

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Kajian Pustaka

Dalam kajian pustaka ini penulis akan membahas teori-teori yang berhubungan dengan masalah penelitian. Teori-teori yang akan dibahas yaitu mengenai definisi manajemen, pengertian manajemen operasi, ruang lingkup manajemen operasi, peramalan penjualan dan perencanaan produksi. Buku referensi yang digunakan adalah buku berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.

2.1.1 Definisi Manajemen

Manajemen merupakan alat untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Manajemen yang baik akan memudahkan terwujudnya tujuan perusahaan, karyawan dan masyarakat. Dengan manajemen, daya guna dan hasil guna unsur-unsur manajemen dapat ditingkatkan.

Menurut John D, Millet diterjemahkan 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 F. Stoner diterjemahkan oleh Andri Feriyanto dan Endang Shyta Triana, (2015:4) menjelaskan pengertian Manajemen adalah sebagai berikut:

“Management is the process of planning, organizing, leading and controlling the efforts of organization members and using all other orgazizational resources to active stated organizational goals”.

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

Sedangkan menurut George R. Terry diterjemahkan oleh Malayu Hasibuan, (2014:2) 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”.

T. Hani Handoko (2011:10) menyatakan bahwa:

“Manajemen yaitu bekerja dengan orang-orang untuk menentukan, menginterpretasikan dan mencapai tujuan-tujuan organisasi dengan pelaksanaan fungsi-fungsi perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), penyusunan personalia atau kepegawaian (*staffing*), pengarahan dan kepemimpinan (*leading*) dan pengawasan (*controlling*).”

Andrew F. Sikula diterjemahkan oleh Irham Fahmi (2013:2)

“Aktivitas-aktivitas perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, penempatan, pengarahan, pemotivasian, komunikasi, dan pengambilan keputusan yang dilakukan oleh setiap organisasi dengan tujuan untuk mengkoordinasikan sebagai sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan sehingga akan dihasilkan suatu produk atau jasa secara efisien”.

Berdasarkan pengertian dari manajemen menurut beberapa ahli, maka dapat dikatakan bahwa manajemen adalah ilmu dan seni yang mengatur pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya dalam pelaksanaan fungsi-fungsi manajemen untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2.1.2 Manajemen Operasi

Setiap perusahaan baik perusahaan manufaktur maupun perusahaan jasa senantiasa melakukan proses transformasi dalam aktivitas operasinya. Proses transformasi merupakan proses untuk mengubah *input* berupa sumber daya-sumber daya ekonomi menjadi suatu *output* produk berupa barang ataupun jasa tertentu. Melalui kegiatan operasi, *input* yang dimiliki perusahaan diintegrasikann untuk dapat menghasilkan *output* yang mempunyai nilai tambah. Oleh karena itu

kegiatan operasi menjadi salah satu fungsi utama dalam perusahaan. Berikut ini definisi dari manajemen operasi berdasarkan pendapat beberapa ahli.

Manajemen Operasi menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:3) diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya adalah:

“Manajemen Operasi (*operations management-OM*) merupakan serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah masukan menjadi hasil.”

Dikutip dari R. dan Reid dan Nada R. Sanders (2013:3) mengatakan bahwa:

“operations management is the business function that plans, organizes, coordinates, and controls the resources needed to produce a company’s goods and services.”

Artinya :

“Manajemen operasi adalah fungsi bisnis yang merencanakan, mengatur, mengkoordinasi, dan mengendalikan sumber daya yang dibutuhkan untuk memproduksi barang dan jasa perusahaan.”

Pengertian Manajemen Operasi menurut Aulia Ishak (2010:2) adalah:

“Manajemen operasi sebagai pengelola sistem transformasi yang mengubah masukan menjadi barang dan jasa. Yang menjadikan masukan sistem tersebut adalah energy, material, tenaga kerja, modal dan informasi.”

Dari beberapa definisi para ahli tersebut dapat dikatakan bahwa manajemen operasi adalah kegiatan pengelolaan dalam mengubah bentuk *input* atau sumber daya ekonomi (faktor-faktor produksi) yang terdiri dari tenaga kerja, modal kerja, bahan baku, peralatan atau fasilitas sarana prasarana, dan metode atau sistem secara optimal menjadi *output* yang berupa barang atau jasa yang memiliki nilai tambah, sebagai usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi.

2.1.2.1 Ruang lingkup Manajemen Operasi

Ruang lingkup manajemen operasi mencakup perancangan atau penyiapan sistem operasi, serta pengoperasian dari sistem operasi. Daryanto (2012:2) berpendapat bahwa dalam manajemen operasi terdiri dari dua tugas pokok, yaitu: merancang sistem produksi; dan mengoperasikan suatu sistem produksi untuk memenuhi persyaratan produksi yang ditentukan.

Ruang lingkup manajemen operasi itu sendiri menurut Daryanto (2012:3) 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 diperoleh 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 eksternal perusahaan.

Selanjutnya menurut pendapat Manahan P. Tampubolon (2014:6-7) ada empat fungsi penting dalam manajemen operasi yaitu:

1. Proses pengolahan, yaitu menyangkut metode dan teknik yang digunakan untuk pengolahan faktor masukan (*input factor*).
2. Jasa-jasa penunjang, yang merupakan sarana pengorganisasian yang perlu dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, yang merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan operasional yang akan dilakukan dalam suatu kurun waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian dan pengawasan, yang merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan apa yang telah direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan (*input*) yang secara nyata dapat dilaksanakan.

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

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

3. Mengendalikan proses produksi.

Atas dasar pertimbangan tersebut, maka data historis tentang volume penjualan akan dijadikan dasar untuk menentukan ramalan penjualan pada tahun-tahun berikutnya. Berdasarkan ramalan penjualan pada tahun-tahun berikutnya. Berdasarkan ramalan penjualan tersebut dapat diproyeksikan untuk penentuan rencana tingkat produksi pada tahun bersangkutan.

Para manajer operasi mengarahkan berbagai masukan (*input*) agar dapat memproduksi berbagai keluaran (*output*) dalam jumlah, kualitas waktu, dan tempat tertentu sesuai dengan permintaan konsumen. Organisasi/perusahaan yang sukses hendaknya mempunyai sistem pelaporan memberikan informasi umpan balik (*feed back*) agar manajer dapat mengetahui apakah kegiatan-kegiatannya dapat memenuhi kebutuhan konsumen atau tidak.

Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa manajemen operasi mencakup bidang yang cukup luas, dimulai dari penganalisan dan penetapan keputusan saat sebelum dimulainya kegiatan operasi dan produksi yang umumnya bersifat keputusan-keputusan jangka panjang, serta keputusan-keputusan pada saat mempersiapkan dan melaksanakan kegiatan produksi dan serta pengoperasiannya yang umumnya bersifat keputusan-keputusan jangka pendek.

2.1.2.2 Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Operasi

T.Hani Handoko (2015:25) berpendapat dalam kerangka kerja pengambilan keputusan, bidang operasi mempunyai lima tanggung jawab keputusan utama yaitu: proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja, dan kualitas, berikut penjelasan singkatnya:

1. *Proses*. Keputusan-keputusan dalam kategori ini menentukan proses fisik atau fasilitas yang digunakan untuk memproduksi produk berupa barang atau jasa. Keputusan mencakup jenis peralatan dan teknologi, arus dari proses, tata letak (layout) dari peralatan dan seluruh aspek dari fisik pabrik atau fasilitas jasa pelayanan. Banyak keputusan tentang proses ini merupakan keputusan jangka panjang dan tidak dapat dengan mudah diubah atau direvisi.
2. *Kapasitas*. Keputusan kapasitas dimaksudkan untuk memberikan besarnya jumlah kapasitas yang tepat dan penyediaan pada waktu yang tepat. Perencanaan kapasitas tidaklah hanya menentukan besarnya peralatan atau fasilitas, tetapi juga kebutuhan yang sebenarnya dari tenaga kerja dalam produksi atau operasi. Keputusan-keputusan kapasitas yang diambil sangat dipengaruhi oleh tingkat hasil keluaran (*output*) yang maksimum. Setelah keputusan tentang lokasi dan proses ditetapkan, maka staf pimpinan perusahaan menetapkan kapasitas fisik dari setiap peralatan atau fasilitas yang ada.
3. *Persediaan*. Manajer persediaan membuat keputusan mengenai apa yang dipesan, berapa banyak yang dipesan, kapan waktu pemesanan yang tepat,

mengelola sistem logistik, banyak dana yang dikeluarkan untuk persediaan, tata letak persediaan, dan juga mengelola arus bahan dalam perusahaan.

4. *Tenaga kerja*. Keputusan yang menyangkut tenaga kerja mencakup seleksi, penggajian, pelatihan, penempatan, dan supervisi. Keputusan-keputusan ini dibuat oleh para manajer lini dalam bidang operasi, dan biasanya dilakukan oleh Personalia.
5. *Kualitas*. Keputusan tentang mutu atau kualitas harus dapat menjamin bahwa mutu tetap dijaga dan dibangun pada seluruh tingkat operasi, dengan cara standar harus dibuat, peralatan harus dirancang dan dibangun, orang-orangnya harus dilatih, dan produk berupa barang atau jasa yang dihasilkan harus diperiksa dan diinspeksi hasil mutu atau kualitasnya.

2.1.3 Konsep Dasar Peramalan dalam Manajemen Permintaan/Penjualan

2.1.3.1 Manajemen Permintaan (*Demand Management*)

Pada dasarnya manajemen permintaan merupakan suatu fungsi pengelolaan dari semua permintaan produk untuk menjamin bahwa penyusun jadwal induk mengetahui dan menyadari semua permintaan produk itu. Manajemen permintaan akan menjaring informasi yang berkaitan dengan peramalan, *order entry*, *order promising*, *branch warehouse requirements*, pesanan antar pabrik (*interplant order*), dan kebutuhan untuk *service parts*.

Terdapat dua aktivitas utama dalam manajemen permintaan yaitu pelayanan pesanan yang sifatnya pasti dan peramalan yang sifatnya tidak pasti.

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

- a. Mendapatkan 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 penyesuaian dapat dilakukan tepat waktu.
- c. Memutakhirkan proyeksi permintaan di masa yang akan datang apabila ditemukan gejala yang menunjukkan terjadinya perubahan permintaan.

Berdasarkan sasaran tersebut maka ruang lingkup manajemen permintaan (*demand management*) menurut 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 pelanggan dan memahami keinginan-keinginan khusus pelanggan potensial serta berinteraksi secara terus-menerus dengan tim penyusun jadwal induk produksi (*master production scheduler*).
- d. Memproses permintaan langsung pelanggan (*actual order entry processing*).
- e. Menentukan jadwal pengiriman terhadap *order* pelanggan.
- f. Menentukan jadwal pengiriman ke gudang-gudang distribusi di setiap daerah pemasaran.

Berdasarkan pendapat dari Manahan P. Tampubolon (2014:44) dalam industri manufaktur dikenal adanya dua jenis permintaan yaitu permintaan dependen (terikat) dan permintaan independen (tidak terikat). Permintaan dependen merupakan permintaan terhadap material, komponen, atau produk yang terikat langsung dengan atau diturunkan dari struktur *bill of material (BOM)* untuk produk akhir atau item tertentu. Sedangkan permintaan independen merupakan permintaan terhadap material, komponen atau produk yang tidak terikat langsung dengan struktur *bill of material (BOM)* untuk produk akhir atau item tertentu.

Produk-produk yang tergolong ke dalam permintaan dependen tidak boleh diramalkan, tetapi harus direncanakan atau dihitung, sedangkan aktivitas peramalan hanya boleh dilakukan pada produk-produk yang tergolong ke dalam kategori permintaan independen. Hal ini ditegaskan oleh Manahan P. Tampubolon (2014:44) hanya permintaan independen yang membutuhkan peramalan, karena permintaan dependen dapat dikendalikan dari permintaan independen yang saling berkaitan satu sama lain.

2.1.3.2 Pengertian Peramalan

Peramalan digunakan untuk memperkirakan tingkat kebutuhan dimasa yang akan datang. Peramalan ditujukan untuk dapat meminimumkan pengaruh

risiko dan ketidakpastian terhadap perusahaan. Berikut adalah definisi peramalan berdasarkan pendapat dari beberapa ahli:

Jay Heizer dan Barry Render (2015:113) diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswati, dan David Wijaya mengatakan bahwa:

“Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa mendatang. Peramalan akan melibatkan mengambil data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproyeksikan mereka ke masa yang akan datang dengan model matematika.”

Manahan P. Tampubolon (2014:41) mengemukakan bahwa :

“Peramalan (*forecasting*) merupakan penggunaan data untuk menguraikan kejadian yang akan datang di dalam menentukan sasaran yang di kehendaki, sedangkan prediksi (*prediction*) adalah estimasi sasaran yang akan datang dengan tingkat kemungkinan terjadi besar serta dapat diterima.”

Menurut Daryanto (2012:30) aktivitas peramalan adalah:

“Prediksi, proyeksi atau estimasi tingkat kejadian yang tidak pasti di masa yang akan datang.”

Diana Khairani Sofyan (2013:13) mengatakan bahwa:

“Peramalan merupakan suatu kegiatan memperkirakan atau memprediksikan kejadian di masa yang akan datang tentunya dengan bantuan penyusunan rencana terlebih dahulu, dimana rencana ini dibuat berdasarkan kapasitas dan kemampuan permintaan/produksi yang telah dilakukan di perusahaan.”

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat dikatakan bahwa peramalan merupakan upaya untuk memperkirakan kejadian dimasa depan, berbasis pada metode ilmiah (ilmu dan teknologi) yang bersifat kuantitatif yang dilakukan secara sistematis, dengan tetap mempertimbangkan hal-hal yang bersifat kualitatif (intuisi, pengalaman dan lain-lain).

2.1.3.3 Tipe Peramalan

Jay Heizer dan Barry Render (2015:115) diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya mengemukakan pada umumnya berbagai organisasi menggunakan tiga tipe peramalan utama dalam merencanakan operasional untuk masa mendatang, yaitu:

- 1. Peramalan ekonomi** (*economic forecast*) menangani siklus bisnis dengan memprediksikan tingkat inflasi, uang yang beredar, mulai pembangunan perumahan, dan indikator perencanaan lainnya.
- 2. Peramalan teknologi** (*technological forecast*) berkaitan dengan tingkat perkembangan teknologi, di mana dapat menghasilkan terciptanya produk

baru yang lebih menarik, yang memerlukan pabrik dan perlengkapan yang baru.

- 3. Peramalan permintaan** (*demand forecast*) adalah proyeksi atas permintaan untuk produk atau jasa dari perusahaan. Peramalan permintaan (*demand forecast*) merupakan proyeksi-proyeksi terhadap penjualan perusahaan untuk masing-masing periode waktu dalam horizon perencanaan. Peramalan mendorong keputusan sehingga para manajer memerlukan informasi dengan segera dan akurat mengenai permintaan yang sesungguhnya. Mereka memerlukan peramalan yang didorong oleh permintaan, di mana fokus perhatian pada pengidentifikasi dan pelacakan keinginan konsumen dengan sangat cepat. Peramalan ini sering menggunakan data poin penjualan saat ini (POS), laporan yang dihasilkan dari para pengecer mengenai pilihan konsumen, dan banyak informasi lainnya yang akan membantu untuk meramalkan dengan data terkini sebanyak mungkin. Peramalan yang didorong oleh permintaan akan mendorong produksi, kapasitas, dan sistem penjadwalan perusahaan serta melayani sebagai *input* bagi perencanaan keuangan, pemasaran, dan personel. Sebagai tambahan, *payoff* dalam pengurangan persediaan dan telah usang dapat menjadi besar.

Untuk selanjutnya penelitian akan lebih menekankan pada peramalan permintaan sebagai dasar dalam menetapkan perencanaan produksi pada perusahaan.

2.1.3.4 Peramalan Horizon Waktu

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

1. Peramalan jangka pendek. Peramalan ini memiliki rentang waktu sampai dengan satu tahun, tetapi umumnya kurang dari tiga bulan. Digunakan untuk perencanaan pembelian, penjadwalan pekerjaan, level angkatan kerja, penugasan pekerjaan, dan level produksi.
2. Peramalan jangka menengah. Kisaran menengah, atau intermediate, peramalan umumnya mencakup rentang waktu dari tiga bulan hingga tiga bulan. Berguna dalam perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan penganggaran, penganggaran uang kas, dan analisa variasi rencana operasional.
3. Peramalan jangka panjang. Umumnya tiga tahun atau lebih dalam rentang waktunya, peramalan jangka panjang digunakan dalam perencanaan produk baru, pengeluaran modal, lokasi tempat fasilitas atau perluasan, penelitian, serta pengembangan.

Peramalan dalam jangka menengah dan jangka panjang ditentukan 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 dibandingkan peramalan jangka panjang. Teknik matematika, seperti rata-rata bergerak, penghalusan eksponensial, dan ekstrapolasi tren umumnya dikenal untuk peramalan jangka pendek. Metode kuantitatif yang lebih luas dan lebih tidak kuantitatif sangatlah bermanfaat dalam meramalkan isu-isu seperti apakah suatu produk baru seperti perekam cakram optik 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 horizon waktu, ketepatan peramalan seseorang cenderung semakin berkurang. Peramalan penjualan harus diperbaharui secara berkala untuk menjaga nilai dan integrasinya. Peramalan harus selalu dikaji ulang dan direvisi pada setiap akhir periode penjualan.

2.1.3.5 Prinsip-prinsip Peramalan

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

- d. Pengetahuan teknik tentang pengumpulan data/informasi masa lalu ataupun data/informasi yang bersifat kuantitatif.
- e. Teknik dan metode yang konsisten dan sesuai dengan pola data yang telah dikumpulkan.

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

1. Peramalan selalu mengandung kesalahan/error, artinya hampir tidak pernah ditemukan bahwa hasil peramalan 100% akurat dan relevan dengan kondisi yang sebenarnya, peramal hanya dapat mengurangi faktor ketidakpastian tetapi tidak dapat menghilangkan faktor kesalahan/error tersebut.
2. Peramalan akan selalu memberikan informasi tentang ukuran kesalahan, ini dikarenakan bahwa pada dasarnya peramalan akan selalu mengandung kesalahan/error, maka penting bagi pengguna 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 dan bersifat konstan jika dibandingkan dengan peramalan jangka panjang, sehingga kemungkinan perubahan pada faktor yang mempengaruhi permintaan relatif kecil.

4. Peramalan yang dikelompokkan pada kelompok juga harus dipertimbangkan, kelompok produk dalam kategori kelompok besar akan memiliki presentase kesalahan yang lebih besar jika dibandingkan pada 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.

2.1.3.6 Kepentingan Strategi Peramalan

Jay Heizer dan Barry Render (2015:115) diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswati 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 tiap-tiap gerai dan menyesuaikan peramalan produksi setiap hari. Pada Apple, peramalan untuk rantai pasokannya merupakan senjata yang strategis.

2. Sumber Daya Manusia. Merekrut, pelatihan, dan penempatan para 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 pula. Perusahaan kimia yang besar di Louisiana hampir kehilangan konsumen terbesarnya ketika 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 pangsa pasar. Hal ini yang benar-benar terjadi pada Nabisco ketika dia mengabaikan permintaan yang sangat besar untuk *snack devil food cookies* baru miliknya. Bahkan dengan lini produksi yang bekerja lembur, Nabisco tidak dapat memenuhi permintaannya, dan kehilangan konsumennya.

1.1.3.7 Langkah-langkah dalam Proses Peramalan

Menurut Wiliam J. Stevenson dan Sun Chee Choung diterjemahkan oleh Diana Angelica, David Wijaya, dan Hirson Kurnia (2014:79) menyatakan bahwa ada enam langkah dasar dalam proses peramalan yaitu:

1. *Menentukan tujuan ramalan.* Bagaimana ramalan akan digunakan dan kapan akan dibutuhkan? Langkah ini akan memberikan indikasi tingkat rincian yang diperlukan dalam ramalan, jumlah sumber daya (karyawan, waktu, computer, dan biaya) yang dapat dibenarkan, serta tingkat keakuratan yang diperlukan.
2. *Menetapkan rentang waktu.* Ramalan harus mengindikasikan rentang waktu, mengingat bahwa keakuratan menurun ketika rentang waktu meningkat.
3. *Memilih teknik peramalan.*
4. *Memperoleh, membersihkan, dan menganalisis data yang tepat.* Memperoleh data dapat meliputi usaha yang signifikan. Setelah memperoleh data, data mungkin perlu “dibersihkan” agar dapat menghilangkan objek asing dari data yang jelas tidak benar sebelum dianalisis.
5. *Membuat ramalan.*
6. *Memantau ramalan.* Ramalan harus dipantau untuk menentukan apakah ramalan ini dilakukan dengan cara yang memuaskan. Jika tidak memuaskan, periksa kembali metode peramalan, asumsi, keabsahan data, dan lain-lain. Kemudian, mengubahnya sesuai kebutuhan serta menyiapkan revisi ramalan.

Sedangkan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:116-117) diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya tujuh langkah yang perlu diperhatikan untuk memastikan bahwa peramalan permintaan yang dilakukan dapat mencapai taraf ketepatan yang optimal. *Disney World* digunakan sebagai contoh untuk masing-masing langkah berikut:

1. *Menentukan penggunaan dari peramalan:* *Disney* menggunakan peramalan jumlah kehadiran di wahana untuk mendorong pengambilan keputusan

mengenai susunan kepegawaian, waktu pembukaan, ketersediaan arena bermain, dan pasokan makanan.

2. *Memilih barang yang akan diramalkan:* Untuk *Disney World*, terdapat enam wahana utama. Peramalan kehadiran setiap hari pada masing-masing taman adalah angka utama yang dapat menentukan tenaga kerja, pemeliharaan, dan penjadwalan.
3. *Menentukan horizon waktu dari peramalan:* Dalam jangka pendek, menengah, atau jangka panjang? *Disney* mengembangkan peramalan harian, mingguan, bulanan, tahunan, dan lima tahunan.
4. *Memilih model peramalan:* *Disney* menggunakan variates model statistik yang akan kita bahas, meliputi pergerakan rata-rata, ekonometrik, dan analisis regresi. Juga melaksanakan pertimbangan, atau nonkualitatif, model-model.
5. *Mengumpulkan data yang diperlukan untuk membuat peramalan.* Tim peramalan *Disney* memperkerjakan 35 analis dan 70 personel lapangan untuk melakukan survey satu juta orang/bisnis setiap tahun. *Disney* juga menggunakan perusahaan yang bernama *Global Insight* untuk peramalan dalam industry perjalanan wisata dan mengumpulkan data dalam nilai tukar mata uang, kedatangan ke Amerika Serikat, maskapai penerbangan khusus, kecenderungan saham *Wall Street*, dan jadwal liburan sekolah.
6. *Membuat peramalan.*
7. *Memvalidasi dan mengimplementasikan hasilnya:* Pada *Disney*, peramalan akan ditinjau ulang harian pada level tertinggi untuk memastikan bahwa

model, asumsi, dan data adalah valid. Ukuran kesalahan diterapkan, kemudian digunakan untuk menjadwalkan para personel turun ke lapangan dalam interval waktu setiap 15 menit.

Tujuh langkah ini menyajikan cara yang sistematis untuk memulai, merancang, dan mengimplementasikan sistem peramalan. Terlepas dari sistem peramalan yang digunakan oleh masing-masing perusahaan, setiap perusahaan akan menghadapi beberapa kenyataan berikut terkait dengan peramalan, diantaranya:

1. Faktor di luar yang tidak dapat kita prediksikan atau kendalikan sering kali mempengaruhi peramalan.
2. Sebagian besar teknik peramalan mengasumsikan bahwa terdapat beberapa stabilitas yang mendasar di dalam sistem. Konsekuensinya, beberapa perusahaan mengotomisasi prediksi mereka dengan menggunakan perangkat lunak peramalan yang terkomputerisasi, kemudian memonitor hanya produk yang memiliki permintaan tidak menentu.
3. Baik produk keluarga maupun peramalan yang menyeluruh lebih akurat daripada peramalan produk individual. *Disney*, sebagai contoh, mengumpulkan peramalan kehadiran harian di wahana. Pendekatan ini membantu menyeimbangkan prediksi yang berlebihan dan kekurangan untuk tiap-tiap enam atraksi pertunjukan.

2.1.3.7 Metode Peramalan

Jay Heizer dan Barry Render (2015:117-118) diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya, menyatakan bahwa terdapat dua pendekatan umum untuk peramalan sebagaimana ada dua cara mengatasi semua model keputusan. Pendekatan yang satu adalah analisis kuantitatif dan pendekatan lain adalah analisis kualitatif.

Peramalan kuantitatif (*quantitative forecasts*) menggunakan bermacam-macam model matematika yang bergantung pada data historis dan/atau variable asosiatif untuk meramalkan permintaan. Subjektif atau peramalan kualitatif (*qualitative forecasts*) menggabungkan faktor-faktor, misalnya intuisi dari si pengambil keputusan, emosi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai dalam mencapai peramalan.

Beberapa perusahaan menggunakan salah satu pendekatan dan beberapa menggunakan yang lainnya. Dalam praktiknya, kombinasi dari keduanya biasanya yang paling efektif.

2.1.3.8.1 Metode Peramalan Kualitatif

Jay Heizer dan Barry Render (2015:118) diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya mengatakan bahwa metode peramalan yang termasuk ke dalam metode peramalan dengan pendekatan kualitatif ini antara lain:

1. **Juri dari dewan eksekutif** (*jury of executive opinion*). Sebuah teknik peramalan yang menggunakan opini sekelompok kecil dari para ahli yang mempunyai atau manajer, seringkali dikombinasikan dengan model statistik, dikumpulkan untuk memperoleh sekumpulan estimasi permintaan. Sebagai contoh, Bristol-Meyers Squid Company menggunakan 220 ahli penelitian yang terkenal sebagai opini dewan eksekutifnya untuk memperoleh pegangan atas kecenderungan pada masa yang akan datang dalam penelitian dunia medis.
2. **Metode Delphi** (*Delphi method*). Teknik peramalan yang menggunakan sekelompok proses yang memperbolehkan para ahli untuk membuat peramalan. Ada tiga jenis partisipan yang berbeda dalam model metode Delphi: si pengambil keputusan, staf personalia, dan para responden. Pengambil keputusan biasanya terdiri atas satu grup berisi lima hingga 10 orang ahli yang akan membuat peramalan yang aktual. Staf personalia membantu pengambil keputusan dengan mempersiapkan, mendistribusikan, mengumpulkan, dan membuat serangkaian kuesioner dan hasil survey. Para responden adalah sekelompok orang, sering kali bertempat tinggal dalam tempat yang berbeda-beda, dimana pertimbangan mereka akan dinilai. Kelompok ini memberikan *input* bagi pengambil keputusan sebelum peramalan dibuat. Sebagai contoh, Negara bagian Alaska menggunakan metode Delphi untuk meramalkan ekonomi dalam jangka panjang. Bagian terbesar dari anggaran Negara bagian ini berasal dari jutaan barel minyak yang dipompa harian melalui sebuah saluran pipa di Prudhoe Bay. Panel ahli Delphi

yang besar harus mempresentasikan seluruh grup dan opini dalam Negara bagian dan seluruh area geografis.

3. **Gabungan karyawan bagian penjualan** (*sales force composite*). Sebuah teknik peramalan yang berdasarkan pada estimasi wiraniaga terhadap penjualan yang diharapkan. Dalam pendekatan ini, masing-masing karyawan bagian penjualan mengestimasi penjualan apa yang ada di dalam kawasan mereka. Peramalan ini kemudian ditinjau ulang untuk memastikan bahwa mereka adalah realistis. Kemudian, mereka dikombinasikan pada tingkat distrik dan nasional untuk mencapai keseluruhan peramalan. Variasi pada pendekatan ini terjadi pada Lexus, dimana setiap kuartalan dealer Lexus memiliki “mengadakan pertemuan”. Pada pertemuan ini, mereka berbicara mengenai apakah penjualan, dalam warna apa, dan dengan opsi apa sehingga pabrik mengetahui apa yang harus dibangun.
4. **Survei Pasar** (*market survey*). Sebuah metode peramalan yang meminta *input* dari para pelanggan atau pelanggan potensial yang memperhatikan rencana pembelian pada masa depan. Hal ini dapat membantu bukan hanya dalam mempersiapkan peramalan. Tetapi juga dalam meningkatkan desain produk dan perencanaan untuk produk baru. Konsumen survei pasar dan metode gabungan karyawan bagian penjualan dapat menderita dari peramalan yang terlalu optimistis yang timbul dari *input* konsumen.

2.1.3.8.2 Metode Peramalan Kuantitatif

Metode peramalan kuantitatif pada dasarnya dibedakan atas dua kategori, yaitu Model Runtun Waktu (*Time Series*) dan Model Kausal (*causal method*) atau dikenal juga sebagai Model Asosiatif. Peramalan kuantitatif dapat diterapkan bila terdapat tiga kondisi berikut:

1. Tersedia informasi tentang masa lalu.
2. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik/angka.
3. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut di masa mendatang.

1. Model Runtun Waktu (*Time-Series Models*)

Model runtun waktu suatu metode kuantitatif untuk menentukan pola data masa lalu yang telah dikumpulkan secara teratur. Serta salah satu metode peramalan yang menjelaskan bahwa deretan observasi pada suatu variabel dipandang sebagai realisasi dari variabel random berdistribusi bersama.

Sukaria Sinulingga (2013:117) menyatakan bahwa analisis *time series* merupakan serangkaian observasi terhadap suatu variabel tertentu yang dilakukan secara diskrit. Analisis *time series* mengasumsikan bahwa runtun waktu dapat di dekomposisi ke dalam sejumlah komponen atau faktor-faktor terkait dan kemudian masing-masing komponen tersebut diidentifikasi. Kemudian pemahaman terhadap komponen/faktor-faktor tersebut dibentuk menjadi model matematika yang digunakan untuk membuat peramalan. Faktor-faktor terkait yang dimaksud pada umumnya ialah:

- a. Kecenderungan/tren (T), ialah salah satu komponen peramalan yang menunjukkan kecenderungan yang dapat dilihat dari pola permintaan masa lalu. Bila tidak ada tren maka permintaan bersifat konstan.
- b. Siklus (C), adalah pergerakan periodik yang bergantian antara puncak dan lembah.
- c. Variasi musiman (S), ialah pola permintaan tinggi dan rendah yang terjadi berulang-ulang setiap tahun. Variasi ini pada umumnya terjadi karena faktor musim, baik karena iklim maupun kebiasaan manusia seperti musim lebaran, musim natal, tahun baru, dan lain-lain.
- d. Residu (R), menggambarkan kesempatan terjadinya variasi karena faktor acak. Variasi ini tidak dapat dijelaskan oleh tren, siklus, atau pun pergerakan musiman. Residu juga tidak dapat diramalkan karena tidak diketahui faktor penyebab terjadinya.

Berdasarkan uraian tersebut T. Hani Handoko (2015:272) mengatakan bahwa prosedur peramalan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Mendapat data historis, 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 ke waktu yang akan datang.
5. Mengalikan nilai-nilai kecenderungan bulanan dengan indeks musim.

6. Memodifikasi nilai-nilai yang diramal dengan pengetahuan tentang kondisi-kondisi bisnis siklikal (C) dan antisipasi pengaruh-pengaruh tidak biasa.

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015:118) diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya, runtun waktu didasarkan pada urutan poin data yang ditempatkan secara merata (mingguan, bulanan, kuartalan, dan lainnya). Contohnya, meliputi penjualan mingguan dari Nike Air Jordan, laporan pendapatan kuartalan dari saham Microsoft, pengiriman harian dari bir Coors, dan indeks harga konsumen tahunan.

Data peramalan runtun waktu mengimplementasikan bahwa nilai masa mendatang diprediksikan hanya dari nilai masa yang lalu dan variable lainnya, tidak peduli seberapa bernilainya secara potensial, akan diabaikan. Metode peramalan *time series* terdiri dari:

1) Pendekatan Awam (*Naive Approach*)

Sebuah teknik peramalan yang mengasumsikan bahwa permintaan pada periode 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 sebesar 68 unit. Untuk beberapa lini produk, pendekatan awam (*Naive Approach*) ini adalah model peramalan yang paling efektif dalam biaya dan tujuan yang efisien.

Permintaan periode mendatang = permintaan periode terakhir

2) Pergerakan Rata-rata (*Moving Average*)

Peramalan pergerakan rata-rata (MA) menggunakan sejumlah nilai data actual historis untuk menghasilkan peramalan. Pergerakan rata-rata bermanfaat jika kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar akan kokoh secara wajar selama bertahun-tahun.

Pergerakan rata-rata empat bulanan ditemukan dengan menjumlahkan permintaan selama masa empat bulan lalu dan membaginya dengan empat. Dengan tiap-tiap bulan yang terlewati, data bulan yang paling baru akan ditambahkan pada jumlah data tiga bulan sebelumnya, dan bulan yang paling awal diturunkan. Praktik semacam ini cenderung untuk melancarkan penyimpangan dalam serangkaian data. Secara matematis, pergerakan rata-rata (yang berfungsi sebagai estimasi permintaan periode berikutnya) dinyatakan sebagai berikut:

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

Dimana n adalah jumlah periode dalam pergerakan rata-rata.

Contoh peramalan dengan pergerakan rata-rata:

Donna's Garden Supply ingin peramalan rata-rata bergerak tiga bulanan, meliputi peramalan untuk Januari berikutnya, untuk penjualan gudang, penjualan gudang penyimpanan ditunjukkan pada kolom tengah dan pergerakan rata-rata tiga bulanan ditunjukkan pada kolom sebelah kanan dari Tabel 2.1 berikut:

Peramalan untuk Desember adalah 20 . untuk memproyeksikan permintaan untuk gudang dalam Januari mendatang, kita menjumlahkan penjualan

bulan Oktober, November, dan Desember dan dibagi dengan tiga; Peramalan bulan Januari = $(18 + 16 + 14)/3 = 16$.

Tabel 2.1

Peramalan Penjualan Gudang Donna's Garden Supply

Metode Pergerakan Rata-rata Tiga Bulanan

Periode Januari-Desember 2014 (dalam satuan unit)

Bulan	Penjualan Aktual	Rata-rata Bergerak Tiga Bulanan
Jan	10	-
Feb	12	-
Mar	13	-
Apr	16	$(10 + 12 + 13)/3 = 11\frac{2}{3}$
Mei	19	$(12 + 13 + 16)/3 = 13\frac{2}{3}$
Jun	23	$(13 + 16 + 19)/3 = 16$
Jul	26	$(16 + 19 + 23)/3 = 19\frac{1}{3}$
Agt	30	$(19 + 23 + 26)/3 = 22\frac{2}{3}$
Sep	28	$(23 + 26 + 30)/3 = 26\frac{1}{3}$
Okt	18	$(26 + 30 + 28)/3 = 28$
Nov	16	$(30 + 28 + 18)/3 = 25\frac{1}{3}$
Des	14	$(28 + 18 + 16)/3 = 20\frac{2}{3}$

Saat terdapat tren atau pola yang terdeteksi, bobot dapat digunakan untuk menempatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini, praktik ini membuat teknik peramalan lebih responsive terhadap perubahan karena periode yang lebih dekat mendapatkan bobot yang lebih berat. Pemilihan bobot merupakan hal yang tidak pasti karena tidak ada rumus untuk menetapkan mereka. Oleh karena itu, pemutusan bobot membutuhkan pengalaman. Sebagai contoh, jika bulan atau

periode terakhir diberi bobot yang terlalu berat, peramalan dapat menggambarkan perubahan yang terlalu cepat yang tidak biasa pada permintaan atau pola penjualan. Pergerakan rata-rata bobot (WMA) dapat digambarkan secara matematis berikut:

$$WMA_n \text{ periode} = \frac{\sum(\text{Bobot untuk periode } n)(\text{permintaan dalam periode } n)}{\sum \text{Bobot}}$$

Tabel 2.2
Prosedur Pembobotan Data

Bobot yang Diberikan	Periode
3	Bulan terakhir
2	Dua bulan yang lalu
1	Tiga bulan yang lalu
6	Jumlah bobot
Ramalan untuk bulan ini	
<u>(3 x Penjualan bulan lalu) + (2 x Penjualan 2 bulan lalu) + (1 x Penjualan 3 bulan lalu)</u>	
Jumlah bobot	

Sumber: Jay Heizer dan Barry Render diterjemahkan oleh Hendra Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya tahun 2015

Contoh peramalan dengan pergerakan rata-rata bobot:

Donna's Garden Supply memutuskan untuk meramalkan penjualan alat pemotong rumput dengan pergerakan rata-rata bobot tiga bulanan, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.2. Berikan lebih banyak pembobotan pada data terakhir seperti ditunjukkan pada Tabel 2.2. Pada situasi peramalan tertentu, ini dapat dilihat bahwa bulan lalu lebih banyak tertimbang memberikan lebih banyak proyeksi secara akurat.

Tabel 2.3
Peramalan Penjualan Pemotong Rumput Donna's Garden Supply
Metode Pergerakan Rata-rata Bobot Tiga Bulanan
Periode Januari-Desember 2014 (dalam satuan unit)

Bulan	Penjualan aktual	Rata-rata Bergerak Tiga Bulanan
Jan	10	-
Feb	12	-
Mar	13	-
Apr	16	$[(3 \times 13) + (2 \times 12) + (10)]/6 = 12\frac{1}{6}$
Mei	19	$[(3 \times 16) + (2 \times 13) + (12)]/6 = 14\frac{1}{3}$
Jun	23	$[(3 \times 19) + (2 \times 16) + (13)]/6 = 17$
Jul	26	$[(3 \times 13) + (2 \times 12) + (16)]/6 = 20\frac{1}{2}$
Agt	30	$[(3 \times 26) + (2 \times 23) + (19)]/6 = 23\frac{5}{6}$
Sep	28	$[(3 \times 30) + (2 \times 26) + (23)]/6 = 27\frac{1}{2}$
Okt	18	$[(3 \times 28) + (2 \times 30) + (26)]/6 = 28\frac{1}{3}$
Nov	16	$[(3 \times 18) + (2 \times 28) + (30)]/6 = 23\frac{1}{3}$
Des	14	$[(3 \times 16) + (2 \times 18) + (28)]/6 = 18\frac{2}{3}$

Baik pergerakan rata-rata maupun pergerakan rata-rata bobot, keduanya adalah efektif dalam melancarkan fluktuasi dalam pola permintaan untuk menyediakan estimasi yang stabil. Pergerakan rata-rata, namun, menyajikan tiga permasalahan:

- a. Pergerakan rata-rata tidak dapat mengambil kecenderungan dengan sangat bagus. Karena mereka dalam rata-rata, mereka akan selalu tetap ada di dalam

level sebelumnya dan tidak akan memprediksikan perubahan pada level yang lebih tinggi atau lebih rendah. Mereka meninggalkan nilai aktual.

- b. Meningkatnya ukuran n (jumlah periode yang dirata-rata) yang melancarkan fluktuasi dengan lebih baik, tetapi membuat metode menjadi sedikit sensitive pada perubahan dalam data.
- c. Pergerakan rata-rata memerlukan catatan data masa sebelumnya yang ekstensif.

3) Penghalusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) adalah metode peramalan pergerakan rata-rata bobot lainnya. Ini melibatkan lebih sedikit catatan yang mempertahankan data masa sebelumnya dan mudah untuk digunakan secara wajar. Secara matematis formula penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) dapat diperhatikan sebagai berikut:

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

Dimana,

F_t = Peramalan yang baru,

F_{t-1} = Peramalan periode sebelumnya,

α = Penghalusan (atau bobot), konstan ($0 \leq \alpha < 1$)

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

Tabel 2.4

Peramalan Penjualan Mobil Metode Penghalusan Eksponensial

Periode Januari-Desember 2014 (dalam satuan unit)

Periode	Aktual	Ramalan $\alpha = 0,10$	Kesalahan	Ramalan $\alpha = 0,40$	Kesalahan
1	42	-	-	-	-
2	40	42	-2	42	-2
3	43	41,8	1,2	41,2	1,8
4	40	41,92	-1,92	41,92	-1,92
5	41	41,73	-0,73	41,15	-0,15
6	39	41,66	-2,66	41,09	-2,09
7	46	41,39	4,61	40,25	5,57
8	44	41,85	2,15	42,55	1,45
9	45	42,07	2,93	43,13	1,87
10	38	42,38	-4,35	43,88	-5,88
11	40	41,92	-1,92	41,53	-1,53
12	-	41,73	-	40,82	-

Dimana α adalah bobot, atau penghalusan konstan (*smoothing constant*), dipilih oleh peramal, yang memiliki nilai lebih tinggi daripada atau setara dengan 0 dan kurang dari atau setara dengan satu. Konsepnya tidak rumit. Estimasi permintaan yang terakhir adalah setara dengan peramalan sebelumnya yang disesuaikan dengan pecahan perbedaan di antara permintaan actual periode sebelumnya dengan peramalan periode sebelumnya.

Contoh peramalan dengan penghalusan eksponensial:

Diketahui ramalan sebelumnya untuk suatu penjualan mobil adalah 42 unit, sedangkan permintaan aktual adalah 40 unit, dan $\alpha = 0,10$. Ramalan baru

akan dihitung sebagai berikut: $F_t = 42 + 0,10 (40 - 42) = 41,8$. Kemudian, apabila permintaan aktual berubah menjadi 43 unit, ramalan berikutnya akan menjadi:

$$F_t = 41,8 + 0,10 (43 - 41,8) = 41,92.$$

Bentuk alternatif rumus tersebut menyatakan pembobotan dari ramalan sebelumnya dan permintaan aktual terbaru: $F_t = (1 - \alpha) F_{t-1} + \alpha (A_{t-1})$. Misalnya, jika $\alpha = 0,10$ maka rumusnya akan menjadi: $F_t = 0,90 F_{t-1} + 0,10 A_{t-1}$.

Kecepatan penyesuaian ramalan terhadap kesalahan ditentukan dengan konstanta penghalusan, α . Semakin dekat nilai α dengan nol, semakin lambat ramalan akan menyesuaikan diri dengan kesalahan ramalan (misalnya, penghalusan lebih besar). Sebaliknya, semakin dekat nilai α dengan 1,00 maka akan semakin besar kemampuan ramalan untuk merespons terhadap kesalahan ramalan dan penghalusan lebih kecil.

Diilustrasikan dua deret ramalan untuk seperangkat data dan hasilnya (aktual-ramalan) = kesalahan (*error*), untuk setiap periode. Salah satu ramalan menggunakan $\alpha = 0,10$ dan ramalan lainnya menggunakan $\alpha = 0,40$. Perencanaan data aktual dan seperangkat ramalan tersebut ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Pada dasarnya, memilih konstanta penghalusan adalah hasil *trial and error* atau uji coba, yaitu menggunakan kesalahan ramalan untuk mengarahkan keputusan. Nilai α untuk penerapan di bidang bisnis biasanya berkisar dari 0,05 hingga 0,50. Nilai α yang tinggi dipilih saat rata-rata yang mendasarinya cenderung berubah. Nilai yang α rendah digunakan saat rata-rata yang

mendasarinya secara wajar stabil. Tujuan pemilihan suatu nilai untuk konstanta penghalusan adalah mendapatkan peramalan yang paling akurat.

2. Metode Kausal

Diana Khairani Sofyan (2013:30) mengatakan bahwa pada metode kausal banyak faktor yang diperkirakan untuk menunjukkan adanya hubungan sebab akibat dengan satu atau beberapa variabel. Kegunaan dari metode ini ialah untuk menemukan bentuk hubungan antara variabel-variabel dan menggunakannya untuk meramalkan nilai dari variabel lainnya. Beberapa faktor harus diperhatikan seperti harga produk, saluran distribusi, dan faktor-faktor berpengaruh lainnya. Metode kausal ini terdiri atas beberapa metode, diantaranya:

1) *Metode Regresi dan Korelasi.*

Ialah metode yang digunakan untuk menentukan hubungan antar dua variabel/lebih variabel bebas (variabel independen) dan satu variabel terikat (variabel dependen), pada penetapan suatu persamaan estimasi menggunakan teknik "*least square*". Tujuannya adalah untuk meramalkan nilai variabel terikat dalam hubungannya dengan nilai variabel bebas tertentu.

2) *Metode Ekonometrik.*

Didasarkan atas peramalan sistem persamaan regresi yang diestimasi secara simultan. Baik digunakan untuk peramalan jangka pendek maupun peramalan jangka panjang. Data yang dibutuhkan untuk penggunaan metode peramalan ini adalah data kuartalan dalam jumlah beberapa tahun.

3) *Metode Input-Output*

Digunakan untuk menyusun proyeksi *trend* ekonomi jangka panjang. Data yang dibutuhkan untuk penggunaan metode ini adalah data tahunan selama sekitar 10 tahun sampai dengan 15 tahun.

2.1.3.9 Karakteristik Peramalan Yang Baik

Sukaria Sinulingga (2013:110) berpendapat bahwa pada dasarnya terdapat beberapa karakteristik peramalan agar memperoleh hasil peramalan yang baik, karakteristik peramalan tersebut antara lain:

1. **Ketelitian**, sasaran pertama dalam peramalan permintaan adalah memperoleh hasil peramalan dengan tingkat akurasi yang tinggi. Dua ukuran yang digunakan untuk mengevaluasi akurasi peramalan yaitu penyimpangan (*bias*) dan konsistensi (*consistency*). Penyimpangan terjadi bila hasil peramalan menunjukkan angka yang paling tinggi atau rendah secara terus menerus. Konsistensi berkaitan dengan ukuran atau besarnya kesalahan/*error*.
2. **Biaya**, makin banyak item yang akan diramalkan dan makin tinggi tingkat ketelitian yang diinginkan makin besar pula biaya yang dibutuhkan. Tingkat akurasi peramalan dapat diperbaiki dengan jalan mengganti model yang sederhana dengan model yang lebih komprehensif tetapi biaya peramalan juga akan meningkat. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis *trade off* antara

tingkat akurasi yang dibutuhkan dengan besarnya biaya yang harus dikeluarkan.

3. **Respon**, hasil peramalan yang baik haruslah stabil, pada pihak lain apabila tingkat permintaan yang sebenarnya berubah maka peramalan juga harus menunjukkan hasil peramalan yang berubah. Untuk mengatasi kondisi tersebut maka sistem peramalan perlu mencakup dua fitur:
 - a. Monitoring terdapat terjadinya perubahan nyata permintaan.
 - b. Kemampuan sistem untuk melakukan respon sesaat secara cepat terhadap perubahan tersebut.
4. **Kesederhanaan**, metode peramalan yang lebih sederhana selalu lebih diinginkan perusahaan karena akan lebih mudah dirancang, digunakan, dan dipahami. Apabila terjadi kesulitan dengan metode sederhana, maka akan lebih mudah menelusuri masalah yang terkait serta untuk melakukan perbaikannya.

2.1.3.10 Mengevaluasi Tingkat Kesalahan Peramalan

Diana Khairani Sofyan (2013:30) mengatakan kriteria kinerja peramalan dilakukan untuk mengetahui hasil perkiraan peramalan, apakah hasil peramalan tepat atau setidaknya dapat memberikan gambaran yang paling mendekati kondisi sebenarnya. Ketepatan atau ketelitian peramalan merupakan indikator kinerja suatu metode peramalan yang biasa dinyatakan sebagai kesalahan dalam peramalan (*error*).

Makin kecil nilai kesalahan peramalan maka makin tinggi tingkat ketelitian peramalan, demikian sebaliknya. Kesalahan ramalan (*error*) adalah selisih antara nilai yang terjadi dengan nilai yang diprediksikan untuk periode waktu tertentu. Sehingga $e_t = A_t - F_t$

Dimana,

e_t = kesalahan (*error*)

A_t = aktual

F_t = ramalan

Kesalahan positif terjadi ketika ramalan tertentu rendah, sebaliknya kesalahan negative terjadi ketika ramalan terlalu tinggi. Menurut Jay Heizer dan Brry Render (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 pamaralan, dan untuk memastikan peramalan berjalan dengan baik. Berikut penjelasannya:

1. Deviasi Rata-rata yang Absolut (*Mean Absolute deviation-MAD*)

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

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

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

Tabel 2.5

Perhitungan Peramalan Tonase Bongkar Muat Gardum

Dengan $\alpha = 0,10$ dan $\alpha 0,50$ (dalam satuan ton)

Kuartal	Tonase Aktual yang dibongkar	Peramalan dengan $\alpha = 0,10$	Peramalan dengan $\alpha = 0,50$
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 2.6

Perhitungan Kesalahan Peramalan

Tonase Bongkar Muat Gandum Dengan $\alpha = 0,10$ dan $\alpha = 0,50$

Menggunakan MAD (dalam satuan ton)

Kuartal	Tonase aktual yang Dibongkar	Peramalan dengan $\alpha = 0,10$	Deviasi Absolut untuk $\alpha = 0,10$	Peramalan dengan $\alpha = 0,50$	Deviasi Absolut untuk $\alpha = 0,50$
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:			10,31		12,33
MAD = $\frac{\sum Deviasi }{n}$					

Selama delapan kuartal yang lalu, pelabuhan Baltimore memiliki gandum dalam kuantitas yang banyak yang dibongkar dari kapal, manajer operasional pelabuhan ingin menguji penggunaan penghalusan eksponensial untuk melihat seberapa baik teknik ini dapat berjalan dalam memprediksikan tonase yang

dibongkar. Dia menerka bahwa peramalan atas gandum yang dibongkar dalam kuartal yang pertama adalah 175 ton. Dua nilai α yang akan diteliti: $\alpha = 0,10$ dan $\alpha = 0,50$.

Tabel 2.6 menunjukkan perhitungan yang detail hanya untuk $\alpha = 0,10$. Untuk mengevaluasi keakuratan masing-masing penghalusan konstan, kita dapat menghitung kesalahan peramalan dalam istilah deviasi yang absolut dan MAD.

Pada basis perbandingan dua MAD ini, penghalusan konstanta atas $\alpha = 0,10$ lebih disukai dibandingkan dengan $\alpha = 0,50$ 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 α jika kesalahan menjadi lebih besar dari yang dapat diterima.

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

Mean Squared error atau MSE merupakan cara kedua untuk mengukur keseluruhan dalam kesalahan peramalan. MSE adalah rata-rata perbedaan yang dikuadratkan di antara nilai yang diramalkan dengan yang diamati. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{MSE} = \frac{\sum |\text{Kesalahan Peramalan}|^2}{n} = \frac{\sum e^2}{n}$$

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

Tabel 2.7

Perhitungan Kesalahan Peramalan

Tonase Bongkar Muat Gandum Dengan $\alpha = 0,10$ dan $\alpha = 0,50$

Menggunakan MSE (dalam satuan ton)

Kuartal	Tonase Aktual yang Dibongkar	Peramalan untuk $\alpha = 0,10$	(kesalahan) ² untuk $\alpha = 0,10$	Peramalan untuk $\alpha = 0,50$	(kesalahan) ² untuk $\alpha = 0,50$
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	$(-15,75)^2 = 248,06$	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	$(4,3)^2 = 18,49$
		$\frac{\sum et^2}{n} = \frac{1523,21}{8} = 190,4$		$\frac{\sum et^2}{n} = \frac{1561,63}{8} = 195,2$	

Dari hasil perhitungan pada Tabel 2.7, mengindikasikan bahwa MSE untuk $\alpha = 0,10$ adalah pilihan yang lebih baik dibandingkan dengan MSE untuk α

= 0,50, karena kita mencari 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 Absolute Percent Error-MAPE*).**

Mean Absolute Percent Error (MAPE) dihitung sebagai rata-rata diferensiasi absolut antara nilai yang diramalkan dan actual, dinyatakan sebagai persentase nilai aktual. Jika memiliki nilai yang diramal dan aktual untuk n periode, MAPE dihitung sebagai berikut:

$$MAPE = \sum \frac{\frac{|Aktual\ t - Ramalan\ t|}{Aktual\ t} \cdot 100}{n} = \frac{|\sum et/At| \cdot 100}{n}$$

Contoh menentukan presentase kesalahan rata-rata yang absolut (MAPE) Pelabuhan Baltimore yang telah diperkenalkan pada contoh sebelumnya (pada perhitungan MAD dan MSE): Seperti pada perhitungan MAD dan MSE yang telah dilakukan sebelumnya, hasil perhitungan presentase kesalahan rata-rata yang absolut (MAPE) Pelabuhan Baltimore menggunakan $\alpha = 0,10$ dan $\alpha = 0,50$.

Tabel 2.8**Perhitungan Kesalahan Peramalan****Tonase Bongkar Muat Gandum Dengan $\alpha = 0,10$ dan $\alpha = 0,50$** **Menggunakan MAPE (dalam satuan ton)**

Kuartal	Tonase Aktual yang Dibongkar	Peramalan untuk $\alpha = 0,10$	Kesalahan Persen Absolut untuk $\alpha = 0,50$	Peramalan untuk $\alpha = 0,50$	Kesalahan Persen Absolut untuk $\alpha = 0,50$
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	$100 \frac{9,5}{168} = 5,65\%$
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	$100 \frac{4,3}{182} = 2,36\%$
		$\text{MAPE} = \frac{\sum \left \frac{et}{At} \right \cdot 100}{n} =$ $\frac{44,75\%}{8} = 5,59\%$		$\text{MAPE} = \frac{\sum \left \frac{et}{At} \right \cdot 100}{n} =$ $\frac{54,04\%}{8} = 6,76\%$	

Dari hasil perhitungan pada Tabel 2.8, perhitungan ukuran kesalahan MAPE mengindikasikan penghalusan konstan atas $\alpha = 0,10$ adalah lebih disukai daripada $\alpha = 0,50$. Hal ini dikarenakan, MAPE dengan penghalusan konstan atas $\alpha = 0,10$ nilainya lebih rendah yaitu sebesar 5,59% dibandingkan $\alpha = 0,50$ yang memiliki nilai MAPE sebesar 6,76%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.8.

2.1.4 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh produk sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan, berkaitan dengan penentuan kuantitas produksi, kebutuhan sumber daya produksi, dan penentuan waktu pelaksanaan produksi. Perencanaan produksi bertujuan untuk mengatur tindakan yang akan dilakukan dalam proses produksi sebagai langkah awal dalam menyusun tahapan-tahapan aktivitas di masa yang akan datang, oleh karena itu perencanaan produksi harus disusun berdasarkan data historis yang diperoleh. Berikut adalah pengertian perencanaan produksi berdasarkan pendapat beberapa ahli:

“Perencanaan produksi merupakan suatu proses menentukan tingkat output manufaktur secara keseluruhan guna memenuhi tingkat penjualan yang direncanakan dan inventori yang diinginkan.”

Perencanaan produksi menurut Diana Khairani Sofyan (2013:73) mengatakan bahwa:

“Perencanaan produksi merupakan suatu kegiatan untuk mendapatkan produk sesuai kebutuhan 2 (dua) pihak yaitu perusahaan dan konsumen. Perencanaan produksi dapat diartikan sebagai suatu pernyataan rencana produksi secara keseluruhan yang memuat kesepakatan antara *top management* dengan bagian manufaktur yang disusun berdasarkan permintaan dan kebutuhan sumber daya perusahaan.”

Berdasarkan beberapa definisi tersebut penulis sampai pada pemahaman bahwa aktivitas perencanaan produksi merupakan proses untuk menentukan tingkat *output* yang paling optimal secara keseluruhan guna mencapai target penjualan yang sesuai dengan yang telah ditetapkan sebelumnya serta tingkat persediaan yang diinginkan.

2.1.4.1 Fungsi Perencanaan Produksi

Diana Khairani Sofyan (2013:73) dikatakan bahwa terdapat beberapa fungsi dari perencanaan produksi, diantaranya:

1. Membantu dalam menentukan berapa peningkatan kapasitas yang dibutuhkan dan menyesuaikan kapasitas apa saja yang diperlukan.
2. Merencanakan kebutuhan jumlah produksi guna memenuhi permintaan pasar.
3. Menjamin kemampuan perusahaan dalam proses produksi agar konsisten terhadap perencanaan yang telah disepakati.
4. Sebagai alat ukur performansi proses perencanaan produksi.

5. Memonitor hasil produksi aktual dengan rencana produksi dan membuat penyesuaian/perbaikan atas analisis yang telah dilakukan.
6. Merencanakan dan menyusun tahapan perencanaan jadwal induk produksi.
7. Menjadwalkan proses operasi setiap pesanan pada setiap stasiun kerja terkait dan menyampaikan jadwal penyelesaian setiap pesenan tersebut kepada konsumen.
8. Menjamin rencana penjualan dan rencana produksi agar konsisten terhadap rencana strategis perusahaan.
9. Mengidentifikasi besarnya kebutuhan dana.
10. Memberikan dasar dalam pembuatan anggaran.

Selain fungsi-fungsi tersebut, perencanaan produksi juga meliputi aktivitas-aktivitas berikut ini:

- a. Mempersiapkan rencana produksi mulai dari tingkat agregat untuk seluruh pabrik meliputi perkiraan permintaan pasar, dan proyeksi penjualan.
- b. Membuat jadwal penyelesaian setiap produk.
- c. Merencanakan produksi dan pengadaan komponen yang dibutuhkan dari luar (*bought-out items*) dan bahan baku.
- d. Menjadwalkan proses operasi setiap order pada stasiun kerja terkait.
- e. Menyampaikan jadwal penyelesaian setiap *order* kepada para pemesan.

2.1.4.2 Jenis-jenis Perencanaan Produksi

Dalam perencanaan produksi terdapat 3 (tiga) jenis perencanaan produksi menurut pendapat Diana Khairani Sofyan (2013:3) berdasarkan periode waktu yang ditentukan yaitu perencanaan produksi jangka panjang; jangka menengah; dan jangka pendek. Berikut penjelasannya:

1. *Perencanaan produksi jangka panjang*, mencakup kegiatan peramalan usaha, perencanaan jumlah produk dan penjualan, perencanaan produksi, perencanaan kebutuhan bahan baku dan perencanaan finansial. Biasanya melihat 5 (lima) tahun atau lebih ke depan.
2. *Perencanaan produksi jangka menengah*, mencakup perencanaan kebutuhan kapasitas, perencanaan kebutuhan material, penentuan jadwal induk produksi dan perencanaan kebutuhan distribusi produk. Biasa juga disebut perencanaan agregat dengan jangka waktu perencanaan antara 1 (satu) sampai dengan 12 bulan dan dikembangkan berdasarkan kerangka yang telah ditetapkan pada perencanaan produksi jangka panjang.
3. *Perencanaan produksi jangka pendek*, mencakup penjadwalan perakitan produk akhir, perencanaan dan pengendalian *input-output* dalam sistem produksi produk, pengendalian kegiatan produksi, perencanaan dan pengendalian pembelian dan pengaturan manajemen proyek perusahaan. Mempunyai jangka waktu kurang dari 1 (satu) bulan dan perencanaannya disusun dan diatur secara sistematis sehingga terbentuk menjadi jadwal

produksi, bertujuan untuk menyeimbangkan permintaan aktual dengan sumber daya yang tersedia.

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

- a. 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.
- b. 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.
- c. Terpadu*, melibatkan banyak faktor yaitu keserasian antara tenaga kerja, sistem produksi, dan bahan baku yang seluruhnya akan saling berinteraksi dan harus disesuaikan dalam mencapai target produksi tertentu yang didasarkan atas perkiraan peramalan dari data masa lalu.
- d. Terukur*, untuk mengetahui adanya deviasi pada produk antara target produksi yang sebenarnya dengan jumlah permintaan atau peramalan produksi, yang akan dijadikan bahan penyusunan dan rujukan untuk perencanaan produksi di masa yang akan datang.
- e. Realistik*, artinya sesuai dengan kebutuhan perusahaan, dan dapat diterima dengan akal sehat sehingga diperoleh data yang valid dengan catatan/laporan produksi perusahaan.

- f. Menantang*, seluruh aktivitas perencanaan produksi harus direncanakan dan diperhitungkan dengan matang yang disesuaikan dengan data masa lalu, deviasi produksi masa lalu, dan analisis sistem produksi.
- g. Akurat*, tidak menimbulkan keragu-raguan pelaksanaan pada bagian-bagian dan manajemen produksi perusahaan.

2.1.4.3 Tujuan Perencanaan Produksi

Menurut Sukaria Sinulingga (2013:26) mengatakan bahwa tujuan dari perencanaan produksi adalah:

- a. Untuk mempersiapkan rencana produksi mulai dari tingkat agregat pada seluruh aktivitas di perusahaan industri hingga meliputi perkiraan pasar dan proyeksi penjualan.
- b. Untuk merencanakan produksi dan pengadaan sumber daya yang dibutuhkan dalam sistem produksi.
- c. Untuk mengatasi fluktuasi permintaan terhadap produk.

Sukaria Sinulingga (2013:26) mengatakan bahwa terdapat tiga sasaran pokok yang menjadi barometer keberhasilan perencanaan produksi yaitu:

- 1) Pertama, tercapainya kepuasan pelanggan yang diukur dari terpenuhinya order terhadap produk tepat waktu, tepat jumlah dan tepat mutu;

- 2) Kedua, tercapainya tingkat utilitas sumber daya produksi yang maksimum melalui minimisasi waktu *setup*, transportasi, waktu menunggu dan waktu untuk pengerjaan ulang (*rework*); dan
- 3) Terakhir, terhindarnya cara pengadaan yang bersifat *rush order* dan persediaan yang berlebihan.

2.1.4.4 Langkah-langkah dalam Proses Perencanaan Produksi

Proses perencanaan produksi menurut Vincent Gaspersz (2012:206) dapat dikemukakan melalui empat tahap utama, sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data yang relevan dengan perencanaan produksi. Beberapa informasi yang dibutuhkan adalah: *sales/demand forecast* yang bersifat tidak pasti dan pesanan-pesanan (*orders*) yang bersifat pasti selama periode tertentu. Selanjutnya perlu juga diperhatikan *backlog* (pesanan yang telah diterima pada waktu lalu namun belum terkirim), kuantitas produksi di waktu yang lalu yang masih kurang dan harus diproduksi, dan lain-lain. Penjumlahan dari data ini merupakan total kebutuhan atau total permintaan pada titik waktu tertentu. Selanjutnya dikumpulkan informasi yang berkaitan dengan inventori awal (*beginning inventori*) yang sekarang, sebelum produksi itu dimulai.
2. Mengembangkan data yang relevan itu menjadi informasi yang teratur, mencakup ramalan permintaan, pesanan (bagi perusahaan yang memproduksi berdasarkan pesanan), permintaan/penjualan, rencana produksi, dan persediaan bahan baku yang akan digunakan. Setelah diketahui besarnya

ramalan permintaan tiap periode, dilakukan beberapa perhitungan untuk tabel perencanaan produksi dengan menggunakan formula sebagai berikut:

- a. *Rencana Produksi Harian* $\frac{\text{Rencana Produksi Bulanan}}{\text{Jumlah Hari Kerja dalam Bulan itu}}$
- b. *Produksi per Bulan = Hari Kerja dalam Bulan itu x Tingkat Produksi per Hari*
- c. *Perubahan Inventori = Produksi per Bulan – Hasil Peramalan*
- d. *Inventori Akhir = Perubahan Inventori + Inventori Awal*

3. Menentukan kapasitas produksi, berkaitan dengan seluruh sumber daya yang tersedia.
4. Melakukan *partnership meeting* yang dihadiri oleh manajer umum (*General Manager*), manajer PPIC, manajer produksi, manajer pemasaran, manajer keuangan, manajer rekayasa (*engineering*), manajer pembelian, manajer jaminan kualitas, dan manajer-manajer lain yang dianggap relevan. Dsini diasumsikan bahwa yang menjalankan operasi manufacturing sehari-hari adalah manajer umum atau manajer pabrik (*Plant Manager*) dengan dibantu para manajer lainnya dan mereka mempunyai otoritas untuk membuat keputusan. Apabila yang memiliki otoritas berkaitan dengan pengambilan keputusan penting adalah para direktur, maka seyoginya *partnership meeting* itu dihadiri oleh para direktur. Hal ini penting karena perencanaan produksi merupakan aktivitas pada hirarki tertinggi (level 1) yang dilakukan oleh manajemen puncak dari perusahaan. Beberapa hal penting yang dibahas dalam *partnership meeting* itu seyoginya diagendakan dan keputusan yang diambil secara konsensus harus menjadi komitmen bersama. Hal-hal yang mungkin

perlu dicatat adalah: isu-isu khusus, kinerja perusahaan berkaitan dengan pelayanan pelanggan, isu-isu bisnis dan keuangan, laporan dari masing-masing departemen, diskusi tentang produk baru, masalah-masalah dalam proses produksi, kualitas, biaya produksi, penetapan harga, pedepartemen, diskusi tentang produk baru, masalah-masalah dalam proses produksi, kualitas, biaya produksi, penetapan harga, pembelian bahan baku, kinerja pemasok material, dan lain-lain.

Rencana produksi harus mengacu pada permintaan total, sehingga formula umum untuk perencanaan produksi adalah:

$$\text{Rencana Produksi} = (\text{Permintaan Total} - \text{Inventori Awal}) + \text{Inventori akhir}$$

Formula tersebut merupakan formula umum yang masih memberikan toleransi pada penyimpanan inventori akhir sebagai tindakan pengaman untuk menjaga kemungkinan hasil produksi aktual lebih rendah dari permintaan total. Bagaimanapun, bagi industri yang telah bertekad untuk menerapkan sistem *Just-In-Time* secara baik, kebijakan yang berkaitan dengan penetapan target inventori akhir itu harus secara terus-menerus diupayakan menurun menuju kondisi ideal yaitu: inventori minimum (konsep *zero inventory*).

Contoh: Diketahui bahwa permintaan total pada bulan Januari 2011 adalah 8500 unit. Inventori awal yang merupakan inventori pada bulan Desember 2010 adalah 800 unit. Perusahaan menetapkan target stok inventori sebesar 700 unit. Sehingga nilai rencana produksi adalah sebagai berikut:

$$\text{Rencana Produksi} = (\text{Permintaan total} - \text{Inventori Awal}) + \text{Inventori Akhir}$$

$$= (8500 - 800) + 700 = 7700 + 700 = 8400 \text{ unit}$$

Dengan demikian rencana produksi pada bulan Januari 2011 adalah 8400 unit. Apabila target inventori akhir diturunkan, katakanlah menjadi 300 unit, rencana produksi akan menjadi:

$$\text{Rencana Produksi} = (8500 - 800) + 300 = 8000 \text{ unit}$$

Kondisi ideal adalah menetapkan rencana produksi sebesar 7700 unit, dengan inventori akhir adalah nol. Apabila kita ingin mempraktekan konsep *JIT* dalam penetapan rencana produksi, maka nilai rencana produksi bulanan harus ditransformasikan ke dalam rencana produksi harian menggunakan formula:

$$\text{Rencana Produksi Harian} = \frac{\text{Rencana Produksi Bulanan}}{\text{Jam Hari Kerja dalam Bulan itu}}$$

Contoh:

Pada bulan Januari 2011 terdapat 24 hari kerja, maka untuk rencana produksi harian akan menjadi: $8400 / 24 = 350$ unit. Selanjutnya apabila dalam satu hari kerja itu katakanlah terdapat 7 jam kerja efektif, maka rencana produksi per jam adalah: $350 / 7 = 50$ unit.

Berdasarkan informasi ini kita dapat menghitung siklus waktu dari produk (*product cycle time*) dengan menggunakan formula:

$$\text{Siklus Waktu (Cycle Time)} = \frac{\text{Jam Kerja Tersedia per Hari}}{\text{Produksi Harian}}$$

Dengan demikian siklus waktu akan menjadi: 7 jam (420menit / 350 unit)
= 1,2 menit per unit produk).

2.1.4.5 Strategi Penempatan Produk dalam Perencanaan Produksi

Diana Khairani Sofyan (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 penempatan produk dapat berupa satu atau kombinasi berikut:

- a. *Make to stock*, yaitu memproduksi produk jadi/setengah jadi untuk disimpan hal ini dilakukan agar produk tetap ada di pasar, dengan maksud kapan saja produk dibutuhkan oleh *customer* maka perusahaan siap untuk mendistribusikannya.
- b. *Assembly to order*. yaitu merakit produk jadi berdasarkan pesanan, hal ini disesuaikan dengan keinginan *customer*, perusahaan baru akan mengerjakan perakitan produk jika sudah memperoleh kesepakatan dari konsumen.
- c. *Make to order*, yaitu memproduksi produk sesuai dengan pesanan *customer*, perusahaan akan memulai memproduksi jika telah ada permintaan aktual dari pihak *customer*.
- d. *Engineering to order*, yaitu memproduksi produk dengan spesifikasi produk sesuai dengan pesanan *customer*, hal ini perusahaan akan memulai pekerjaan produksi produk jika spesifikasi dari produk telah ditetapkan customer.

Tabel 2.9
Karakteristik Tipe Strategi Penempatan Produk

Karakteristik	<i>Make to stock</i>	<i>Assembly to order</i>	<i>Make to order</i>	<i>Engineering to order</i>
Produk	Standar	Keluarga produk tertentu	<i>Customized</i>	<i>Customized total</i>
Kebutuhan Produk	Dapat diramalkan	Dapat diramalkan	Dapat diramalakan	Tidak dapat diramalkan
Kapasitas	Dapat direncanakan	Dapat direncanakan	Dapat direncanakan	Tidak dapat direncanakan
Waktu Produksi	Tidak penting bagi <i>customer</i>	Penting	Penting	Sangat penting
Kunci Persaingan	Logistik	Perakitan akhir	Fabrikasi, perakitan akhir	Seluruh proses
Kompleksitas Operasi	Distribusi	Perakitan	Manufaktur komponen	Engineering
Fokus Manajemen Puncak	<i>Marketing/distribusi</i>	Inovasi	Kapasitas	Kontrak pesanan <i>customer</i>
Fokus Manajemen Menengah	<i>Control stock</i>	<i>Master production schedule, pesanan</i>	<i>Shop floor control, customer</i>	Manajemen proyek

Sumber: Diana Khairani Sofyan tahun 2013 diolah kembali oleh penulis.

2.1.4.6 Strategi Perencanaan Produksi

Vincent Gaspersz (2012:210), mengemukakan bahwa pada dasarnya terdapat tiga alternative strategi yang dapat dilakukan perusahaan untuk melaksanakan aktivitas perencanaan produksi, yaitu:

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

2. *Chase strategy* didefinisikan sebagai metode perencanaan produksi yang mempertahankan tingkat kestabilan inventori, sementara produksi bervariasi mengikuti permintaan total.
3. *Compromise strategy* merupakan kompromi antara kedua metode perencanaan produksi.

Penggunaan strategi perencanaan produksi, bergantung pada situasi dan kondisi yang dihadapi oleh perusahaan, dikarenakan strategi perencanaan yang digunakan oleh suatu perusahaan belum tentu cocok bila diterapkan pada perusahaan lain. Penggunaan strategi-strategi ini bertujuan untuk menetapkan suatu perencanaan yang dapat memenuhi permintaan pada suatu periode perencanaan dengan biaya operasional yang minimum.

2.1.5 Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini. Penelitian terdahulu dilakukan untuk menguji kemurnian penelitian yang dilakukan penulis sehingga penelitian yang dibuat tidak dikatakan plagiat. Berikut disajikan tabel penelitian yang telah penulis susun yang berisi kumpulan penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan judul penelitian penulis.

Tabel 2.10

Penelitian Terdahulu yang Relevan

No.	Peneliti, Tahun dan Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Chukwotoo Christopher Ihueze dan Emeka Christian Okafor (2010), “ <i>Multivariat Time Series Analysis for Optimum Production Forecast: A Case Study of 7Up Soft Drink Company In Nigeria</i> ”	Hasil penelitian memperluas literatur dalam perhitungan matematis data historis penjualan sebagai dasar peramalan untuk implementasi dalam menyusun perencanaan produksi dan manajemen persediaan. Penelitian juga menunjukkan bahwa peramalan <i>time series</i> dengan analisis <i>multivariate</i> layak dipertimbangkan sebagai pedoman dalam mengantisipasi tren fluktuatif permintaan produksi	Peneliti dan penulis sama meneliti tentang penerapan metode peramalan penjualan sebagai dasar penentuan perencanaan produksi.	Penulis menggunakan peramalan <i>time series: moving average: dan exponential smoothing</i> , sedangkan peneliti menggunakan peramalan <i>time series</i> dengan analisis <i>multivariate</i> .

		dalam mewujudkan inventori dan kepuasan pelanggan yang optimum.		
2.	Cassia Rita Pereira da Veiga, Claudimar Pereira da Veiga, dan Luiz Carlos Duclos (2010), <i>“The Accuracy Of Demand Forecast Models As a Critical Factor In The Financial Performance Of The Food Industry”</i>	Hasil penelitian menunjukkan pada perusahaan perhitungan data historis penjualan sebagai dasar peramalan untuk memperoleh hasil prediksi yang jauh lebih fisibel dan juga akurat, diperlukan kombinasi lebih dari satu metode peramalan.	Peneliti dan penulis sama meneliti tentang penerapan metode peramalan penjualan sebagai dasar penentuan perencanaan produksi.	Penulis menggunakan peramalan <i>time series: moving average: dan exponential smoothing</i> , sedangkan peneliti menggunakan peramalan <i>simple moving average; simple exponential smoothing; holt’s model; inter’s model dan ARIMA model</i> .
3.	Flavia M. Takey dan Marco A. Mesquita (2006), <i>“Aggregate Planning for Large Food Manufacture with High</i>	Hasil penelitian menunjukkan dalam mengelola inventori saat menghadapi permintaan yang tinggi pada perusahaan	Peneliti dan penulis sama meneliti tentang penerapan metode peramalan	Penulis membahas tentang analisis peramalan penjualan dengan menggunakan analisis <i>time series</i> dalam menetapkan

	<i>Seasonal Demand</i>	manufaktur yang bergerak di industri makanan, sangat bergantung terhadap peramalan permintaan dan perencanaan produksi agregat.	penjualan sebagai dasar penentuan perencanaan produksi.	perencanaan produksi, sedangkan peneliti membahas tentang analisis peramalan dalam menetapkan perencanaan produksi agregat dengan menggunakan <i>linear programming</i> .
4.	Aang Munawar (2003), "Penerapan Metode Peramalan Penjualan Sebagai Dasar Penetapan Rencana Produksi (Studi Kasus di PT. Varia Industri Tirta)"	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode yang terbaik untuk peramalan penjualan AMDK PT.VIT adalah metode dekomposisi dengan tingkat kesalahan terkecil sebesar 9,3%. Dan hasil perhitungan koefisien korelasi variabel jumlah uang beredar, jaringan distribusi, dan besarnya biaya	Peneliti dan penulis sama meneliti tentang penerapan metode peramalan penjualan sebagai dasar penetapan rencana produksi.	Penulis membahas tentang analisis peramalan permintaan dalam menetapkan perencanaan produksi dengan pendekatan tiga strategi perencanaan produksi (<i>chase strategy, level method, dan compromise strategy</i>), sedangkan peneliti

		promosi mempunyai koefisien korelasi positif yaitu rata-rata 90,9% yang berarti mempunyai hubungan yang erat terhadap penjualan.		membahas tentang penerapan metode peramalan penjualan sebagai dasar penetapan rencana produksi dengan perhitungan koefisien korelasi variabel jumlah uang beredar, jaringan distribusi, dan besarnya biaya promosi terhadap variabel penjualan.
5.	Widhy dan Achmad (2015) “Penerapan Metode Peramalan Sebagai Alat Bantu Untuk Menentukan Perencanaan Produksi di PT. SKK”	Hasil analisis manunjukkan bahwa nilai dari Metode Regresi Linier lebih kecil dibandingkan dengan metode <i>Exponential Smoothing</i> yang memiliki nilai ukuran akurasi kesalahan yang lebih kecil baik secara manual	Peneliti dan penulis sama meneliti tentang penerapan metode peramalan penjualan sebagai dasar penentuan perencanaan produksi.	Penulis melakukan perhitungan analisis secara manual dan menggunakan <i>software Ms. Excel 2013</i> . Sedangkan peneliti melakukan perhitungan analisis secara manual dan menggunakan

		maupun dengan menggunakan <i>software QM for Windows</i> .		<i>software QM for Windows</i> .
6.	Theresia dan Rossi (2014), “Penentuan Metode Peramalan Sebagai Dasar Penentuan Tingkat Kebutuhan Persediaan Pengaman pada Produksi Karet Remah SIR 20”	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode peramalan terbaik untuk memproyeksikan permintaan karet remah SIR 20 adalah metode winter dan dekomposisi, dengan persentase kesalahan peramalan sebesar 20,019%. Tingkat kesalahan peramalan jika dibandingkan dengan permintaan aktual pada bulan Maret 2014 adalah 18,81%, sehingga model peramalan yang digunakan berkinerja baik.	Peneliti dan penulis sama meneliti tentang aplikasi metode peramalan kuantitatif.	Penulis membahas tentang analisis peramalan penjualan dalam menetapkan perencanaan produksi, sedangkan peneliti membahas tentang penentuan metode peramalan sebagai dasar penentuan tingkat kebutuhan pengaman.

Sumber: Penelitian-penelitian terdahulu

2.2 Kerangka Pemikiran

Seiring dengan situasi dan kondisi dunia usaha di masa depan yang penuh dengan ketidakpastian, kebutuhan akan peramalan menjadi semakin krusial bagi pihak manajemen di setiap perusahaan dalam kerangka pengambilan keputusan operasi. Begitu pula bagi perusahaan yang bergerak di bidang industri produksi roti dan kue. Umumnya untuk menentukan atau merencanakan jumlah output yang akan diproduksi sangat ditentukan oleh hasil peramalan penjualan produk yang bersangkutan dan salah satu elemen penting dalam proses peramalan adalah tersedianya data historis permintaan atau penjualan produk yang diramalkan.

Umumnya perusahaan sering menghadapi tingkat penjualan yang tidak tetap. Pola penjualan yang tidak tetap ini mengakibatkan beban kerja yang tidak tetap. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan perencanaan produksi untuk mengatur tingkat persediaan, tingkat kapasitas produk, penggunaan tenaga kerja, dan jadwal produksi yang sesuai dengan kapasitas yang dimiliki dan fluktuasi permintaan.

Perencanaan produksi merupakan suatu proses untuk menentukan jumlah dan jenis produk yang akan diproduksi dan menentukan waktu penyelesaian proses produksi dengan tepat, melalui pengelolaan dan pengorganisasian faktor-faktor produksi yang dimiliki oleh perusahaan secara efektif dan efisien. Dalam pengambilan keputusan penetapan perencanaan produksi yang optimal, diperlukan proses peramalan penjualan produksi dengan metode yang tepat, serta menggunakan faktor-faktor penentu yang sesuai dengan metode peramalan yang ditetapkan.

Pada dasarnya hasil dari peramalan akan selalu salah, sehingga meramalkan produksi dengan metode apapun akan selalu mengandung kesalahan atau *error*. Terdapat dua cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi kesalahan (*error*) dari peramalan yang dilakukan, yang pertama adalah dengan mengurangi kesalahan (*error*) tersebut melalui pemilihan metode peramalan yang terbaik. Sedangkan cara yang kedua adalah dengan cara membuat fleksibilitas atau keluwesan dari operasi produksi.

Dalam jurnal ilmiah internasional oleh Chukwutoo Christopher Ihueza dan Emeka Christian Okafor (2010) yang berjudul “*Multivariate Time Series Analysis for Optimum Production Forecast: A Case Study of 7Up Soft Drink Company in Nigeria*”. Hasil penelitian ini memperluas literatur dalam perhitungan matematis data historis penjualan sebagai dasar peramalan untuk implementasi dalam menyusun perencanaan produksi dan manajemen persediaan. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa peramalan *time series* dengan analisis *multivariate* layak dipertimbangkan sebagai pedoman dalam mengantisipasi fluktuasi permintaan.

Cassia Rita Pereira da Veiga, Claudimar Pereira da Veiga, dan Luiz Carlos Duclos (2010) dalam jurnal ilmiah internasionalnya yang berjudul “*The Accuracy Of Demand Forecast Models As a Critical Factor In The Financial Performance Of The Food Industry*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perusahaan, perhitungan data historis penjualan sebagai dasar peramalan untuk memperoleh hasil prediksi yang jauh lebih fisibel dan juga akurat, diperlukan kombinasi lebih dari satu metode peramalan.

Selanjutnya Flavia M. Takey dan Marco A. Mesquita (2006) dalam jurnal ilmiah internasionalnya yang berjudul “ *Aggregate Planning for Large Food Manufacturer with High Seasonal Demand*”. Hasil penelitian menunjukkan dalam mengelola inventori saat menghadapi permintaan yang tinggi pada perusahaan manufaktur yang bergerak di industri makanan, sangat bergantung terhadap perhitungan peramalan permintaan dan perencanaan produksi agregat.

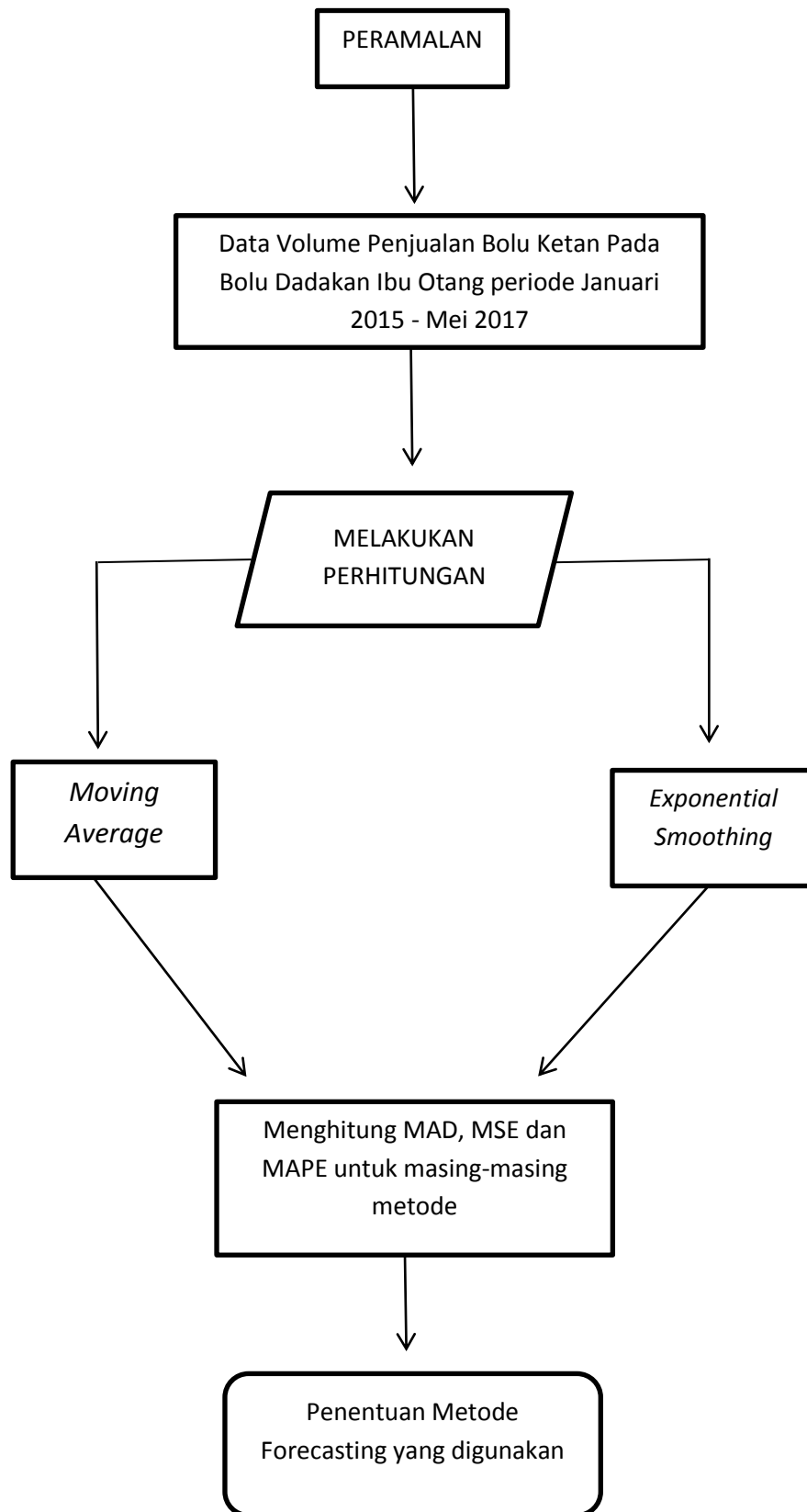
Aang Munawar (2003) dalam jurnalnya yang berjudul “*Penerapan Metode Peramalan Penjualan sebagai Dasar Penetapan Rencana Produksi (Studi Kasus di PT Varia Industri Tirta)*”. Hasil penelitian ini menyatakan dengan adanya data penjualan produk di masa lalu, maka perusahaan dapat menentukan jumlah permintaan di masa yang akan datang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode yang terbaik untuk peramalan penjualan AMDK PT. VIT adalah metode dekomposisi.

Widhy dan Achmad (2015) dalam jurnal penelitiannya “Penerapan Metode Peramalan Sebagai Alat Bantu Untuk Menentukan Perencanaan Produksi di PT. SKK”. Hasil penelitian ini menyatakan peramalan permintaan pasar terbaik berdasarkan hasil *software Minitab 17* ialah metode proyeksi tren yang menjadi dasar untuk menetapkan perencanaan produksi di PT. SKK. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai dari Metode Regresi Linier lebih kecil dibandingkan dengan Metode *Exponential Smoothing* yang memiliki nilai ukuran akurasi kesalahan yang lebih kecil baik secara manual maupun dengan menggunakan *software QM for Windows*.

Theresia dan Rossi (2014), dalam penelitiannya yang berjudul “Penentuan Metode Peramalan sebagai Dasar Penentuan Tingkat Kebutuhan Persediaan Pengaman pada produk Karet Remah SIR 20”. Hasil penelitian ini adalah metode peramalan terbaik untuk memproyeksikan permintaan karet remah SIR 20 untuk periode jangka menengah adalah kombinasi dari metode winter dan dekomposisi dengan persentase kesalahan sebesar 29,019%. Hasil peramalan terbaik digunakan untuk mengetahui *safety stock* pada perusahaan.

Adapun maksud dan tujuan yang hendak dicapai dalam penggunaan metode peramalan (*forecasting*) adalah untuk memperkirakan jumlah barang yang akan diproduksi oleh perusahaan untuk kemudian digunakan untuk menyusun dan menetapkan perencanaan produksi. Tujuan perencanaan produksi adalah untuk mengembangkan suatu rencana produksi menyeluruh yang fisibel dan optimal. Fisibel berarti dapat memenuhi permintaan pasar dan sesuai dengan kapasitas yang ada, sedangkan optimal berarti menggunakan sumber daya sebijaksana mungkin dengan pengeluaran biaya serendah mungkin.

Untuk mewujudkan perencanaan produksi yang baik terdapat tiga pendekatan strategi yang dapat dilakukan perusahaan, yaitu *chase strategy*, *level method*, dan *compromise strategy*. Dengan perencanaan produksi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, diharapkan akan memberi kontribusi nyata dalam upaya mewujudkan pertumbuhan penjualan dan laba perusahaan, serta mencapai efisiensi dari segi biaya.



Gambar 2.1 *Flowchart* Kerangka Pemikiran