

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka membahas mengenai teori-teori dan pengertian yang berhubungan dengan masalah penelitian. Adapun yang akan dijelaskan dalam kajian pustaka adalah pengertian manajemen, pengertian manajemen operasi, ruang lingkup manajemen operasi, peramalan dan perencanaan produksi. Pada penelitian ini menggunakan buku referensi yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.

2.1.1 Definisi Manajemen

Ilmu mengenai manajemen pada dasarnya sudah ada sejak peradaban di Yunani kuno dan Kerajaan Romawi, karena ditemukan bukti-bukti bahwa arsip pemerintahan, tentara dan pengadilan sudah menggunakan manajemen sebagai pengelolaan dalam instansi mereka. Manajemen berasal dari kata kerja *to manage* yang artinya mengurus, mengatur, melaksanakan, dan mengelola.

Pengertian manajemen menurut Jan Hoesada (2013:51) mengatakan bahwa:

“Manajemen adalah istilah yang bermakna suatu kegiatan yang mengumpulkan manusia untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Manajemen merupakan istilah yang bermakna suatu kegiatan yang mengumpulkan manusia untuk mencapai tujuan tertentu.”

Andrew F. Sikula dikutip dari Malayu Hasibuan (2016:2) mengatakan bahwa:

“Management in general refers to planning, organizing, controlling, staffing, leading, motivating, communicating, and decision making activities performed by any organization in order to coordinate the varied resources of

the enterprise so as to bring an efficient creation of some product or service”

Artinya:

“Manajemen pada umumnya dikaitkan dengan aktivitas-aktivitas perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, penempatan, pengerahan, pemotivatan, komunikasi dan pengambilan keputusan yang dilakukan oleh setiap organisasi dengan tujuan untuk mengkordinasikan berbagai sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan sehingga akan dihasilkan suatu produk atau jasa secara efisien.”

Sedangkan menurut George R. Terry diterjemahkan oleh Malayu Hasibuan, (2016:2) menjelaskan pengertian Manajemen adalah sebagai berikut:

“Management is a distinct process consisting of planning, Organizing, actuating, and controlling performed to determine and accomplish stated objectives by the use human being and other resources”.

Artinya:

“Manajemen merupakan suatu proses khas yang terdiri dari tindakan-tindakan perencanaan pengorganisasian, penggerakan, dan pengendalian yang dilakukan untuk menentukan serta mencapai sasaran-sasaran yang telah ditentukan melalui pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya”

Menurut Jhon D, Millet di terjemahkan oleh Siswanto (2013:1), menyatakan bahwa : “Manajemen adalah suatu proses pengarahan dan pemberian fasilitas kerja kepada orang yang diorganisasikan dalam kelompok formal untuk mencapai tujuan.”

Menurut James A.F. Stoner dan Charles Wankel diterjemahkan oleh Andri Feriyanto dan Endang Shayta Triana (2015:4) menjelaskan pengertian Manajemen sebagai berikut:

“Management is the process of planning, Organizing, Leading and Controlling the efforts of organization members and using all other organizational

resources to active stated organizational goals”.

Artinya :

Manajemen adalah suatu proses perencanaan, pengorganisasian, memimpin dan penggunaan sumber daya- sumber daya organisasi lainnya agar mencapai tujuan organisasi yang telah diharapkan.

Berdasarkan paparan dari berbagai para ahli tersebut penulis mengambil keputusan bahwa manajemen merupakan serangkaian aktivitas untuk mencapai tujuan menggunakan sekelompok sumber daya yang di butuhkan agar dapat membuat keputusan yang tepat sehingga tujuan terlaksanakan.

2.1.2 Definisi Manajemen Operasi

Manajemen Operasi merupakan salah satu fungsi bisnis disamping financial, marketing, maupun personalia. Pada awalnya Manajemen Operasi lebih banyak memfokuskan pada operasi perusahaan manufaktur, sehingga dikenal dengan istilah “Manajemen Produksi”. Seiring dengan perkembangan sektor jasa yang begitu pesat, maka Manajemen Operasi juga memfokuskan pembahasan pada operasi jasa. Dengan demikian lebih tepatlah kiranya kita mempelajari ”Manajemen Operasi”. Manajemen operasi merupakan kegiatan untuk mengatur/mengelola secara optimal/manajemen pengolahan sumber daya dalam proses transformasi input menjadi output.

Menurut Heizer & Render (2010:4) manajemen operasi adalah: “Serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.”

Menurut Stevenson (2011:4) *Management Operation* adalah bagian dari

organisasi bisnis yang bertugas untuk memproduksi barang atau jasa.

Menurut Roger G. Schroeder Susan Mayer Goldsisten And M. Jhonny Rungtu sanatham dalam Novia Kristin (2017) menyatakan,

“Operational management is the operation function of an organization is responsible for producing and delivering good or service of value to customers of the organization.”

Artinya :

“Manajemen operasional adalah fungsi operasi suatu organisasi yang bertanggung jawab untuk memproduksi dan mengantarkan barang atau jasa bernilai kepada pelanggan organisasi.”

Sedangkan menurut R. dan Ried and Nanda R. Sanders dalam Nisa listiawati (2017) adalah :

“Operations managements is the business function the plans, organizes coordination and control the resources needed to produce a companies good and service.”

Artinya :

“Manajemen operasi adalah fungsi bisnis yang merencanakan, mengatur, mengkoordinasikan, dan mengendalikan sumber daya yang dibutuhkan untuk menghasilkan perusahaan yang baik dan layanannya.”

Menurut pendapat lain yaitu Budi Harsanto (2013:1), mengatakan bahwa :
 “Manajemen operasi ialah proses untuk menghasilkan produk secara efektif dan efisien melalui pendayagunaan sumber daya yang ada.”

Menurut Eddy Herjanto (2015:2), manajemen operasi merupakan :

“Suatu kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang, jasa atau

kombinasinya, melalui proses transformasi dari sumberdaya produksi menjadi keluaran yang di inginkan.”

Dari beberapa definisi yang telah di paparkan tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa manajemen operasi ialah serangkaian kegiatan mulai dari merencanakan, mengatur, mengontrol, mengkoordinasikan, dan mengendalikan suatu proses produksi barang maupun jasa untuk menghasilkan produk maupun pelayanan secara efektif dan efisien melalui pemberdayaan sumber daya yang ada guna menghasilkan hasil yang diinginkan konsumen.

2.1.2.1 Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Ruang lingkup manajemen operasi menjelaskan bagaimana peran manajemen operasi dalam suatu organisasi baik itu jasa maupun manufaktur. Ruang lingkup manajemen operasi menurut William J. Stevenson dan Sum Shee Choung dalam Fadhli Azhimi (2017) mengemukakan bahwa, Ruang lingkup manajemen operasi menjangkau seluruh organisasi. Orang yang bekerja di bidang manajemen operasi terlibat dalam desain produk dan jasa, seleksi proses seleksi manajemen teknologi, desain *system* kerja, perencanaan lokasi, perencanaan fasilitas, dan perbaikan mutu organisasi produk dan jasa.”

Sedangkan menurut Daryanto (2012:3) ruang lingkup manajemen operasi itu sendiri meliputi aspek-aspek berikut :

1. Aspek Struktural, yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi serta interaksinya, termasuk komponen bahan, alat tulis kantor (ATK), peralatan dan modal
2. Aspek Fungsional, yang terkait dengan manajemen dan organisasi serta komponen struktural maupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian, dan perbaikan agar di peroleh kinerja yang optimal.

3. Aspek Lingkungan, yang memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi di luar sistem, karena sistem bergantung dari kemampuan adaptasi terhadap lingkungan sekitar baik lingkungan internal maupun lingkungan eksternal perusahaan.

Dari uraian tersebut dapat dikatakan bahwa ruang lingkup manajemen operasi memiliki cakupan yang luas karena penetapan dengan pengambilan keputusan yang akan di gunakan dalam kegiatan produksi. Dalam hal ini sebelum di lakukannya kegiatan produksi keputusan yang di ambil merupakan keputusan jangka panjang sedangkan ketika pelaksanaan proses produksi keputusan yang di lakukan merupakan keputusan jangka pendek, sehingga keputusan jangka panjang ataupun keputusan jangka pendek harus sejalan untuk mencapai tujuan bersama.

Jadi secara umum ruang lingkup manajemen operasi meliputi hal-hal berikut:

1. Merencanakan skala dan jenis produksi (Rencana Induk Produksi).
2. Melaksanakan produksi sesuai dengan Rencana Induk Produksi.
3. Mengendalikan proses produksi.

2.1.2.2 Fungsi Manajemen Operasi

Manajemen operasional bisa diartikan sebagai sebuah tindakan pengolahan sumber daya untuk sebuah proses produksi supaya memiliki hasil yang maksimal. Berbagai sumber daya dikerahkan semisal bahan baku, mesin, perlengkapan dan peralatan, tenaga kerja dan uang.

Dalam menjalankan fungsi operasi, dibutuhkan serangkaian aktivitas yang termasuk kedalam sebuah sistem. Dalam manajemen operasi umumnya terdiri atas beberapa macam fungsi operasional antara lain :

- a. Fungsi proses, yang bersifat teknis, diantaranya berupa metode yang dipergunakan dalam pengolahan bahan.
- b. Fungsi pengorganisasian teknik serta metode, dengan pengorganisasian ini,

proses produksi bisa berjalan dengan efektif dan efisien

- c. Fungsi pengendalian atau pengawasan terhadap penggunaan bahan untuk proses produksi
- d. Fungsi pemasaran, berhubungan dengan pasar untuk dapat menciptakan permintaan dan pada akhirnya menyampaikan produk yang dihasilkan ke pasar

Perkembangan akhir-akhir ini menunjukkan perusahaan besar maupun menengah mulai mengalami pergeseran yang awalnya bersifat statis menjadi lebih dinamis. Kondisi ini terpicu dengan makin banyaknya penggunaan utilitas atau peralatan yang semakin modern, kualitas hasil produksi yang semakin meningkat, *research and development* yang selalu digunakan dalam pengembangan desain produk, hal inilah yang kemudian dikembangkan menjadi suatu sistem manajemen operasional yang lebih dinamis, tidak kaku terhadap perubahan yang ada untuk mampu bersaing memenuhi kebutuhan konsumen.

2.1.3 Konsep Dasar Peramalan dalam Manajemen Permintaan/Penjualan

Konsep dasar peramalan dalam manajemen permintaan akan menjelaskan pengertian manajemen permintaan dan peramalan serta berbagai hal yang berhubungan antara permintaan dan peramalan.

2.1.3.1 Manajemen Permintaan (*Demand Management*)

Permintaan merupakan suatu hal yang penting dalam sebuah perusahaan untuk mengetahui bagaimana konsumen yang dihadapi perusahaan. Menurut Vincent Gasperz (2012:130) manajemen permintaan (*demand management*) di

definisikan sebagai suatu fungsi pengelolaan dari semua permintaan produk untuk menjamin bahwa penyusun jadwal induk (*master scheduler*) mengetahui dan menyadari semua permintaan produk itu. Manajemen permintaan akan menjanging informasi yang berkaitan dengan peramalan (*forecasting*), *order entry*, *order promising* *branch warehouse requirement*, pesanan antar pabrik, (*interplant orders*), dan kebutuhan untuk *service part*. Sumber utama yang berkaitan dengan informasi permintaan produk yaitu :

1. Ramalan terhadap produk independent demand yang bersifat tidak pasti (*uncertain*).
2. Pesanan pesanan (*orders*) yang bersifat pasti (*certain*).

Sedangkan Sukaria Sinulingga (2013:100) memiliki pendapat bahwa sasaran dari manajemen permintaan (*demand management*) ialah :

- a. Mendapat gambaran proyeksi permintaan yang paling wajar (*the most reasonable projection of demand*) untuk masa yang akan datang.
- b. Mengidentifikasi perbedaan permintaan yang cukup berarti termasuk kecenderungan permintaan antar daerah pemasaran secepat mungkin agar tindakan penyusuaian dapat dilakukan tepat waktu.
- c. Memutakhirkan proyeksi permintaan di masa yang akan datang apabila di temukan gejala yang menunjukkan terjadinya perubahan permintaan.

Atas dasar sasaran tersebut maka ruang lingkup manajemen permintaan (*demand management*) Sukaria Sinulingga (2013:101) ialah :

- a. Peramalan dan antisipasi permintaan produk produk baru.
- b. *Advertensi* dan promosi perusahaan dan produk-produknya, termasuk penetapan kebijakan harga jual
- c. Pelayanan kepada pelanggan yang meliputi melayani pertanyaan
- d. pelanggan dan memahami keinginan- keinginan khusus pelanggan

potensi serta berinteraksi secara terus menerus dengan tim penyusun jadwal induk produksi (*master production scheduler*).

- e. Memproses permintaan langsung pelanggan (*actual order entry processing*).
- f. Menentukan jadwal pengiriman terhadap order pelanggan.
- g. Menentukan jadwal pengiriman ke gudang-gudang distribusi di setiap daerah pemasaran.

Manahan P. Tampubolon (2014:44) berpendapat bahwa, “hanya permintaan independen yang membutuhkan peramalan, karena permintaan independen dapat dikendalikan dari permintaan independen yang saling berkaitan satu sama lain.”

2.1.3.2 Pengertian Peramalan

Peramalan merupakan alat bantu yang paling penting untuk menyusun sebuah perencanaan agar lebih efektif dan efisien dalam pengambilan keputusan. Maka setiap perusahaan atau para pelaku usaha di haruskan memperkirakan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang agar dapat membuat sebuah rencana dan dapat mengambil keputusan yang tepat untuk penjualan usahanya di masa yang akan datang. Peramalan yang baik adalah peramalan yang mendekati kondisi sebenarnya.

Beberapa ahli berpendapat mengenai peramalan, seperti yang dikemukakan oleh Diana Khairani Sofyan (2013:13) berpendapat bahwa, “peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya peramalan terhadap suatu atau beberapa produk pada periode yang akan datang.”

Menurut Jay Heizer dan Barry Render diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015:113) adalah :

“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 kemasa yang akan datang dengan menggunakan model matematika.”

Pengertian peramalan menurut William J. Stevenson (2014:76) diterjemahkan oleh Diana Angelica, David Wijaya, dan Hirson Kurnia adalah :

“Peramalan merupakan masukan dasar dalam proses pengambilan keputusan manajemen operasi karena dapat memberikan informasi yang penting tentang permintaan dimasa depan.”

Berdasarkan pendapat para ahli, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa peramalan merupakan suatu aktifitas yang dapat membantu para pelaku usaha untuk merencanakan suatu proses produksi di masa yang akan datang menggunakan sekumpulan data penjualan masa lalu yang di proses dengan model matematika atau suatu metode tertentu yang mendekati kemungkinan penjualan di periode selanjutnya agar mempermudah pengambilan keputusan untuk penjualan di masa yang akan datang.

2.1.3.3 Tujuan Peramalan

Tujuan peramalan secara umum yaitu memperkirakan kejadian yang akan terjadi di masa yang akan datang.

Munurut Diana Khairani Sofyan (2013:14) tujuan utama dalam sebuah peramalan adalah untuk meramalkan permintaan di masa yang akan datang sehingga di peroleh 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.

2.1.3.4 Jenis-jenis Peramalan

Peramalan tingkat permintaan produk dalam suatu kegiatan produksi di perlukan untuk mengantisipasi permintaan yang cenderung berubah-ubah di setiap waktunya. Pada umumnya jenis-jenis peramalan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:115) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya di bagi menjadi tiga jenis yaitu :

1. Peramalan Ekonomi (*Economic Forecast*)
Merencanakan *indicator* yang berguna membantu organisasi untuk menyiapkan peramalan jangka menengah hingga jangka panjang, yang menjelaskan tentang siklus bisnis yang memprediksi tingkat inflasi, ketersediaan uang, dana yang di butuhkan untuk membangun *indicator* perencanaan lainnya.
2. Peramalan Teknologi (*Technological forecast*)
Peramalan jangka panjang yang memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru.
3. Peramalan Permintaan (*Demand Forecast*)
Meramalkan penjualan dan permintaan suatu perusahaan pada setiap periode dalam horizon waktu. Peramalan penjualan yang mengendalikan produksi, kapasitas, serta system penjadwala dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran dan sumberdaya manusianya.

2.1.3.5 Faktor-faktor yang mempengaruhi peramalan

Dalam hal ini terdapat beberapa hal yang dapat mempengaruhi aktivitas peramalan menurut Diana Khairiani Sofyan (2013:15) adalah :

1. Horizon Waktu
Ada data aspek horizon waktu yang yang berhubungan dengan masing masing metode peramalan. Pertama adalah cakupan waktu di masa yang akan datang dari metode yang di gunakan sebaiknya disesuaikan. Aspek kedua adalah periode untuk masa peramalan yang diinginkan.
2. Pola Data

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

3. Jenis Model

Model-model ini merupakan suatu deret dimana waktu digambarkan sebagai undur yang penting karena untuk menentukan perubahan perubahan di dalam pola,yang mungkin secara sistematis dapat dijelaskandengan analisis atau korelasi. Meski 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 pembangunan,penyimpangan, operasi pelaksanaan, dan kesempatan dalam penggunaan metode lainna.

5. Ketetapan

Tingkat ketetapan yang di butuhkan sangat erat hubungannya dengan tingkatperincian yang dibutuhkan suatuperamalan.

6. Mudah Tidaknya Penggunaan

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

2.1.3.6 Peramalan Horizon Waktu

Peramalan horizon waktu menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:114) diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya biasanya di klasifikasikan dengan horizon waktu pada masa mendatang yang melinkupinya. Dilihat dari horizon waktu, peramalan diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu:

1. Peramalan jangka pendek

Peramalan jangka pendek ini memiliki rentang waktu sampai dengan satu tahun, tetapi umumnya kurang dari tiga bulan. Digunakan untuk perencanaan pembelian, penjadwalan pekerjaan, level angka kerja, penugasan pekerjaan, dan level produksi.

2. Peramalan jangka menengah

Peramalan jangka menengah atau *intermediate*, peramalan yang umumnya mencakup rentang waktu dari tiga bulan ke atas, berguna dalam perencanaan penjualan perencanaan produksi dan penganggaran, penganggaran uang kas, dan analisa variasi rencana operational.

3. Peramalan jangka panjang

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, penelitian, atau pengembangan.

Peramalan dalam jangka menengah dan jangka panjang di tentukan dari peramalan jangka pendek dengan melihat tiga hal berikut :

1. Pertama, peramalan jangka menengah dan jangka panjang berkaitan dengan permasalahan yang lebih menyeluruh dan mendukung keputusan manajemen yang berkaitan dengan perencanaan produk, pabrik, dan proses. Menetapkan keputusan akan fasilitas seperti misalnya keputusan seorang manajer untuk membuka pabrik manufaktur baru di Brazil dapat memerlukan waktu 5-8 tahun sejak permulaan hingga benar-benar selesai secara tuntas.
2. Kedua, peramalan jangka pendek biasanya menerapkan metodologi yang berbeda di bandingkan peramalan jangka panjang. Teknik matematika seperti, rata-rata bergerak, penghalusan eksponensial, dan ekstrapolasi tren umumnya dikenal sebagai peramalan jangka pendek. Metode kuantitatif yang lebih luas dan lebih tidak kuantitatif sangatlah bermanfaat dalam meramalkan isu-isu seperti apakah produk baru seperti perekam cakram

optic perlu dimasukkan dalam lini produk perusahaan.

3. Akhirnya, sebagaimana yang mungkin diperkirakan, peramalan jangka pendek cenderung lebih akurat dibandingkan peramalan jangka panjang. Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan permintaan berubah setiap hari, dengan demikian, sejalan dengan semakin panjangnya horizontal waktu, ketepatan peramalan seseorang cenderung semakin berkurang. Peramalan penjualan harus diperbaharui secara berkala untuk menjaga nilai dan integrasinya. Peramalan harus dikaji ulang dan direvisi pada setiap akhir periode penjualan.

2.1.3.7 Prinsip-prinsip Peramalan

Menurut Diana Khairani Sofyan (2013:14) menyatakan bahwa keberhasilan atau keakuratan dari aktivitas peramalan sangat ditentukan oleh faktor-faktor berikut ini :

- a. Pengetahuan teknik tentang pengumpulan data/informasi masa lalu ataupun data/informasi yang bersifat kuantitatif.
- b. Teknik dan metode yang kinsisten dan sesuai dengan pola data yang telah dikumpulkan.

Beberapa prinsip tentang peramalan menurut Diana Khairani Sofyan (2013:14) perlu di perhatikan untuk memperoleh hasil peramalan yang baik dan akurat, prinsip-prinsi tersebut adalah

1. Peramalan selalu mengandung kesalahan/error, artinya tidak pernah ditemukan bahwa hasil peramalan 100% akurat dan relavan dengan kondisi yang sebenarnya, peramalan hanya dapat mengurangi faktor ketidakpastian tetapi tidak dapat menghilangkan faktor kesalahan/error tersebut.
2. Peramalan akan selalu memberikan informasi tentang ukuran kesalahan, ini di karenakan bahwa pada dasarnya peramalan akan selalu mengandung kesalahan/error, maka penting bagi gpengguna untuk

menginformasikan seberapa besar tingkat kesalahan/error yang terkandung dari perhitungan peramalan yang telah dilakukan.

3. Peramalan untuk jangka pendek akan jauh lebih akurat jika dibandingkan dengan peramalan jangka panjang, ini disebabkan karena pada peramalan jangka pendek faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat permintaan masih sedikit bersifat konstan jika dibandingkan dengan peramalan jangka panjang, sehingga kemungkinan perubahan pada faktor yang mempengaruhi permintaan relative kecil.
4. Peramalan yang di kelompokkan pada kelompok juga harus dipertimbangkan, kelompok produk dalam kategori kelompok besar akan memiliki persentase kesalahan yang lebih besar jika dibandingkan dengan kelompok produk sebagai unit yang lebih kecil.
5. Peramalan permintaan biasanya lebih disukai berdasarkan perhitungan dari pada hanya berdasarkan hasil peramalan masa lalu saja, sehingga jika besarnya permintaan terhadap produk akhir telah ditentukan, sebaiknya jumlah sumber daya juga dihitung berdasarkan metode peramalan yang sesuai.

2.1.3.8 Kepentingan Strategi Peramalan

Jay Heizer dan Berry Render (2015:115) diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswai dan David Wijaya mengemukakan bahwa peramalan merupakan satu satunya prediksi mengenai permintaan hingga permintaan yang sebenarnya diketahui. Peramalan permintaan mengendalikan keputusan di banyak bidang. Berikut adalah dampak peramalan produk pada tiga aktivitas :

1. Manajemen Rantai Pasokan. Hubungan yang baik dengan pemasok dan menjamin keunggulan dalam inovasi produk, biaya, dan kecepatan pada pangsa pasar bergantung pada peramalan yang akurat. Contoh: *apple* telah membangun sistem global yang efektif dimana dia mengendalikan hampir setiap hal dari rantai pasokan, dari desain produk hingga gerai pengecer. Dengan data akurat dan komunikasi cepat yang dibagikan ke atas dan ke bawah rantai pasokan, inovasi dikembangkan, biaya persediaan diturunkan, dan kecepatan pada pangsa pasar ditingkatkan. Ketika produk akan dijual, *Apple* menelusuri permintaan selama sejam untuk siap-siap gerak dan menyesuaikan peramalan produksi setiap hari. Pada *Apple* peramalan untuk rantai pasokannya merupakan senjata yang strategis.
2. Sumber Daya Manusia. Merekrut, pelatihan, dan penempatan pada pekerja semuanya bergantung pada permintaan yang diantisipasi jika departemen sumber daya manusia harus merekrut pekerja tambahan tanpa pemberitahuan jumlah pelatihan akan menurun dan kualitas para

pekerja akan menurun pada perusahaan kimia yang besar di Louisiana hampir kehilangan konsumen terbesarnya ketika perluasan yang cepat untuk jam pergantian mengarah pada penurunan total dalam pengendalian kualitas pada pergantian kedua dan ketiga.

3. Kapasitas. Ketika kapasitas tidak memadai, menghasilkan kekurangan yang dapat mengarahkan pada kehilangan para konsumen, dan pagsa pasar. Hal ini yang benar-benar terjadi pada Nabisco ketika dia mengabaikan permintaan yang sangat besar untuk snack devil *food cookis* baru miliknya. Bahkan dengan ini produksi yang bekerja lembur, Nabisco tidak dapat memenuhi permintaannya, dan kehilangankonsumennya.

Peramalan yang baik sangat penting dalam semua aspek bisnis karena merupakan satu-satunya prediksi atas permintaan hingga permintaan yang sebenarnya diketahui. Peramalan permintaan mengendalikan keputusan dibanyak bidang. Berikut adalah dampak peramalan produk pada tiga aktifitas,yaitu :

1. Sumber Daya Manusia
2. Kapasitas
3. Manajemen Rantai Pasokan

2.1.3.9 Unsur-Unsur Masalah Peramalan

Unsur-unsur peramalan menurut William J.Stevenson (2013) diterjemahkan oleh Diana Angelica, David Wijaya, dan Hirson Kurnia (2014:78) peramalan yang baik diharuskan dapat memenuhi persyaratan berikut :

1. Ramalan harus tepat waktu. Biasanya dibutuhkan sejumlah waktu tertentu agar dapat merespon informasi yang terkandung dalam ramalan. Contoh, kapasitas tidak dapat diperluas dalam waktu yang singkat atau tingkat persediaan tidk 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 in akan memungkinkan penggunaanya merencanakan kesalahan yang terjadi dan akan menyediakan dasar untuk membandingkan arternatif ramalan.
3. Ramalan harus dapat diandalkan dan harus berfungsi terus menerus. Teknik yang terkadang menyediakan ramalan yang bagu 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, serta penyusunan jadwal perlu mengetahui mesin dan keterampilan apa yang akan diperlukan. Pilihan unit tergantung pada kebutuhan penggunaannya.
5. Ramalan harus dilakukan secara tertulis. Meskipun hal ini tidak 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 *actual* telah ada
6. Teknik peramalan harus sederhana untuk dipahami dan di gunakan. Penggunaan 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 penggunaannya lebih nyamandengan teknik sederhana.
7. Ramalan harus memiliki biaya yang lebih rendah dan manfaatnya lebih nyaman dari biaya.

2.1.3.10 Langkah-langkah dalam Proses Peramalan

Menurut Stevenson (2011: 74) ada 6 langkah dasar dalam proses peramalaan yaitu:

1. Tentukan tujuan dari permalaan. Bagaimana hasilnya akan digunakan dan kapan akan digunakannya.
2. Menentukan rentang waktu, semakin panjang rentang waktunya maka semakin berkurang akurasi dari permalaan.
3. Pilih teknik/metoda forecasting
4. Analisa dan rapihkan data, karena data yang tidak akurat mengurangi validasi dari hasil peramalan
5. Buatlah Peramalaan
6. Pantau hasil dari permalaan, hasil peramalaan harus diawasi dan dipantau untuk mengetahui apakah performanya memuaskan, jika tidak revisi lagi metoda/teknik yang digunakan, uji lagi validitas dari data yang digunakaan.

Peramalan atau forecasting dilakukan dengan urutan proses sebagai berikut:

a. Penentuan Tujuan

Pada tahap ini penentuan tujuan dari setiap peramalan harus disebutkan secara tertulis, formal dan eksplisit. Sebelum membuat suatu ramalan kita harus bertanya lebih dahulu mengapa peramalan tersebut dibutuhkan dan bagaimana menggunakan hasil ramalan tersebut. Peramalan disiapkan sedemikian rupa sehingga manajemen dapat membuat keputusan-keputusan yang tepat mengenai alokasi sumber daya yang ada sekarang dan oleh karena itu si pembuat ramalan harus memahami kegunaan-kegunaan dari proyeksi-proyeksi manajerial yang telah ditetapkan.

b. Pemilihan Teori Yang Relevan

Setelah tujuan peramalan ditetapkan, langkah berikutnya adalah menentukan hubungan teoritis yang menentukan perubahan-perubahan variabel yang diramalkan. Suatu teori yang tepat guna akan selalu membantu seorang peramal dalam mengidentifikasi setiap kendala yang ada untuk dipecahkan dan dimasukkan ke dalam proses peramalan.

c. Pencarian Data Yang Tepat

Tahap ini biasanya merupakan tahap yang cukup rumit dan seringkali merupakan tahap yang paling kritis karena tahap-tahap berikutnya dapat dilakukan atau tidak tergantung pada relevansi data yang diperoleh tersebut.

d. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan penyeleksian data karena dalam proses peramalan seringkali kita mempunyai data yang berlebihan atau bisa juga terlalu sedikit. Beberapa data mungkin tidak relevan dengan masalah yang akan kita analisis sehingga mungkin dapat mengurangi akurasi dari peramalan. Data yang lain mungkin tepat guna tetapi hanya untuk beberapa periode waktu saja.

e. Pengestimasi Model Awal

Tahap ini adalah tahap di mana kita menguji kesesuaian (*fitting*) data yang telah kita kumpulkan ke dalam model peramalan dalam artian meminimumkan kesalahan peramalan. Semakin sederhana suatu model biasanya semakin baik model tersebut dalam artian bahwa model tersebut mudah diterima oleh para manajer yang akan membuat proses pengambilan keputusan perusahaan.

f. Evaluasi dan Revisi Model

Sebelum kita melakukan penerapan secara aktual, suatu model harus diuji lebih dahulu untuk menentukan akurasi, validitas dan keandalan yang diharapkan. Jika berbagai uji keandalan dan akurasi telah diterapkan pada model tersebut, mungkin revisi perlu dilakukan dengan memasukkan faktor-faktor kausal dalam model tersebut.

g. Penyajian Ramalan Sementara Kepada Manajemen

Demi keberhasilan suatu peramalan, maka dibutuhkan input dari manajemen. Pada tahap ini dibutuhkan penyesuaian-penyesuaian judgmental untuk melihat pengaruh dari resesi suatu perekonomian, pengaruh perubahan inflasi, kemungkinan pemogokan tenaga kerja atau perubahan kebijakan pemerintah dan sebagainya.

h. Revisi Terakhir

Seperti telah dikemukakan tidak ada ramalan yang bersifat statis. Penyiapan suatu ramalan yang baru akan dilakukan tergantung pada hasil evaluasi tahap-tahap sebelumnya.

i. Pendistribusian Hasil Peramalan

Pendistribusian hasil peramalan kepada manajemen harus pada waktu tepat

dan dalam format yang konsisten. Jika tidak, nilai ramalan tersebut akan berkurang. Peramal harus menentukan siapa yang harus menerima hasil ramalan tersebut, tingkat kerincian ramalan sesuai dengan para penggunanya dan berapa kali para penggunanya harus diberikan dan diperbaiki. Setelah itu peramal harus selalu melakukan diskusi dengan para pengguna ramalan tersebut berkenaan dengan kegunaan dari informasi peramalan tersebut.

j. Penetapan Langkah Pemantauan

Suatu kegiatan peramalan yang baik membutuhkan penetapan langkah-langkah pemantauan untuk mengevaluasi peramalan ketika sedang berlangsung dan langkah pemantauan yang memungkinkan seorang peramal untuk mengantisipasi perubahan yang tak terduga. Peramalan harus dibandingkan dengan hasil aktual untuk mengetahui akurasi metodologi yang digunakan. Evaluasi pada tahap ini harus dipandang sebagai suatu proses pengendalian dan merupakan langkah yang diperlukan untuk menjaga keandalan estimasi masa datang. Jika ramalan meleset, seorang harus mencari apa sebabnya dan segera memperbaikinya.

2.1.3.11 Metode Peramalan

Metode peramalan menurut Jay Heizer dan Barry Rander (2014) diterjemahkan oleh Hirson Krnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015:118) menyatakan bahwa:

“Terdapat dua pendekatan umum untuk peramalan sebagaimana ada dua cara mengatasi model keputusan. Pendekatan yang pertama adalah analisis kuantitatif dan pendekatan yang kedua adalah analisis kualitatif. Peramalan kualitatif menggabungkan faktor-faktor, misalnya intuisi dari pengambilan keputusan, sedangkan peramalan kuantitatif menggunakan

bermacam-macam model matematika yang bergantung pada data historis atau *variable asosiatif* untuk meramalkan permintaan.”

1. Model Kualitatif

Model kualitatif menurut Jay Heizer dan Barry Render (2014) di terjemahkan oleh Hirsan Kuria, Ratna Saraswati, dan David Wijaya (2015:118) ada empat teknik peramalan kualitatif, yaitu :

a. Juri dan *Opini Eksekutif*

Dalam metode ini, pendapat sekumpulan kecil manajer ataupun tingkat tinggi umumnya di gabungkan dengan model *statistic*, dikumpulkan untuk mendapat prediksi permintaan kelompok. Contoh, Bistol-Mayers Squib menggunakan 220 ilmuan terkenal sebagai pendapat juri eksekutif untuk mendapatkan tren masa depan di bidang penelitian medis .

b. Metode *Delphi*

Dalam metode *Delphi* ada tiga jenis partisipan, yaitu mengambil keputusan, karyawan, dan responden. Pengambil keputusan biasanya terdiri atas lima hingga sepuluh orang pakar yang akan melakukan peramalan, karyawan membantu pengambil keputusan dengan menyiapkan, menyebarkan, mengumpulkan serta meringkas sejumlah kuesioner dan hasil survey. Responden adalah sekelompok orang yang biasanya ditempatkan ditempat yang berbeda dimana penilaian dilakukan. Kelompok ini memberikan *input* pada pengambil keputusan sebelum peramalan dibuat. Contoh, negara bagian Alaska menggunakan metode Delphi untuk meramalkan ekonomi jangka panjangnya. Sekitar 90% anggaran negara bagian dihasilkan dari 1,5 juta barel minyak yang dipompa setiap hari melalui pipa minyak di *Prudhoe Bay*.

Sekumpulan besar pakar harus mewakili semua kelompok dan pendapat dalam negara bagian dan wilayah.

c. Komposit Tenaga Penjualan (*sales force composite*)

Dalam pendekatan ini, setiap penjualan memperkirakan berapa jumlah penjualan yang dapat ia capai dalam wilayahnya. Kemudian, peramalan ini dikaji untuk memastikan apakah peramalan cukup realistis. Kemudian, peramalan tersebut digabungkan pada tingkat wilayah dan nasional untuk mendapatkan peramalan secara keseluruhan.

d. Survey Pasar

Metode ini meminta *input* dari konsumen mengenai rencana pembelian mereka di masa depan. Hal ini tidak hanya membantu dalam menyiapkan peramalan, tetapi juga membantu memperbaiki desain produk dan perencanaan baru. Survey konsumen dan gabungan tenaga penjual bias jadi tidak benar karena peramalan yang beraal dari *input* konsumen yang terlalu optimis. Contoh, hancurnya industri telekomunikasi di tahun 2013 merupakan hasil ekspansi berlebihan untuk memenuhi “ledakan permintaan konsumen”. Peramalan perusahaan hanya didasarkan pada percakapan informal dengan konsumen.

2. Metode Kuantitatif

Metode kuantitatif dibedakan menjadi dua macam, yaitu :

a. Model Deret Waktu (*Times Series Models*)

Menurut Sukaria Sinulingga (2013:117) menyatakan bahwa analisis *time series* merupakan serangkaian observasi terhadap satu variable tertentu yang dilakukan secara diskrit. Analisis *time series* mengasumsikan bahwa runtun

waktu dapat dikomposisikan ke dalam sejumlah komponen atau faktor-faktor terkait dan kemudian masing-masing komponen tersebut diidentifikasi. Kemudian pemahaman terhadap kompone/faktor-faktor tersebut dibentuk menjadi model matematika yang digunakan untuk membuat peramalan. Faktor-faktor terkait yang dimaksud pada umumnya ialah kecenderungan/tren (T), siklus (C), Varian Musiman (S), dan residu (R).

Dari uraian di atas, T. Hani Handoko (2015:272) mengatakan bahwa prosedur peramalan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Mendapat data hitoris, menggambarkan dalam “*scatter diagram*” untuk mengetahui tipe hubungannya.
2. Mencari persamaan kecenderungan.
3. Mencari indeks musiman (bila data mencerminkan adanya pengaruh komponen musiman)
4. Memproyeksikan kecenderungan kewaktu yang akan datang.
5. Menggali nilai-nilai kecenderungan bulanan dengan indeks musiman.
6. Memodifikasikan nilai-nilai yang diramal dengan pengetahuan tentang kondisi-kondisi bisnis siklikal (C) danantisipasi pengaruh pengaruh tidak biasa.

Metode deret waktu membuat prediksi dengan asumsi bahwa masa depan merupakan fungsi dari masalalu. Dengan kata lain mereka melihat apa yang terjadi selama kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu tersebut untuk melakukan peramalan.

Menurut Jay Haizer dan Barry Rander (2015:118) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya ada beberapa pendekatan dalam model deret waktu (*time series*), yaitu :

- 1) Pendekatan Awam (*Naïve Approach*)
Sebuah tekik peramalan yang mengasumsikan baha permintaan pada peride selanjutnya sama untuk permintaan pada periode yang terkini. Contoh, jika penjualan sebuah produk – katakanlah ponsel nokia – adalah 68 unit pada bulan januari, kita dapat meramalkan penjualan pada bulan Februari juga akan sebar 68 unit. Untuk beberapa lini

produk, pendekatan awam ini adalah model peramalan yang paling efektif dalam biaya dan tujuan yang efisien.

Permintaan periode mendatang = permintaan periode terakhir

2) Metode rata-rata Bergerak (moving average)

Metode *Moving Average* ini lebih baik digunakan untuk menghitung data yang bersifat stabil atau data yang tidak berfluktuasi dengan tajam (data yang perubahan naik dan turunnya sangat drastis). Hal ini dikarenakan data pada setiap periode diberikan bobot yang sama sehingga tidak dapat mewakili periode-periode tertentu yang bersifat khusus ataupun data periode terakhir yang biasanya dinilai sebagai data yang terbaik dalam menggambarkan kondisi terkini. Oleh karena itu, munculah Metode-metode *Moving Average* yang lain untuk mencoba mengatasinya, metode *moving average* yang lain diantaranya adalah Metode *Weighted Moving Average* (Rata-rata Bergerak Berbobot) atau disingkat dengan WMA dan Metode *Exponential Smoothing* (Metode Penghalusan Bertingkat). Sedangkan Metode *Moving Average* yang sederhana ini sering disebut dengan *Simple Moving Average* atau disingkat dengan SMA. Secara sistematis, rata-rata bergerak di tunjukan sebagai berikut :

$$MA = \sum X / \text{Jumlah Periode}$$

Keterangan: MA = *Moving Average*

$\sum X$ = Keseluruhan Penjumlahan dari semua data periode waktu yang diperhitungkan

Jumlah Periode = Jumlah Periode Rata-rata bergerak atau dapat ditulis

dengan : $MA = (n_1 + n_2 + n_3 \dots) / n$

Keterangan: MA = *Moving Average*

n_1 = data periode pertama

n_2 = data periode kedua

n_3 = data periode ketiga dan seterusnya

n = Jumlah Periode Rata-rata bergerak

Contoh :

Perusahaan PT. ZZYY yang bergerak dibidang manufakturing Ponsel ingin meramalkan penjualan Ponsel untuk bulan April dan Mei dengan menggunakan

data bulanannya yang dimulai dari bulan Januari. Periode Rata-rata Bergeraknya adalah 3 bulan.

Tabel 2.1

Data penjualan ponsel periode Januari-Maret

Bulan	Penjualan (unit)	Perkiraan (unit)
Januari	22.500	–
Februari	37.500	–
Maret	30.000	–
April	?	
Mei	?	

Penyelesaiannya :

Perkiraan Penjualan untuk bulan April adalah :

$$MA_{\text{April}} = (22.500 + 37.750 + 30.000) / 3$$

$$MA_{\text{April}} = 90.000 / 3$$

$$MA_{\text{April}} = 30.000$$

Jadi perkiraan penjualan ponsel pada bulan April adalah sekitar 30.000 unit.

Kita dapat melanjutkan lagi untuk bulan Mei dengan menggunakan data perkiraan yang dihitung tersebut atau dengan menunggu hasil aktual pada bulan yang bersangkutan. Misalnya data aktual pada bulan April yang didapat adalah 35.000 unit, maka perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$MA_{\text{Mei}} = (37.500 + 30.000 + 35.000) / 3$$

$$MA_{\text{Mei}} = 102.500 / 3$$

$$MA_{\text{Mei}} = 34.167$$

Dengan perhitungan tersebut didapat bahwa perkiraan penjualan ponsel untuk Mei

adalah sekitar 34.167 unit.

Catatan : Untuk perhitungan bulan Mei, Penjualan pada bulan Januari dihilangkan dan digantikan dengan hasil penjualan pada bulan April. Hal ini karena perhitungan Moving Average atau Rata-rata Bergerak kita adalah 3 bulanan.

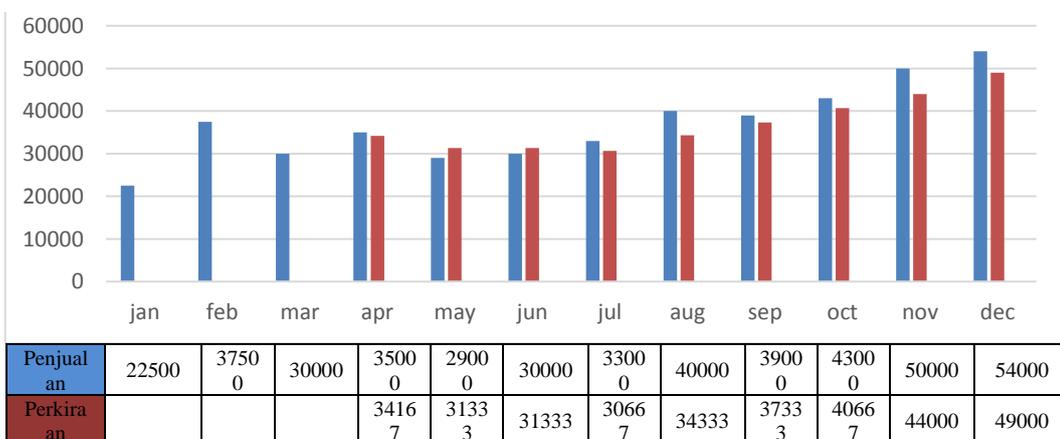
Tabel 2.2

Peramalan Penjualan Ponsel Menggunakan Metode *Moving average* periode Januari-Mei

Bulan	Penjualan (unit)	Perkiraan (unit)
Januari	22.500	–
Februari	37.500	–
Maret	30.000	–
April	35.000	30.000
Mei	?	34.167

Kita dapat melanjutkan tabel ini setelah mendapatkan data-data aktual penjualannya. Berikut ini adalah contoh tabel dan grafik perhitungan peramalan atau perkiraan penjualan beserta data aktual penjualannya.

Peramalan penjualan ponsel menggunakan metode *Moving Avarage*



Gambar 2.1

Keterangan: perkiraan dalam tabel adalah hasil peramalan penjualan dengan *Moving Avarage*

3) Metode pemulusan Eksponensial (*exponential smoothing*)

Exponential Smoothing adalah perataan eksponensial dari data deret waktu memberikan bobot yang menurun secara eksponensial untuk observasi terbaru hingga tertua. Dengan kata lain, semakin tua data, semakin kecil prioritas (berat) data diberikan. Data yang lebih baru dipandang lebih relevan dan diberi bobot lebih. Parameter pemulusan (*Exponential Smoothing*) biasanya dilambangkan dengan α , untuk menentukan bobot untuk observasi.

Exponential Smoothing biasanya digunakan untuk membuat ramalan jangka pendek, karena perkiraan jangka panjang menggunakan teknik ini bisa sangat tidak dapat diandalkan. *Exponential Smoothing* terbagi menjadi tiga jenis yaitu;

a. *Simple Exponential Smoothing*

Metode ini juga sering disebut perataan eksponensial tunggal yang biasa dipakai trader untuk peramalan jangka pendek. Model mengansumsikan jika data berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap, dan juga tanpa trend atau pola pertumbuhan konsisten. Tidak seperti *Moving Average*, *Exponential Smoothing* akan menawarkan penekanan yang lebih besar pada time series melalui penggunaan sebuah konstanta smoothing.

Rumus dasarnya adalah: $S_t = \alpha y_{t-1} + (1 - \alpha) S_{t-1}$

Dimana :

- α = konstanta pemulusan, nilai dari 0 sampai 1. Bila α mendekati nol, smoothing terjadi lebih lambat. Nilai terbaik untuk α adalah yang menghasilkan kesalahan kuadrat rata-rata terkecil (MSE) . Ada berbagai cara

untuk melakukan ini, namun metode yang populer adalah algoritma Levenberg-Marquardt .

- t = periode waktu

Ada formula alternatif . Sebagai contoh, Roberts (2012) menggantikan y_{t-1} dengan pengamatan saat ini, y_t . Rumus lain menggunakan ramalan untuk periode sebelumnya dan periode berjalan:

Dimana : • F_{t-1} = perkiraan untuk periode sebelumnya,

- A_{t-1} = Permintaan aktual untuk periode tersebut,

- a = berat (harus antara 0 dan 1). Semakin dekat ke nol, semakin kecil bobotnya.

Rumus yang digunakan biasanya merupakan titik penting, karena kebanyakan *Exponential Smoothing* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak. Apapun formula yang Anda gunakan, Anda harus melakukan pengamatan awal dan juga bisa menggunakan rata-rata beberapa pengamatan pertama, ataupun menetapkan nilai smoothing kedua sama dengan nilai observasi asli agar bola menggelinding.

b. *Double Exponential Smoothing*

Metode *Exponential Smoothing* ini dinilai lebih andal untuk menganalisa data yang menunjukkan *trend*. Ini adalah metode yang lebih rumit yang menambahkan persamaan kedua pada prosedur:

$$b_t = \gamma (S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma) b_{t-1}$$

Dimana: γ adalah konstanta yang dipilih dengan mengacu pada α . Seperti α dapat dipilih melalui algoritma Levenberg-Marquardt.

c. *Triple Exponential Smoothing*

Jika data Anda menunjukkan tren dan musiman, gunakan jenis triple Exponential Smoothing. Untuk komponen musiman memang menjadi faktor-faktor paling penting untuk menunjukkan variasi-variasi dalam variabel tidak bebas selama 1 tahun periode. Selain persamaan untuk kedua jenis sebelumnya, persamaan ketiga ini digunakan untuk menangani aspek musiman: $I_t = B y_t / S_t + (1-B) I_{t-L} + m$

Dimana :

- y = observasi,

- S = pengamatan merapikan,

- b = faktor trend,

- I = indeks musiman,

- F = memperkirakan m periode ke depan,

- t = periode waktu

Tabel 2.3

Peramalan menggunakan *Exponential Smoothing*

Januari-November 2013

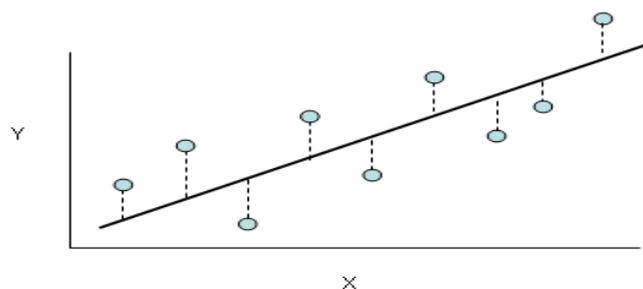
Bulan	Aktual	Ramalan $a=0,10$	Kesalahan	Ramalan $a=0,40$	Kesalahan
Januari	42	-	-	-	-
Februari	40	42	-2	42	-2
Maret	43	41,8	1,2	41,2	1,8
April	40	41,92	-1,92	41,92	-1,92
Mei	41	41,73	-0,73	41,15	-0,15
Juni	39	41,66	-2,66	41,09	-2,09
Juli	46	41,39	4,61	40,25	5,57
Agustus	44	41,85	2,15	42,55	1,45
September	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 penilaian 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 respon yang menguntungkan terhadap perubahan rill apabila hal itu terjadi, nilai a umumnya digunakan berkisar 0,05 sampai 0,50. Nilai a rendah digunakan ketika rata-rata yang mendasari kecenderungan stabil, sedangkan nilai a yang lebih tinggi digunakan ketika rata-rata yang mendasari rentan terhadap perubahan.

4) Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square*)

Kuadrat terkecil atau yang biasa disebut sebagai metode *least square* adalah metode peramalan yang menggunakan persamaan linear untuk menemukan garis paling sesuai untuk kumpulan data lampau guna meramalkan data di masa depan. Berikut adalah kira-kira gambaran dalam metode peramalan *least square*.

Gambaran dalam metode peramalan *least square*.



Gambar 2.2

Sumber : <https://www.spcforexcel.com/files/images/leastsquare.gif>

Metode *Least Square* digunakan untuk analisis time series adalah Metode Garis Linier Secara Bebas (*Free Hand Method*), metode kuadrat terkecil yang dibagi dalam dua kasus, yaitu kasus data genap dan kasus data ganjil. Secara

umum persamaan garis linier dari analisis time series adalah : $Y = a + b X$.

Keterangan :

\hat{Y} = Besarnya nilai yang diramal

a = Trend pada periode dasar

b = tingkat perkembangan nilai yang diramal

X = Unit waktu yang dihitung dari periode dasar

Terdapat 2 cara untuk menghitung besarnya nilai a dan b , meliputi :

1. Metode titik tengah sebagai tahun dasar ($\sum X = 0$)

Dalam metode ini, jumlah dalam skala X harus sama dengan nol, sehingga nilai a dan b menggunakan rumus berikut :

$$a = \bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}$$

$$b = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2}$$

Dengan titik tengah sebagai tahun dasar, maka nilai X pada titik tengah tersebut akan bernilai nol. Hanya saja, ada sedikit perbedaan untuk menentukan titik tengah pada data yang berjumlah ganjil dan genap.

Contoh :

Tabel 2.4

**Peramalan penjualan metode *Least Square* titik tengah
menggunakan data ganjil**

Tahun	Penjualan (Y)	X	X.Y	X ²
2012	1.200	-2	-2.400	4
2013	1.000	-1	-1.000	1
2014	1.400	0	0	0
2015	1.500	1	1.500	1
2016	1.300	2	2.600	4
Σ	6.400	0	700	10

Karena data berjumlah ganjil, maka tahun 2014 memiliki nilai X sebesar nol, sehingga jumlah data X otomatis akan berjumlah nol. Nilai X akan bernilai negatif ke data yang lebih lama dan bernilai positif ke data yang lebih baru.

Sehingga peramalan penjualan untuk tahun 2017 adalah :

$$a = \frac{6.400}{5} = 1.280 \quad b = \frac{700}{10} = 70$$

Jadi, jika dimasukkan dalam rumus menjadi :

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$\hat{Y}_{2017} = 1.280 + 70 (3)$$

$$\hat{Y}_{2017} = 1.490$$

Nilai X diatas dimasukkan sebesar 3 karena yang ingin diramal adalah data tahun 2017, jadi jika dilihat pada tabel diatas, nilai x untuk tahun 2017 dapat diketahui adalah sebesar 3.

Tabel 2.5

**Peramalan penjualan metode *Least Square titik tengah*
menggunakan data genap**

Tahun	Penjualan (Y)	X	X.Y	X ²
2011	1.100	-5	-5.500	25
2012	1.200	-3	-3.600	9
2013	1.000	-1	-1.000	1
2014	1.400	1	1.400	1
2015	1.500	3	4.500	9
2016	1.300	5	6.500	25
Σ	7.500	0	2.300	70

Pada data genap, karena data tengah berada di tengah tengah antara tahun 2013 dan 2014, maka otomatis nilai nol berada di tengah kedua data tersebut. Sehingga loncatan dari nilai X tersebut adalah kelipatan 2.

Analoginya sebagai berikut :

	-3X	-2X	-X	0	X	2X	3X
2011	2012	2013	2014	2015	2016		

Sehingga, peramalan untuk tahun 2017 adalah sebagai berikut :

$$a = \frac{7.500}{6} = 1.250 \quad b = \frac{2.300}{70} = 32,86$$

Jadi, jika dimasukkan dalam rumus menjadi :

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$\hat{Y}_{2017} = 1.250 + 32,86 (7)$$

$$\hat{Y}_{2017} = 1.480,02$$

2. Metode Nol Bebas ($\Sigma X \neq 0$)

Sesuai dengan namanya, pada metode nol bebas skala X (ΣX) adalah bebas, berbeda dengan metode titik tengah yang skala X nya harus nol. Biasanya metode nol bebas berlaku jika ditentukan suatu tahun dasar dalam suatu periode. Rumus untuk perhitungan a dan b untuk metode nol bebas adalah sebagai berikut :

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} \quad b = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Contoh :

Tabel 2.6

Data penjualan tahun 2012-2016 nol bebas

Tahun	Penjualan (Y)
2012	1.200
2013	1.000
2014	1.400
2015	1.500
2016	1.300
Σ	6.400

Tentukan ramalan penjualan pada tahun 2017 dengan menggunakan data tahun 2015 sebagai tahun dasar.

Maka, didapatkan :

Tabel 2.7
Peramalan penjualan tahun 2017 menggunakan
metode *least square* nol bebas

Tahun	Penjualan (Y)	X	X.Y	X ²
2012	1.200	-3	-3.600	9
2013	1.000	-2	-2.000	4
2014	1.400	-1	-1.400	1
2015	1.500	0	0	0
2016	1.300	1	1.300	1
Σ	6.400	-5	-5.700	15

Letak nol pada kolom X bukan berada di tengah tengah data lagi, melainkan pada data tahun 2015 karena ditetapkan sebagai tahun dasar. Jika dilihat pada data diatas, karena $\Sigma X \neq 0$, maka rumus yang dipakai untuk menghitung a dan b adalah rumus metode nol bebas. Sehingga didapatkan :

$$a = \frac{6.400}{5} - 70 \times \frac{-5}{5} = 1.350$$

$$b = \frac{(5 \times -5.700) - (-5 \times 6.400)}{5 \times 15 - (-5)^2} = 70$$

Jadi, jika dimasukkan dalam rumus menjadi :

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$\hat{Y}_{2017} = 1.350 + 70(2)$$

$$\hat{Y}_{2017} = 1.490$$

b. Metode Kausal

Metode peramalan kausal mengembangkan suatu model sebab-akibat antara permintaan yang diramalkan dengan variable-variabel lain yang dianggap berpengaruh. Sebagai contoh, permintaan akan baju baru mungkin berhubungan dengan banyaknya populasi, pendapat masyarakat, jenis kelamin, budaya daerah, dan bulan-bulan khusus (hari raya, natal, tahun baru). Data dari variable-variabel tersebut dikumpulkan dan dianalisa untuk menentukan kevaliditasan dari model peramalan yang diusulkan.

Metode ini dipakai untuk kondisi dimana variable penyebab terjadinya item yang akan diramalkan sudah diketahui. Dengan adanya hubungan tersebut, output dapat diketahui jika input diketahui. metode kasualitas dapat membantu memperkirakan titik belok pada data deret waktu dan sangat berguna untuk peramalan jangka panjang dan menengah. Metode kasualitas terbagi menjadi beberapa bagian :

1. Analisis *regresi*

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

2. Model *Ekomentri*

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

3. Model *Input-Output*

Metode peramalan yang menjelaskan aliran dari sektor ekonomi ke sektor

lainnya. Untuk memperkirakan input yang diperlukan untuk menghasilkan output yang diperlukan disektor lain yang sesuai dengan keinginan konsumen atau pelanggan. Penggunaannya untuk perusahaan atau negara di setiap sektor produksi agar 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 perkiraan.

2.1.3.12 Pengukuran Tingkat Kesalahan Peramalan

Tingkat akurasi suatu peramalan merupakan aspek penting yang harus digunakan untuk mengukur seberapa besar hasil peramalan mendekati keadaan sebenarnya. Untuk mengukur keakuratan peramalan perlu memasukan indikasi sejauh mana ramalan dapat menyimpang dari nilai parameter yang benar benar terjadi. Sehingga hal ini akan memberikan prespektif yang lebih baik lagi bagi penggunaannya.

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2014) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015:126) ada tiga ukuran yang biasa digunakan untuk merangkum kesalahan peramalan (*error*) yaitu *mean absolute deviation* (MAD), *mean squared error* (MSE), dan *mean absolute percent error* (MAPE).

MAD adalah deviasi rata-rata yang absolut. MSE adalah rata rata kesalahan

yang dikuadratkan serta MAPE adalah *persentase* rata-rata kesalahan yang absolut. Perhitungan-perhitungan tersebut dapat digunakan untuk membandingkan model peramalan yang berbeda, mengawasi peramalan, dan untuk memastikan peramalan berjalan dengan baik. Berikut penjelasannya :

1. Deviasi rata rata yang absolut (*Mean Absoulate Deviation-MAD*)

Ukuran pertama atas keseluruhan dalam kesalahan peramalan untuk model adalah deviasi rata rata yang absolut (*Mean Absoulate Deviation-MAD*). Nilai ini di hitung dengan mengambil jumlah nilai absolut kesalahan peramalan individual (deviasi) dan membaginya dengan jumlah periode data (n), yaitu :

$$= \frac{\sum(\text{aktual } t - \text{ramalan } t)}{n}$$

Contoh menentukan deviasi rata-rata yang absoulate (MAD) :

Tabel 2.8

Perhitungan Peramalan Tonase Bongkar Muat Gandum Dengan

$a = 0,10$ dan $a 0,50$ (dalam satuan ton)

Kuartal	Tonase Aktual yang dibongkar	Peramalan dengan $a = 0,10$	Peramalan Dengan $a = 0,50$
1	180	175	175
2	168	$175,50 = 175,00 + 0,10 (180 - 175)$	177,50
3	159	$174,75 = 175,50 + 0,10 (168 - 175,50)$	172,75
4	175	$173,18 = 174,75 + 0,10 (159 - 174,75)$	165,88
5	190	$173,36 = 173,18 + 0,10 (175 - 173,18)$	170,44
6	205	$175,02 = 173,36 + 0,10 (190 - 173,36)$	180,22
7	180	$178,02 = 175,02 + 0,10 (205 - 175,02)$	192,61
8	182	$178,22 = 178,02 + 0,10 (180 - 178,02)$	186,30
9	?	$178,59 = 178,22 + 0,10 (182 - 178,22)$	184,15

Tabel 2.9

Perhitungan Kesalahan Peramalan Tonase Bongkar Muat Gandum Dengan $a = 0,10$ dan $a = 0,50$ Menggunakan MAD (dalam satuan ton)

Kuartal	Tonase Aktual yang dibongkar	Peramalan Dengan $a = 0,10$	Deviasi Absolut Untuk $a = 0,10$	Peramalan Dengan $a = 0,50$	Deviasi Absolut Untuk $a = 0,50$
1	180	175	5,00	175	5,00
2	168	175,50	7,50	177,50	9,50
3	159	174,75	15,75	172,75	13,75
4	175	173,18	1,82	165,88	9,12
5	190	173,36	16,64	170,44	19,56
6	205	175,02	29,98	180,22	24,78
7	180	178,02	1,98	192,61	12,61
8	182	178,22	3,78	186,30	4,3
Jumlah Deviasi Absolut $MAD = \frac{\sum(\text{Deviasi})}{n}$			$MAD = \frac{82,45}{8} = 10,31$		$MAD = \frac{98,62}{8} = 12,33$

Selama delapan kuartal yang lalu, Pelabuhan Baltimore memiliki gandum dalam kualitas yang banyak dibongkar dari kapal, manajer operasional pelabuhan ingin menguji penggunaan penghalusan eksponensial untuk melihat seberapa baik ini dapat berjalan dalam memprediksikan tonase yang dibongkar. Dia menerka bahwa peramalan atas gandum yang di bongkar dalam kuartal yang pertama adalah 175 ton. Dua nilai a yang akan di teliti : $a = 0,10$ dan $a = 0,50$

Tabel 2.7 menunjukkan perhitungan yang detail hanya untuk $a = 0,10$. Untuk mengevaluasi keakuratan masing-masing penghalusan konstan, kita data menghitung kesalahan peramalan dengan istilah deviasi yang absolut dan MAD.

Basis perbandingan dua MAD ini, penghalusan konstanta atas $a = 0,10$ lebih disukai dibandingkan $a = 0,50$ karena MAD-nya lebih kecil, sebagian besar perangkat lunak peramalan yang terkomputerisasi meliputi fitur yang secara otomatis dapat menemukan penghalusan konstan dengan kesalahan peramalan

yang paling rendah. Beberapa penghalusan memodifikasi nilai a jika kesalahan menjadi lebih esar dari yang dapat diterima.

2. Kesalahan rata rata yang dikuadratkan (*Mean Squared error-MSE*)

Mean Squared Error atau MSE merupakan cara kedua untuk mengatur keseluruhan dalam peramalan. MSE adalah rata rata perbedaan yang dikuadratkan diantara nilai yang diramalkan dengan yang diamati rumusnya adakah sebagai berikut :

$$\frac{\sum(\text{kesalahan peramalan})^2}{n} = \frac{\sum et^2}{n}$$

Contoh menentukan kesalahan rata-rata yang dikuadratkan (MSE) pelabuhan Balitimore yang telah diperkenalkan pada contoh sebelumnya (pada perhitungan MAD).

Tabel 2.10

Perhitungan Kesalahan Peramalan Tonase Bongkar Muat Gandum Dengan $a = 0,10$ dan $a 0,50$ Menggunakan MSE (dalam satuan ton)

Kuartal	Tonase Aktual Yang dibongkar	Peramalan Untuk $a = 0,10$	(kesalahan) ² Untuk $a = 0,10$	Peramalan Untuk $a = 0,50$	(kesalahan) ² Untuk $a = 0,50$
1	180	175	$(5)^2 = 25$	175	$(5)^2 = 25$
2	168	175,50	$(-7,5)^2 = 56,25$	177,50	$(-9,5)^2 = 90,25$
3	159	174,75	$(-15,75)^2 = 248,60$	172,75	$(-13,75)^2 = 189,06$
4	175	173,18	$(1,82)^2 = 3,31$	165,88	$(9,12)^2 = 83,17$
5	190	173,36	$(16,64)^2 = 276,89$	170,44	$(19,56)^2 = 382,59$
6	205	175,02	$(29,98)^2 = 898,80$	180,22	$(24,78)^2 = 614,05$
7	180	178,02	$(1,98)^2 = 3,92$	192,61	$(12,61)^2 = 159,02$
8	182	178,22	$(3,78)^2 = 14,29$	186,30	$(4,3)^2 = 18,49$
		$\frac{\sum et^2}{n} = \frac{1523,21}{8} = 190,4$		$\frac{\sum et^2}{n} = \frac{1561,63}{8} = 195,2$	

Hasil perhitungan pada tabel 2.9, mengindikasikan MSE untuk $a=0,10$ adalah pilihan yang lebih baik dibandingkan dengan MSE untuk $a=0,50$, karena kita memiliki tingkat MSE yang paling rendah. Secara kebetulan, ini adalah kesimpulan yang sama yang kita capai dengan menggunakan MAD pada contoh sebelumnya.

Suatu kesalahan dalam menggunakan MSE adalah adanya kecenderungan untuk menonjolkan deviasi yang besar sehubungan dengan istilah dikuadratkan. Oleh karena itu menggunakan MSE sebagai ukuran atas kesalahan peramalan yang umumnya mengindikasikan bahwa kita lebih menyukai memiliki deviasi yang lebih kecil daripada hanya satu deviasi, tetapi lebih besar.

3. *Persentase Kesalahan Rata-rata yang Absolut (Mean Absoulare Precent Error-MAPE)*

Mean Absoulate Precent Error (MAPE) dihitung sebagai rata-rata diferensiasi absolut antara nilai yang diramalkan dan actual, dinyatakan sebagai nilai actual. Jika memiliki nilai yang diramalkan dan actual untuk n periode, MAPE dihitung sebagai berikut :

$$\frac{\sum(aktual_t - ramalan_t) \times 100\%}{n}$$

Contoh menentukan *persentase* kesalahan rata-rata yang absolut (MAPE) pelabuhan Baltimore yang telah diperkenalkan pada contoh sebelumnya (pada perhitungan MAD dan MSE) : seperti pada perhiyungan MAD dan MSE yang telah dilakukan sebelumnya, hasil pada perhiyungan persentase kesalahan rata-rata yang absolut (MAPE) pelabuhan Baltimore menggunakan $a=0,10$ dan $a=0,50$.

Tabel 2.11

Perhitungan Kesalahan Peramalan Tonase Bongkar Muat Gandum Dengan $a = 0,10$ dan $a=0,50$ Menggunakan MAPE (dalam satuan ton)

Kuartal	Tonase Aktual Yang dibongkar	Peramalan Untuk $a = 0,10$	(kesalahan) ² Untuk $a = 0,10$	Peramalan Untuk $a = 0,50$	(kesalahan) ² Untuk $a = 0,50$
1	180	175	$100 \frac{5}{180} = 2,78\%$	175	$100 \frac{5}{180} = 2,78\%$
2	168	175,50	$100 \frac{7,5}{168} = 4,46\%$	177,50	$100 \frac{9,5}{168} = 5,46\%$
3	159	174,75	$100 \frac{15,75}{159} = 9,90\%$	172,75	$100 \frac{13,75}{159} = 8,65\%$
4	175	173,18	$100 \frac{1,82}{175} = 1,05\%$	165,88	$100 \frac{9,12}{175} = 5,21\%$
5	190	173,36	$100 \frac{16,64}{190} = 8,76\%$	170,44	$100 \frac{19,56}{190} = 10,29\%$
6	205	175,02	$100 \frac{29,98}{205} = 14,62\%$	180,22	$100 \frac{24,78}{205} = 12,09\%$
7	180	178,02	$100 \frac{1,98}{180} = 1,10\%$	192,61	$100 \frac{12,61}{180} = 7,01\%$
8	182	178,22	$100 \frac{3,78}{182} = 2,08\%$	186,30	$100 \frac{4,3}{182} = 2,36\%$
		$\text{MAPE} = \frac{\sum \left(\frac{et}{At} \right) \cdot 100}{n} = \frac{44,75}{8} = 5,59\%$		$\text{MAPE} = \frac{\sum \left(\frac{et}{At} \right) \cdot 100}{n} = \frac{54,04}{8} = 6,76\%$	

Hasil perhitungan pada Tabel 2.10 perhitungan ukuran kesalahan MAPE mengindikasikan penghalusan konstan atas $a=0,10$ lebih disukai dari pada $a=0,50$.

Hal ini dikarenakan MAPE dengan penghalusan konstan atau $a=0,10$ Nilainya lebih rendah yaitu sebesar 5,59% dibandingkan $a=0,50$ yang memiliki nilai MAPE sebesar 6,76%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.9.

2.1.4 Perencanaan Produksi

Perencanaan merupakan langkah pertama dalam proses produksi, terdiri atas kegiatan pemilihan tujuan yang dapat diukur dan penentuan cara untuk mencapai tujuan tersebut. Setiap pengambilan keputusan pimpinan dari perusahaan akan menghadapi situasi yang berubah-ubah atau tidak stabil. Maka teknik-teknik peramalan pada bagian produksi sangat di perlukan untuk melakukan perencanaan produksi agar tidak terjadi pemborosan-pemborosan dalam hal biaya. Perencanaan produksi adalah aktivitas untuk menetapkan produk yang diproduksi, jumlah yang dibutuhkan, kapan produk tersebut harus selesai dan sumber-sumber yang dibutuhkan. Pengendalian produksi adalah aktivitas yang menetapkan kemampuan sumber-sumber yang digunakan dalam memenuhi rencana, kemampuan produksi berjalan sesuai rencana, melakukan perbaikan rencana. Tujuan utamanya adalah memaksimalkan pelayanan bagi konsumen, meminimumkan investasi pada persediaan, perencanaan kapasitas, pengesahan produksi dan pengesahan pengendalian produksi, persediaan dan kapasitas, penyimpanan dan pergerakan material, peralatan, routing dan proses planning, dan sebagainya.

Definisi perencanaan produksi menurut Vincent Gasperz (2012:202) menyatakan bahwa:

“Perencanaan Produksi merupakan suatu proses menentukan tingkat output *manufacturing* secara keseluruhan guna memenuhi tingkat penjualan yang

direncanakan dan inventori yang diinginkan”

Menurut Sukaria Sinulingga (2013:26) menyatakan bahwa:

“Perencanaan produksi adalah suatu kegiatan yang berkenaan dengan penentuan apa yang harus diproduksi, berapa banyak diproduksi, kapan diproduksi dan apa sumberdaya yang dibutuhkan untuk mendapatkan produk yang telah ditetapkan.”

Menurut pendapat lain yaitu Santoso dan Rainisa M. Haryanto (2017:22):

“Perencanaan atau pengendalian produksi merupakan fungsi dari kepemimpinan atau pengaturan pergerakan barang dalam keseluruhan siklus manufaktur dari daftar permintaan bahan baku sampai dengan pengiriman produk jadi.”

Berdasarkan definisi tersebut, penulis mengambil keputusan bahwa perencanaan produksi adalah suatu kegiatan yang merencanakan segala aktifitas tentang produk di mulai produk apa yang akan di buat, dimana produk akan dibuat, bagaimana pemasaran produk dan siapa target pemasaran produk, sumber daya apa saja yang akan dibuat sampai pada akhirnya bagaimana pengembangan produk yang di buat tersebut yang bertujuan dapat meminimalkan biaya produksi dan meramalkan strategi produk tersebut baik dalam segi penjualan maupun pemasaran produk.

2.1.4.1 Fungsi Perencanaan Produksi

Pada dasarnya fungsi dasar yang harus dipenuhi oleh aktivitas perencanaan dan pengendalian produksi adalah sebagai berikut:

1. Menjamin rencana penjualan dan rencana produksi konsisten terhadap rencana strategis perusahaan
2. Sebagai alat ukur performansi proses perencanaan produksi
3. Menjamin kemampuan produksi konsisten terhadap rencana produksi

4. Memonitor hasil produksi aktual terhadap rencana produksi dan membuat penyesuaian.
5. Mengatur persediaan produk jadi untuk mencapai target produksi dan rencana startegis
6. Mengarahkan penyusunan dan pelaksanaan Jadwal induik Produksi.
7. Membantu dalam meningkatkan beberapa peningkatan kapasitas yang dibutuhkan dan menyesuaikan kapasitas apa saja yang diperlukan
8. Menjadwalkan prosesoperasi setiap pesanan pada setiap stasiun kerja terkait dan menyampaikan jadwal penyelesaian setiap pesanan tersebut kepada konsumen.
9. Menjamin rencana penjualan dan rencana produksi agar konsisten terhadap rencana strategi perusahaan
10. Mengidentifikasi besarnya kebutuhan dana.
11. Memberikan dasar dalam pembuatan anggaran.

2.1.4.2 Aktivitas-aktivitas Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi juga meliputi aktivitas-aktivitas berikut :

1. Mempersiapkan rencana produksi mulai dari tingkat agregat untuk seluruh pabrik 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 items) dan bahan baku
4. Menjadwalkan prosen penyelesaian setiap order pada stasiun kerja terkait.
5. Menyampaikan jadwal penyelesaian setiap order kepada para pemesan.

2.1.4.3 Jenis-jenis Perencanaan Produksi

Menurut Khairani Sofyan (2013:3) terdapat tiga jenis perencanaan produksi

yaitu :

1. Perencanaan produksi jangka panjang mencakup kegiatan peramalan usaha, perencanaan produk dan penjualan, perencanaan produksi , perencanaan kebutuhan bahan baku dan perencanaan finansial. Biasanya melihat lima tahun atau lebih kedepan.
2. Perencanaan produksi jangka menengah mencakup perencanaan kebutuhan kapasitas, perencanaan kebutuhan material, penentuan jadwal induk produksi dan perencanaan kebutuhan distribusi produk. Bias juga disebut perencanaan agregat dengan jangka waktu perencanaan antar satu sampai dua belas bulan dan dikembangkan berdasarkan kerangka uang telah di tetapkan pada perencanaan produksi jangka panjang.
3. Perencanaan produksi jangka pendek mencakup penjadwalan perakitan produk akhir, perencanaan dan pengendalian input-output dalam system produksi produk, pengendalian kegiatan produksi, perencanaan dan pengendalian pembelian dan pengaturan manajemen proyek perusahaan. Mempunyai jangka waktu kurang lebih satu bulan dan perencanaannya disusun secara sistematis sehingga terbentuk menjadi jadwal produksi, bertujuan untuk menyeimbangkan permintaan actual dengan sumberdaya yang tersedia.

Berdasarkan ketiga jenis perencanaan produksi tersebut, menurut Diana Khairani Sofyan (2013:5) dapat diketahui bahwa untuk dapat terus bersaing perusahaan perlu memiliki produksi dengan sifat-sifat sebagai berikut :

1. Berjangka waktu, pendekatan yang biasa dilakukan adalah dengan membuat rencana produksi yang mencakup periode waktu tertentu dan akan diperbaharui bila periode waktu tersebut sudah dicapai.
2. Berjenjang, yaitu perencanaan produksi disusun dengan tingkatan-tingkatan yang berbeda dari level tinggi sampai level rendah, dimana perencanaan produksi level rendah merupakan penjabaran dari level yang lebih tinggi.
3. Terpadu, melibatkan banyak faktor yaitu keserasian antara tenaga kerja, system produksi, dan bahan baku yang seharusnya akan saling berinteraksi dan harus disesuaikan dalam mencapai target produksi tertentu yang didasarkan atas perkiraan peramalan dari data masalah.
4. Terukur, untuk mengetahui adanya deviasi pada produk antar target produksi yang sebenarnya dengan jumlah permintaan atau peramalan pproduksi, yang akan dijadikan bahan penyusunan dan rujukan untuk perencanaan produksi dimasa yang akan datang.
5. Relistik, artinya sesuai dengan kebutuha perusahaan, dan dapat diterima dengan akal sehat sehingga diperoleh data yang valid dengan

catatan/laporan produksi perusahaan.

6. Menantang, seluruh aktivitas perencanaan produksi harus direncanakan dan diperhitungkan dengan matang yang disesuaikan dengan data masalah, deviasi produk masalah dan analisis system produksi.
7. Akurat, tidak menimbulkan keraguan-raguan pelaksanaan pada bagian-bagian dan manajemen perusahaan.

2.1.4.4 Tujuan Perencanaan Produksi

Adapula tujuan dari perencanaan produksi antara lain:

1. Mengusahakan agar perusahaan dapat berproduksi secara efektif dan efisien.
2. Mengusahakan agar perusahaan dapat menggunakan modal seoptimal mungkin.
3. Mengusahakan agar pabrik dapat menguasai pasar yang luas.
4. Untuk memperoleh keuntungan yang cukup bagi perusahaan.
5. Meramalkan permintaan produk yang dinyatakan dalam jumlah produk sebagai fungsi dari waktu.
6. Memonitor permintan yang aktual, membandingkannya dengan ramalan permintaan sebelumnya dan melakukan revisi atas ramalan tersebut jika terjadi penyimpangan.
7. Menetapkan ukuran pemesanan barang yang ekonomis atas bahan baku yang akan dibeli.
8. Menetapkan sistem persediaan yang ekonomis.
9. Menetapkan kebutuhan produksi dan tingkat persediaan pada saat tertentu.
10. Memonitor tingkat persediaan, membandingkannya dengan rencana persediaan, dan melakukan revisi rencana produksi pada saat yang ditentukan.
11. Membuat jadwal produksi, penugasan, serta pembebanan mesin dan tenaga kerja yang terperinci.

2.1.4.5 Langkah-langkah dalam Perencanaan Produksi

Menurut *British Standart Institute* dalam (<http://mebiso.com/4-langkah-menentukan-proses-perencanaan-dan-kontrol-sebuah-produksi/>), ada 4 langkah atau teknik untuk proses perencanaan dan kontrol sebuah produksi. Keempat tahapan atau langkah-langkah dalam perencanaan dan pengendalian produksi adalah:

1. *Routing*
2. Penjadwalan
3. *Despatching*, dan
4. Tindak lanjut

Awal dua langkah yaitu *Routing dan* Penjadwalan, berhubungan dengan perencanaan produksi. Dua langkah terakhir yaitu *Dispatching dan* Tindak Lanjut, berhubungan dengan pengendalian produksi.

Sekarang mari kita lanjutkan diskusi kita lebih lanjut untuk memahami setiap langkah secara rinci:

1 . *Routing*

Routing adalah langkah pertama dalam perencanaan produksi dan kontrol. *Routing* dapat didefinisikan sebagai proses penentuan jalur (*route*) pekerjaan dan urutan operasi. *Routing* perbaikan yang digunakan:

- a. Kuantitas dan kualitas produk
- b. Para manusia, mesin, bahan, dan hal lain yang akan digunakan
- c. Jenis, jumlah dan urutan operasi manufaktur, dan
- d. Tempat produksi

Singkatnya, *routing* yang menentukan ‘Apa’, ‘Berapa banyak’, ‘Dengan

yang', 'Bagaimana' dan 'Dimana' untuk menghasilkan. Routing mungkin sama baiknya antara yang sederhana atau kompleks. Hal ini tergantung pada sifat produksi. Dalam produksi terus menerus lebih baik memakai yang otomatis, memakai routing yang sederhana. Namun, dalam *job order*, *routing* kompleks diperlukan.

Routing dipengaruhi oleh faktor manusia. Oleh karena itu, harus mengenali kebutuhan manusia, keinginan dan harapan. Hal ini juga dipengaruhi oleh *layout*, karakteristik peralatan, dan lain sebagainya. Tujuan utama dari *routing* untuk menentukan (*fix*) terbaik dan termurah urutan operasi dan untuk memastikan bahwa urutan ini dapat diterapkan di pabrik.

Routing memberikan metode yang sangat sistematis untuk mengubah bahan mentah menjadi barang jadi. Hal ini membuat halus dan bekerja *efisien*. Hal ini menyebabkan pemanfaatan optimal sumber daya, yaitu manusia, mesin, bahan, dll. Hal ini menyebabkan pembagian kerja. Ini memastikan aliran kontinu bahan tanpa backtracking. Ini akan menghemat waktu dan ruang. Itu membuat pekerjaan mudah bagi para insinyur produksi dan mandor. Ia memiliki pengaruh yang besar pada desain bangunan pabrik dan mesin terpasang.

Jadi, *routing* merupakan langkah penting dalam perencanaan produksi dan kontrol. Perencanaan produksi dimulai dengan itu. Baca artikel tentang prosedur *routing* dalam produksi.

2 . Penjadwalan

Penjadwalan adalah langkah kedua dalam perencanaan produksi dan kontrol. Muncul setelah *routing*.

Penjadwalan berarti:

- a. Memperbaiki jumlah pekerjaan yang harus dilakukan
- b. Mengatur operasi manufaktur yang berbeda dalam urutan prioritas
- c. Memperbaiki memulai dan menyelesaikan, tanggal dan waktu, untuk setiap operasi

Penjadwalan ini juga dilakukan untuk bahan, suku cadang, mesin, dan lainnya. Elemen waktu yang diberikan kepentingan khusus dalam penjadwalan. Ada berbagai jenis jadwal, yaitu jadwal Guru, jadwal operasi dan jadwal harian.

Penjadwalan membantu untuk memanfaatkan secara optimal waktu. Ia melihat bahwa setiap bagian dari pekerjaan dimulai dan selesai pada waktu yang telah ditentukan sebelumnya. Ini membantu untuk menyelesaikan pekerjaan secara sistematis dan dalam waktu. Ini membawa waktu koordinasi dalam perencanaan produksi. Semua ini membantu untuk mengantarkan barang kepada pelanggan dalam waktu. Hal ini juga menghilangkan kapasitas menganggur. Itu membuat tenaga kerja terus menerus digunakan.

Jadi, penjadwalan merupakan langkah penting dalam perencanaan produksi dan kontrol. Hal ini penting dalam sebuah pabrik, di mana banyak produk yang diproduksi pada saat yang sama.

3 . *Dispatching*

Dispatching adalah langkah ketiga dalam perencanaan produksi dan kontrol. Ini adalah tindakan, melakukan atau tahap implementasi. Muncul setelah routing dan penjadwalan. *Dispatching* berarti memulai proses produksi. Ini memberikan kewenangan yang diperlukan untuk memulai pekerjaan. Hal ini didasarkan pada *route*.

Dispatching meliputi:

- 1) Perihal bahan, alat, perlengkapan, dan lain sebagainya. Yang diperlukan untuk produksi yang sebenarnya
- 2) Perihal perintah, instruksi, gambar, dan lainnya untuk memulai pekerjaan
- 3) Memelihara catatan yang tepat dari awal dan menyelesaikan setiap pekerjaan tepat waktu
- 4) Pindah pekerjaan dari satu proses ke proses lainnya sesuai jadwal
- 5) Memulai prosedur kontrol
- 6) Mencatat waktu *idle* mesin

Pengiriman dapat berupa *sentralisasi* atau *desentralisasi* :

Dalam pengiriman terpusat, perintah dikeluarkan langsung oleh otoritas terpusat. Dalam pengiriman terdesentralisasi, perintah yang dikeluarkan oleh departemen yang bersangkutan.

4 . Tindakan lanjutan

Tindak lanjut atau *Expediting* adalah langkah terakhir dalam perencanaan produksi dan kontrol. Ini adalah perangkat pengendali. Hal ini berkaitan dengan evaluasi hasil. Tindak lanjut menemukan dan menghilangkan cacat, penundaan, keterbatasan, kemacetan, lubang, dan lainnya dalam proses produksi. Ini mengukur kinerja aktual dan membandingkannya dengan kinerja yang diharapkan. Ia memelihara catatan kerja yang tepat, penundaan dan kemacetan. Catatan tersebut digunakan dimasa depan untuk mengontrol produksi.

Tindak lanjut dilakukan oleh '*Expeditors*' atau '*Stock Chaser*'. Tindak lanjut yang diperlukan ketika produksi menurun bahkan ketika ada routing yang tepat dan penjadwalan. Produksi dapat terganggu karena breakdowns mesin, kegagalan listrik, kekurangan bahan, pemogokan, absensi, dan lainnya. Tindak lanjut

menghilangkan kesulitan-kesulitan ini dan memungkinkan kelancaran produksi.

2.1.4.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perencanaan Produksi

Dalam melaksanakan kegiatan perencanaan produksi harus diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi proses produksi maupun kegiatan selanjutnya. Menurut Diana Khairani Sofyan (2013:74) secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi perencanaan produksi sebagai berikut :

1. Faktor Internal, merupakan faktor-faktor yang berada dalam kekuasaan pimpinan perusahaan yang meliputi :
 - a. Kapasitas Mesin dan Peralatan
 - b. Produksi Tenaga Kerja
 - c. Kemampuan Pengadaan dan Penyediaan
 - d. Dan sebagainya
2. Faktor Eksternal, merupakan faktor-faktor yang datangnya dari luar perusahaan yang berada diluar diluar kekuasaan pimpinan perusahaan, meliputi :
 - a. Kebijakan Pemerintah;
 - b. Inflasi;
 - c. Bencana Alam;
 - d. Dan sebagainya

2.1.4.7 Strategi Penempatan Produk dalam Perencanaan Produksi

Diana Khairani sfyan (2013:5) menyatakan bahwa pada dasarnya strategi penempatan produk menunjukkan 4 (empat) tipe posisi produk yang setiap tipe memberikan pengaruh yang berbeda terhadap proses perencanaan produksi.

Strategi penentuan produk dapat berupa suatu kombinasi berikut:

1. Analisa Situasi

Dalam hal ini analisa situasi dilakukan pada lingkungan internal maupun lingkungan eksternal. Adapun hal-hal yang perlu kita pertimbangkan dalam hal ini seperti, apakah perusahaan mampu memanfaatkan peluang yang ada, yang mana

peluang tersebut telah ditawarkan oleh lingkungan eksternalnya melalui sumber daya yang dimiliki, seberapa besar permintaan terhadap produk tertentu, serta seberapa besar perusahaan mampu untuk dapat melayani permintaan tersebut.

2. Penentuan Tujuan Produk

Pada umumnya suatu produk dalam perusahaan selain mempunyai tujuan untuk dapat memenuhi suatu kebutuhan dari konsumen, suatu produk dalam perusahaan juga dimaksudkan agar dapat memenuhi ataupun mencapai tujuan dari perusahaan. Dengan begitu produk mempunyai 2 tujuan yaitu internal (tujuan perusahaan) serta tujuan eksternal (untuk memenuhi kebutuhan konsumen). Dengan begitu, perusahaan dapat mempertimbangkan apakah suatu produk yang telah dihasilkan akan memberikan kontribusi yang besar terhadap pencapaian dari tujuan perusahaan.

3. Penentuan Sasaran Pasar / Produk

Pada umumnya suatu perusahaan akan berusaha agar dapat melayani pasar (konsumen) secara keseluruhan maupun melakukan segmentasi. Dengan menentukan sasaran pasar maka perusahaan akan berusaha untuk lebih fokus terhadap suatu segmen pasar saja. Dengan harapan konsumen akan puas dengan produk yang telah dihasilkan perusahaan, serta perusahaan akan mampu untuk menguasai segmen pasar tersebut. Dengan demikian, perusahaan mempunyai alternatif yang dapat mereka pilih seperti produk yang standar, customized product, ataupun produk yang standar yang mana telah dimodifikasi.

4. Penentuan Anggaran

Langkah yang selanjutnya yang akan ditempuh oleh perusahaan adalah penyusunan anggaran. Penyusunan anggaran ini sangatlah penting dilakukan, agar

suatu perusahaan tidak terlalu banyak pengeluaran sehingga harus mempertimbangkan sumber daya yang dimiliki. Begitu pentingnya penyusunan anggaran ini, sehingga itu akan bermanfaat bagi sebuah perusahaan sebagai alat perencanaan, koordinasi, sekaligus sebagai alat pengendalian.

5. Penetapan Strategi Produk

Didalam tahap yang ini, alternatif-alternatif yang tersedia untuk strategi produk akan dianalisis serta akan dinilai keunggulannya dan juga kelemahan yang ada. Yang mana kemudian akan dipilih yang paling baik serta yang paling layak untuk diterapkan pada kemudian hari. Strategi produk ini sangatlah penting digunakan untuk kesuksesan produk yang diproduksi oleh perusahaan.

6. Evaluasi Pelaksanaan Strategi

Untuk proses yang terakhir ini adalah evaluasi pelaksanaan strategi, yang dimaksud dengan evaluasi pelaksanaan strategi adalah penilaian terhadap pelaksanaan rencana yang telah disusun. Ini amatlah penting dilakukan karena menyangkut dengan keberlangsungan dari perusahaan itu sendiri. Mengapa demikian? Bila strategi yang diterapkan mengalami ketidakcocokan sehingga mengakibatkan kerugian bagi perusahaan, yang mana kerugian itu terjadi terus menerus serta tidak adanya evaluasi strategi ini maka akan membuat perusahaan menjadi bangkrut.

2.1.4.8 Strategi Perencanaan Produksi

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

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 inventori yang bervariasi untuk mengakumulasi output apabila terjadi kelebihan permintaan total. Rumus *level method* sebagai berikut:

$$\text{Rencana produksi level method} = \frac{\text{permintaan total}}{\text{periode n}}$$

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

$$\text{rencana produksi} = \text{permintaan total}$$

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

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

2.1.5 Penelitian Terdahulu

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

Tabel 2.12
Penelitian Terdahulu

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Iskandar, (2016), “Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus”	Penelitian ini menghasilkan bahwa dari perbandingan tiga metode yang dipilih, <i>Trens Analysis (least square)</i> mendapatkan hasil MAD sebesar 161,35, MSE sebesar 55744,16, dan SE sebesar 242,947. Maka dari hasil tersebut dipilih metode <i>Trend Analysis</i>	Peneliti dan penulis sama-sama menggunakan <i>least square</i>	Perbedaan penelitian ini dan penulis adalah produk yang diteliti berbeda
2	Fajar Rohman Hariri, (2016), “Metode <i>Least Square</i> untuk prediksi penjualan Sari Kedelai Rosi”	Penelitian ini menghasilkan metode <i>least square</i> dapat digunakan untuk memprediksi penjualan sari kedelai dengan nilai korelasi 0,88	Menggunakan Metode <i>Least Square</i>	Penelitian terhadap produk sar kedelai
3	Peramalan Penjualan Produksi Teh Botol Sosro Pada PT. Sinar Sosro Sumatera bagian Utara dengan Menggunakan Metode Arima. Puspita Linda 2015	Peramalan penjualan yang digunakan sebagai teknik pengambilan keputusan dalam masalah yang berhubungan dengan perencanaan produksi.	1. Melakukan penelitian mengenai peramalan penjualan. 2. Perhitungan tingkat kesalahan menggunakan MAD, MSE, dan MAD.	Menggunakan metode Arima
4	Aplikasi Peramalan Permintaan	Hasil peramalan permintaan bahan baku digunakan	1. Menggunakan metode pemulusan eksponensial.	1. Penelitian meramalkan permintaan

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	<p>Bahan Baku Pada PT. BaBa Rafi Indonesia Dengan Metode Pemulusan Eksponensial Winter (Studi Kasus Daerah Surabaya).</p> <p>Luci L.G.</p> <p>(2015)</p>	<p>dalam menentukan berapa banyak bahan baku yang akan dibeli setiap minggu. Kesalahan peramalan yang terkecil dengan menggunakan metode pemulusan ekponensial α 0,5.</p>	<p>2. Melakukan penelitian pada industri makanan</p>	<p>bahan baku.</p> <p>2. Peramalan tidak digunakan untuk dasar perencanaan produksi.</p> <p>3. Penelitian dilakukan di perusahaan yang berbeda.</p>
5	<p>Penerapan Metode Peramalan Penjualan Sebagai Dasar Penetapan Rencana Produksi (Studi Kasus di PT. Varia Industri Tirta).</p> <p>Aang Munawar, (Jurnal Ilmiah Kesatuan Vol. 4 No. 1-2 Februari 2002)</p>	<p>Dari beberapa metode peramalan penjualan yang digunakan yaitu metode pertumbuhan, <i>trend linear</i>, regresi diri, regresi linear sederhana dan metode dekomposisi, ternyata metode yang terbaik untuk peramalan penjualan AMDK PT. VIT adalah metode dekomposisi dengan tingkat kesalahan peramalan terkecil yaitu 9,3 %.</p>	<p>Peramalan penjualan digunakan untuk menjadi dasar perencanaan produksi.</p>	<p>1. Tidak memakai metode peramalan rata-rata bergerak (<i>moving 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>mean squared error</i> (MSE).</p> <p>3. Penelitian</p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
				<p>dilakukan pada perusahaan yang berbeda.</p> <p>4. Tidak menggunakan teori perencanaan produksi Vincent Gasperz</p>
6	<p>Analisis Peramalan Penjualan Produk Sepeda Motor Matik Tipe Scoopy Dengan Metode Kuadrat Terkecil Pada PT. Mertha Buana Motor Tahun 2015</p> <p>Made A. A. D. Kusuma Anggraeni</p> <p>(Jurnal Jurusan Pendidikan Ekonomi Vol. 5 No. 1 2015)</p>	<p>Hasil peramalan dengan menggunakan metode ini menunjukkan tingkat akurat yang lebih besar karena jika dilihat dari hasil peramalan dilihat dari hasil peramalan 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>1. Menggunakan metode kuadrat terkecil (<i>least square</i>).</p> <p>2. Peramalan digunakan sebagai dasar penentuan perencanaan produksi</p>	<p>1. Tidak menggunakan metode rata-rata bergerak (<i>moving average</i>). Tidak menggunakan perhitungan kesalahan peramalan <i>mean absolute deviation</i> (MAD), <i>mean squared error</i> (MSE) <i>means absolute percentage error</i> (MAPE).</p> <p>3. Penelitian dilakukan pada perusahaan</p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
				<p>n yang berbeda.</p> <p>4. Tidak menggunakan teori perencanaan produksi Vincent</p> <p>2. Gasperz.</p>
7	<p><i>Forecasting Sales of Slowmoving Items Tipi</i></p> <p>Evren. North Carolina State University</p> <p>2011</p>	<p>Dalam penelitian ini, hanya dua item alat yang digunakan untuk membandingkan peramalan metode. Sebagai bagian dari penelitian masa depan, tambahan item slowmoving musiman / promosi semacam itu Sebagai alat, karpet dll akan digunakan untuk mengevaluasi metode peramalan.</p>	<p>1. Menggunakan metode Exponential</p> <p>2. Menggunakan pengukuran tingkat kesalahan</p>	<p>Menggunakan Metode Croston</p> <p>Penelitian dilakukan diperusahaan berbeda</p>
8	<p>Penerapan Metode <i>Exponential Smoothing</i> Pada Peramalan Penjualan Dalam Penentuan Kuantitas Produksi Roti (Studi Kasus Perusahaan Roti Dhiba Kendari)</p> <p>Ni Putu Yuli Sukmarani,</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</p>	<p>1. Peramalan penjualan digunakan untuk menjadi dasar perencanaan penjualan.</p> <p>2. Menggunakan pengukuran tingkat kesalahan peramalan MSE.</p>	<p>1. Tidak memakai metode peramalan rata-rata bergerak (<i>moving average</i>) dan kuadrat terkecil (<i>least square</i>).</p> <p>2. Perhitungan tingkat</p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Statiswaty, Rahmat Ramadhan (semanTIK, Vol. 2, No. 1, Juni 2016)	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 %.		kesalahan peramalan tidak memakai metode <i>mean</i> <i>absolute</i> <i>deviation</i> (MAD), dan <i>means</i> <i>absolute</i> <i>percentage</i> <i>error</i> (MAPE). 3. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang berbeda. 4. Tidak mengguna kan teori perencanaa n produksi Vincent Gasperz
9	<i>A Sales Forecasting Model For Consumer Products Based On The Influence Of Online Word- Of-Mouth</i> Ching-Chin Chern 2013	Metode peramalan penjualan berbasis word of mouth yang diusulkan secara online dievaluasi dengan menggunakan data nyata dari rantai ritel kosmetik terkenal di Taiwan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa metode yang diusulkan sangat sesuai untuk produk dengan ulasan	Menggunakan metode Eksponential Smoothing	Penelitian dilakukan diperusahaan berbeda

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		online melimpah dan melebihi waktu tradisional		
10	<p data-bbox="363 533 592 920"><i>A Business Intelligence Technique for Forecasting the Automobile Sales using Adaptive Intelligent Systems (ANFIS and ANN)</i></p> <p data-bbox="363 965 480 1077">Dwivedi (2013).</p>	<p data-bbox="624 533 884 1397">Kumpulan data didasarkan pada penjualan bulanan (data 5 tahun terakhir dari tahun 2008 sampai 2012). Terutama, menggunakan dua metode peramalan yaitu <i>Moving Average dan Exponential smoothing</i> untuk meramalkan kumpulan data masa lalu dan kemudian kami menggunakan nilai perkiraan ini sebagai masukan untuk <i>ANFIS (Adaptive Neuro Fuzzy Inference System)</i>.</p>	<p data-bbox="916 533 1134 898">1. Menggunakan metode <i>Moving Average</i> 2. Menggunakan metode <i>Exponential</i> 3. Menggunakan pengukuran tingkat kesalahan</p>	<p data-bbox="1166 533 1342 674">Penelitian dilakukan di perusahaan berbeda</p>
11	<p data-bbox="363 1408 592 1655">Ni Putu Lisna Padmayanti (2015), “Analisis Peramalan Produk Kecap Manalagi Denpasar Bali”</p>	<p data-bbox="624 1408 884 2016">Penelitian ini menghasilkan bahwa hasil penjualan lebih kecil dari jumlah produksi yang dihasilkan, sehingga dipilih metode <i>least square</i> yang dapat dianggap dapat menyesuaikan jumlah produksi dengan hasil penjualan dan memiliki kesalahan peramalan terkecil</p>	<p data-bbox="916 1408 1102 1621">Peneliti dan penulis sama menggunakan metode peramalan dan <i>least square</i></p>	<p data-bbox="1166 1408 1342 1688">Perbedaan antara peneliti dan penulis adalah dilakukan pada perusahaan atau produk</p>

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		dibandingkan metode peramalan lain diuji dalam penelitian ini		
12	<i>Demand Forecasting for the Indian Pharmaceutical Retail: A Case Study</i> Andhra Pradesh, India. 2014	Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keakuratan teknik peramalan statistik digunakan dalam perencanaan persediaan Apotik Apollo dari kelompok Apollo di sebuah komunitas India di tingkat bata. Gerai ritel tersebut melaporkan out-of / excess stock pada hari kerja tertentu	1.Menggunakan pemulusan eksponensial. 2.Menggunakan metode least Square. 3.Menggunakan metode moving average. 4.Menggunakan metode trend non linier. 5.Menggunakan pengukuran tingkat kesalahan.	Penelitian dilakukan di perusahaan yang berbeda
13	<i>Multi-item sales forecasting with total and split exponential smoothing</i> Taylor, J W 2011	Hasil menunjukkan total dan split eksponensial smoothing mengungguli metode lain yang dipertimbangkan. Hasilnya juga mengesankan untuk metode yang memotong outlier dan kemudian menerapkan <i>smoothing eksponensial sederhana</i> .	Menggunakan metode pemulusan eksponensial	Penelitian dilakukan di perusahaan yang berbeda.
14	Hari Agustio, (2016), Sistem Informasi Peramalan Penjualan Pada	Aplikasi analisis peramalan dapat menghasilkan hasil ramalan dan telah	Melakukan penelitian dengan metode peramalan (<i>forecast</i>)	Perbedaan penelitian ini dan penulis adalah produk yang diteliti

No	Judul, Peneliti, dan Tahun	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Rossi Sari Kedelai Menggunakan Metode Least Square (Kuadrat Terkecil)	meminimumkan kesalahan meramal (<i>forecast error</i>) tingkat penjualan sari kedelai perusahaan.		berbeda
15	Aprilina Pratiwi, (2016), Prediksi Produksi Baju Menggunakan Metode Least Square Di Fitri Shop Kediri Mall	Metode ini mampu membantu dalam memprediksi jumlah produksi barang menggunakan sistem prediksi yang mengacu pada jumlah penjualan pada periode masa lampau.	Penulis dan peneliti sama menggunakan metode <i>least square</i>	Perbedaan penelitian ini dan penulis adalah produk perusahaan yang diteliti berbeda

2.2 Kerangka Pemikiran

Seiring dengan perkembangan zaman dan kondisi peluang usaha yang terus meningkat menimbulkan persaingan antar para pelaku usaha juga meningkat dan saling berusaha untuk membuat produk yang dibutuhkan menjadi produk unggulan yang di minati oleh konsumen. Hal ini menimbulkan krusial bagi para pelaku usaha untuk melakukan sebuah peramalan dimasa yang akan datang guna dalam menyusun kerangka pengambilan keputusan yang tepat. Umumnya peramalan juga digunakan para pelaku usaha untuk menekan biaya produksi serta merencanakan jumlah *output* yang akan diproduksi.

Salah satu keputusan terpenting dilamam suatu perusahaan adalah meningkatkan tingkat produksi dan kualitas produk atau jasa yang akan disiapkan

di masa depan. Dalam menentukan tingkat produksi sangat dipengaruhi permintaan pasar yang apabila tingkat permintaan rendah maka akan mengakibatkan kehilangan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan. Sebaliknya, jika permintaan meningkat maka perusahaan memiliki kesempatan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal.

Pihak manajemen di dalam perusahaan perlu membuat suatu rencana yang tepat dalam proses pengambilan keputusan. Proses pengambilan keputusan akan sangat mempengaruhi keadaan di masa yang akan datang. Oleh karena itu salah satu perencanaan yang diperlukan oleh para pelaku usaha yaitu dengan menggunakan metode peramalan (*forecasting*). Metode peramalan (*forecasting*) adalah suatu metode yang dapat digunakan para pelaku usaha untuk merencanakan proses produksi di masa yang akan datang. Maka dari itu metode peramalan ini diharapkan dapat membantu para pelaku usaha untuk merencanakan produksi di masa yang akan datang sehingga tidak salah dalam membuat keputusan untuk proses produksinya di masa yang akan datang.

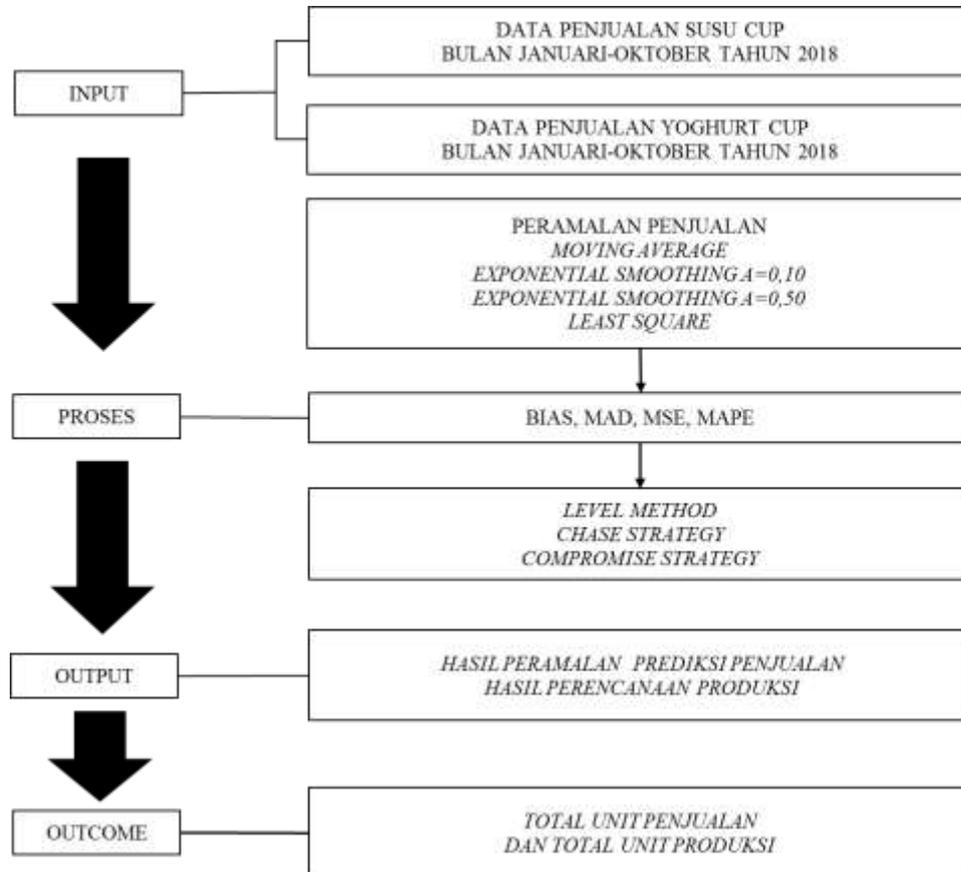
Perencanaan produksi merupakan perencanaan yang dilakukan oleh perusahaan untuk melakukan proses produksi sehingga perusahaan dapat menentukan tingkat produksi yang dilakukan perusahaan membutuhkan suatu metode peramalan untuk memprediksikan permintaan konsumen di masa yang akan datang. Kebutuhan akan peramalan semakin bertambah sejalan dengan keinginan para pelaku usaha untuk merespon kejadian yang akan datang.

Peramalan berperan penting dalam proses perencanaan karena memperbolehkan manajer mengantisipasi masa depan sehingga perusahaan dapat merencanakan dengan tepat. Perencanaan yang efektif baik untuk jangka panjang

maupun jangka pendek tergantung pada peramalan permintaan untuk produk perusahaan.

Tujuan dari dilakukannya metode peramalan (*forecasting*) untuk memprediksi berapa jumlah produk yang dibutuhkan di masa yang akan datang melihat variabel-variabel yang terkait dengan barang tersebut yang bertujuan untuk pengambilan keputusan dalam perencanaan pembuatan produk dimasa yang akan datang juga untuk menekan biaya produksi agar tidak berlebihan memproduksi produk tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan suatu metode untuk menekan jumlah produksi agar tidak terjadi *over production* dan mencapai hasil yang maksimal. KPSBU Lembang mempunyai produk freshtime susu cup dan freshtime yoghurt cup yang di produksi satu bulan satun kali dan hanya memiliki batas kadaluarsa satu bulan, perencanaan produksi di lakukan berdasarkan target penjualan yang dilakukan pada RAT (Rapat Anggota Tahunan) yang di lakukan setiap akhir tahun berdasarkan penjualan masa lalu yang setiap tahunnya di tambah atau di kurangi dari hasil penjualan tahun sebelumnya. metode peramalan kuantitatif sangat cocok digunakan di KPSBU Lembang. Dengan adanya metode peramalan kuantitatif diharapkan KPSBU Lembang dapat memprediksi jumlah produksi sehingga dapat meminimalisir biaya kerugian akibat tidak terjualnya produk karna batas kadaluarsa, dan bisa dipergunakan dalam perencanaan produksi yang di harapkan dapat meminimalkan biaya produksi. Sehingga metode peramalan digunakan untuk menghitung seberapa banyak produk yang akan diproduksi dan dapat dijadikan dasar perencanaan produksi dalam memaksimalkan keuntungan. tahapan penelitian ini dapat digambarkan melalui *Flow chart* berikut ini :

Flow Chart Proses Penelitian



Gambar 2.3