komponen manusia dan modal merupakan elemen penggerak dan pencipta terwujudnya wahana transformasi. Bentuk dan besarnya peranan masing-masing komponen sangat tergantung pada jenis dan kualitas produk yang akan dihasilkan.



## 2. Aspek Fungsional.

Aspek fungsional yang dimaksud adalah berkaitan dengan manajemen dan organisasi komponen struktural maupun interaksinya mulai pada tahap perencanaan, penerapan, pengendalian, maupun perbaikan agar diperoleh kinerja optimal. Persoalan utama yang dihadapi dari aspek fungsional adalah bagaimana pengelola komponen struktural beserta interaksinya, agar dapat dipertahankan kontinuitasnya.

## 3. Aspek Lingkungan.

Aspek lingkungan memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang akan terjadi diluar sistem. Hal ini sangat penting mengingat kelanjutan suatu sistem sangat tergantung pada kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan seperti masyarakat, pemerintah, teknologi, ekonomi, politik, sosial, dan budaya.

Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa ruang lingkup manajemen operasi berkaitan dengan pengoperasian sistem operasi, pemilihan serta penyiapan sistem operasi, yang meliputi keputusan tentang: (1) perencanaan output (2) desain proses transformasi (3) perencanaan kapasitas (4) perencanaan bangunan pabrik (5) perencanaan tata letak fasilitas (6) desain aliran kerja (7) manajemen proyek (8) *schedulling* (9) pengendalian kualitas (10) keandalan kualitas dan pemeliharaan.

Sedangkan pengoperasian dari sistem produksi dan operasi mencakup :

1. Penyusunan rencana dan pengawasan produksi dan operasi.

Kegiatan pengoperasian sistem produksi dan operasi harus dimulai dengan penyusunan rencana produksi dan operasi. Dalam rencana produksi dan operasi harus mencakup penetapan target produksi, *scheduling*, *routing*, *dispecting*, dan *follow up*. Perencanaan produksi merupakan kegiatan awal dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi.

2. Perencanaan dan pengendalian persediaan dan pengadaan bahan.

Kelancaran kegiatan produksi dan operasi sangat ditentukan oleh kelancaran tersedianya bahan atau masukan yang dibutuhkan bagi produksi dan operasi tersebut. Dalam hal ini perlu diketahui maksud dan tujuan diadakannya persediaan, model-model perencanaan dan pengendalian persediaan, pengadaan dan pembelian bahan, perencanaan kebutuhan bahan (*material requirement planning*), dan perencanaan kebutuhan distribusi (*distribution requirement planning*).

3. Pemeliharaan atau perawatan (*maintenance*) mesin dan peralatan.

Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi dan operasi harus selalu terjamin tetap tersedia untuk dapat selalu digunakan, sehingga dibutuhkan adanya kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang baik.

4. Pengendalian mutu.

Terjaminnya hasil yang baik atau keluaran yang berkualitas dari proses produksi dan operasi menentukan keberhasilan dari pengoperasian sistem produksi dan operasi.

#### 5. Manajemen tenaga kerja (sumber daya manusia).

Pelaksanaan pengoperasian sistem produksi dan operasi ditentukan oleh kemampuan dan keterampilan para tenaga kerja atau sumber daya manusianya.

Dapat disimpulkan oleh penulis bahwa Aspek-Aspek Manajemen Operasi dapat dirumuskan menjadi tiga hal yaitu Aspek Struktural yang memperlihatkan komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya. Kedua ada Aspek Fungsional seperti tahap perencanaan, penerapan, pengendalian maupun perbaikan dan ketiga yaitu Aspek Lingkungan yang memperlihatkan perkembangan dan kecenderungan yang akan terjadi diluar sistem.

#### **2.1.6 Pengertian Peramalan**

Peramalan merupakan alat bantu yang sangat penting dalam perencanaan yang efisien dan efektif. Oleh karena itu, setiap perusahaan yang sedang melakukan kegiatan usaha harus memperkirakan apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang. Suatu peramalan dianggap baik apabila mendekati kebenaran.

Pengertian peramalan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:113) yaitu Peramalan (forecasting) adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa yang akan datang. Peramalan akan melibatkan mengambil data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproyeksikan mereka ke masa yang akan datang dengan menggunakan model matematika. Sedangkan menurut Diana Khairani Sofyan (2015:13) adalah Peramalan merupakan suatu perkiraan, tetapi dengan menggunakan teknik-teknik

tertentu. Adapun pengertian peramalan menurut William J. Stevenson dan Sum Chee Chuong yang diterjemahkan oleh Diana Angelica, David Wijaya dan Hirson Kurnia (2014:76) yaitu Peramalan adalah pernyataan mengenai nilai yang akan datang dari variabel. Prediksi yang lebih baik dapat menjadi keputusan dengan menggunakan banyak informasi.

Berdasarkan dari pendapat para ahli, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa peramalan adalah suatu prediksi untuk masa yang akan datang dengan memanfaatkan data pada masa lalu di periode waktu tertentu.

#### **2.1.6.1 Tujuan Peramalan**

Tujuan peramalan menurut Diana Khairani Sofyan (2015:15) tujuan utama peramalan adalah untuk meramalkan permintaan dimasa yang akan datang, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya. Peramalan tidak akan pernah sempurna, tetapi meskipun demikian hasil peramalan akan memberikan arahan bagi suatu perencanaan. Suatu perusahaan biasanya menggunakan prosedur peramalan yaitu diawali dengan melakukan peramalan lingkungan, diikuti dengan peramalan penjualan pada perusahaan dan diakhiri dengan peramalan permintaan pasar.

Dapat penulis simpulkan tujuan dari peramalan adalah untuk mengetahui keadaan di masa yang akan datang sehingga diperoleh perkiraan yang dapat mendekati keadaan yang sebenarnya.

### 2.1.6.2 Tipe-Tipe Peramalan

Dalam kegiatan produksi peramalan tingkat permintaan suatu produk diperlukan untuk mengantisipasi permintaan yang berubah-ubah. Pada umumnya tipe-tipe peramalan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:115):

1. Peramalan Ekonomi (*Economic Forecast*)

Menangani siklus bisnis dengan memprediksikan tingkat inflasi, uang yang beredar, mulai pembangunan perumahan dan indikator perencanaan lainnya.

2. Peramalan Teknologi (*Technological Forecast*)

Berkaitan dengan tingkat perkembangan teknologi, di mana dapat menghasilkan terciptanya produk baru yang lebih menarik, yang memerlukan pabrik dan perlengkapan yang baru.

3. Peramalan Permintaan (*Demand Forecast*)

Proyeksi atas permintaan untuk produk atau jasa dari perusahaan. Peramalan mendorong keputusan sehingga para manajer memerlukan informasi dengan segera dan akurat mengenai permintaan yang sesungguhnya. Mereka memerlukan peramalan yang didorong oleh permintaan, di mana fokus perhatian pada pengidentifikasi dan pelacakan keinginan konsumen dengan sangat cepat. Peramalan ini sering menggunakan data poin penjualan saat ini (POS), laporan yang dihasilkan dari para pengecer mengenai pilihan konsumen, dan banyak informasi lainnya yang akan membantu untuk meramalkan dengan data terkini sebanyak mungkin. Peramalan yang didorong oleh permintaan akan mendorong produksi, kapasitas dan sistem penjadwalan perusahaan serta melayani sebagai

*input* bagi perencanaan keuangan, pemasaran dan personel. Sebagai tambahan, *payoff* dalam pengurangan persediaan dan telah usang dapat menjadi besar.

Berdasarkan pendapat ahli mengenai Tipe-tipe peramalan, dapat penulis simpulkan menjadi tiga tipe yaitu Peramalan Ekonomi (*Economic Forecast*) seperti untuk memperkirakan inflasi, deflasi dan lain-lain. Peramalan Teknologi (*Technological Forecast*) untuk memperkirakan perkembangan teknologi dan Peramalan Permintaan (*Demand Forecast*) untuk memberikan proyeksi atas permintaan suatu produk di masa yang akan datang.

### **2.1.6.3 Prinsip-Prinsip Peramalan**

Keberhasilan peramalan terlihat pada saat pengambilan keputusan. Keputusan yang baik adalah keputusan yang didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan yang akan terjadi pada waktu keputusan akan dilaksanakan. menurut Diana Khairani Sofyan (2015:14) terdapat beberapa prinsip peramalan :

1. Peramalan selalu mengandung kesalahan, artinya hampir tidak pernah ditemukan bahwa hasil peramalan 100 persen sesuai dengan kenyataan yang terjadi dilapangan, peramal hanya dapat mengurangi faktor ketidakpastian.
2. Peramalan akan selalu memberikan informasi tentang ukuran kesalahan, hal ini dikarenakan bahwa peramalan pasti mengandung kesalahan, maka penting bagi pengguna untuk menginformasikan berapa besar kesalahan yang terkandung dalam perhitungan yang telah dilakukan.

3. Peramalan untuk jangka pendek selalu lebih akurat jika dibandingkan dengan peramalan jangka panjang. Hal ini disebabkan karena pada peramalan jangka pendek, faktor-faktor yang mempengaruhi relatif masih sedikit dan bersifat konstan dibandingkan dengan peramalan jangka panjang, sehingga akan semakin kecil pula kemungkinan terjadinya perubahan pada faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan.
4. Peramalan permintaan berdasarkan perhitungan lebih disukai dari pada hanya berdasarkan data masa lalu saja. Oleh karena itu sebaiknya jumlah sumber daya juga dihitung berdasarkan metode peramalan yang sesuai.

#### **2.1.6.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Peramalan**

Dalam hal ini beberapa faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas peramalan menurut Diana Khairani Sofyan (2015:15) :

1. Horizon Waktu.

Ada data aspek horizon waktu yang berhubungan dengan masing-masing metode peramalan. Pertama adalah cakupan waktu dimasa yang akan datang dari metode yang digunakan sebaiknya disesuaikan. Aspek kedua adalah periode untuk masa peramalan yang diinginkan.

2. Pola Data.

Dasar utama dalam metode peramalan adalah anggapan bahwa macam dari pola yang didapati didalam data yang diramalkan akan berkelanjutan.

### 3. Jenis Model.

Model-model ini merupakan suatu deret dimana waktu digambarkan sebagai unsur yang penting untuk menentukan perubahan-perubahan didalam pola, yang mungkin secara sistematis dapat dijelaskan dengan analisis atau korelasi. Model yang lain adalah sebab akibat, yang menggambarkan bahwa ramalan yang dilakukan sangat tergantung pada terjadinya sejumlah peristiwa yang lain, atau sifatnya merupakan campuran dari model-model yang telah disebutkan diatas.

### 4. Biaya.

Umumnya ada empat unsur biaya yang tercakup yaitu biaya pengembangan, penyimpangan, operasi pelaksanaan dan kesempatan dalam penggunaan metode lainnya.

### 5. Ketepatan.

Tingkat ketepatan yang dibutuhkan sangat erat hubungannya dengan tingkat perincian yang dibutuhkan suatu peramalan.

### 6. Mudah Tidaknya Penggunaan

Suatu prinsip umum adalah metode-metode yang dapat dimengerti dan diaplikasikan dalam pengambilan keputusan.

Dapat disimpulkan oleh penulis Faktor-faktor yang mempengaruhi peramalan adalah hal-hal seperti horizon waktu yang digunakan, pola data yang digunakan, jenis model, biaya, ketepatan peramalan dan juga kemudahan penggunaan peramalan.



### 2.1.6.5 Peramalan Horizon Waktu

Peramalan horizon waktu menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:114) menyatakan bahwa peramalan biasanya diklasifikasikan berdasarkan horizon waktu masa depan yang dilingkupinya. Horizon waktu terbagi menjadi beberapa kategori :

#### 1. Peramalan Jangka Pendek

Peramalan ini memiliki rentang waktu sampai dengan 1 tahun, tetapi umumnya kurang dari 3 bulan. Digunakan untuk perencanaan pembelian, penjadwalan pekerjaan, level angkatan kerja, penugasan pekerjaan dan level produksi.

#### 2. Peramalan Jangka Menengah

Kisaran menengah atau *intermediate*, peramalan umumnya rentang waktu dari 3 bulan hingga 3 tahun. Berguna dalam perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan penganggaran, penganggaran uang kas dan analisis variasi rencana operasional.

#### 3. Peramalan Jangka Panjang

Umumnya tiga tahun atau lebih dalam rentang waktunya. Peramalan jangka panjang digunakan dalam perencanaan produk baru, pengeluaran modal, lokasi tempat fasilitas atau perluasan dan penelitian serta pengembangan.

Peramalan dalam jangka menengah dan panjang ditentukan dari peramalan jangka pendek dengan 3 fitur berikut :

1. Pertama, peramalan jangka menengah dan jangka panjang yang berhubungan dengan permasalahan yang lebih komprehensif yang mendukung keputusan manajemen mengenai perencanaan produk, pabrik dan proses. Mengimplementasikan beberapa keputusan fasilitas, misalnya keputusan GM untuk membuka pabrik manufaktur yang baru di Brazil, memerlukan waktu 5 hingga 8 tahun dari permulaan hingga penyelesaian.
2. Kedua, peramalan dalam jangka pendek biasanya menjalankan metodologi yang berbeda daripada peramalan jangka panjang. Teknik matematika, misalnya pergerakan rata-rata, penghalusan rata-rata dan perhitungan kecenderungan (semuanya yang akan kita teliti sebentar lagi) umumnya untuk proyeksi dalam jangka pendek. Lebih luas lagi, metode yang kurang kuantitatif berguna dalam memprediksi permasalahan seperti apakah produk baru atau tidak, seperti perekam disket/cakram optik (*optical due recorder*), harus diperkenalkan ke dalam lini produk perusahaan,
3. Terakhir, seperti yang Anda harapkan, peramalan dalam jangka pendek cenderung lebih akurat daripada peramalan dalam jangka yang lebih panjang. Faktor-faktor yang memengaruhi permintaan dapat berubah setiap harinya. Bahkan sebagaimana horizon waktu yang semakin panjang, mungkin keakuratan dari peramalan akan berkurang. Hampir selesai tanpa melupakan, bahwa peramalan penjualan harus diperbarui secara teratur untuk mempertahankan nilai dan integritas mereka. Setelah tiap periode penjualan, peramalan akan ditinjau kembali dan direvisi.

### **2.1.6.6 Unsur-Unsur Peramalan**

Unsur-unsur peramalan menurut William J. Stevenson dan Sum Chee Choung diterjemahkan oleh Diana Angelica, David Wijaya dan Hirson Kurnia (2014:78) ramalan yang dipersiapkan sebaik-baiknya harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Ramalan harus tepat waktu. Biasanya dibutuhkan sejumlah waktu tertentu agar dapat merespons informasi yang terkandung dalam ramalan. Contoh, kapasitas tidak dapat diperluas dalam waktu yang singkat atau tingkat persediaan tidak dapat diubah segera. Oleh karena itu, rentang waktu peramalan harus mencakup waktu yang diperlukan untuk mengimplementasikan perubahan yang tepat.
2. Ramalan harus akurat dan tingkat keakuratannya harus dinyatakan. Hal ini akan memungkinkan penggunaannya merencanakan kesalahan yang dapat terjadi dan akan menyediakan dasar untuk membandingkan alternatif ramalan.
3. Ramalan harus dapat diandalkan dan harus berfungsi terus menerus. Teknik yang terkadang menyediakan ramalan yang bagus dan terkadang menyediakan ramalan yang tidak bagus akan membuat penggunaannya gelisah.
4. Ramalan harus dinyatakan dalam unit yang bermakna. Perencanaan keuangan perlu mengetahui berapa banyak dolar yang akan dibutuhkan, perencanaan produksi perlu mengetahui berapa banyak unit yang akan dibutuhkan, serta penyusunan jadwal perlu mengetahui mesin dan

keterampilan apa yang akan diperlukan. Pilihan unit tergantung pada kebutuhan penggunanya.

5. Ramalan harus dilakukan secara tertulis. Meskipun hal ini tidak akan menjamin semua pihak yang menggunakan informasi serupa, setidaknya akan meningkatkan kemungkinan terjadinya ramalan tersebut. Selain itu, ramalan secara tertulis akan memberikan dasar yang objektif untuk segera mengevaluasi ramalan setelah data aktual telah ada.
6. Teknik peramalan harus sederhana untuk dipahami dan digunakan. Pengguna peramalan sering kali kurang percaya dengan peramalan yang berdasarkan pada teknik canggih. Karena tidak memahami situasi yang sesuai untuk teknik tersebut atau keterbatasan dari teknik tersebut. Penyalahgunaan teknik adalah konsekuensi nyata. Tidak mengherankan, teknik yang cukup sederhana memiliki popularitas yang luas karena penggunanya lebih nyaman dengan teknik sederhana.
7. Ramalan harus memiliki biaya yang lebih rendah dan manfaatnya lebih banyak dari biaya.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, penulis dapat simpulkan bahwa unsur-unsur peramalan yang harus tercapai setelah dilakukannya peramalan adalah ramalan tersebut harus tepat waktu, ramalan juga harus akurat dan tingkat keakuratannya diungkapkan, ramalan pun harus dapat diandalkan dan berfungsi terus menerus, peramalan juga harus dilakukan secara tertulis dan teknik peramalan harus sederhana, mudah dipahami serta tidak mengeluarkan biaya yang besar.

### 2.1.6.7 Langkah-Langkah Dalam Proses Peramalan

Proses peramalan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:116), peramalan terdiri dari tujuh langkah dasar dan, diantaranya :

1. Menentukan penggunaan dari peramalan.

Langkah pertama dalam menyusun peramalan adalah penentuan estimasi yang diinginkan. Sebaliknya, tujuan tergantung pada kebutuhan-kebutuhan informasi para manajer. Misalnya, manajer membuat peramalan penjualan untuk mengendalikan produksi.

2. Memilih barang yang akan diramalkan.

Setelah tujuan telah ditetapkan, langkah selanjutnya adalah memilih produk apa yang akan diramal. Misalnya, jika ada lima produk yang akan dijual, produk mana dulu yang akan dijual.

3. Menentukan horizon waktu dari peramalan.

Apakah ini merupakan peramalan jangka pendek, menengah atau jangka panjang. Misalnya, seorang manajer pada perusahaan "X" menyusun prediksi penjualan bulanan, kuartal dan tahunan.

4. Memilih model peramalan.

Pemilihan model peramalan disesuaikan dengan keadaan perusahaan yang bersangkutan. Masing-masing metode akan memberikan hasil ramalan yang berbeda. Metode peramalan yang baik adalah yang memberikan hasil tingkat kesalahan peramalan terkecil.

5. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk membuat peramalan.

Apabila kebijakan umum telah ditetapkan maka data yang dibutuhkan untuk menyusun peramalan penjualan produk dapat diketahui.

Dan bila ditinjau dari sumbernya terbagi menjadi dua, yaitu :

- a. Data internal; data dari dalam perusahaan.
  - b. Data eksternal; data dari luar perusahaan.
6. Membuat peramalan.
  7. Memvalidasi dan mengimplementasikan hasilnya.

Peramalan dikaji di departemen penjualan, pemasaran, keuangan dan produksi untuk memastikan bahwa model, asumsi dan data yang digunakan sudah valid. Perhitungan kesalahan dilakukan, kemudian peramalan digunakan untuk membantu para manajer mengambil keputusan produksi.

Sedangkan proses peramalan menurut William J. Stevenson dan Sum Chee Chuong diterjemahkan oleh Diana Angelica, David Wijaya dan Hirson Kurnia (2014:79) bahwa ada 6 langkah dasar dalam proses peramalan, yaitu :

1. Menentukan tujuan ramalan. Bagaimana ramalan akan digunakan dan kapan akan dibutuhkan? Langkah ini akan memberikan tingkat 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. Ramalan harus mengindikasikan rentang waktu, mengingat bahwa keakuratan menurun ketika rentangwaktu meningkat.
3. Memilih teknik peramalan.
4. Memperoleh, membersihkan, dan menganalisis data yang tepat. Memperoleh data dapat meliputi usaha yang signifikan. Setelah memperoleh data, data

mungkin perlu “dibersihkan” agar dapat menghilangkan objek asing dan data yang tidak jelas sebelum dianalisis.

5. Membuat ramalan.
6. Memantau ramalan.

Ramalan harus dipantau untuk menentukan apakah ramalan ini dilakukan dengan cara yang memuaskan. Jika tidak memuaskan, periksa kembali metode peramalan, asumsi, keabsahan data dan lain-lain. Kemudian mengubahnya sesuai kebutuhan serta menyiapkan revisi peramalan.

#### **2.1.6.8 Metode Peramalan**

Metode peramalan menurut Jay Heizer dan Barry Rander (2015:118) bahwa terdapat dua pendekatan umum untuk peramalan sebagaimana ada dua cara mengatasi model keputusan. Pendekatan yang satu adalah analisis kuantitatif dan pendekatan lain adalah analisis kualitatif. Peramalan kualitatif menggabungkan faktor-faktor, misalnya intuisi dari pengambil keputusan, sedangkan peramalan kuantitatif menggunakan bermacam-macam model matematika yang bergantung pada data historis atau variabel asosiatif untuk meramalkan permintaan.

##### **1. Metode Kualitatif**

Metode kualitatif menurut Jay Heizer dan Barry Rander (2015:118) ada empat teknik peramalan kualitatif, yaitu :

- a) Opini dari Dewan Eksekutif.

Berdasarkan pada metode ini, opini dari sekelompok para ahli yang mumpuni atau manajer, sering kali dikombinasikan dengan model

statistik, dikumpulkan untuk memperoleh sekumpulan estimasi permintaan. Contoh, Bistol-Mayers Squibb menggunakan 220 ilmuwan terkenal sebagai pendapat juri eksekutif untuk mendapatkan tren masa depan di bidang penelitian medis.

b) Metode Delphi

Terdapat 3 jenis partisipan yang berbeda dalam metode Delphi: si pengambil keputusan, staf personalia dan para responden. Pengambil keputusan biasanya terdiri atas satu grup berisi 5 hingga 10 orang ahli yang akan membuat peramalan yang aktual. Staf personalia membantu pengambil keputusan dengan mempersiapkan, mendistribusikan, mengumpulkan dan membuat ringkasan dari serangkaian kuisisioner dan hasil survei. Para responden adalah sekelompok orang, sering kali bertempat tinggal dalam tempat yang berbeda-beda, di mana pertimbangan mereka akan dinilai. Kelompok ini memberikan *input* bagi pengambil keputusan sebelum peramalan dibuat.

c) Gabungan Karyawan Bagian Penjualan (*Sales Force Composite*)

Dalam pendekatan ini, masing-masing karyawan bagian penjualan mengestimasi penjualan apa yang ada di dalam kawasan mereka. Peramalan ini kemudian ditinjau ulang untuk memastikan bahwa mereka adalah realistis. Kemudian, mereka dikombinasikan pada tingkat distrik dan nasional untuk mencapai keseluruhan peramalan.



#### d) Survey Pasar

Metode ini mengumpulkan *input* dari para konsumen atau konsumen yang potensial mengenai rencana pembelian pada masa mendatang. Hal ini dapat membantu bukan hanya dalam mempersiapkan peramalan, tetapi juga dalam meningkatkan desain produk dan perencanaan untuk produk baru. Konsumen survey pasar dan metode gabungan karyawan bagian penjualan dapat menderita dan peramalan yang terlalu optimis yang timbul dari *input* konsumen.

Berdasarkan pendapat ahli diatas, dapat penulis simpulkan bahwa metode peramalan kualitatif terdiri dari Opini dari Dewan Eksekutif yang memanfaatkan opini dari ahli ataupun manajer, lalu ada Metode Delphi yang memanfaatkan tiga partisipan yaitu pengambil keputusan, staf personalia dan responden, ada juga *Sales Force Composite* yang menggabungkan data dari para tenaga penjualan dan terakhir ada Survey Pasar yang memanfaatkan *input* dari konsumen.

## 2. Metode Kuantitatif

Metode peramalan kuantitatif menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:118) dibedakan atas dua macam, yaitu :

### a) Model Deret Waktu (*Time Series Models*)

Metode deret waktu membuat prediksi dengan asumsi bahwa masa depan merupakan fungsi dari masa lalu. Dengan kata lain mereka melihat apa yang terjadi selama kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalutersebut untuk melakukan peramalan. Contoh, jika kita akan memperkirakan penjualan

mesin pemotong rumput, kita menggunakan data penjualan minggu lalu untuk membuat ramalan. Metode ini terdiri dari beberapa metode, yaitu :

### 1. Metode Pendekatan Naif

Teknik peramalan yang mengasumsikan permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode terakhir. Pendekatan naif (*Naive Approach*) ini merupakan model peramalan yang paling objektif dan efisien dari segi biaya.

$$\text{Permintaan periode mendatang} = \text{Permintaan periode terakhir}$$

### 2. Metode Rata-Rata Bergerak (*Moving Average*)

Rata-rata bergerak (*Moving Average*) menggunakan sejumlah data aktual masa lalu untuk menghasilkan peramalan. Rata-rata bergerak berguna jika mengasumsikan bahwa permintaan pasar akan stabil sepanjang masa yang kita ramalkan. Secara sistematis, rata-rata bergerak sederhana ditunjukkan sebagai berikut :

$$MA_n = \frac{\sum \text{permintaan dalam } n \text{ periode sebelumnya}}{n}$$

Dimana n = jumlah periode dalam rata-rata bergerak

Apabila menggunakan rata-rata bergerak 3 periode, maka formulanya adalah :

$$MA_3 = \frac{\sum \text{permintaan dalam 3 periode sebelumnya}}{3}$$

Contoh : Penjualan alat pemotong rumput di Donna's Garden Supply ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2.1**  
**Peramalan Pemotong Rumput Menggunakan *Moving Average***  
**Periode Januari-Desember 2013**

No	Bulan	Penjualan Aktual	Rata-Rata Bergerak 3 Bulan
1	Januari	10	-
2	Februari	12	-
3	Maret	13	-
4	April	16	$(10+12+13)/3 = 11\frac{2}{3}$
5	Mei	19	$(12+13+16)/3 = 13\frac{2}{3}$
6	Juni	23	$(13+16+19)/3 = 16$
7	Juli	26	$(16+19+23)/3 = 19\frac{1}{3}$
8	Agustus	30	$(19+23+26)/3 = 22\frac{2}{3}$
9	September	28	$(23+26+30)/3 = 26\frac{1}{3}$
10	Oktober	18	$(26+30+28)/3 = 28$
11	November	16	$(30+28+18)/3 = 25\frac{1}{3}$
12	Desember	14	$(28+18+16)/3 = 20\frac{2}{3}$

Peramalan untuk bulan Desember adalah  $20\frac{2}{3}$ . Untuk memproyeksikan permintaan ala pemotong rumput pada bulan Januari, kita menjumlah penjumlahan bulan Oktober, November, dan Desember lalu dibagi 3. Peramalan untuk bulan Januari adalah  $18+16+14/3 = 16$ .

### 3. Metode *Weight Moving Average* (Rata-Rata Tertimbang)

Saat terdapat tren atau pola yang terdeteksi, bobot dapat digunakan untuk menempatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini. Praktik ini membuat teknik peramalan lebih tanggap terhadap perubahan karena periode yang lebih dekat mendapatkan bobot yang lebih berat. Pemilihan bobot merupakan hal yang tidak pasti karena tidak ada rumus untuk menetapkan mereka.

#### 4. Metode Pemulusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

*Exponential smoothing* merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan memberikan pembobotan. Metode ini menggunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit. Rumus penghalusan eksponensial sebagai berikut :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dimana :

$F_t$  = Peramalan baru

$F_{t-1}$  = Peramalan sebelumnya

$\alpha$  = Konstanta penghalusan

$A_{t-1}$  = Permintaan aktual periode lalu

Contohnya, ramalan sebuah laptop sebelumnya adalah 42 unit, permintaan aktual adalah 40 unit, dan  $\alpha = 0,10$ . Ramalan baru akan dihitung sebagai berikut  $F_t = 42 + 0,10 (40 - 42) = 41,8$ .

Kecepatan penyesuaian ramalan terhadap kesalahan ditentukan dengan konstanta pemulusan  $\alpha$ . Semakin dekat nilai  $\alpha$  dengan nilai nol, semakin lambat ramalan akan menyesuaikan dengan kesalahan ramalan. Sebaliknya, apabila nilai  $\alpha$  semakin besar maka kemampuan untuk merespon dan pemulusan lebih kecil.

Diilustrasikan dua deret ramalan untuk seperangkat data dan hasilnya (aktual-ramalan = kesalahan) dengan menggunakan ramalan  $\alpha = 0,10$  dan ramalan  $\alpha = 0,40$ . Seperti yang digambarkan pada tabel berikut ini :

**Tabel 2.2**  
**Peramalan Menggunakan *Exponential Smoothing***  
**Januari-November 2013**

<b>Bulan</b>	<b>Aktual</b>	<b>Ramalan <math>\alpha = 0,10</math></b>	<b>Kesalahan</b>	<b>Ramalan <math>\alpha = 0,40</math></b>	<b>Kesalahan</b>
Januari	42	-	-	-	-
Februari	40	42	-2	42	-2
Maret	43	41,8	1,2	41,2	1,8
April	40	41,92	-1,92	41,92	-1,92
Mei	41	41,73	-0,73	41,15	-0,15
Juni	39	41,66	-2,66	41,09	-2,09
Juli	46	41,39	4,61	40,25	5,57
Agustus	44	41,85	2,15	42,55	1,45
September	45	42,07	2,93	43,13	1,87
Oktober	38	42,38	-4,35	43,88	-5,88
November	40	41,92	-1,92	41,53	1,53

Pada dasarnya, memilih konstanta pemulusan adalah pemilihan atau uji coba, yaitu menggunakan kesalahan ramalan untuk mengarahkan keputusan. Sasarannya adalah memilih konstanta pemulusan dari respon yang menguntungkan terhadap perubahan rill apabila hal itu terjadi, nilai  $\alpha$  umumnya digunakan berkisar 0,05 sampai 0,50. Nilai  $\alpha$  rendah digunakan ketika rata-rata yang mendasari cenderung stabil, sedangkan nilai  $\alpha$  yang lebih tinggi digunakan ketika rata-rata yang mendasarinya rentan terhadap perubahan.

#### 5. Proyeksi Tren (*Trend Projection*)

Metode ini mencocokkan garis tren pada serangkaian data masa lalu, kemudian memproyeksikan garis pada masa yang akan datang untuk meramalkan jangka menengah atau jangka panjang. Beberapa persamaan tren matematis dapat dikembangkan (sebagai

contoh, eksponensial atau kuadratis). Untuk penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada tren linier (garis lurus). Untuk membuat garis tren lurus dengan menggunakan metode statistik dapat menggunakan metode kuadrat terkecil (*least square*). Pendekatan ini menghasilkan sebuah garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat deviasi garis vertikal pada hasil pengamatan. Garis kuadrat terkecil dijelaskan dengan titik potong sumbu y dimana garis bersilangan. Dapat dihitung dengan cara :

$$\bar{Y} = a + b_x$$

$\bar{Y}$  = (disebut “y topi”) Nilai terhitung dari variabel yang akan diprediksi (variabel terikat)

a = Persilangan sumbu y

b = Kemiringan garis regresi

x = Variabel bebas (dalam hal ini waktu)

Para pakar statistik telah membuat persamaan yang dapat kita gunakan untuk menentukan nilai a dan b setiap garis regresi dilakukan pemecahan persamaan-persamaan sebagai berikut :

$$a = \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Keterangan :

b = Kemiringan garis regresi

$\sum$  = Tanda penjumlahan total

$x$  = Nilai variabel bebas yang diketahui

$y$  = Nilai variabel terikat yang diketahui

$n$  = Jumlah data atau pengamatan

Contoh peramalan permintaan daya listrik menggunakan *least square* pada N.Y. Edison selama periode 2001-2007.

**Tabel 2.3**  
**Peramalan Permintaan Daya Listrik Menggunakan *Least Square***  
**pada N.Y. Edison Selama Periode 2001-2007**

Tahun	Periode Waktu (X)	Permintaan Listrik (Y)	X <sup>2</sup>	Xy
2001	1	74	1	74
2002	2	79	4	158
2003	3	80	9	240
2004	4	90	16	360
2005	5	105	25	525
2006	6	142	36	852
2007	7	122	49	854
<b>Jumlah (<math>\Sigma</math>)</b>	<b><math>\Sigma x = 28</math></b>	<b><math>\Sigma y = 692</math></b>	<b><math>\Sigma X^2 = 140</math></b>	<b><math>\Sigma Xy = 3063</math></b>

$$x = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{28}{7} = 4 \qquad y = \frac{\Sigma y}{n} = \frac{662}{7} = 98,86$$

$$b = \frac{\Sigma xy - xy}{\Sigma x^2 - nx^2} = \frac{3.063 - (7)(4)(98,86)}{140 - 42} = \frac{295}{28} = 10,54$$

$$a = y - bx = 98,86 - 10,54 (4) = 56,70$$

#### 6. Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square*)

Jika kita memutuskan untuk membuat garis tren lurus dengan metode statistik, kita dapat menerapkan metode kuadrat terkecil (*Least Square Method*). Pendekatan menghasilkan sebuah garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat dari deviasi vertikal garis pada setiap hasil

pengamatan aktual (Heizer dan Render, 2015:185). Kuadrat terkecil adalah salah satu metode yang paling luas digunakan untuk menentukan persamaan trend data karena metode ini menghasilkan apa yang secara matematik digambarkan sebagai “*line of the best*”. Garis trend ini mempunyai sifat-sifat :

- a. Penjumlahan seluruh deviasi vertikal titik-titik data terhadap garis adalah nol,
- b. Penjumlahan seluruh kuadrat deviasi vertikal data historic dari garis lurus adalah minimum, dan
- c. Garis melalui rata-rata X dan Y.

Untuk persamaan linear, garis trend dicari dengan penyelesaian simultan nilai a dan b pada dua persamaan normal berikut :

$$\sum Y = na + b\sum X$$

$$\sum XY = a\sum X + b\sum X^2$$

Bila titik tengah data sebagai tahun dasar, maka  $\sum X = 0$  dan dapat dihilangkan dari kedua persamaan di atas menjadi :

$$\sum Y = na \rightarrow a = \sum Y / n$$

$$\sum XY = b\sum X^2 \rightarrow b = \sum XY / \sum X^2$$

Dalam perhitungan peramalan dengan metode kuadrat terkecil, ada prosedur pemberian kode. Bila ada sejumlah periode waktu ganjil, titik tengah periode waktu ditentukan sebagai  $X=0$ , sehingga jumlah plus dan



minus akan sama dengan nol. Namun berbeda halnya untuk data yang berjumlah genap. Prosedur pemberian kode tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.4**  
**Prosedur Pemberian Kode (X) Data Ganjil dan Data Genap**

<b>Data Ganjil</b>		<b>Data Genap</b>	
<b>Indeks</b>	<b>Kode (X)</b>	<b>Indeks</b>	<b>Kode (X)</b>
1	-2	1	-5
2	-1	2	-3
3	0	3	-1
4	1	4	1
5	2	5	3
		6	5
<b>Jumlah</b>	<b>0</b>	<b>Jumlah</b>	<b>0</b>

#### **b) Metode Kausal**

Metode kausal yaitu metode peramalan yang menggunakan analisa pola hubungan antara variabel yang diperkirakan dengan variabel lain yang mempengaruhinya. Diantara variabel yang akan diramalkan satu atau lebih. Metode kausalitas dapat membantu memperkirakan titik belok pada data deret waktu dan sangat berguna untuk peramalan jangka panjang dan menengah. Metode kausalitas terbagi menjadi beberapa bagian :

##### **1. Analisis Regresi**

Metode statistik yang digunakan untuk menentukan hubungan antar dua variabel atau lebih variabel bebas dan satu variabel terikat. Tujuannya adalah untuk meramalkan atau memperkirakan nilai variabel tertentu.

## 2. Model Ekonometri

Model dari persamaan regresi yang menjelaskan beberapa sektor aktivitas penjualan atau laba ekonomi. Penggunaannya untuk peramalan penjualan untuk perencanaan jangka pendek sampai menengah.

## 3. Model *Input-Output*

Metode peramalan yang menjelaskan aliran dari satu sektor ekonomi ke sektor lainnya. Untuk memperkirakan input yang diperlukan untuk menghasilkan output yang diperlukan disektor lain yang berkualitas sesuai dengan keinginan konsumen atau pelanggan. Penggunaannya untuk peramalan penjualan suatu perusahaan atau negara untuk setiap sektor produksi untuk mencapai tujuan.

## 4. Model Simulasi

Merupakan gambaran suatu proses dengan mengembangkan modelnya dan menerapkan serangkaian uji coba terencana untuk memprediksikan tingkah laku proses sepanjang waktu. Sebagai contoh, simulasi dalam peramalan permintaan mobil berdasarkan distribusi perilaku konsumen yang digunakan dalam percobaan berdasarkan berbagai tingkat harga, anggaran periklanan dan lain-lain.

### **2.1.6.9 Pengukuran Tingkat Kesalahan Peramalan**

Keakuratan dan pengendalian peramalan adalah aspek penting dari peramalan, sehingga peramal ingin memperkecil kesalahan peramalan. Untuk mengukur keakuratan peramalan perlu memasukan indikasi sejauh mana ramalan

dapat menyimpang dari nilai variabel yang benar-benar terjadi. Sehingga hal ini akan memberikan perspektif yang lebih baik bagi penggunaannya. Menurut William J. Stevenson dan Sum Chee Chuong (2014:106) bahwa ada tiga ukuran kesalahan yang digunakan untuk merangkum kesalahan historis yaitu *mean absolute deviation* (MAD), *mean squared error* (MSE), dan *mean absolute percent error* (MAPE). MAD adalah rata-rata kesalahan absolut, MSE adalah kesalahan kuadrat serta MAPE adalah rata-rata presentase kesalahan absolut. Rumus yang digunakan untuk menghitung MAD, MSE dan MAPE dengan cara :

$$MAD = \frac{\sum | \text{aktual } t - \text{ramalan } t |}{n}$$

Dalam MAD, kesalahan dengan arah positif atau negatif yang diukur hanya besar kesalahan secara absolut.

Metode rata-rata kesalahan kuadrat (MSE, *mean squared error*) memperkuat pengaruh angka-angka kesalahan besar, tetapi memperkecil angka kesalahan peramalan yang kecil. Metode ini sering disebut juga MSD (*mean squared deviation*).

$$MSE = \frac{\sum | \text{aktual } t - \text{ramalan } t |^2}{n}$$

Pengukuran ketelitian dengan cara rata-rata presentase kesalahan absolut (MAPE, *means absolute percentage error*) menunjukkan rata-rata kesalahan absolut peramalan dalam bentuk presentasenya terhadap data aktual.

$$MAPE = \frac{\sum | \text{aktual } t - \text{ramalan } t | \times 100\%}{n}$$

### 2.1.7 Perencanaan Produksi

Dalam pengambilan keputusan pemimpin perusahaan seringkali di hadapkan pada situasi yang tidak stabil. Oleh karena itu, teknik-teknik peramalan pada bagian produksi diperlukan untuk perencanaan produksi, agar tidak terjadi pemborosan biaya. Perencanaan produksi merupakan suatu fungsi dari manajemen yang dalam perencanaannya ditentukan usaha-usaha dan tindakan-tindakan yang perlu diambil oleh pimpinan perusahaan serta mempertimbangkan masalah yang akan timbul pada masa yang akan datang, sebelum membuat perencanaan harus diperhatikan masalah-masalah yang timbul yaitu masalah yang datang dari dalam perusahaan dan dari luar perusahaan.

Pengertian perencanaan produksi menurut Vincent Gasperz (2012:202) bahwa: “Perencanaan produksi merupakan suatu proses menetapkan tingkat output manufakturing secara keseluruhan guna memenuhi tingkat penjualan yang direncanakan dan inventori yang diinginkan.” Sedangkan menurut Sukaria Sinulingga (2013:22) menyatakan bahwa: “Perencanaan produksi adalah perencanaan keseluruhan proses dan operasi yang dilakukan untuk menghasilkan produk.”

Berdasarkan definisi diatas, penulis dapat katakan bahwa perencanaan produksi adalah proses penentuan *output* produksi keseluruhan untuk memenuhi tingkat penjualan sesuai dengan yang diinginkan perusahaan.

### **2.1.7.1 Jenis-Jenis Perencanaan Produksi**

Perencanaan produksi didalamnya terdapat beberapa jenis. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:433), perencanaan produksi dapat dibedakan dalam:

1. Perencanaan produksi jangka pendek adalah penentuan kegiatan produksi yang akan dilakukan dalam jangka waktu kurang dari tiga bulan, perencanaan ini mencakup penugasan pekerjaan, pemesanan, penjadwalan pekerjaan, dan penyelesaian produksi.
2. Perencanaan produksi jangka menengah adalah penentuan kegiatan produksi dalam jangka waktu tiga sampai delapan belas bulan, perencanaan ini mencakup perencanaan penjualan, perencanaan dan penganggaran produksi, penetapan tingkat tenaga kerja dan persediaan serta analisis rencana-rencana operasi.
3. Perencanaan produksi jangka panjang adalah penentuan kegiatan produksi yang akan dilakukan lebih dari satu tahun, perencanaan ini mencakup penelitian dan pengembangan, rencana produk baru, serta penentuan lokasi dan fasilitas.

### **2.1.7.2 Fungsi-Fungsi Perencanaan Produksi**

Fungsi perencanaan produksi menurut Hendra Kusuma (2012:2) bahwa pada dasarnya fungsi dasar yang harus dipenuhi oleh aktivitas perencanaan dan pengendalian produksi adalah sebagai berikut :

1. Meramalkan permintaan produk yang dinyatakan dalam jumlah produk sebagai fungsi dari waktu.
2. Menetapkan jumlah dan saat pemesanan bahan baku serta komponen yang dibutuhkan secara terpadu.
3. Menetapkan keseimbangan antara tingkat kebutuhan produksi, teknik pemenuhan pemesanan, serta memonitor tingkat persediaan produk jadi setiap saat, membandingkannya dengan rencana produksi dan saat yang ditentukan.
4. Membuat jadwal produksi, penugasan, pembebanan mesin dan tenaga kerja. Yang terperinci sesuai dengan ketersediaan kapasitas dan fluktuasi permintaan dalam suatu periode.

Sedangkan menurut Sukaria Sinulingga (2013:26) fungsi perencanaan dan pengendalian produksi mencakup :

1. Mempersiapkan rencana produksi mulai dari tingkat agregat untuk seluruh pabrik yang meliputi perkiraan permintaan pasar, dan proyeksi penjualan.
2. Membuat jadwal penyelesaian setiap produk
3. Merencanakan produksi dan pengadaan komponen yang dibutuhkan dari luar (*bought-out times*) dan bahan baku.
4. Menjadwalkan proses operasi setiap order kepada para pemesan.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat penulis simpulkan bahwa fungsi dari perencanaan produksi antara lain adalah mempersiapkan rencana produksi (kuantitas), menetapkan jumlah dan pemesanan bahan baku atau komponen yang dibutuhkan dari luar dan membuat jadwal produksi.

### 2.1.7.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi diperlukan untuk mengetahui berapa banyak yang akan diproduksi pada waktu yang akan datang. Dalam hal ini perusahaan berupaya untuk menentukan cara terbaik untuk memenuhi ramalan permintaan dengan menyesuaikan tingkat produksi, tingkat kebutuhan, tingkat persediaan dan variabel lain yang dapat dikendalikan. Menurut Vincent Gasperz (2012:130) dalam perencanaan produksi harus diperhatikan masalah yang datang dari dalam perusahaan dan masalah yang datang dari luar perusahaan. Masalah yang datang dari luar perusahaan dapat berupa kebijakan pemerintah, inflasi dan yang diluar kendali perusahaan. Sedangkan masalah yang timbul dari perusahaan seperti kapasitas produksi, tenaga kerja, dan kemampuan pengadaan dan penyediaan bahan baku.

### 2.1.7.4 Strategi Perencanaan Produksi

Pada dasarnya perencanaan produksi menurut Vincent Gaspersz (2012:210) terdapat tiga alternatif strategi, yaitu :

1. *Level Method* didefinisikan sebagai metode perencanaan produksi yang mempunyai distribusi merata dalam produksi. Dalam perencanaan produksi, level method akan mempertahankan tingkat kestabilan produksi sementara menggunakan inventor yang bervariasi untuk mengakumulasi output apabila terjadi kelebihan permintaan total. Rumus *level method* yaitu :

$$\text{Rencana Produksi Level Method} = \frac{\text{permintaan total}}{\text{periode } n}$$

2. *Chase strategy* didefinisikan sebagai metode perencanaan produksi yang mempertahankan tingkat kestabilan inventori, sementara produksi bervariasi mengikuti permintaan total. Rumus *chase strategy* yaitu :

$$\mathbf{Rencana\ Produksi = Permintaan\ Total}$$

3. *Compromise strategy* merupakan kompromi antara kedua metode perencanaan produksi diatas. Rumus *compromise strategy* yaitu :

$$\frac{\mathbf{rata - rata\ produksi}}{\mathbf{12}}$$

### 2.1.8 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa referensi dari penelitian terdahulu yang bersumber dari beberapa jurnal ilmiah dan skripsi yang meneliti dan membahas hal serupa mengenai peramalan dan perencanaan produksi. Berikut ini penelitian terdahulu yang menjadi referensi bagi peneliti dalam penelitian ini:

**Tabel 2.5**  
**Penelitian Terdahulu**

<b>Judul, Peneliti dan Tahun</b>	<b>Hasil Penelitian</b>	<b>Persamaan</b>	<b>Perbedaan</b>
Penerapan Metode Peramalan Penjualan Sebagai Dasar Penetapan Rencana Produksi (Studi Kasus di PT. Varia Industri Tirta).  Aang Munawar,	Dari beberapa metode peramalan penjualan yang digunakan yaitu metode pertumbuhan, <i>trend linear</i> , regresi diri, regresi linear sederhana dan metode dekomposisi,	Peramalan penjualan digunakan untuk menjadi dasar perencanaan produksi.	1. Tidak memakai metode peramalan rata-rata bergerak ( <i>moving average</i> ) dan kuadrat terkecil ( <i>least square</i> ).



<p>(Jurnal Ilmiah Kesatuan Vol. 4 No. 1-2 Februari 2002)</p>	<p>ternyata metode yang terbaik untuk peramalan penjualan AMDK PT. VIT adalah metode dekomposisi dengan tingkat kesalahan peramalan terkecil yaitu 9,3 %.</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Perhitungan tingkat kesalahan peramalan tidak memakai metode <i>mean absolute deviation</i> (MAD) dan <i>mean squared error</i> (MSE).</li> <li>3. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang berbeda.</li> <li>4. Tidak menggunakan teori perencanaan produksi Vincent Gasperz.</li> </ol>
<p>Analisis Peramalan Penjualan Produk Kecap Pada Perusahaan Kecap Manalagi Denpasar Bali.</p> <p>Ni Putu Lisna Padmayanti,</p> <p>(Jurnal Rekayasa dan Manajemen Argoindustri Vol. 4 No.1 2016)</p>	<p>Hasil penjualan lebih kecil dari jumlah produksi yang dihasilkan. Kesalahan peramalan terkecil adalah dengan menggunakan <i>trend projecrion (least square)</i> karena memiliki tingkat kesalahan <i>mean absolute deviation</i> (MAD) terkecil.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan metode rata-rata bergerak (<i>moving average</i>).</li> <li>2. Menggunakan metode kuadrat terkecil (<i>least square</i>).</li> <li>3. Menggunakan pengukuran tingkat kesalahan peramalan MAD, MSE dan MAPE.</li> <li>4. Peramalan digunakan sebagai dasar penentuan perencanaan produksi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang berbeda.</li> <li>2. Tidak menggunakan teori perencanaan produksi Vincent Gasperz</li> </ol>

<p>Penerapan Metode <i>Trend Moment Forecast</i> Dalam Penjualan Beton Ready Mix Di PT.X Mojokerto</p> <p>Roy Sumaryono</p> <p>(Media Mahardika Vol. 13 No.1 September 2014)</p>	<p>Berdasarkan hasil ramalan penjualan beton ready mix pada bulan Januari 2015 dengan menggunakan metode Trend Moment cenderung meningkat atau mengalami Trend Positif dimana hasilnya sebesar 3323.7 m<sup>3</sup> atau 2.8 % dari bulan Oktober 2014, dengan demikian perusahaan PT. X, Mojokerto mengalami peningkatan penjualan dibandingkan dengan penjualan beton ready mix pada bulan-bulan sebelumnya.</p>	<p>Peramalan penjualan digunakan untuk menjadi dasar perencanaan penjualan.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak memakai metode peramalan rata-rata bergerak (<i>moving average</i>) dan kuadrat terkecil (<i>least square</i>).</li> <li>2. Perhitungan tingkat kesalahan peramalan tidak memakai metode <i>mean absolute deviation</i> (MAD), <i>mean squared error</i> (MSE) dan <i>means absolute percentage error</i> (MAPE).</li> <li>3. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang berbeda.</li> <li>4. Tidak menggunakan teori perencanaan produksi Vincent Gasperz</li> </ol>
<p>Penerapan Metode <i>Exponential Smoothing</i> Pada Peramalan Penjualan Dalam Penentuan Kuantitas</p>	<p>Berdasarkan hasil analisis perbandingan alpha 0,1 sampai 0,9 salah satunya yaitu pada penjualan roti daging ditanggal</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peramalan penjualan digunakan untuk menjadi dasar perencanaan penjualan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak memakai metode peramalan rata-rata bergerak (<i>moving</i></li> </ol>

<p>Produksi Roti (Studi Kasus Perusahaan Roti Dhiba Kendari)</p> <p>Ni Putu Yuli Sukmarani, Statiswaty, Rahmat Ramadhan</p> <p>(semanTIK, Vol. 2, No. 1, Juni 2016)</p>	<p>01 Oktober yang menghasilkan nilai MSE terkecil adalah alpha 0,2 sebesar 586,74 dengan hasil peramalan penjualan 70 buah roti. Pada perbandingan jumlah produksi sistem dan produksi roti dhiba menyatakan bahwa jumlah produksi sistem menghasilkan sisa lebih sedikit dibanding dengan produksi roti dhiba. Hasil pengujian keakuratan pada semua jenis roti selama dua minggu mulai dari tanggal 01 Oktober 2015 sampai tanggal 14 Oktober 2015 menghasilkan keakuratan rata-rata sebesar 68,852 %.</p>	<p>2. Menggunakan pengukuran tingkat kesalahan peramalan MSE.</p>	<p><i>average</i>) dan kuadrat terkecil (<i>least square</i>).</p> <p>2. Perhitungan tingkat kesalahan peramalan tidak memakai metode <i>mean absolute deviation</i> (MAD), dan <i>means absolute percentage error</i> (MAPE).</p> <p>3. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang berbeda.</p> <p>4. Tidak menggunakan teori perencanaan produksi Vincent Gasperz</p>
<p>Analisis Peramalan Penjualan Produk Sepeda Motor Matik Tipe Scoopy Dengan Metode Kuadrat Terkecil Pada PT. Mertha Buana</p>	<p>Hasil peramalan dengan menggunakan metode ini menunjukkan tingkat akurat yang lebih besar karena jika dilihat dari hasil peramalan</p>	<p>1. Menggunakan metode kuadrat terkecil (<i>least square</i>).</p> <p>2. Peramalan digunakan sebagai dasar penentuan</p>	<p>1. Tidak menggunakan metode rata-rata bergerak (<i>moving average</i>).</p> <p>2. Tidak menggunakan perhitungan kesalahan</p>

<p>Motor Tahun 2015</p> <p>Made A. A. D. Kusuma Anggraeni</p> <p>(Jurnal Jurusan Pendidikan Ekonomi Vol. 5 No. 1 2015)</p>	<p>dengan penjualan yang sebenarnya memberikan nilai yang tidak jauh berbeda. Perusahaan dapat menggunakan metode peramalan ini pada semua produk sehingga mampu meminimalisir resiko kerugian dan kegagalan di masa yang akan datang.</p>	<p>perencanaan produksi.</p>	<p>peramalan <i>mean absolute deviation</i> (MAD), <i>mean squared error</i> (MSE) dan <i>means absolute percentage error</i> (MAPE).</p> <p>3. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang berbeda.</p> <p>4. Tidak menggunakan teori perencanaan produksi Vincent Gasperz.</p>
<p>Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus : <i>Home Industry</i> Arwana Food Tembilihan)</p> <p>Siti Wardah, Iskandar</p> <p>(Jurnal Teknik Industri Vol. XI No. 3 September 2016)</p>	<p>Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data serta analisa yang sudah dilakukan maka dapat kita bandingkan bahwa dari segi tingkat kesalahan serta perangkingan <i>trend analysis</i> mempunyai tingkat kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan metode lainnya. Metode <i>trend analysis</i> mempunyai nilai MAD sebesar 161,3539, MSE sebesar 55744,16,</p>	<p>1. Peramalan penjualan digunakan untuk menjadi dasar perencanaan penjualan.</p> <p>2. Menggunakan metode rata-rata bergerak (<i>moving average</i>).</p> <p>3. Menggunakan pengukuran tingkat kesalahan peramalan MAD dan MSE.</p>	<p>1. Tidak memakai metode peramalan kuadrat terkecil (<i>least square</i>).</p> <p>2. Tidak menggunakan perhitungan tingkat kesalahan peramalan <i>mean absolute percentage error</i> (MAPE).</p> <p>3. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang berbeda.</p> <p>4. Tidak menggunakan teori</p>

	dan standar error sebesar 242,947, maka dapat disimpulkan bahwa metode terpilih adalah metode <i>Trend Analysis</i> .		perencanaan produksi Vincent Gasperz.
Penentuan Metode Peramalan Sebagai Dasar Penentuan Tingkat Kebutuhan Persediaan Pengaman Pada Produk Karet Remah SIR 20  Theresia Oshin Rosmari Pasaribu, Rossi Septy Wahyuni  (Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen Vol. 8 Oktober 2014)	Metode peramalan terbaik untuk memproyeksikan permintaan karet remah SIR 20 adalah metode kombinasi antara metode <i>triple exponential smoothing</i> (winter) dan dekomposisi, dengan persentase kesalahan peramalan sebesar 29.019%. Tingkat kesalahan peramalan dibandingkan dengan permintaan aktual pada bulan Maret 2014 sampai dengan Juni 2014 adalah 18.81%, sehingga model peramalan yang digunakan memiliki kinerja yang baik.	Menggunakan pengukuran tingkat kesalahan peramalan MAD dan MAPE.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak memakai metode peramalan kuadrat terkecil (<i>least square</i>).</li> <li>2. Tidak memakai metode rata-rata bergerak (<i>moving average</i>).</li> <li>3. Tidak menggunakan perhitungan tingkat kesalahan peramalan <i>mean square error</i> (MSE).</li> <li>4. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang berbeda.</li> <li>5. Tidak menggunakan teori perencanaan produksi Vincent Gasperz.</li> </ol>
Analisis Peramalan Penjualan Bahan Bakar Minyak Jenis Premium di	Dari beberapa metode peramalan yang digunakan seperti <i>Single Moving Average</i> ,	1. Peramalan penjualan digunakan untuk menjadi dasar	1. Tidak memakai metode peramalan kuadrat

<p>SPBU Pahlawan Asri Bandung</p> <p>Beny Mulyandi, Yani Iriani</p> <p>(National Conference: <i>Design and Application of Teknologi</i> Vol.1 2010)</p>	<p><i>Double Moving Average</i> dan <i>Single Exponential Smoothing</i>, didapat hasil terbaik adalah menggunakan metode <i>Single Moving Average</i> dengan rata-rata pergerakan 3 periode dengan tingkat kesalahan peramalan <i>Mean Absolute Deviation</i> sebesar 148.684,15, <i>Standard Deviation Error</i> sebesar 211.122,90 dan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> sebesar 0,13.</p>	<p>perencanaan penjualan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menggunakan metode rata-rata bergerak (<i>moving average</i>).</li> <li>3. Menggunakan pengukuran tingkat kesalahan peramalan MAD dan MAPE.</li> </ol>	<p>terkecil (<i>least square</i>).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Tidak menggunakan perhitungan tingkat kesalahan peramalan <i>mean square error</i> (MSE).</li> <li>3. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang berbeda.</li> <li>4. Tidak menggunakan teori perencanaan produksi Vincent Gasperz.</li> </ol>
<p>Penerapan Metode <i>Exponential Smoothing</i> Untuk Peramalan Penggunaan Waktu Telepon di PT. Telkomsel Divre 3 Surabaya</p> <p>Alda Raharja, Wiwik Anggraeni, Retno Aulia Vinarti</p> <p>(SISFO-Jurnal Sistem Informasi Vol.1 2011)</p>	<p>Dibandingkan dengan metode <i>moving average</i>, metode <i>double exponential smoothing</i> mempunyai hasil yang lebih baik dengan selisih <i>error</i> sebesar 0,29 % dan selisih error RMSE sebesar 74,15 serta MAPE dibawah 10%</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peramalan penjualan digunakan untuk menjadi dasar perencanaan penjualan.</li> <li>2. Menggunakan metode rata-rata bergerak (<i>moving average</i>).</li> <li>3. Menggunakan pengukuran tingkat kesalahan peramalan MAPE.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak memakai metode peramalan kuadrat terkecil (<i>least square</i>).</li> <li>2. Tidak menggunakan perhitungan tingkat kesalahan peramalan <i>mean absolute deviation</i> (MAD).</li> <li>3. Tidak menggunakan perhitungan tingkat kesalahan</li> </ol>

			peramalan <i>mean square error</i> (MSE). 4. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang berbeda. 5. Tidak menggunakan teori perencanaan produksi Vincent Gasperz.
--	--	--	---

## 2.2 Kerangka Pemikiran

Semua perusahaan tentunya ingin mendapatkan keuntungan yang maksimal disamping memberikan yang terbaik bagi para konsumennya serta menghasilkan produk yang sesuai dengan apa yang diinginkan dan diharapkan konsumen. Namun tidak dapat dipungkiri juga bahwa dalam proses produksi, khususnya menyusun peramalan dapat terjadi kesalahan atau ketidakakuratan yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap perencanaan produksi perusahaan. Oleh karena itu peramalan secara ilmiah akan lebih baik hasilnya dibandingkan dengan peramalan non ilmiah.

Salah satu keputusan penting dalam perusahaan adalah merencanakan tingkat produksi dari barang atau jasa yang akan disiapkan pada masa yang akan datang. Dalam merencanakan tingkat produksi, peranan permintaan pasar sangatlah besar dimana jika permintaan rendah maka akan mengakibatkan kehilangan kesempatan mendapatkan keuntungan yang maksimal. Sebaliknya jika permintaan

meningkat maka perusahaan memiliki kesempatan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal.

Namun di sisi lain tingkat produksi yang tinggi pun tidak menjamin perusahaan akan mendapatkan keuntungan yang tinggi pula karena tentunya akan ada biaya yang dikeluarkan perusahaan jika produk tidak dapat terjual secara cepat. Sebaliknya jika perusahaan memiliki tingkat produksi yang rendah resikonya adalah perusahaan tidak akan mendapatkan keuntungan yang maksimal dikarenakan adanya potensi perusahaan tidak dapat memenuhi semua permintaan pasar. Tingkat produksi yang optimal lah yang sangat dibutuhkan perusahaan agar dapat menghindari resiko-resiko tersebut.

Manajemen perusahaan perlu mengadakan cara yang tepat dalam proses pengambilan keputusan. Metode peramalan merupakan salah satu alat yang bisa digunakan perusahaan untuk mengambil keputusan. Metode peramalan digunakan untuk mengukur keadaan di masa yang akan datang. Hal ini dilakukan agar kegiatan perusahaan dalam melakukan dan melaksanakan proses produksi berjalan dengan baik.

Perencanaan produksi adalah suatu perencanaan yang dilakukan perusahaan dalam melakukan proses produksi sehingga perusahaan mampu menentukan tingkat produksi yang sesuai dengan waktu dan jumlah yang tepat. Dalam melakukan perencanaan produksi perusahaan membutuhkan suatu metode peramalan untuk memprediksi permintaan di masa yang akan datang. Kebutuhan



akan peramalan semakin bertambah sejalan dengan keinginan manajemen untuk merespon kejadian yang akan datang secara ilmiah.

Permalan memiliki peranan penting dalam proses perencanaan karena memperbolehkan manajer mengantisipasi masa depan sehingga perusahaan dapat merencanakan dengan tepat. Perencanaan yang efektif baik untuk jangka panjang atau pendek tergantung pada peramalan permintaan untuk produk perusahaan (Jay Heizer dan Barry Render, 2015:118).

Peramalan permintaan dilakukan untuk memperkirakan bagaimana permintaan konsumen akan barang atau jasa perusahaan. Sedangkan perencanaan produksi merupakan perencanaan mengenai tingkat produksi, tenaga kerja dan persediaan bahan baku. Sehingga dengan adanya peramalan permintaan dapat membantu para manajer memaksimalkan produksi dan manajemen yang baik.

Hasil penelitian Aang Munawar (2002) dengan judul Penerapan Metode Peramalan Penjualan sebagai Dasar Penetapan Rencana Produksi (Studi Kasus di PT. Varia Industri Tirta) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil rekapitulasi nilai error AMDK (Air Minum Dalam Kemasan) dengan menggunakan metode peramalan dekomposisi diperoleh nilai error terendah apabila dibandingkan dengan metode peramalan pertumbuhan, regresi diri (*autoregressive*), *trend linear* dan regresi linear sederhana. Metode peramalan dekomposisi dipilih sebagai metode peramalan terbaik karena memiliki nilai error paling rendah yaitu MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).

Sedangkan penelitian Ni Putu Lisna Padmayanti (2015) dengan judul Analisis Peramalan Penjualan Produk Kecap Pada Perusahaan Kecap Manalagi Denpasar Bali dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil rekapitulasi nilai error kecap manis dengan menggunakan metode peramalan *trend linear* diperoleh nilai error yang paling rendah apabila dibandingkan dengan metode peramalan *time series* lainnya. Metode peramalan *trend linear* dipilih sebagai metode peramalan terbaik karena memiliki nilai error MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) paling.

Adapun penelitian Roy Sumaryono (2014) dengan judul Penerapan Metode *Trend Moment* Dalam *Forecast* Penjualan Beton *Ready Mix* Di PT.X Mojokerto dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil ramalan penjualan beton *ready mix* pada bulan Januari 2015 dengan menggunakan metode *Trend Moment* cenderung meningkat atau mengalami Tren Positif dari bulan Oktober 2014, dengan demikian perusahaan PT. X, Mojokerto mengalami peningkatan penjualan dibandingkan dengan penjualan beton *ready mix* pada bulan-bulan sebelumnya.

Selanjutnya hasil penelitian Ni Putu Yuli Sukmarani, Stasiswaty, Rahmat Ramadhan (2016) dengan judul Penerapan Metode Exponential Smoothing Pada Peramalan Penjualan Dalam Penentuan Kuantitas Produksi Roti (Studi Kasus Perusahaan Roti Dhiba Kendari) dengan perbandingan hasil antara alpha 0,1 sampai 0,9, didapat nilai kesalahan MSE terkecil pada alpha 0,2 dan sistem ini menghasilkan sisa produksi roti yang lebih sedikit ketimbang sistem yang selama ini Dhiba laksanakan.

Sedangkan penelitian Made A. A. D. Kusuma Anggraeni (2015) dengan judul Analisis Peramalan Penjualan Produk Sepeda Motor Matik Tipe Scoopy Dengan Metode Kuadrat Terkecil Pada PT. Mertha Buana Motor Tahun 2015 menunjukkan tingkat akurasi yang lebih besar, karena jika dilihat dari hasil peramalan dengan penjualan yang sebenarnya memberikan nilai yang tidak jauh berbeda.

Adapun hasil penelitian Siti Wardah Iskandar (2016) dengan judul Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus : *Home Industry* Arwana Food Tembilahan) menunjukkan dari segi tingkat kesalahan serta perangkungan trend analysis mempunyai tingkat kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan metode lainnya, maka dapat disimpulkan bahwa metode terpilih adalah metode Trend Analysis.

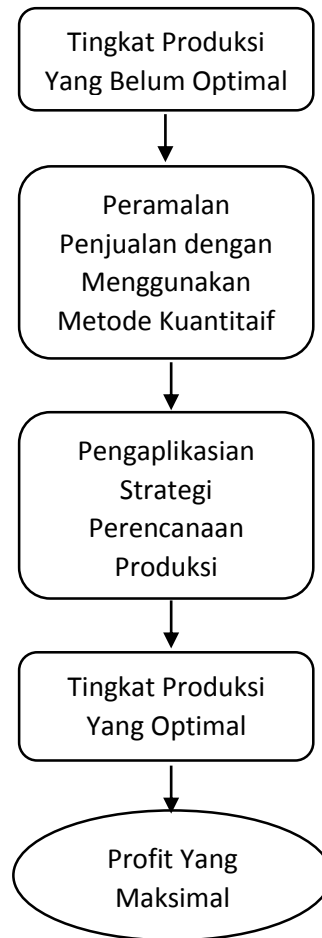
Selanjutnya hasil penelitian Theresia Oshin Rosmari Pasaribu dan Rossi Septy Wahyuni (2014) dengan judul Penentuan Metode Peramalan Sebagai Dasar Penentuan Tingkat Kebutuhan Persediaan Pengaman Pada Produk Karet Remah SIR 20 mendapatkan hasil metode peramalan terbaik untuk memproyeksikan permintaan karet remah SIR 20 adalah metode kombinasi antara metode triple exponential smoothing (winter) dan dekomposisi sehingga model peramalan yang digunakan memiliki kinerja yang baik.

Sedangkan hasil penelitian Beny Mulyandi dan Yani Iriani (2010) dengan judul Analisis Peramalan Penjualan Bahan Bakar Minyak Jenis Premium di SPBU Pahlawan Asri Bandung mendapatkan hasil yaitu dari beberapa metode peramalan

yang digunakan seperti Single Moving Average, Double Moving Average dan Single Exponential Smoothing, didapat hasil terbaik adalah menggunakan metode Single Moving Average dengan rata-rata pergerakan 3.

Adapun hasil penelitian Alda Riharja, Wiwik Anggraeni dan Retno Aulia Vinarti (2011) dengan judul Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Penggunaan Waktu Telepon di PT. Telkomsel Divre 3 Surabaya diketahui bahwa Dibandingkan dengan metode moving average, metode double exponential smoothing mempunyai hasil yang lebih baik memakai uji kesalahan peramalan RMSE dan MAPE.

Jadi tujuan dilakukan peramalan dan perencanaan produksi adalah untuk memprediksi jumlah produk yang akan di produksi agar tidak terjadi *gap* yang besar antara hasil produksi dengan capaian penjualan sehingga memperoleh keuntungan yang maksimal serta sumber daya-sumber daya yang digunakan dapat optimal dalam penggunaannya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan suatu metode untuk menekan jumlah produksi agar tidak terjadi *over production* agar mencapai hasil yang optimal. Pada Zahdan *Baby Clothes* melakukan produksi baju dan celana bayi berdasarkan penjualan masa lalu, sehingga metode peramalan sangat cocok digunakan oleh Zahdan *Baby Clothes* yang selanjutnya dapat dijadikan dasar penetapan perencanaan produksi. Sehingga metode peramalan digunakan untuk menghitung seberapa banyak produk yang akan diproduksi dan dapat dijadikan dasar perencanaan produksi, dapat digambarkan melalui *Flow chart* berikut ini :



**Gambar 2.1** *Flow Chart* Kerangka Pemikiran