



**ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN INDIHOME DALAM RANGKA  
MENENTUKAN JUMLAH PERSEDIAAN ONT DI PT. TELKOM  
INDONESIA WILAYAH BANDUNG**

Skripsi

Dibuat Oleh:

Triani Adiana Lestari

021114478

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR**

**MEI 2018**

**ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN INDIHOME DALAM RANGKA  
MENENTUKAN JUMLAH PERSEDIAAN ONT DI PT. TELKOM  
INDONESIA WILAYAH BANDUNG**


**Skripsi**

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen  
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan  
Bogor

Mengetahui,

  
Dekan Fakultas Ekonomi  
(Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., CA.)

Ketua Program Studi

  
(Herdiyana, S.E., M.M.)

**ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN INDIHOME DALAM RANGKA  
MENENTUKAN JUMLAH PERSEDIAAN ONT DI PT. TELKOM  
INDONESIA WILAYAH BANDUNG**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus

Pada hari: Selasa Tanggal: 15 Mei 2018

Triani Adiana Lestari

021114478

Menyetujui,

Ketua Sidang



(Jaenudin, S.E., M.M.)

Ketua Komisi Pembimbing



(Tutus Rully, S.E., M.M.)

Anggota Komisi Pembimbing



(Sri Hidajati Ramdani, S.E., M.M.)

## ABSTRAK

Triani Adiana Lestari, NPM 021114478, Manajemen Operasi, Analisis Peramalan Penjualan IndiHome dalam rangka Menentukan Jumlah Persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung, Ketua Komisi Pembimbing TUTUS RULLY dan Anggota Komisi Pembimbing SRI HIDAJATI RAMDANI.

Perusahaan dalam melakukan kegiatan penjualan produknya perlu untuk menentukan jumlah persediaan dengan baik. Untuk mencapai keseimbangan antara kekurangan dan kelebihan persediaan dalam suatu periode perencanaan yang mengandung risiko dan ketidakpastian, dapat dilakukan peramalan penjualan agar diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya. Peramalan penjualan IndiHome yang dilakukan oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini sudah dianggap baik oleh perusahaan, namun jumlah persediaan ONT yang ada kadang masih melebihi permintaan yang menyebabkan persediaan ONT di gudang menumpuk, kadang juga kurang dari permintaan sehingga menyebabkan terjadinya keterlambatan penyampaian ONT ke pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk menganalisis metode peramalan penjualan IndiHome yang paling sesuai dalam rangka menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung.

Penelitian mengenai peramalan penjualan IndiHome dalam rangka menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung menggunakan jenis data kuantitatif yaitu merupakan data primer dan data sekunder, dengan metode analisis yang digunakan adalah statistik kuantitatif yaitu *Naive Approach*, *Moving Average Method*, *Weighted Moving Average Method*, *Exponential Smoothing Method*, *Exponential Smoothing with Trend Method* dan *Trend Projection* dengan dihitung menggunakan *software POM*.

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa metode peramalan penjualan IndiHome yang paling sesuai untuk menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung adalah *Least Square* dengan nilai MAD sebesar 967,967, MSE sebesar 1.297.274,0 dan persentase MAPE sebesar 17,053% dan *Moving Average* dengan pergerakan 2 bulan dengan nilai MAD sebesar 987,2, MSE sebesar 2.278.335,0 dan persentase MAPE sebesar 14,381%. Kedua metode ini memiliki nilai kesalahan/*error* terkecil dibandingkan dengan metode lainnya. Maka, dengan ditambahkannya persentase kebijakan *safety stock* dari hasil peramalan penjualan, jumlah persediaan ONT pada periode berikutnya menggunakan *Least Square Method* yaitu sebanyak 8.947 unit atau menggunakan *Moving Average Method* pergerakan 2 bulan yaitu sebanyak 8.390 unit.

Kata Kunci: Peramalan Penjualan, Jumlah Persediaan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Manajemen pada Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor. Adapun judul penelitian yang dibuat adalah “Analisis Peramalan Penjualan IndiHome dalam rangka Menentukan Jumlah Persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung”.

Dalam penyusunan dan penulisan penelitian ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., CA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
2. Bapak Ketut Sunarta, Ak., M.M., CA. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
3. Bapak Herdiyana, S.E., M.M. selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
4. Ibu Tutus Rully, S.E., M.M. selaku Sekretaris Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan sekaligus ketua komisi pembimbing penulis yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan motivasi dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian.
5. Ibu Sri Hidajati Ramdani, S.E., M.M. selaku anggota komisi pembimbing penulis yang juga telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan motivasi dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian.
6. Seluruh Dosen, Staff Tata Usaha dan Karyawan Perpustakaan di Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
7. Bapak Khusnawan selaku Manager Data Unit Engineering & Deployment Telkom Divisi Regional III dan Bapak Ganjar yang telah memberikan informasi mengenai perusahaan.
8. Papap Riskonda dan Mamih Yana selaku orang tua penulis yang selalu memberikan banyak doa, kasih sayang serta dukungan baik moril maupun materi dan menjadi motivasi terbesar bagi penulis.
9. Aki Bibin Rubini dan Nin Anna yang selalu baik hati serta memberikan banyak dukungan dan bantuan kepada penulis.
10. Seluruh keluarga, Teh Ilan, A Wiki, A Widi, A Hedi, Teh Dhea, dan kakak-kakak ipar yang telah memberikan doa, kasih sayang, dan semangat kepada penulis.
11. Sahabat dari awal semester Fitri, Shela, Anida dan Resti, sahabat seperjuangan skripsi Yuri dan Ines, partner terbaik Sutrisna, yang selalu setia mendengar segala

12. cerita juga keluh kesah penulis, menemani, memberikan semangat, hiburan, doa dan segala bentuk bantuan serta dukungan kepada penulis.
13. Sahabat-sahabat terdekat Elvira, Zaky, Maul, Maya, Alissa, Nurul, Shefira, Ismi, Reyhan, Fivers Cheerleaders V'14 Neva, Anggun, Ebi, Amanda, Desi, Syifa, Dewi, Nadia dan Dinda yang menjadi tempat untuk saling berbagi cerita, saling menghibur, dan memberikan semangat.
14. Teman-teman dan kakak-kakak di Bina Seni Vokal yang telah menjadi keluarga kedua bagi penulis.
15. Semua teman-teman di konsentrasi Manajemen Operasi 2014, dan kelas K, L 2014 yang telah bersama-sama belajar, saling membantu, menghibur dan mendukung satu sama lain.

Penulis telah berusaha dengan semaksimal mungkin agar penelitian ini dapat diselesaikan tepat waktu dan menghasilkan penilaian yang dapat diterima oleh dosen penguji. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan penelitian ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bogor, Mei 2018

Triani Adiana Lestari

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1.Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2.Identifikasi dan Perumusan Masalah .....	5
1.2.1. Identifikasi Masalah.....	5
1.2.2. Perumusan Masalah .....	5
1.3.Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1. Maksud Penelitian.....	6
1.3.2. Tujuan Penelitian .....	6
1.4.Kegunaan Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1.Manajemen Operasi .....	7
2.1.1. Pengertian Operasi .....	7
2.1.2. Pengertian Manajemen Operasi .....	7
2.1.3. RuangLingkupManajemenOperasi .....	8
2.1.4. Fungsi dan Sistem Manajemen Operasi.....	12
2.2.Penjualan .....	13
2.2.1. Pengertian Penjualan.....	13
2.2.2. Tujuan Penjualan .....	13
2.2.3. Jenis-Jenis Penjualan .....	14
2.2.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penjualan .....	15
2.3.Peramalan Penjualan .....	16
2.3.1. Pengertian Peramalan.....	16
2.3.2. Pengertian Peramalan Penjualan.....	17
2.3.3. Fungsi Peramalan .....	17
2.3.4. Tujuan Peramalan .....	19
2.3.5. Jenis-Jenis Peramalan .....	19
2.3.6. Karakteristik Peramalan yang Baik.....	21
2.3.7. Metode Pendekatan Peramalan .....	22
2.3.8. Ukuran Akurasi Hasil Peramalan.....	28
2.3.9. Memantau dan Mengendalikan Peramalan .....	29

2.4.Persediaan .....	29
2.4.1. Pengertian Persediaan .....	29
2.4.2. Fungsi-fungsi Persediaan .....	30
2.4.3. Jenis-jenis Persediaan .....	31
2.4.4. Tujuan Pengendalian Persediaan .....	33
2.4.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persediaan .....	34
2.4.6. Pengendalian Persediaan yang Efektif .....	35
2.5.Penelitian Sebelumnya .....	36
2.6.Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Penelitian .....	37
2.7.Hipotesis Penelitian .....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1.Jenis Penelitian.....	40
3.2.Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian .....	40
3.3.Jenis dan Sumber Data Penelitian .....	40
3.4.Operasionalisasi Variabel .....	41
3.5.Metode Pengumpulan Data.....	41
3.6.Metode Pengolahan/Analisis Data .....	42
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
4.1.Gambaran Umum Perusahaan.....	48
4.1.1. Sejarah dan Perkembangan PT. Telkom Indonesia .....	48
4.1.2. Kegiatan Usaha PT. Telkom Indonesia .....	50
4.1.3. Struktur Organisasi .....	53
4.1.4. Uraian Tugas .....	55
4.2.Pembahasan.....	59
4.2.1. Peramalan Penjualan IndiHome yang dilakukan oleh PT.Telkom Indonesia Wilayah Bandung Saat Ini .....	59
4.2.2. Penentuan Jumlah Persediaan ONT yang dilakukan oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung Saat Ini .....	62
4.2.3. Analisis Peramalan Penjualan IndiHome dalam Menentukan Persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung .....	63
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1.Simpulan .....	81
5.2. Saran .....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>84</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penjualan IndiHome PT. Telkom Wilayah Bandung Tahun 2017 .....	4
Tabel 2 Persediaan ONT PT. Telkom Wilayah Bandung Tahun 2017.....	4
Tabel 3 Operasionalisasi Variabel .....	41
Tabel 4 Penjualan dan Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 .....	59
Tabel 5 Peramalan Penjualan IndiHome dan Akurasi Hasil Peramalan PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung Tahun 2017 .....	60
Tabel 6 <i>Tracking Signal</i> Peramalan Penjualan IndiHome PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung Tahun 2017.....	61
Tabel 7 Persediaan ONT dan Penjualan IndiHome Tahun 2017 .....	62
Tabel 8 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Naive Approach</i> ....	64
Tabel 9 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Moving Average Method</i> Pergerakan 2 Bulan.....	65
Tabel 10 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Moving Average Method</i> Pergerakan 3 Bulan.....	66
Tabel 11 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Weighted Moving Average Method</i> Pergerakan 2 Bulan dengan Bobot $t-1=0,6;t-2=0,4$ .....	67
Tabel 12 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Weighted Moving Average Method</i> Pergerakan 3 Bulan dengan Bobot $t-1=0,5;t-2=0,3;$ $t-3=0,2$ .....	68
Tabel 13 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Exponential Smoothing Method</i> $\alpha=0,4$ .....	69
Tabel 14 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Exponential Smoothing Method</i> $\alpha=0,5$ .....	70
Tabel 15 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Exponential Smoothing Method</i> $\alpha=0,6$ .....	71
Tabel 16 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Exponential Smoothing with Trend Method</i> $\alpha=0,3;\beta=0,5$ .....	72
Tabel 17 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Exponential Smoothing with Trend Method</i> $\alpha=0,4; \beta=0,2$ .....	73
Tabel 18 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Exponential Smoothing with Trend Method</i> $\alpha=0,5; \beta=0,1$ .....	74

Tabel 19 Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan <i>Least Square</i> .....	75
Tabel 20 Perbandingan Nilai Akurasi Hasil Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 .....	76
Tabel 21 Jumlah Persediaan dengan <i>Safety Stock</i> dari Hasil Peramalan <i>Least-Square</i> dan Nilai Akurasinya .....	77
Tabel 22 Jumlah Persediaan dengan <i>Safety Stock</i> dari Hasil Peramalan <i>Moving Average</i> Pergerakan 2 Bulan dan Nilai Akurasinya.....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Penggunaan Peramalan Permintaan dalam Sistem Operasional .....	18
Gambar 2 Konstelasi Penelitian.....	39
Gambar 3 Segmen Usaha Telkom dan Portofolio Bisnis yang Disediakan.....	51
Gambar 4 Struktur Organisasi PT. Telkom Indonesia Divisi Regional III.....	52
Gambar 5 Grafik Penjualan dan Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017.....	60
Gambar 6 Peta Kontrol <i>Tracking Signal</i> Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 .....	61
Gambar 7 Grafik Persediaan ONT dan Penjualan IndiHome Tahun 2017.....	63

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam dunia industri saat ini, suatu perusahaan baik perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa, manufaktur maupun perusahaan perdagangan dituntut untuk memiliki daya saing yang tinggi. Daya saing yang tinggi tidak hanya dilihat dari baik tidaknya suatu produk tetapi juga dari tingkat kepuasan pelanggan akan produk barang atau jasa tersebut. Maka, pelayanan yang baik terhadap pelanggan menjadi salah satu hal penting untuk meningkatkan kemampuan bersaing suatu perusahaan.

Bagi perusahaan jasa, manufaktur, maupun perdagangan salah satu hal yang harus diperhatikan untuk meningkatkan *service level* kepada pelanggan yaitu memenuhi permintaan pelanggan baik dari segi kuantitas, kualitas, maupun ketepatan waktu penyampaian produk yang dipesan. Sehingga apabila faktor-faktor tersebut dapat terpenuhi, pelanggan akan merasa puas dan menjadi loyal terhadap perusahaan. Hal tersebut dapat meningkatkan daya saing perusahaan dengan selalu mempertahankan pelanggan lama dan mampu menarik pelanggan baru sehingga penjualan terus meningkat. Namun, apabila faktor-faktor tersebut tidak dapat terpenuhi, maka akan menimbulkan dampak buruk yang mungkin terjadi pada perusahaan seperti berkurangnya penjualan produk karena kepuasan pelanggan yang menurun. Untuk selalu memenuhi permintaan pelanggan dari segi kuantitas maupun ketepatan waktu penyampaian produk yang dipesan maka terdapat kebutuhan untuk memperkirakan secara akurat jumlah barang yang harus diproduksi atau dibeli oleh perusahaan. Dalam memperkirakan hal tersebut, salah satu hal yang dapat dilakukan perusahaan yaitu melakukan peramalan permintaan atau peramalan penjualan atas produk yang dihasilkannya. Karena untuk menentukan atau merencanakan jumlah yang akan diproduksi atau dijual sangat ditentukan oleh jumlah atau besarnya permintaan akan suatu produk. Oleh karena itu, setiap perusahaan selalu memperkirakan atau meramalkan jumlah permintaan atau penjualan dari produknya (Sofjan Assauri, 2008;49). Hal tersebut juga didukung oleh pendapat A. Rusdiana (2014;95) yang menyatakan bahwa “peramalan penjualan merupakan salah satu kegiatan yang dianggap mampu untuk dijadikan dasar dalam pembuatan strategi produksi perusahaan”.

Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran misalnya permintaan atau penjualan terhadap suatu produk pada periode yang akan datang. Pada hakikatnya, peramalan hanya merupakan suatu perkiraan, tetapi dengan menggunakan teknik-teknik tertentu, maka peramalan menjadi lebih dari sekedar perkiraan. Peramalan dapat dikatakan perkiraan yang ilmiah (*educated guess*). Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan di masa yang akan datang pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut. Tujuan dari peramalan itu sendiri yaitu untuk

meredam ketidakpastian, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya (Aulia Ishak, 2010;104). Untuk itu, peramalan penjualan dapat dilakukan perusahaan untuk meredam ketidakpastian permintaan atau penjualan suatu produk.

Hasil peramalan penjualan salah satunya dapat digunakan untuk mengambil keputusan menyangkut persediaan. Pengendalian persediaan termasuk ke dalam subsistem produksi operasi atau sistem operasional yaitu pengendalian sistem. Subsistem lainnya adalah perencanaan dan perancangan sistem, dan penjadwalan sistem. Kegiatan dalam sistem operasional tersebut pada umumnya berdasarkan pada jumlah permintaan yang diramalkan.

Sebagai salah satu aset penting di perusahaan, perencanaan dan pengendalian persediaan merupakan kegiatan penting yang mendapatkan perhatian khusus dari manajemen perusahaan. Perlu ada pengaturan terhadap jumlah persediaan, baik bahan-bahan maupun produk jadi, sehingga kebutuhan proses produksi dan kebutuhan penjualan kepada pelanggan dapat dipenuhi. Menurut Nahmias (2009;198) " *Holding inventory can lower the costs necessary to monitor a system. It may be less expensive to order yearly and hold the units than to order weekly and closely monitor orders and deliveries*". Tujuan dari pengendalian persediaan itu sendiri adalah menyelesaikan sasaran yang berpotensi untuk memaksimalkan pelayanan pada pelanggan, memaksimalkan efisiensi pembelian pada produksi, meminimalkan investasi stok dan memaksimalkan profit (H. A. Rusdiana, 2014;378).

Suatu bahan yang akan digunakan untuk pelaksanaan proses produksi perusahaan atau barang jadi yang dibeli untuk dijual kembali pada umumnya akan dipesan dalam jumlah tertentu dan dipergunakan untuk menunjang kegiatan operasional perusahaan baik itu proses produksi maupun penjualan dalam beberapa waktu tertentu. Barang yang sudah dibeli oleh perusahaan namun belum digunakan atau belum terjual akan masuk sebagai persediaan di perusahaan tersebut. Persediaan barang dalam jumlah besar dapat memperlancar kegiatan operasional perusahaan, akan tetapi mengakibatkan terjadinya biaya penyimpanan persediaan yang besar. Di samping itu, risiko kerusakan barang dan risiko lainnya pun akan semakin besar. Namun, apabila perusahaan tidak mempunyai persediaan barang yang cukup untuk memenuhi permintaan bagian produksi atau pelanggan karena kekurangan persediaan, maka kegiatan operasional perusahaan tentu akan terganggu. Maka dari itu menentukan jumlah persediaan dengan baik penting untuk dilakukan. Perusahaan harus berusaha untuk mencapai keseimbangan antara kekurangan dan kelebihan persediaan dalam suatu periode perencanaan yang mengandung risiko dan ketidakpastian.

Perusahaan yang bergerak dalam bidang informasi dan komunikasi tidak terlepas dari keputusan mengenai peramalan dan persediaan. Dalam membantu meningkatkan

perkembangan informasi dan komunikasi dalam negeri, perusahaan yang bergerak dalam bidang tersebut harus menyediakan jasa layanan yang dibutuhkan pelanggan serta persediaan barang yang dapat mendukung pelayanan jasa tersebut. PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. (Telkom) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang informasi dan komunikasi yang menyediakan jasa dan jaringan telekomunikasi secara lengkap di Indonesia. Pelaksanaan peningkatan perkembangan informasi dan komunikasi oleh PT. Telkom sejauh ini telah berhasil diterapkan, hal tersebut didukung dengan adanya realisasi produk perusahaan kepada konsumen dalam bentuk layanan IndiHome yang menyediakan jasa telepon, internet dan siaran televisi. Untuk mendukung pelayanan jasa tersebut, maka PT. Telkom menyediakan persediaan barang berupa ONT, modem, dan STB. Untuk melayani jasa telepon, perusahaan memberikan ONT pada pelanggan, untuk melayani jasa internet, perusahaan memberikan ONT dan modem, sedangkan untuk melayani siaran televisi, perusahaan memberikan ONT, modem dan STB. Begitu pula apabila pelanggan menginginkan ketiga jasa yaitu telepon, internet dan siaran televisi berarti pelanggan harus memiliki ONT, modem dan STB. Jadi, untuk melayani penjualan IndiHome dalam bentuk jasa apapun yang diminta pelanggan dipastikan terdapatnya ONT.

Dalam peramalan penjualan IndiHome yang dilakukan oleh PT. Telkom saat ini, perusahaan mengasumsikan permintaan pada periode berikutnya akan mengalami peningkatan dari permintaan pada periode terakhir karena permintaan/penjualan aktual pada periode terakhir tersebut juga menjadi dasar target penjualan pada periode berikutnya. Namun dalam menentukan jumlah persediaan ONT untuk ketiga layanan jasa IndiHome, perusahaan menetapkan jumlah persediaan yang sama dalam setiap bulan di suatu tahun sesuai target penjualan pada setiap bulan di tahun tersebut berdasarkan peramalan penjualan, yang kemudian ditambah dengan kebijakan *safety stock* dari perusahaan yaitu sekitar 10% dari peramalan penjualan untuk mengantisipasi adanya kekurangan persediaan karena permintaan atau penjualan IndiHome yang melebihi jumlah persediaan ONT yang ada. Metode yang digunakan tersebut dianggap baik oleh perusahaan karena cukup sederhana, mudah dipahami dan tidak memakan biaya yang besar. Target penjualan IndiHome dan minimum persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia wilayah Bandung setiap bulannya pada tahun 2017 yaitu sebanyak 10.000. Berikut data yang menunjukkan penjualan IndiHome PT. Telkom Indonesia wilayah Bandung (Jabar Tengah) selama tahun 2017:

**Tabel 1**  
**Penjualan IndiHome PT. Telkom Wilayah Bandung Tahun 2017**

Bulan	Penjualan IndiHome (unit)
Januari	5.696
Februari	4.155
Maret	4.677
April	3.557
Mei	4.342
Juni	7.657
Juli	5.906
Agustus	7.437
September	5.897
Oktober	9.269
November	7.484
Desember	7.769
<b>Total Penjualan</b>	<b>73.846</b>

Sumber: PT. Telkom Indonesia Tahun 2017

Data penjualan di atas menunjukkan bahwa permintaan IndiHome di wilayah Bandung (Jabar Tengah) tidak menentu atau berfluktuasi, terlihat dari adanya peningkatan permintaan di bulan Maret, Mei, Juni, Agustus, Oktober dan Desember serta penurunan permintaan di bulan Februari, April, Juli, September dan November. Berkaitan dengan data penjualan IndiHome tersebut, berikut data yang menunjukkan jumlah persediaan ONT PT. Telkom Indonesia wilayah Bandung (Jabar Tengah) selama tahun 2017:

**Tabel 2**  
**Persediaan ONT PT. Telkom Wilayah Bandung Tahun 2017**

Bulan	Persediaan ONT (unit)		
	<i>Minimum Stock</i>	<i>Ready Stock</i>	<i>Stock</i>
Januari	10.000	13.600	13.600
Februari	10.000	7.904	11.533
Maret	10.000	7.378	10.101
April	10.000	5.424	9.395
Mei	10.000	5.838	8.296
Juni	10.000	3.954	15.964
Juli	10.000	8.307	14.986
Agustus	10.000	9.080	12.556
September	10.000	5.119	17.692
Oktober	10.000	11.795	13.220
November	10.000	3.951	15.839
Desember	10.000	8.355	21.368
<b>Total Persediaan</b>		<b>90.705</b>	<b>164.550</b>

Sumber: PT. Telkom Indonesia Tahun 2017

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat realisasi persediaan yang ada (*ready stock*) selalu tidak sesuai dengan persediaan minimum (*minimum stock*) yang ditetapkan. Hal tersebut dikarenakan adanya keterlambatan datangnya barang yang dipesan dari *supplier* atau jumlah barang yang datang tidak sesuai dengan pesanan perusahaan. Sedangkan *Stock* merupakan total persediaan pada bulan tersebut ketika telah dilakukan pembelian kepada *supplier* untuk memenuhi permintaan pelanggan. Kemudian dapat dilihat penetapan *minimum stock* dalam data persediaan kurang sesuai dengan permintaan/penjualan IndiHome. Jumlah persediaan ONT yang ada kadang melebihi permintaan yang menyebabkan persediaan ONT di gudang menumpuk, namun kadang juga kurang dari permintaan sehingga menyebabkan terjadinya keterlambatan penyampaian ONT ke pelanggan, karena perusahaan harus melakukan pembelian dahulu ke *supplier*. Hal tersebut tentu menghambat kegiatan penjualan perusahaan dan dapat menyebabkan ketidakpuasan pelanggan. Oleh karena itu, peramalan penjualan dapat dilakukan perusahaan untuk meredam ketidakpastian permintaan atau penjualan IndiHome agar perusahaan dapat menentukan jumlah persediaan ONT dengan baik sehingga tercapai keseimbangan antara kekurangan dan kelebihan persediaan.

Uraian di atas menjadikan peneliti tertarik untuk mengajukan penelitian dengan judul “ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN INDIHOME DALAM RANGKA MENENTUKAN JUMLAH PERSEDIAAN ONT DI PT. TELKOM INDONESIA WILAYAH BANDUNG”. Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi perusahaan ke depannya untuk dapat melakukan peramalan penjualan IndiHome dengan metode yang tepat sehingga dapat ditentukan jumlah persediaan ONT dengan baik di PT. Telkom Indonesia khususnya wilayah Bandung.

## **1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah dari PT. Telkom Indonesia wilayah Bandung adalah sulitnya perusahaan dalam menentukan jumlah persediaan ONT yang tepat sehingga perlu dilakukan peramalan penjualan IndiHome dengan metode yang paling sesuai. Karena saat ini persediaan ONT seringkali tidak sesuai dengan permintaan pelanggan IndiHome. Maka diperlukan metode peramalan penjualan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah persediaan ONT ini agar ditemukan keseimbangan antara kekurangan dan kelebihan persediaan.

### **1.2.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka perumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana peramalan penjualan IndiHome yang dilakukan oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini?



2. Bagaimana penentuan jumlah persediaan ONT yang dilakukan oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini?
3. Bagaimana peramalan penjualan IndiHome dalam menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung?

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan untuk menganalisis peramalan penjualan IndiHome dalam rangka menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung. Sehingga permasalahan yang ada diharapkan dapat diselesaikan atau terpecahkan.

#### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan penerapan peramalan penjualan IndiHome yang dilakukan oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini.
2. Menjelaskan penentuan jumlah persediaan ONT yang dilakukan oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini.
3. Menganalisis metode peramalan penjualan IndiHome yang paling sesuai dalam rangka menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Adapun kegunaan penelitian ini, yaitu:

#### **a) Kegunaan Teoritik**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan dalam pengaplikasian teori yang telah diperoleh dalam dunia nyata mengenai manajemen operasi khususnya mengenai peramalan dan persediaan.

#### **b) Kegunaan Praktik**

Untuk membantu memecahkan masalah dan mengantisipasi masalah yang ada pada lokasi yang diteliti, yang dapat berguna bagi pengambilan keputusan manajemen dan usaha oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung dan pihak eksternal yang terkait.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Manajemen Operasi

##### 2.1.1 Pengertian Operasi

Dalam melakukan kegiatan di perusahaan dibutuhkan manajemen untuk dapat mengelola dan mengendalikan kegiatan di perusahaan. Manajemen memiliki bagian yang berfokus pada proses produksi, serta memastikan pemeliharaan dan perkembangan berlangsung secara efektif dan efisien yaitu bagian operasi. Pengertian operasi dapat lebih jelas diketahui dari beberapa definisi yang dikemukakan oleh para ahli sebagai berikut:

Menurut Sri Mulyono (2007;2) “Operasi secara harfiah dapat didefinisikan sebagai tindakan-tindakan yang diterapkan pada beberapa masalah atau hipotesis”.

Menurut Sofjan Assauri (2008;17) “Dalam pengertian produksi dan operasi tercakup setiap proses yang mengubah masukan-masukan (*inputs*) dengan menggunakan sumber-sumber daya untuk menghasilkan keluaran (*outputs*) yang berupa barang-barang dan jasa-jasa”.

Menurut Agus Ahyari (2003;12) “Produksi atau operasi adalah suatu cara, metode ataupun teknik menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada”.

Dari definisi-definisi di atas dapat diartikan operasi (produksi) adalah suatu kegiatan, proses, cara, metode ataupun teknik yang diterapkan untuk menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan mentransformasikan masukan dengan menggunakan faktor produksi yang ada menjadi hasil keluaran berupa barang ataupun jasa.

##### 2.1.2 Pengertian Manajemen Operasi

Dalam melaksanakan kegiatan operasi atau produksi dalam suatu perusahaan, diperlukan manajemen yang berguna untuk menerapkan keputusan-keputusan dalam upaya pengaturan dan pengoordinasian penggunaan sumber daya dari kegiatan produksi yang dikenal sebagai manajemen produksi atau manajemen operasi (A. Rusdiana, 2014;18). Berikut adalah beberapa pengertian Manajemen Operasi menurut para ahli.

Menurut Heizer dan Render (2009;4) “Manajemen operasi adalah serangkaian kegiatan yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output”.

Schroeder, Goldstein dan Rungtusanatham (2013;5) menjelaskan bahwa:

*Operations management is defined as the operations function of an organization is responsible for producing and delivering goods or services of value to customers of the organization. Operations managers make decisions to manage the transformation process that converts inputs into desired finished goods or services.*

Sofjan Assauri (2008;19) menyatakan bahwa:

Manajemen produksi dan operasi merupakan kegiatan untuk mengatur dan mengoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alat dan sumber daya dana serta bahan, secara efektif dan efisien, untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) sesuatu barang atau jasa.

Murdifing dan Mahfud (2007;23) menyatakan bahwa:

Manajemen operasi dapat diartikan sebagai kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pengoordinasian, penggerakan, dan pengendalian aktivitas organisasi atau perusahaan bisnis atau jasa yang berhubungan dengan proses pengolahan masukan menjadi keluaran dengan nilai tambah yang lebih besar.

Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat diartikan manajemen operasi adalah serangkaian kegiatan perencanaan, pengoordinasian, penggerakan, dan pengendalian sumber-sumber daya dalam aktivitas organisasi atau perusahaan secara efektif dan efisien, untuk menciptakan dan menambah kegunaan sesuatu barang atau jasa.

### **2.1.3 Ruang Lingkup Manajemen Operasi**

Ruang lingkup manajemen operasi dan produksi merupakan kegiatan yang mencakup bidang yang cukup luas, dimulai dari perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi, serta pengoperasian dari sistem produksi dan operasi. Adapun pembahasan dalam perancangan atau desain dari sistem produksi dan operasi menurut Sofjan Assauri (2008;27-29) meliputi:

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

Kegiatan produksi dan operasi harus dapat menghasilkan produk, berupa barang atau jasa, secara efektif dan efisien, serta dengan mutu atau kualitas yang baik. Oleh karena itu setiap kegiatan produksi dan operasi harus dimulai dari penyeleksian dan perancangan produk yang akan dihasilkan. Kegiatan ini harus diawali dengan kegiatan-kegiatan penelitian atau riset, serta usaha-usaha pengembangan produk yang sudah ada. Dengan hasil riset dan pengembangan produk ini, maka diseleksi dan diputuskan produk apa yang akan dihasilkan dan bagaimana desain dari produk itu, yang menggambarkan pula spesifikasi dari produk tersebut. Akhirnya dikaji hubungan timbal balik yang erat antara seleksi produk dan rancangan produk dengan kapasitas produksi dan operasi.

2. Seleksi dan perancangan proses dan peralatan.

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

3. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksi.

Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan (*inputs*) serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian atau suplai produk yang dihasilkan berupa barang jadi atau jasa ke pasar. Oleh karena itu, untuk menjamin kelancaran, maka sangat penting peranan dari pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksinya. Dalam pemilihan lokasi dan site tersebut, perlu memperhatikan faktor jarak, kelancaran dan biaya pengangkutan dari sumber-sumber bahan dan masukan, serta biaya pengangkutan barang jadi ke pasar.

4. Rancangan tata-letak (*lay-out*) dan arus kerja atau proses.

Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting di dalam perusahaan atau unit produksi yaitu rancangan tata-letak dan arus kerja atau proses. Rancangan tata-letak harus mempertimbangkan berbagai faktor antara lain adalah kelancaran arus kerja, optimalisasi dari waktu pergerakan dalam proses, kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan dalam proses akan meminimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau *material handling*.

5. Rancangan tugas pekerjaan.

Dalam melaksanakan fungsi produksi dan operasi, maka organisasi kerja harus disusun, karena organisasi kerja sebagai dasar pelaksanaan tugas pekerjaan, merupakan alat atau wadah kegiatan yang hendaknya dapat membantu pencapaian tujuan perusahaan atau unit produksi dan operasi tersebut. Rancangan tugas pekerjaan harus merupakan suatu kesatuan dari *human engineering*, dalam rangka untuk menghasilkan rancangan kerja yang optimal. Di samping itu dalam penyusunan rancangan tugas pekerjaan harus pula memerhatikan kelengkapan tugas pekerjaan yang terkait dengan variabel tugas dalam struktur teknologi, dan mutu atau kualitas suasana kerja yang ditentukan oleh variabel manusianya.

6. Strategi produksi dan operasi serta pemilahan kapasitas.

Rancangan sistem produksi dan operasi harus disusun dengan landasan strategi produksi dan operasi yang disiapkan terlebih dahulu. Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi dan kebijakan-kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang yaitu proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutu atau kualitas. Semua hal tersebut merupakan landasan bagi penyusunan strategi produksi dan operasi. Berdasarkan strategi produksi dan operasi, maka ditentukanlah pemilihan kapasitas yang akan dijalankan dalam bidang produksi dan operasi.

Sedangkan pembahasan dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi Sofjan Assauri (2008;29-30) akan mencakup:

1. Penyusunan rencana produksi dan operasi.

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

2. Perencanaan dan pengendalian persediaan dan pengadaan bahan.

Kelancaran kegiatan produksi dan operasi sangat ditentukan oleh kelancaran tersedianya bahan atau masukan yang dibutuhkan bagi produksi dan operasi tersebut. Kelancaran tersedianya bahan atau masukan bagi produksi dan operasi ditentukan oleh baik tidaknya pengadaan bahan serta rencana dan pengendalian persediaan yang dilakukan. Dalam hal ini perlu diketahui maksud dan tujuan diadakannya persediaan, pengadaan dan pembelian bahan, perencanaan kebutuhan bahan dan perencanaan kebutuhan distribusi.

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

Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi dan operasi harus selalu terjamin tetap tersedia untuk dapat digunakan, sehingga dibutuhkan adanya kegiatan pemeliharaan atau perawatan. Dalam pembahasan pemeliharaan atau perawatan mesin dan peralatan ini akan dicakup tentang penting dan peranan dari kegiatan pemeliharaan atau perawatan mesin dan peralatan, macam-macam kegiatan pemeliharaan atau perawatan, syarat-syarat bagi terlaksananya kegiatan pemeliharaan atau perawatan yang efektif dan efisien, serta proses pelaksanaan kegiatan pemeliharaan dan perawatan mesin dan peralatan.

4. Pengendalian mutu.

Terjaminnya hasil atau keluaran dari proses produksi dan operasi menentukan keberhasilan dari pengoperasian sistem produksi dan operasi. Dalam rangka ini maka perlu dipelajari kegiatan pengendalian mutu yang harus dilakukan agar keluaran dapat terjamin mutunya. Pembahasan yang tercakup dalam pengendalian mutu antara lain adalah maksud dan tujuan kegiatan pengendalian

mutu, proses kegiatan perencanaan dan pengendalian mutu, peran pengendalian proses dan produk dalam pengendalian mutu, teknik dan peralatan pengendalian mutu, serta pengendalian mutu secara statistic (*statistical quality control*).

5. Manajemen tenaga kerja (sumber daya manusia).

Pelaksanaan pengoperasian sistem produksi dan operasi ditentukan oleh kemamouan dan keterampilan para tenaga kerja atau sumber daya manusianya. Dalam pembahasan manajemen tenaga kerja atau sumber daya manysia akan mencakup pengelolaan tenaga kerja dalam produksi dan operasi, desain tugas dan pekerjaan, dan pengukuran kerja (*work measurement*).

Adapun menurut A. Rusdiana (2014;23) ruang lingkup manajemen operasi terdiri dari tiga aspek yang saling berkaitan yaitu sebagai berikut:

1. Aspek struktural, yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya satu sama lain.
2. Aspek fungsional, yaitu aspek yang berkaitan dengan manajemen serta organisasi komponen struktural ataupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian, dan perbaikan agar diperoleh kinerja optimum.
3. Aspek lingkungan, memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi di luar sistem.

A. Rusdiana (2014;23) juga menyatakan bahwa ruang lingkup manajemen operasi berkaitan dengan pengoperasian sistem operasi, pemilihan serta penyiapan sistem operasi yang meliputi keputusan tentang:

- a. Perencanaan output,
- b. Desain proses transformasi,
- c. Perencanaan kapasitas,
- d. Perencanaan bangunan pabrik,
- e. Perencanaan tata letak fasilitas,
- f. Desain aliran kerja,
- g. Manajemen persediaan,
- h. Manajemen proyek,
- i. Skeduling,
- j. Pengendalian kualitas,
- k. Keandalan kualitas dan pemeliharaan.

Dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup manajemen operasi berkaitan dengan komponen yang membangun sistem produksi dan operasi serta interaksinya satu sama lain yang mencakup perancangan atau penyiapan sistem produksi dan operasi, serta pengoperasian dari sistem produksi dan operasi.

#### **2.1.4 Fungsi dan Sistem Manajemen Operasi**

Secara umum, fungsi manajemen produksi dan operasi terkait dengan pengolahan dan pentransformasian masukan (*inputs*) menjadi keluaran (*outputs*) berupa barang atau jasa yang akan dapat memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan. Untuk melaksanakan fungsi tersebut diperlukan serangkaian kegiatan yang merupakan keterkaitan dan menyatu serta menyeluruh sebagai suatu sistem. Empat fungsi terpenting dalam fungsi manajemen produksi dan operasi menurut Sofjan Assauri (2008;35) adalah:

1. Proses pengolahan, merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk pengolahan masukan (*inputs*).
2. Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan untuk penggunaan dan pengolahan masukan (*inputs*) pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Sedangkan menurut Schroeder, Goldstein dan Rungtusanam (2013;5) manajemen operasi memiliki tiga fungsi, yaitu:

1. *Decisions. Decision making is an important element of operations management. Since all managers make decisions, it is natural to focus on decision making as a central theme in operations. This decision focus provides a basis for dividing operations into parts according to major decision types. There are four major decision responsibilities of operations management: process, quality, capacity, and inventory.*
2. *Function. Operations is a major function in any organization, along with marketing and finance. In a manufacturing company, the operations function typically is called the manufacturing or production department. In service organizations, the operations function may be called the operations department or some name peculiar to the particular industry. In general, the generic term "operations" refers to the function that produces goods or services. While separating operations out in this manner is useful for analyzing decision making and assigning responsibilities, we must also integrate the business by considering the cross-functional nature of decision making in the firm.*
3. *Process. Operations managers plan and control the transformation process and its interfaces in organizations as well as across the supply chain. This process view provides common ground for defining service and manufacturing operation as transformation process and is a powerful basis for the design and analysis of operation in an organization and across the supply chain.*

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi dan sistem manajemen operasi adalah melakukan pengolahan masukan (*inputs*) menjadi keluaran (*outputs*) berupa barang atau jasa dengan serangkaian kegiatan yang terkait serta menyeluruh sebagai suatu sistem yang akan dapat memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan.

## **2.2 Penjualan**

### **2.2.1 Pengertian Penjualan**

Kegiatan penjualan merupakan bagian utama dalam perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan. Karena kegiatan tersebut berkaitan langsung dengan pelanggan yang tentunya akan mempengaruhi berbagai kegiatan operasional dalam perusahaan dagang tersebut. Beberapa pengertian penjualan dikemukakan oleh para ahli sebagai berikut:

Menurut Winardi (2005;29) “Penjualan adalah berkumpulnya seorang pembeli dan penjual dengan tujuan melaksanakan tukar menukar barang dan jasa berdasarkan pertimbangan yang berharga misalnya pertimbangan uang”.

Menurut Rudianto (2009;104) “Penjualan merupakan sebuah aktivitas yang mengakibatkan arus barang keluar perusahaan sehingga perusahaan memperoleh penerimaan uang dari pelanggan”.

Menurut Basu Swastha (2012;8) “Menjual adalah ilmu dan seni mempengaruhi pribadi yang dilakukan oleh penjual untuk mengajak orang lain agar bersedia membeli barang dan jasa yang ditawarkan”.

Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat dijelaskan bahwa penjualan adalah kegiatan berkumpulnya pembeli dan penjual dengan tujuan melaksanakan tukar menukar barang dan jasa berdasarkan pertimbangan berharga sehingga perusahaan memperoleh penerimaan dari pelanggan.

### **2.2.2 Tujuan Penjualan**

Pada umumnya tujuan penjualan adalah mendapatkan laba dan mempertahankan atau bahkan meningkatkan penjualan. Tujuan penjualan tersebut dapat tercapai apabila penjualan dapat dilaksanakan seperti apa yang telah direncanakan. Dengan demikian, tidak berarti bahwa barang dan jasa yang terjual akan selalu menghasilkan laba, karena perlu diperhatikan pula proses dari penjualan yang dapat menentukan berhasil tidaknya perusahaan dalam menerapkan strategi penjualan. Basu Swastha dan Irawan (2008;404) mengemukakan bahwa suatu perusahaan mempunyai tiga tujuan dalam penjualan. Ketiga tujuan tersebut yaitu:

1. Mencapai volume penjualan tertentu
2. Mendapatkan laba tertentu
3. Menunjang pertumbuhan perusahaan



Usaha-usaha untuk mencapai ketiga tujuan tersebut tidak sepenuhnya hanya dilakukan oleh pelaksana penjualan atau para tenaga penjualan, akan tetapi dalam hal ini perlu adanya kerja sama dari beberapa pihak di antaranya adalah fungsionaris dalam perusahaan seperti bagian dari keuangan yang menyediakan dana, bagian produksi yang membuat produk, dan bagian personalia yang menyediakan tenaga kerja. Namun demikian semua ini tetap menjadi tanggungjawab dari pimpinan (top manager), dan dialah yang harus mengukur seberapa besar sukses atau kegagalan yang dihadapinya. Untuk maksud tersebut pimpinan harus mengkoordinir semua fungsi dengan baik termasuk fungsi penjualan.

### 2.2.3 Jenis-Jenis Penjualan

Penjualan dapat dikelompokkan ke dalam beberapa jenis dan bentuknya. Jenis-jenis penjualan menurut Basu Swastha (2012;11-12) antara lain adalah sebagai berikut:

1. *Trade Selling*. Penjualan yang dapat terjadi bilamana produsen dan pedagang besar mempersilahkan pengecer untuk berusaha memperbaiki distribusi produk mereka. Hal ini melibatkan para penyalur dengan kegiatan promosi, peragaan, persediaan dan produk baru. Jadi, titik beratnya adalah pada “penjualan melalui” penyalur dari pada “penjualan ke pembeli akhir.
2. *Missionary Selling*. Penjualan berusaha ditingkatkan dengan mendorong pembeli untuk membeli barang-barang dari penyalur perusahaan. Di sini, wiraniaga lebih cenderung pada “penjualan untuk” penyalur. Jadi, wiraniaga sendiri tidak menjual secara langsung produk yang ditawarkan.
3. *Technical Selling*. Berusaha meningkatkan penjualan dengan pemberian saran dan nasihat kepada pembeli akhir dari barang dan jasa. Dalam hal ini, tugas utama wiraniaga adalah mengidentifikasi dan menganalisis masalah-masalah yang dihadapi pembeli,serta menunjukkan bagaimana produk atau jasa yang ditawarkan dapat mengatasi masalah tersebut.
4. *New Business Selling*. Berusaha membuka transaksi baru dengan membuat calon pembeli menjadi pembeli seperti halnya yang dilakukan perusahaan asuransi.
5. *Responsive Selling*. Setiap tenaga penjualan dapat memberikan reaksi terhadap permintaan pembeli melalui *route driving* dan *retailing*. Jenis penjualan ini tidak akan menciptakan penjualan yang besar, namun layanan yang baik dan terjalannya hubungan pelanggan yang menyenangkan dapat menjurus kepada pembelian ulang.

### 2.2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penjualan

Dalam kegiatan penjualan terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penjualan menurut Basu Swastha dan Irawan (2012;129-131) antara lain adalah sebagai berikut:

### 1. Kondisi dan Kemampuan Penjual

Transaksi jual beli atau pemindahan hak milik secara komersial atas barang dan jasa itu pada prinsipnya melibatkan dua pihak, yaitu penjual sebagai pihak pertama dan pembeli sebagai pihak kedua. Di sini, penjual harus dapat meyakinkan kepada pembelinya agar dapat berhasil mencapai sasaran penjualan yang diharapkan, untuk maksud tersebut harus memahami beberapa masalah penting yang sangat berkaitan yakni: jenis dan karakteristik yang ditawarkan, harga produk, syarat penjualan seperti pembayaran, pengantaran, pelayanan purna jual, garansi dan sebagainya. Masalah-masalah tersebut biasanya menjadi pusat perhatian pembeli sebelum melakukan pembelian. Selain itu, manajer perlu memperhatikan jumlah serta sifat-sifat tenaga penjualan yang akan dipakai. Dengan tenaga penjualan yang baik dapatlah dihindari timbulnya kemungkinan rasa kecewa pada para pembeli dalam pembeliannya. Adapun sifat-sifat yang perlu dimiliki oleh seorang penjual yang baik antara lain: sopan, pandai bergaul, pandai berbicara, mempunyai kepribadian yang menarik, sehat jasmani, jujur, mengetahui cara-cara penjualan dan sebagainya.

### 2. Kondisi Pasar

Pasar sebagai kelompok pembeli atau pihak yang menjadi sasaran dalam penjualan, dapat pula memengaruhi kegiatan penjualannya. Adapun faktor-faktor kondisi pasar yang perlu diperhatikan adalah:

- a. Jenis pasar, apakah pasar konsumen, pasar industri, pasar penjual, pasar pemerintah, atautkah pasar internasional.
- b. Kelompok pembeli atau segmen pasar
- c. Daya beli
- d. Frekuensi pembelian
- e. Keinginan dan kebutuhan

### 3. Modal

Akan lebih sulit bagi penjual untuk menjual barangnya apabila barang yang dijual tersebut belum dikenal oleh calon pembeli atau apabila lokasi pembeli jauh dari tempat penjual. Dalam keadaan seperti ini, penjual harus memperkenalkan dulu atau membawa barangnya ke tempat pembeli. Untuk melaksanakan maksud tersebut diperlukan adanya sarana serta usaha, seperti alat transportasi, tempat peragaan baik dalam perusahaan maupun di luar perusahaan, usaha promosi dan sebagainya. Semua ini hanya dapat dilakukan apabila penjual memiliki sejumlah modal yang diperlukan untuk itu.

### 4. Kondisi Organisasi Perusahaan

Pada perusahaan besar, biasanya masalah penjualan ini ditangani oleh bagian tersendiri (bagian penjualan) yang dipegang oleh orang-orang tertentu atau ahli di bidang penjualan. Lain halnya dengan perusahaan kecil, di mana masalah penjualan ditangani oleh orang yang juga melakukan fungsi-fungsi lain. Hal ini

disebabkan karena jumlah tenaga kerjanya sedikit, sistem organisasinya lebih sederhana, masalah-masalah yang dihadapi serta sarana yang dimilikinya tidak sekompleks perusahaan-perusahaan besar. Biasanya, masalah penjualan ini ditangani sendiri oleh pimpinan dan tidak diberikan kepada orang lain.

## 5. Faktor Lain

Faktor-faktor lain seperti periklanan, peragaan, kampanye, pemberian hadiah, sering memengaruhi penjualan. Namun, untuk melaksanakannya, diperlukan sejumlah dana yang tidak sedikit. Bagi perusahaan yang bermodal kuat, kegiatan ini secara rutin dapat dilakukan. Sedangkan bagi perusahaan kecil yang mempunyai modal relatif kecil, kegiatan ini lebih jarang dilakukan. Ada pengusaha yang berpegang pada satu prinsip bahwa “paling penting membuat barang yang baik”. Bilamana prinsip tersebut dilaksanakan maka diharapkan pembeli akan membeli lagi barang yang sama. Oleh karena itu perusahaan melakukan upaya agar para pembeli tertarik pada produknya.

### 2.3 Peramalan Penjualan

#### 2.3.1 Pengertian Peramalan

Peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan di masa mendatang melalui pengujian di masa lalu. Esensi peramalan adalah perkiraan peristiwa-peristiwa di waktu yang akan datang atas dasar pola-pola di waktu yang lalu dan penggunaan kebijakan terhadap proyeksi-proyeksi dengan pola-pola di waktu yang lalu (T. Hani Handoko, 2016;260). Berikut beberapa pendapat lain yang dikemukakan oleh para ahli mengenai peramalan:

Menurut Sofjan Assauri (2008;49) “Peramalan adalah penggunaan data atau informasi untuk menentukan kejadian pada masa depan, dalam bentuk perhitungan atau prakiraan dari data yang lalu dan informasi yang lainnya untuk penentuan terlebih dahulu atau prakiraan”

Heizer dan Render (2009;162) menjelaskan bahwa:

Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis. Hal ini bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif. Hal ini pun dapat dilakukan dengan menggunakan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer.

Menurut Stevenson dan Chuong (2014;69) “*A forecast is a statement about the future value of a variable such as demand. That is, forecasts are predictions about the future. The better those predictions, the more informed decisions can be*”.

Dari definisi-definisi di atas dapat diartikan peramalan adalah memperkirakan kejadian di waktu yang akan datang atas dasar data di waktu yang lalu dengan suatu

bentuk model matematis atau prediksi intuisi yang bersifat subjektif atau kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan baik dari manajer.

### **2.3.2 Pengertian Peramalan Penjualan**

Terdapat beberapa pendapat para ahli mengenai pengertian peramalan penjualan, antara lain sebagai berikut:

Menurut M. Narafin (2013;24) “*Forecast* penjualan merupakan perkiraan penjualan pada suatu waktu yang akan datang dalam keadaan tertentu dan dibuat berdasarkan data-data yang pernah terjadi dan/atau mungkin akan terjadi”.

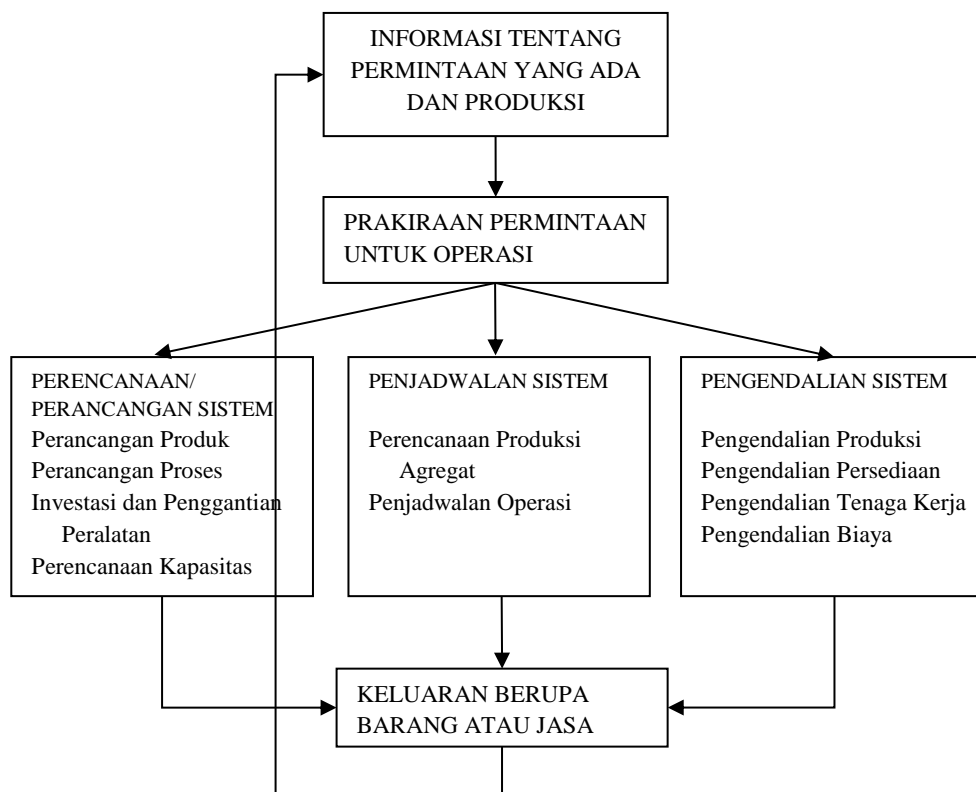
Menurut A. Rusdiana (2014;101) “Peramalan permintaan (penjualan) merupakan tingkat permintaan produk yang diharapkan terealisasi untuk jangka waktu tertentu dan pada masa yang akan datang”.

Menurut Basu Swastha (2012;99) “Ramalan penjualan perusahaan adalah estimasi realistis tentang penjualan aktual dalam rupiah atau unit yang diharapkan akan dicapai perusahaan dalam periode mendatang menurut rencana pemasaran serta kondisi lingkungan ekstern yang terantisipasi”

Dari berbagai definisi di atas dapat disimpulkan bahwa peramalan penjualan adalah suatu perkiraan tingkat penjualan produk perusahaan dalam rupiah atau unit yang diharapkan terealisasi pada jangka waktu tertentu di masa yang akan datang dan dibuat berdasarkan data-data yang pernah terjadi dan/atau mungkin akan terjadi.

### **2.3.3 Fungsi Peramalan**

Umumnya untuk menentukan atau merencanakan jumlah hasil yang akan diproduksi sangat ditentukan oleh jumlah atau besarnya permintaan akan produk tersebut. Oleh karena itu, setiap perusahaan selalu memperkirakan atau meramalkan jumlah permintaan dari produknya. Berdasarkan jumlah permintaan yang diramalkan untuk operasi, maka subsistem produksi operasi merencanakan dan merancang sistem, menjadwalkan sistem dan mengendalikan sistem tersebut. Keterkaitan penggunaan prakiraan atau peramalan permintaan tersebut dengan subsistem produksi operasi atau sistem operasional menurut Sofjan Assauri (2008;50) dapat dilihat dalam gambar berikut:



**Gambar 1.**

### **Penggunaan Peramalan Permintaan dalam Sistem Operasional**

Menurut Krajewski, Malhotra dan Ritzman (2013;485) “*Operation and supply chain managers need forecasts to plan output levels, purchases of service and materials, workforce and output schedules, inventories, and long-term capacities*”.

T. Hani Handoko (2016;255) menyatakan bahwa:

Manajemen produksi/operasi menggunakan hasil-hasil peramalan dalam pembuatan keputusan-keputusan yang menyangkut pemilahan proses, perencanaan kapasitas, dan layout fasilitas, serta untuk berbagai keputusan yang bersifat terus menerus berkenaan dengan perencanaan, *scheduling*, dan persediaan.

Berdasarkan fungsi peramalan yang dikemukakan para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi peramalan adalah untuk merencanakan dan membuat keputusan-keputusan yang menyangkut tiga sistem operasional yaitu perencanaan produk, perencanaan proses, investasi dan penggantian peralatan, dan perencanaan kapasitas dalam perencanaan/ perancangan sistem. Perencanaan produksi agregat dan penjadwalan operasi dalam penjadwalan sistem. Serta pengendalian produksi, persediaan, tenaga kerja, dan biaya dalam pengendalian sistem.

### 2.3.4 Tujuan Peramalan

Peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi. Tujuan dari peramalan menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut:

Menurut Krajewski, Malhotra dan Ritzman (2013;297) *“A forecast is a predictions of future events used for planning purposes. Planning, on the other hand is the process of making management decisions on how to deploy resources to best respond to the demand forecasts.”*

Menurut Aulia Ishak (2010;104) *“Tujuan peramalan dalam kegiatan produksi adalah untuk meredam ketidakpastian, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya”.*

Aulia Ishak (2010;105) juga menjelaskan bahwa tujuan peramalan dapat dilihat dari waktu:

1. Jangka pendek (*short term*), menentukan kuantitas dan waktu dari item dijadikan produksi.
2. Jangka menengah (*medium term*), menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi.
3. Jangka panjang (*long term*), merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi.

Dapat disimpulkan bahwa tujuan peramalan adalah untuk meredam ketidakpastian dari suatu perencanaan baik jangka pendek, jangka menengah maupun jangka panjang sehingga diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya.

### 2.3.5 Jenis-Jenis Peramalan

Dalam sistem peramalan, penggunaan berbagai model peramalan akan memberikan nilai ramalan yang berbeda. Salah satu seni dalam melakukan peramalan adalah memilih model peramalan yang terbaik yang mampu mengidentifikasi dan menanggapi pola aktivitas historis dari data. Pada umumnya, peramalan dapat dibedakan dari beberapa segi bergantung pada cara melihatnya. Menurut A. Rusdiana (2014;99-100) teknik peramalan dapat dibedakan atas tiga macam, yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan sifat penyusunannya, peramalan meliputi:
  - a. Peramalan subjektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Dalam hal ini, pandangan orang yang menyusunnya sangat menentukan baik tidaknya hasil ramalan tersebut.
  - b. Peramalan objektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data yang relevan pada masa lalu, dengan menggunakan teknik dan metode dalam penganalisisannya.

2. Berdasarkan jangka waktu ramalan yang disusun, meliputi:
  - a. Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya satu tahun atau kurang. Peramalan ini berfungsi untuk menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi. Peramalan ini digunakan untuk mengambil keputusan dalam hal perlu tidaknya lembur, penjadwalan kerja, dan lain-lain keputusan kontrol jangka pendek.
  - b. Peramalan jangka menengah, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya satu hingga lima tahun ke depan. Peramalan ini berfungsi untuk merencanakan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi. Peramalan ini lebih mengkhususkan dibandingkan dengan peramalan jangka panjang yang digunakan untuk menentukan aliran kas, perencanaan produksi, dan penentuan anggaran.
  - c. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari lima tahun yang akan datang. Peramalan ini berfungsi untuk merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi. Peramalan jangka panjang digunakan untuk pengambilan keputusan mengenai perencanaan produk dan pasar, pengeluaran biaya perusahaan, studi kelayakan pabrik, anggaran, *purchase order*, perencanaan tenaga kerja serta perencanaan kapasitas kerja.
3. Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, meliputi:
  - a. Peramalan kualitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas kualitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat bergantung pada orang yang menyusunnya. Hal ini penting karena hasil peramalan ditentukan berdasarkan pemikiran yang bersifat intuisi, *judgement* atau pendapat, dan pengetahuan serta pengalaman dari penyusunnya. Peramalan ini didasarkan atas hasil penyelidikan, seperti Delphi, S-curve, *analogies* dan penelitian bentuk atau *morphological research* atau didasarkan atas cirri-ciri normatif seperti *decision matrices* atau *decisions trees*.
  - b. Peramalan kuantitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat bergantung pada metode yang dipergunakan dalam ramalan tersebut.

Menurut ahli lain yaitu Heizer dan Render (2011;136) menjelaskan bahwa organisasi menggunakan tiga jenis peramalan utama dalam perencanaan operasi masa depan. Tiga jenis peramalan tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Economic forecasts address the business cycle by predicting inflation rates, money supplies, housing starts, and other planning indicators.*
2. *Technological forecasts are concerned with rates of technological progress, which can result in the birth of exciting new products, requiring new plants and equipment.*

3. *Demand forecasts are projections of demand for a company's products or services. These forecasts, also called sales forecasts, drive a company's production, capacity, and scheduling systems and serve as inputs to financial, marketing, and personnel planning.*

### **2.3.6 Karakteristik Peramalan yang Baik**

Peramalan merupakan upaya untuk memperkecil risiko yang timbul akibat pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan produksi. Untuk itu diperlukan peramalan yang baik agar risiko yang dapat dihindari semakin besar. Peramalan yang baik juga merupakan esensial untuk efisiensi operasi-operasi *manufacturing* dan produksi jasa. Peramalan yang baik menurut Aulia Ishak (2010;105-106) mempunyai beberapa kriteria yang penting antara lain akurasi, biaya dan kemudahan. Penjelasan dari ketiga kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

#### **1. Akurasi**

Akurasi dari suatu hasil peramalan diukur dengan hasil kebiasaan dan kekonsistenan peramalan tersebut. Hasil peramalan dikatakan bias bila peramalan tersebut terlalu tinggi atau rendah dibandingkan dengan kenyataan yang sebenarnya terjadi. Hasil peramalan dikatakan konsisten bila besarnya kesalahan peramalan relatif kecil. Peramalan yang terlalu rendah akan mengakibatkan kekurangan persediaan, sehingga permintaan konsumen tidak dapat dipenuhi segera, akibatnya perusahaan dimungkinkan kehilangan pelanggan dan kehilangan keuntungan penjualan. Peramalan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan terjadinya penumpukan persediaan, sehingga banyak modal yang terserap sia-sia. Keakuratan dari hasil peramalan ini berperan penting dalam menyeimbangkan persediaan yang ideal.

#### **2. Biaya**

Biaya yang diperlukan dalam pembuatan suatu peramalan adalah tergantung dari jumlah item yang diramalkan, lamanya periode peramalan, dan metode peramalan yang dipakai. Ketiga faktor pemicu biaya tersebut akan mempengaruhi berapa banyak data yang dibutuhkan, bagaimana pengolahan datanya (manual atau komputerisasi), bagaimana penyimpanan datanya dan siapa tenaga ahli yang diperbantukan. Pemilihan metode peramalan harus disesuaikan dengan dana yang tersedia dan tingkat akurasi yang ingin didapat, misalnya item-item yang penting akan diramalkan dengan metode yang sederhana dan murah. Prinsip ini merupakan adopsi dari hukum Pareto (Analisis ABC).

#### **3. Kemudahan**

Penggunaan metode peramalan yang sederhana, mudah dibuat, dan mudah diaplikasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Adalah percuma



memakai metode yang canggih, tetapi tidak dapat diaplikasikan pada sistem perusahaan karena keterbatasan dana, sumber daya manusia, maupun peralatan teknologi.

Sedangkan Stevenson dan Chuong (2014;71-72) menyatakan bahwa suatu peramalan yang dipersiapkan harus memenuhi persyaratan tertentu, persyaratan tersebut yaitu:

1. *The forecast should be timely.*
2. *The forecast should be accurate.*
3. *The forecast should be reliable.*
4. *The forecast should be expressed in meaningful units.*
5. *The forecast should be in writing.*
6. *The forecast technique should be simple to understand and use.*

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa peramalan yang baik harus memperhatikan beberapa kriteria yaitu akurasi, biaya, kemudahan, ketepatan waktu, reliabilitas, dan diungkapkan dalam unit yang berarti serta tertulis.

### **2.3.7 Metode Pendekatan Peramalan**

Menurut Heizer dan Render (2010;167) 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.

#### **A. Metode Peramalan Kualitatif**

Peramalan kualitatif (*qualitative forecast*) menggabungkan faktor seperti intuisi, emosi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai pengambil keputusan untuk meramal. Penjelasan mengenai lima teknik peramalan kualitatif menurut A. Rusdiana (2014;105-107) adalah sebagai berikut:

##### **1. Metode Delphi**

Dalam metode ini, sekelompok pakar mengisi kuesioner. Variabel moderator menyimpulkan hasilnya dan menformulasikan menjadi suatu kuesioner baru yang diisi kembali oleh kelompok tersebut, demikian seterusnya. Hal ini merupakan suatu proses pembelajaran (*learning process*) dari kelompok tanpa adanya tekanan atau intimidasi individu. Adapun tahap-tahap yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut:

- a. Menentukan beberapa pakar sebagai partisipan. Dalam menentukan para pakar tersebut, sebaiknya bervariasi dari latar belakang disiplin ilmu yang berbeda.
- b. Melalui kuesioner (atau *e-mail*), diperoleh peramalan dari seluruh partisipan.
- c. Menyimpulkan hasilnya, kemudian mendistribusikan kembali pada seluruh partisipan dengan pertanyaan yang baru.

- d. Menyimpulkan kembali hasil revisi peramalan dan kondisinya, kemudian dikembangkan dengan pertanyaan yang baru.
- e. Apabila diperlukan, ulangi tahap d kemudian seluruh hasil akhir didistribusikan kepada seluruh partisipan.

2. Dugaan Manajemen (*Management Estimate*) atau *Panel Consensus*

Metode ini cocok dalam situasi yang sangat sensitif terhadap intuisi dari sekelompok kecil orang yang mampu memberikan opini kritis dan relevan. Teknik ini akan dipergunakan dalam situasi ketika tidak ada alternatif lain dari model peramalan yang dapat diterapkan.

3. Riset Pasar (*Market Research*)

Riset pasar merupakan sebuah metode peramalan berdasarkan hasil survei pasar yang dilakukan oleh tenaga pemasaran produk atau yang mewakilinya. Metode ini akan berfungsi untuk menjaring informasi dari pelanggan potensial (konsumen), berkaitan dengan rencana pembelian mereka pada masa mendatang.

4. Metode Kelompok Terstruktur (*Structured Group Method*)

Metode kelompok terstruktur sama seperti metode Delphi dan metode lainnya. Apabila metode Delphi merupakan teknik peramalan berdasarkan proses konvergensi dari opini beberapa orang ahli secara interaktif tanpa menyebutkan identitasnya, metode kelompok terstruktur tidak bertemu secara bersama dalam suatu forum untuk berdiskusi, tetapi diminta pendapatnya secara terpisah dan tidak boleh secara berunding. Hal ini dilakukan untuk menghindari pendapat yang bias karena pengaruh kelompok. Pendapat yang berbeda secara signifikan dari para ahli yang lain dalam grup tersebut akan dinyatakan lagi kepada yang bersangkutan, sehingga akhirnya diperoleh angka estimasi pada interval tertentu yang dapat diterima. Metode ini dipakai dalam peramalan teknologi yang sudah digunakan pada pengoperasian jangka panjang. Dalam kapasitasnya, metode ini juga bermanfaat dalam pengembangan produk baru, pengembangan kapasitas produksi, penerobosan ke segmen pasar baru dan strategi keputusan bisnis lainnya.

5. Analogi Historis (*Historical Analogy*)

Pada dasarnya analogi historis merupakan teknik peramalan berdasarkan pola data masa lalu dari produk-produk yang dapat disamakan secara analogi. Misalnya, peramalan untuk pengembangan pasar televisi multisistem yang menggunakan model permintaan televisi hitam putih atau televisi berwarna biasa. Dengan demikian, analogi historis cenderung akan menjadi baik untuk penggantian produk di pasar, apabila terdapat hubungan substitusi langsung dari produk pasar tersebut.

## B. Metode Peramalan Kuantitatif

Peramalan kuantitatif (*quantitative forecast*) menggunakan model matematis yang beragam dengan data masa lalu dan variabel sebab-akibat untuk meramalkan permintaan. Teknik peramalan kuantitatif menurut Heizer dan Render (2010;168-201) dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu Model Deret Waktu dan Model Asosiatif atau Kausal.

### 1. Peramalan Deret Waktu (*Time Series Forecasting*)

Model deret waktu membuat prediksi dengan asumsi bahwa masa depan merupakan fungsi dari masa lalu. Dengan kata lain, mereka melihat apa yang terjadi selama kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu tersebut untuk melakukan peramalan. Deret waktu didasarkan pada urutan dari titik-titik data yang berjarak sama dalam waktu (mingguan, bulanan, kuartalan, dan lain-lain). Meramalkan data deret waktu berarti nilai masa depan diperkirakan hanya dari nilai masa lalu dan variabel lain diabaikan walaupun variabel-variabel tersebut mungkin sangat bermanfaat.

Menganalisis deret waktu berarti membagi data masa lalu menjadi komponen-komponen, kemudian memproyeksikannya ke masa depan. Deret waktu mempunyai empat komponen yaitu:

- a. Tren, merupakan pergerakan data sedikit demi sedikit meningkat atau menurun. Perubahan pendapatan, populasi, penyebaran umur, atau pandangan budaya dapat memengaruhi pergerakan tren.
- b. Musim, adalah pola data yang bertulang pada kurun waktu tertentu, seperti hari, minggu, bulan, atau kuartal.
- c. Siklus, adalah pola dalam data yang terjadi setiap beberapa tahun. Siklus ini biasanya terkait pada siklus bisnis dan merupakan satu hal penting dalam analisis dan perencanaan bisnis jangka pendek. Memprediksi siklus bisnis sulit dilakukan karena adanya pengaruh kejadian politik ataupun kerusuhan internasional.
- d. Variasi acak, merupakan satu titik khusus dalam data yang disebabkan oleh peluang dan situasi yang tidak lazim. Variasi acak tidak mempunyai pola khusus sehingga tidak dapat diprediksi.

Adapun metode yang dapat digunakan untuk menganalisis data tersebut adalah sebagai berikut:

#### a. Pendekatan Naif (*Naive Approach*)

Pendekatan Naif merupakan teknik peramalan yang mengasumsikan permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode terakhir. Untuk beberapa jenis produk, pendekatan ini merupakan model peramalan objektif yang paling efektif dan efisien dari segi biaya. Paling tidak pendekatan naif memberikan titik awal untuk perbandingan dengan

model lain yang lebih canggih. Formulasi dari model ini adalah sebagai berikut:

$$F_t = Y_{t-1}$$

Di mana  $F_t$  = peramalan permintaan periode berikutnya,

$Y_{t-1}$  = permintaan periode sebelumnya.

b. Rata-rata Bergerak (*Moving Average*)

Rata-rata bergerak merupakan suatu metode peramalan yang menggunakan n rata-rata periode terakhir data untuk meramalkan periode berikutnya. Rata-rata bergerak berguna jika kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar akan stabil sepanjang masa yang kita ramalkan. Secara matematis, rata-rata bergerak sederhana (merupakan prediksi permintaan periode mendatang) dinyatakan sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\Sigma \text{Permintaan dalam periode n sebelumnya}}{n}$$

Di mana  $F_t$  = peramalan permintaan periode berikutnya,

$n$  = jumlah periode dalam rata-rata bergerak.

c. Rata-rata Bergerak dengan Bobot (*Weighted Moving Average*)

Saat terdapat tren atau pola yang terdeteksi, bobot dapat digunakan untuk menempatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini. Praktik ini membuat teknik peramalan lebih tanggap terhadap perubahan karena periode yang lebih dekat mendapatkan bobot yang lebih berat. Pemilihan bobot merupakan hal yang tidak pasti karena tidak ada rumus untuk menetapkan mereka. Oleh karena itu, perumusan bobot yang digunakan membutuhkan pengalaman. Rata-rata bergerak dengan pembobotan dapat digambarkan secara matematis sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\Sigma (\text{Bobot periode } n)(\text{Permintaan dalam periode } n)}{\Sigma \text{Bobot}}$$

Di mana  $F_t$  = peramalan permintaan periode berikutnya.

d. Penghalusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Penghalusan eksponensial merupakan teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan di mana titik data dibobotkan oleh fungsi eksponensial. Metode ini menggunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit. Rumus penghalusan eksponensial dapat ditulis secara matematis sebagai berikut:

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

Di mana  $F_t$  = peramalan permintaan di periode berikutnya,

$F_{t-1}$  = peramalan permintaan di periode sebelumnya,

$A_{t-1}$  = permintaan aktual di periode sebelumnya,

$\alpha$  = konstanta eksponensial ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ).

Konsepnya tidak rumit, prediksi terakhir untuk permintaan sama dengan prediksi lama, disesuaikan dengan sebagian diferensial permintaan aktual; periode lalu dengan prediksi lama.

e. Penghalusan Eksponensial dengan Penyesuaian Tren (*Exponential Smoothing with Trend Adjustment*)

Penghalusan eksponensial yang sederhana dengan teknik yang telah dijelaskan sama seperti teknik rata-rata bergerak mana pun. Ia gagal memberikan respons terhadap tren yang terjadi. Maka untuk model penghalusan eksponensial yang dapat menyesuaikan diri pada tren yang ada, dapat dihitung rata-rata data penghalusan eksponensial kemudian menyesuaikan untuk kelambatan (*lag*) positif atau negatif pada tren. Prosedur ini membutuhkan dua konstanta penghalusan,  $\alpha$  untuk rata-rata dan  $\beta$  untuk tren. Rumus peramalan dengan penghalusan eksponensial dengan tren sebagai berikut:

$$FIT_t = F_t + T_t$$

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

$$T_t = \beta (F_t + T_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$$

Di mana  $FIT_t$  = peramalan dengan tren,

$F_t$  = peramalan dengan eksponensial yang dihaluskan dari data berseri pada periode t,

$F_{t-1}$  = peramalan dengan eksponensial yang dihaluskan dari data berseri pada periode t-1,

$T_t$  = tren dengan eksponensial yang dihaluskan pada periode t,

$T_{t-1}$  = tren dengan eksponensial yang dihaluskan pada periode t-1,

$A_{t-1}$  = permintaan aktual pada periode t-1,

$\alpha$  = konstanta penghalusan untuk rata-rata ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ),

$\beta$  = konstanta penghalusan untuk tren ( $0 \leq \beta \leq 1$ ).

f. Proyeksi Tren (*Trend Projection*)

Teknik ini mencocokkan garis tren pada serangkaian data masa lalu, kemudian memproyeksikan garis pada masa datang untuk peramalan jangka menengah atau jangka panjang. Jika diputuskan untuk membuat garis tren lurus dengan metode statistik, dapat diterapkan metode kuadrat terkecil. Pendekatan ini menghasilkan sebuah garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat dari deviasi vertikal garis pada setiap hasil pengamatan aktual. Garis kuadrat terkecil dijelaskan dengan titik potong sumbu y (di mana grafik bersilangan dengan sumbu y) dan kemiringannya (sudut garisnya). Setelah dihitung titik potong sumbu y dan kemiringannya, maka dapat dinyatakan garis tren pada proyeksi tren dengan persamaan berikut:

$$\hat{y} = a + bx$$

Di mana  $\hat{y}$  = nilai terhitung dari variabel yang akan diprediksi (variabel terikat),  
 $a$  = persilangan sumbu y,  
 $b$  = kemiringan garis regresi (tingkat perubahan pada y untuk perubahan yang terjadi di x),  
 $x$  = variabel bebas (waktu).

Untuk garis kemiringan b dapat ditemukan dengan persamaan:

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

Di mana  $b$  = kemiringan garis regresi,  
 $x$  = nilai variabel bebas yang diketahui,  
 $y$  = nilai variabel terikat yang diketahui,  
 $\bar{x}$  = rata-rata nilai x,  
 $\bar{y}$  = rata-rata nilai y,  
 $n$  = jumlah data atau pengamatan.

Untuk titik potong sumbu y, a, dihitung sebagai berikut:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

## 2. Peramalan Asosiatif (*Assosiative Forecasting*)

Tidak seperti peramalan deret waktu, model peramalan asosiatif atau kausal biasanya memperhitungkan beberapa variabel yang berhubungan dengan besaran yang diprediksi. Saat variabel terikat ini ditentukan, dibuat model statistic yang digunakan untuk peramalan. Banyak faktor yang bisa dipertimbangkan dalam analisis asosiatif. Model peramalan asosiatif kuantitatif yang paling umum adalah analisis regresi linier. Model matematis yang digunakan sama dengan metode kuadrat terkecil dari proyeksi tren untuk melakukan analisis regresi linier. Adapun variabel terikat untuk dapat melakukan peramalan akan tetap sama, yaitu  $\hat{y}$ . Namun, variabel bebas adalah x tidak lagi waktu. Berikut ini analisis persamaan dari metode regresi linier.

$$\hat{y} = a + bx$$

Di mana  $\hat{y}$  = nilai variabel terikat,  
 $a$  = perpotongan sumbu y,  
 $b$  = kemiringan garis regresi,  
 $x$  = variabel bebas.

### 2.3.8 Ukuran Akurasi Hasil Peramalan

Kesalahan peramalan menunjukkan seberapa baiknya suatu model dapat bekerja saat menggunakan data lama. Akurasi keseluruhan dari setiap model peramalan—rata-rata bergerak, penghalusan eksponensial, atau lainnya—dapat dijelaskan dengan membandingkan nilai yang diramal dengan nilai aktual atau nilai yang sedang diamati. Jika  $F_t$  melambangkan peramalan pada periode  $t$ , dan  $A_t$  melambangkan permintaan aktual pada periode  $t$ , maka deviasi kesalahan peramalannya adalah sebagai berikut:

Kesalahan peramalan = Permintaan aktual – Nilai peramalan

$$E_t = A_t - F_t$$

Ada beberapa perhitungan yang biasa digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan total. Perhitungan ini dapat digunakan untuk membandingkan model peramalan yang berbeda, mengawasi peramalan, dan untuk memastikan peramalan berjalan dengan baik. Berikut penjelasan mengenai tiga perhitungan kesalahan peramalan total menurut Heizer dan Render (2009;177-180):

1. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

Ukuran pertama kesalahan peramalan keseluruhan untuk sebuah model adalah MAD. Nilai ini dihitung dengan mengambil jumlah nilai absolut dari setiap kesalahan peramalan dibagi dengan jumlah periode data ( $n$ ).

$$MAD = \frac{\sum |\text{Aktual} - \text{Peramalan}|}{n}$$

2. MSE (*Mean Square Error*)

MSE merupakan cara kedua untuk mengukur kesalahan peramalan keseluruhan. MSE merupakan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan diamati. Berikut rumusnya:

$$MSE = \frac{\sum (\text{Kesalahan peramalan})^2}{n}$$

Kekurangan MSE adalah cenderung menonjolkan deviasi yang besar karena adanya penguadratan. Oleh karena itu, menggunakan MSE sebagai perhitungan kesalahan peramalan biasanya menunjukkan bahwa lebih baik mempunyai beberapa deviasi yang kecil dari pada satu deviasi besar.

3. MAPE (*Mean Absolute Percent Error*)

Masalah yang terjadi dengan MAD dan MSE adalah nilai mereka tergantung pada besarnya hal yang diramalkan. MAPE dihitung sebagai rata-rata diferensiasi absolut antara nilai yang diramalkan dan aktual, dinyatakan sebagai

persentase nilai aktual. Jika terdapat nilai yang diramal dan aktual untuk  $n$  periode, MAPE dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{MAPE} = \frac{\sum \text{Kesalahan persen absolut}}{n}$$

### 2.3.9 Memantau dan Mengendalikan Peramalan

Suatu peramalan permintaan atau penjualan tidak mungkin 100% akurat, penjualan aktual bisa sangat berbeda dengan nilai yang diramalkan. Menurut Heizer dan Render (2009;202) salah satu cara mengawasi peramalan berjalan dengan baik adalah menggunakan sinyal penelusuran (*tracking signal*). *Tracking signal* adalah sebuah perhitungan seberapa baik suatu peramalan dalam memprediksikan nilai aktual. Sejalan dengan peramalan yang diperbarui setiap minggu, bulan atau kuartal, data permintaan baru yang tersedia dibandingkan dengan nilai peramalan. *Tracking signal* dihitung sebagai *Running Sum of the Forecast Error* (RSFE) dibagi dengan *Mean Absolute Deviation* (MAD).

$$\text{Tracking Signal} = \frac{\text{RSFE}}{\text{MAD}}$$

$$= \frac{\sum \text{Permintaan Aktual pada periode } i - \text{Permintaan Peramalan pada periode } i}{\text{MAD}}$$

Sinyal penelusuran positif menandakan permintaan lebih besar dari ramalan. Sinyal negatif berarti permintaan lebih sedikit dari ramalan. Sinyal penelusuran yang bagus adalah yang memiliki RSFE rendah, mempunyai kesalahan positif yang sama dengan kesalahan negatifnya dan pusat sinyal penelusurannya haruslah disekitar nol. Saat sinyal penelusuran melebihi batas kendali atas atau bawah, ada masalah dengan metode peramalan dan manajemen mungkin harus mengevaluasi kembali cara mereka meramalkan permintaan.

## 2.4 Persediaan

### 2.4.1 Pengertian Persediaan

Persediaan merupakan salah satu aset yang sangat penting di perusahaan, baik dalam jumlah maupun peranannya dalam kegiatan operasional perusahaan. Berikut ini adalah beberapa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli tentang persediaan antara lain:

Menurut T. Hani Handoko (2016;333) “Persediaan adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya-sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan”.

Menurut A. Rusdiana (2014;374) “Persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari peralatan atau mesin”.



Menurut Slack, Brandon-Jones dan Johnston (2013;370) “*Physical inventory (sometimes called ‘stock’) is the accumulation of physical materials such as components, parts, finished goods or physical (paper) information records*”.

Aulia Ishak (2010;159) menjelaskan bahwa:

Persediaan (*inventory*) dalam konteks produksi, dapat diartikan sebagai sumber daya menganggur (*idle resource*). Sumber daya menganggur ini belum digunakan karena menunggu proses lebih lanjut. Yang dimaksud dengan proses lebih lanjut di sini dapat berupa kegiatan produksi seperti dijumpai pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran seperti dijumpai pada sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi seperti pada sistem rumah tangga.

Sofjan Assauri (2008;237) menyatakan bahwa:

Persediaan merupakan sejumlah bahan-bahan, *parts* yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi/ produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari komponen atau langganan setiap waktu.

Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat dijelaskan bahwa persediaan adalah sejumlah bahan-bahan, *parts*, atau barang-barang jadi yang disediakan untuk menunggu proses lebih lanjut dalam antisipasinya untuk memenuhi tujuan tertentu seperti pemenuhan permintaan dari komponen atau langganan setiap waktu.

#### 2.4.2 Fungsi-fungsi Persediaan

Persediaan dapat melayani beberapa fungsi yang menambah fleksibilitas bagi operasi perusahaan. Empat fungsi persediaan menurut Heizer dan Render (2011;500-501) adalah sebagai berikut:

1. *To “decouple” or separate various parts of the production process. For example, if a firm’s supplies fluctuate, extra inventory may be necessary to decouple the production process from suppliers.*
2. *To decouple the firm from fluctuations in demand and provide a stock of goods that will provide a selection for customers. Such inventories are typical in retail establishments.*
3. *To take advantage of quantity discounts, because purchases in larger quantities may reduce the cost of goods or their delivery.*
4. *To hedge against inflation and upward price changes.*

Menurut T. Hani Handoko (2016;335) fungsi-fungsi persediaan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Fungsi “*Decoupling*”

Fungsi penting persediaan adalah memungkinkan operasi-operasi perusahaan internal dan eksternal mempunyai “kebebasan” (*independence*). Persediaan “*decouples*” ini memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan

langganan tanpa tergantung pada *supplier*. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman. Persediaan barang dalam proses diadakan agar departemen-departemen dan proses-proses individual perusahaan terjaga “kebebasan”-nya. Persediaan barang jadi diperlukan untuk memenuhi permintaan produk yang tidak pasti dari para langganan. Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diperkirakan atau diramalkan disebut *fluctuation stock*.

## 2. Fungsi “*Economic Lot Sizing*”

Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya-sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya per unit. Persediaan “*lot-size*” ini perlu mempertimbangkan penghematan-penghematan (potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit lebih murah dan sebagainya) karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar, dibandingkan dengan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gudang, investasi, risiko, dan sebagainya).

## 3. Fungsi Antisipasi

Sering perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasar pengalaman atau data masa lalu, yaitu permintaan musiman. Dalam hal ini perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman (*seasonal inventories*).

Di samping itu, perusahaan juga sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan akan barang-barang selama periode persamaan kembali, sehingga memerlukan kuantitas persediaan ekstra yang sering disebut persediaan pengaman (*safety inventories*). Pada kenyataannya, persediaan pengaman merupakan pelengkap fungsi “*decoupling*” yang telah diuraikan sebelumnya. Persediaan antisipasi ini penting agar kelancaran proses produksi tidak terganggu.

### 2.4.3 Jenis-jenis Persediaan

Persediaan dapat dibedakan atau dikelompokkan menurut jenis dan posisi barang tersebut dalam urutan pengerjaan produk. Setiap jenis mempunyai karakteristik khusus tersendiri dan cara pengelolaannya yang berbeda. Menurut Sofjan Assauri (2008;240-242) jenis-jenis persediaan tersebut adalah:

#### 1. Persediaan bahan baku (*Raw Materials Stock*)

Persediaan bahan baku yaitu persediaan barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, barang mana dapat diperoleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakannya. Bahan baku diperlukan oleh pabrik untuk diolah, yang setelah melalui beberapa proses

diharapkan menjadi barang jadi (*finished goods*), contoh benang diolah menjadi kain atau kaos, kulit diolah menjadi sepatu, kertas yang menjadi bahan baku bagi perusahaan percetakan, tetapi kertas juga merupakan barang jadi bagi suatu pabrik yang menghasilkan kertas. Jadi, pengertian dari bahan baku meliputi semua bahan yang dipergunakan dalam perusahaan pabrik, kecuali terhadap bahan-bahan yang secara fisik akan digabungkan dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan pabrik tersebut.

2. Persediaan bagian produk atau *parts* yang dibeli (*purchased parts/components stock*)

Persediaan bagian produk yaitu persediaan barang-barang yang terdiri atas *parts* yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung di-*assembling* dengan *parts* lain, tanpa melalui proses produksi sebelumnya. Jadi, bentuk barang yang merupakan *parts* ini tidak mengalami perubahan dalam operasi. Misalnya, pabrik mobil, di mana dalam hal ini bagian-bagian dari mobil tersebut tidak diproduksi dalam pabrik mobil, tetapi diproduksi oleh perusahaan lain, dan kemudian di-*assembling* menjadi barang jadi yakni mobil.

3. Persediaan bahan-bahan pembantu atau barang-barang perlengkapan (*supplies stock*)

Persediaan bahan-bahan pembantu yaitu persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi atau yang dipergunakan dalam bekerjanya suatu perusahaan, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen dari barang jadi. Misalnya minyak solar dan minyak pelumas adalah hanya merupakan bahan pembantu.

4. Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses (*work in process*)

Persediaan barang setengah jadi yaitu persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi lebih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi. Tetapi mungkin saja barang setengah jadi bagi suatu pabrik, merupakan barang jadi bagi pabrik lain karena proses produksinya memang hanya sampai di situ saja. Mungkin pula barang setengah jadi itu merupakan bahan baku bagi perusahaan lainnya yang akan memprosesnya menjadi barang jadi. Jadi, pengertian barang setengah jadi atau barang dalam proses adalah barang-barang yang belum berupa barang jadi, tetapi masih merupakan proses lebih lanjut lagi di pabrik itu sehingga menjadi barang jadi yang sudah siap untuk dijual kepada konsumen atau pelanggan.

5. Persediaan barang jadi (*finished goods stock*)

Persediaan barang jadi yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain. Jadi, barang jadi ini merupakan produk selesai dan telah siap

untuk dijual. Biaya-biaya yang meliputi pembuatan produk selesai ini terdiri atas biaya bahan baku, upah buruh langsung, serta biaya overhead yang berhubungan dengan produk tersebut.

Ketika mempertimbangkan persediaan dalam konteks manufaktur dan distribusi, klasifikasi persediaan dapat dilihat berdasarkan nilai tambah dari manufaktur atau pemrosesan. Menurut Nahmias (2009;201-202) terdapat empat jenis persediaan yaitu sebagai berikut:

1. *Raw materials. These are the resources required in the production or processing activity of the firm.*
2. *Components. Components correspond to items that have not yet reached completion in the production process. Components are sometimes referred to as subassemblies.*
3. *Work-in-process. Work-in-process (WIP) is inventory either waiting in the system for being processing or being processed. Work-in-process inventories include component inventories and may include some raw materials inventories as well. The level of work-in-process inventory is often used as a measure of the efficiency of a production scheduling system. The just-in-time approach is aimed at reducing WIP to a minimum.*
4. *Finished goods. Also known as end items, these are the final products of the production process. During production, value is added to the inventory at each level of the manufacturing operation, culminating with finished goods.*

#### **2.4.4 Tujuan Pengendalian Persediaan**

Suatu pengendalian persediaan yang dijalankan oleh suatu perusahaan sudah tentu mempunyai tujuan-tujuan tertentu. Pengendalian persediaan yang dijalankan untuk memelihara terdapatnya keseimbangan antara kerugian-kerugian serta penghematan dengan adanya suatu tingkat persediaan tertentu, dengan besarnya biaya dan modal yang dibutuhkan untuk mengadakan persediaan tersebut. Menurut Agus Ristono (2009;4) tujuan pengendalian persediaan adalah sebagai berikut:

1. Untuk dapat memenuhi kebutuhan atau permintaan konsumen dengan cepat (memuaskan konsumen).
2. Untuk menjaga kontinuitas produksi atau menjaga agar perusahaan tidak mengalami kehabisan persediaan yang mengakibatkan terhentinya proses produksi.
3. Untuk mempertahankan dan bila mungkin meningkatkan penjualan dan laba perusahaan.
4. Menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari, karena dapat mengakibatkan ongkos pesan menjadi besar.
5. Menjaga supaya penyimpanan dan *emplacement* tidak besar-besaran, karena akan mengakibatkan biaya menjadi besar.

Tujuan pengawasan atau pengendalian persediaan menurut Sofjan Assauri (2008;250) secara terinci dapat dinyatakan sebagai usaha untuk:

1. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi.
2. Menjaga agar supaya pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebih-lebihan, sehingga biaya-biaya yang timbul dari persediaan tidak terlalu besar.
3. Menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena ini akan berakibat biaya pemesanan menjadi besar.

Dari keterangan di atas dapatlah dinyatakan bahwa tujuan pengendalian persediaan untuk memperoleh kualitas dan jumlah yang tepat dari bahan-bahan/barang-barang yang tersedia pada waktu yang dibutuhkan dengan biaya-biaya yang minimum untuk keuntungan atau kepentingan perusahaan. Dengan kata lain, pengawasan atau pengendalian persediaan ini untuk menjamin terdapatnya persediaan pada tingkat yang optimal agar produksi dapat berjalan dengan lancar dan biaya persediaan adalah minimal.

#### **2.4.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persediaan**

Terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi persediaan. Menurut M. Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung (2006,278) faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan adalah sebagai berikut:

1. Perkiraan pemakaian. Angka ini mutlak diperlukan untuk membuat keputusan berapa persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi masa mendatang (biasanya dilakukan dalam kurun waktu setahun).
2. Harga bahan baku. Harga bahan baku yang mahal, sebaiknya distok dalam jumlah yang tidak terlalu banyak. Hal ini disebabkan terbenamnya uang yang seharusnya bisa diputar.
3. Biaya-biaya dari persediaan. Biaya-biaya ini meliputi biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.
4. Kebijakan pembelanjaan. Kebijakan ini ditentukan oleh sifat dari bahan itu sendiri.
5. Pemakaian senyatanya. Maksudnya adalah pemakaian yang riil dari data tahun-tahun sebelumnya. Dari pemakaian riil tahun-tahun sebelumnya inilah dilakukan proyeksi (*forecasting*) pemakaian tahun depan dengan metode-metode *forecasting*.
6. Waktu tunggu. Waktu tunggu (*lead time*) ini adalah waktu tunggu dari mulai barang dipesan, sampai barang itu datang. Waktu tunggu ini tidak selamanya konstan. Cenderung bervariasi, tergantung jumlah yang dipesan dan waktu pemesanan.

#### 2.4.6 Pengendalian Persediaan yang Efektif

Manajemen memiliki dua fungsi dasar mengenai persediaan. Salah satunya adalah membuat sebuah sistem untuk mencatat item dalam persediaan, dan yang lainnya adalah membuat keputusan tentang berapa banyak dan kapan harus memesan. Berkaitan dengan hal tersebut, menurut Stevenson and Chuong (2014;563) untuk menjadi efektif, manajemen harus mempunyai hal-hal sebagai berikut:

1. *A system to keep track of the inventory on hand and order.*
2. *A reliable forecast of demand that includes an indication of possible forecast error.*
3. *Knowledge of lead times and lead time variability.*
4. *Reasonable estimates of inventory holding costs, ordering costs, and shortage costs.*
5. *A classification system for inventory items*

Dengan adanya suatu sistem pengendalian persediaan yang dibina dan dilaksanakan secara sehat dan tepat, serta didukung oleh tenaga kerja yang cakap dan dengan menggunakan formulir dan teknik yang telah dikemukakan dalam bagian terdahulu, akan mencapai beberapa keuntungan. Menurut Sofjan Assauri (2008;289) keuntungan-keuntungan tersebut antara lain adalah:

1. Dapat terselenggaranya pengadaan dan penyimpanan persediaan bahan-bahan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan perusahaan baik dalam jumlah (kuantitas) maupun mutu (kualitas).
2. Dapat dikurangnya penanaman modal/investasi bahan-bahan sampai batas minimum.
3. Terjaminnya barang-barang yang diterima sesuai dengan spesifikasi yang dibuat pada *purchase order*.
4. Dilindungi semua bahan-bahan (dengan cara penyimpanan yang semestinya) terhadap pencurian, kerusakan dan kemerosotan mutu.
5. Dapat dilayaninya bagian produksi dengan bahan-bahan yang dibutuhkan pada waktu dan tempat yang telah ditentukan, serta mencegah penyalahgunaan dan penyelewengan.
6. Terselenggarakannya pencatatan persediaan yang menunjukkan penerimaan, pengeluaran, penggunaan serta jumlah dan jenis barang yang ada dalam gudang.

Dari keterangan tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan yang baik dan efektif akan dapat menjamin suatu *service* yang baik kepada pelanggan dengan kelancaran produksi, dan meningkatkan efisiensi perusahaan dengan investasi yang seminimum mungkin dalam bahan/barang.

## 2.5 Penelitian Sebelumnya

Shakinah Isrami W. (2017) melakukan penelitian mengenai Analisis Peramalan Penjualan terhadap Perencanaan Produksi pada PT. Jakarana Tama.

PT. Jakarana Tama memproduksi mie instan yang saat ini memiliki banyak sekali pesaing. Perkembangan kebutuhan dan keinginan masyarakat baik dalam jumlah, kualitas dan variasi macamnya menimbulkan kemampuan untuk menyediakan dan menghasillkan kebutuhan tersebut. Kebutuhan untuk memperkirakan secara tepat dan akurat jenis dan jumlah barang yang harus diproduksi dengan maksud menjaga persediaan (*stock*) sehingga tidak akan terjadi kondisi kehabisan persediaan barang di gudang yang dapat berakibat mengecewakan konsumen. Maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis peramalan penjualan terhadap perencanaan produksi yang terjadi pada PT. Jakarana Tama dan untuk merekomendasikan seberapa tepat metode peramalan penjualan terhadap perencanaan produksi pada PT. Jakarana Tama.

Penelitian dilakukan di PT. Jakarana Tama yang beralamat di Jalan Raya Ciawi-Sukabumi No.88, Ciawi, Bogor, Jawa Barat, Indonesia. Sumber data penelitian ini berupa data primer yang didapat melalui observasi langsung dan wawancara dan data sekunder yang diperoleh melalui studi kepustakaan yang isinya berupa teori pendukung organisasi yang dilakukan dengan mengumpulkan data dari laporan perusahaan atau literature yang dimiliki oleh perusahaan baik data internal maupun data eksternal. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model *Time Series* yaitu metode *Exponential Smoothing*, *Naïve Method*, *Weighted Moving Average*, dan *Least Square Method* dengan mengetahui kesalahan *error* terkecil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari keempat metode yang digunakan didapat metode yang paling efektif adalah Metode *Exponential Smoothing* dengan  $\alpha=0,7$  yang memiliki tingkat kesalahan *error* sebesar 2628 MAD dan  $\alpha=0,9$  memiliki tingkat kesalahan *error* sebesar 753 MAD artinya metode ini memiliki tingkat kesalahan *error* terkecil. Peramalan yang telah dilakukan oleh PT. Jakarana Tama memiliki perbedaan yang cukup signifikan dibandingkan dengan peramalan yang dilakukan oleh peneliti. Peramalan yang dilakukan perusahaan masih memiliki tingkat kesalahan *error* yang cukup tinggi yaitu sebesar 123112.

Ma'rifatus Shofiana (2015) melakukan penelitian mengenai Penerapan *Sales Forecasting* untuk Efisiensi Pengendalian Persediaan Biji Kopi pada UD. Jaya Abadi.

Dengan pangsa pasar kopi bubuk yang luas, UD. Jaya Abadi sering mendapat kesulitan dalam mengendalikan persediaanya. UD. Jaya Abadi memprediksi penjualan produknya dengan pendapat dari pemimpin perusahaan yang dilihat dari survey konsumen dan pendapat serta pengalaman tenaga penjual dengan melihat kondisi ekonomi yang ada. Dengan metode tersebut, kendala yang dihadapi perusahaan adalah seringnya prediksi yang kurang tepat sehingga tidak jarang mengakibatkan kelebihan permintaan dan kurangnya bahan baku dan juga sebaliknya. Maka, tujuan penelitian

ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis metode peramalan yang sesuai untuk diterapkan di UD. Jaya Abadi serta untuk mengetahui pengendalian persediaan yang efisien di UD. Jaya Abadi.

Penelitian dilakukan di UD. Jaya Abadi di Kabupaten Tuban. Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif analitis. Di mana teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dokumentasi dan studi kepustakaan. Dalam menganalisis peramalan penjualan (*sales forecasting*) digunakan metode peramalan antara lain *naive method*, *moving average*, *weighted moving average* dan *exponential smoothing*. Pengendalian persediaan dilakukan dengan model *safety stock* (persediaan pengaman). Perhitungan data dilakukan secara manual dan dibantu dengan *Microsoft Excel* dan *Minitab 17*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari hasil perhitungan peramalan penjualan (*sales forecasting*) didapati bahwa nilai metode peramalan yang paling sesuai diterapkan pada UD. Jaya Abadi adalah *weighted moving average* yang memiliki nilai MSE terkecil. Hasil peramalan untuk periode Januari 2015 adalah 2284,66 kg dan nilai MSE 26088,25. Hasil untuk pengendalian persediaan dengan model *safety stock* sebesar 250,67 kg.

## 2.6 Kerangka Pemikiran dan Konstelasi Penelitian

Setiap perusahaan selalu menghadapi masa depan dalam aktivitasnya dalam rangka mencapai keberhasilannya. Oleh karena itu, semua perusahaan membutuhkan pimpinan yang mampu untuk menetapkan keputusan yang tepat dalam menghadapi masa depan yang penuh dengan ketidakpastian agar perusahaan tersebut dapat meraih keberhasilannya. Salah satu hal yang penting adalah meramalkan penjualan atau permintaan pelanggan akan barang atau jasa yang dihasilkan.

Peramalan (*forecasting*) penjualan atau permintaan akan produk dan jasa di waktu mendatang dan bagian-bagiannya adalah sangat penting dalam sistem operasional. Peramalan penjualan menurut A. Rusdiana (2014;101) merupakan tingkat permintaan produk yang diharapkan terealisasi untuk jangka waktu tertentu dan pada masa yang akan datang. Ada banyak faktor yang mempengaruhi peramalan penjualan, menurut Hery (2012;67) faktor-faktor tersebut di antaranya adalah volume penjualan pada periode sebelumnya, kondisi ekonomi dan industri secara umum, hasil riset pasar, kebijakan penetapan harga, iklan dan promosi penjualan, persaingan, serta kebijakan peraturan yang ada. Namun, faktor yang mempengaruhi perkiraan/peramalan penjualan dalam penelitian ini hanyalah volume penjualan pada periode sebelumnya.

Peramalan yang baik menurut Stevenson dan Chuong (2014;71-72) harus memperhatikan beberapa kriteria yaitu akurasi, biaya, kemudahan untuk dipahami dan digunakan, ketepatan waktu, reliabilitas, dan diungkapkan dalam unit yang berarti serta tertulis. Peramalan yang baik adalah esensial untuk efisiensi operasi-operasi



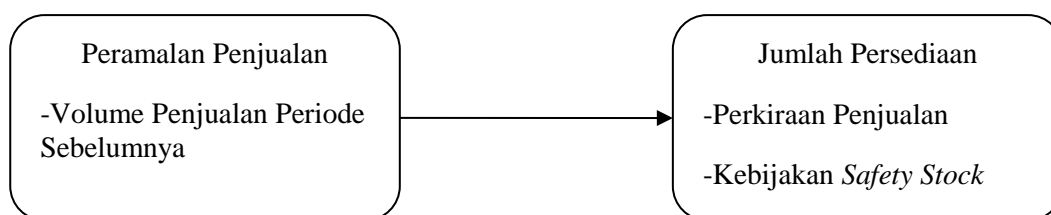
*manufacturing* dan produksi jasa. Dalam perhitungan peramalan dengan beberapa metode, peramalan yang baik dapat dilihat dengan membandingkan tingkat akurasi hasil peramalan dengan melihat nilai kesalahan/*error* dari beberapa metode peramalan. Hasil dari peramalan salah satunya dapat digunakan dalam pembuatan keputusan yang menyangkut dengan persediaan.

Persediaan menurut Sofjan Assauri (2008;237) merupakan sejumlah bahan-bahan, *parts* yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi/ produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari komponen atau langganan setiap waktu. Suatu barang jadi yang dibeli untuk dijual kembali pada umumnya akan dipesan dalam jumlah tertentu dan dipergunakan untuk menunjang kegiatan operasional perusahaan seperti penjualan dalam beberapa waktu tertentu. Persediaan barang dalam jumlah besar dapat memperlancar kegiatan operasional perusahaan, akan tetapi mengakibatkan terjadinya biaya penyimpanan persediaan yang besar, juga semakin tingginya risiko kerusakan dan risiko lainnya. Namun, apabila perusahaan tidak mempunyai persediaan barang yang cukup untuk memenuhi permintaan pelanggan, maka kegiatan operasional perusahaan tentu akan terganggu. Maka dari itu menentukan jumlah persediaan dengan baik penting untuk dilakukan. Perusahaan harus berusaha untuk mencapai keseimbangan antara kekurangan dan kelebihan persediaan dalam suatu periode perencanaan yang mengandung risiko dan ketidakpastian.

Sesuai dengan tujuan peramalan menurut Aulia Ishak (2010;104) yaitu untuk meredam ketidakpastian agar dapat diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya, maka peramalan penjualan dapat dilakukan perusahaan untuk meredam ketidakpastian permintaan atau penjualan suatu produk. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian sebelumnya Shakinah Isrami W. (2017) yang hasil peramalan penjualan dari penelitiannya menunjukkan bahwa metode terbaik menghasilkan nilai akurasi yang lebih baik sehingga dapat menurunkan tingkat kesalahan/*error* dibandingkan dengan peramalan yang dilakukan oleh perusahaan sebelumnya. Selain itu dalam penelitian Ma'rifatus Shofiana (2015) ditunjukkan bahwa penerapan metode peramalan yang terbaik dapat meningkatkan efisiensi dalam pengendalian persediaan. Oleh karena itu, dilakukannya peramalan penjualan dengan metode terbaik tentu dapat menghasilkan peramalan yang dapat menjadi dasar dalam penentuan jumlah persediaan dengan baik karena nilai kesalahan peramalan yang rendah sehingga pengendalian persediaan juga menjadi efisien.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi persediaan, menurut M. Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung (2006;278) faktor-faktor tersebut adalah adalah perkiraan pemakaian, harga bahan baku, biaya-biaya dari persediaan, kebijakan, pemakaian senyatanya, dan waktu tunggu Dalam penelitian ini, faktor yang mempengaruhi jumlah persediaan yaitu perkiraan pemakaian (perkiraan penjualan) dan kebijakan yaitu kebijakan *safety stock*.

Melakukan peramalan penjualan IndiHome dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode seperti *Naive Approach*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Exponential Smoothing with Trend* dan *Trend Projection*. Kemudian ditentukan metode yang paling sesuai dengan melakukan perhitungan yang biasa digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan total seperti MAD, MSE, dan MAPE. Perhitungan ini dapat digunakan untuk membandingkan model peramalan yang berbeda, mengawasi peramalan, dan untuk memastikan peramalan berjalan dengan baik dengan melihat nilai kesalahan/*error* terkecil dari beberapa metode peramalan. Hasil dari peramalan penjualan IndiHome dengan metode yang terbaik kemudian dijumlahkan dengan kebijakan *safety stock* yang besar persentasenya diperhitungkan dengan *trial and error* dan kontrol terhadap nilai *tracking signal* setiap persentase yang dijadikan alternatif pilihan, agar diketahui kebijakan yang tepat untuk menghasilkan jumlah persediaan ONT dengan baik di PT. Telkom Wilayah Bandung.



**Gambar 2**  
**Konstelasi Penelitian**

## 2.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan tujuan peneliti membuat jawaban sementara dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Peramalan penjualan IndiHome yang dilakukan oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini belum dapat menentukan jumlah persediaan ONT dengan tepat.
2. Penentuan jumlah persediaan ONT yang dilakukan oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini tidak sesuai dengan realisasi penjualan.
3. Peramalan penjualan IndiHome dalam penelitian ini dapat menentukan jumlah persediaan ONT dengan baik di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif eksploratif yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan menguraikan secara menyeluruh dan teliti mengenai analisis peramalan penjualan Indihome dalam rangka menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia wilayah Bandung. Teknik penelitian yang digunakan adalah statistik kuantitatif yaitu *Naive Approach*, *Moving Average Method*, *Weighted Moving Average Method*, *Exponential Smoothing Method*, *Exponential Smoothing with Trend Method* dan *Trend Projection*.

#### 3.2 Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah variabel peramalan penjualan dengan indikator volume penjualan periode sebelumnya serta variabel jumlah persediaan dengan indikator perkiraan penjualan dan kebijakan *safety stock*.

Unit analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah bidang *Engineering and Deployment* dari organisasi perusahaan Telkom Indonesia Divisi Regional III.

Lokasi penelitian ini dilakukan di PT. Telkom Indonesia yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang jasa layanan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan jaringan telekomunikasi dengan merek IndiHome. PT. Telkom Indonesia Divisi Regional III Unit *Engineering and Deployment* berlokasi di Jalan Dr. Wahidin No.5 Kota Bandung.

#### 3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis data yang diteliti adalah jenis data kuantitatif yang merupakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara. Data yang dikumpulkan berupa data internal organisasi yang meliputi visi, misi, tujuan organisasi, struktur organisasi, kegiatan organisasi dalam penjualan dan pengendalian persediaan seperti data penjualan IndiHome, data persediaan ONT, Modem dan STB yang diperoleh dari data perusahaan yang diolah.

Pengumpulan data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan yang isinya berupa data teori pendukung organisasi. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperoleh dari laporan perusahaan atau literatur yang dimiliki oleh organisasi baik data internal maupun data eksternal perusahaan.

### 3.4 Operasionalisasi Variabel

**Tabel 3**

**Operasionalisasi Variabel**

**Analisis Peramalan Penjualan IndiHome dalam rangka Menentukan Jumlah Persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung**

Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Peramalan Penjualan	Volume Penjualan Periode Sebelumnya	Jumlah penjualan/ permintaan dalam unit dan jumlah periode	Rasio
Jumlah Persediaan	Perkiraan Penjualan	Jumlah perkiraan penjualan dalam unit	Rasio
	Kebijakan <i>Safety Stock</i>	Jumlah persediaan pengaman dalam persen	Rasio

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

1. Observasi langsung yaitu dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung kegiatan peramalan penjualan dalam menentukan jumlah persediaan di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung.
2. Wawancara yang dilakukan terhadap pihak yang berkepentingan yaitu dengan *Manager Data Unit Engineering & Deployment* Telkom Regional III yang dilakukan secara langsung dan melalui telepon serta penerimaan data dikirimkan melalui email.
3. Pengumpulan data sekunder yang dilakukan secara manual dengan memfotokopi buku, literatur atau laporan dari perusahaan dan mengumpulkan data dengan mengunduh media *online* berupa data dari website resmi perusahaan.

### 3.6 Metode Pengolahan/ Analisis Data

Data dan informasi yang terkumpul diolah dan dianalisis lebih lanjut dengan cara:

1. Analisis deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran secara mendalam mengenai peramalan penjualan IndiHome dalam menentukan jumlah persediaan ONT.
2. Peramalan penjualan
  - a. Pendekatan Naif (*Naive Approach*)

Pendekatan Naif merupakan teknik peramalan yang mengasumsikan permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode terakhir. Maka langkah yang digunakan langsung pada perhitungan dengan formulasi sebagai berikut:

$$F_t = Y_{t-1}$$

Di mana  $F_t$  = peramalan penjualan IndiHome periode berikutnya,  
 $Y_{t-1}$  = penjualan IndiHome periode sebelumnya.

- b. Rata-rata Bergerak (*Moving Average*)

Rata-rata bergerak merupakan suatu metode peramalan yang menggunakan  $n$  rata-rata periode terakhir data untuk meramalkan periode berikutnya. Rata-rata bergerak berguna jika kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar akan stabil sepanjang masa yang kita ramalkan. Perhitungan rata-rata bergerak sederhana dinyatakan sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\Sigma \text{Penjualan IndiHome dalam periode } n \text{ sebelumnya}}{n}$$

Di mana  $F_t$  = peramalan penjualan IndiHome periode berikutnya,  
 $n$  = jumlah periode dalam rata-rata bergerak. ( $n=2$ ;  $n=3$ )

- c. Rata-rata Bergerak dengan Bobot (*Weighted Moving Average*)

Rata-rata bergerak dengan bobot menempatkan penekanan yang lebih pada nilai terkini dalam rata-rata bergerak. Praktik ini membuat teknik peramalan lebih tanggap terhadap perubahan karena periode yang lebih dekat mendapatkan bobot yang lebih berat. Langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam metode rata-rata bergerak dengan pembobotan adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukan bobot pada setiap periode, semakin dekat dengan saat sekarang, maka bobot semakin besar.
- 2) Hitung peramalan penjualan IndiHome periode berikutnya dengan rumus berikut:

$$F_t = \frac{\sum (\text{Bobot periode } n)(\text{Penjualan IndiHome dalam periode } n)}{\sum \text{Bobot}}$$

d. Penghalusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Penghalusan eksponensial merupakan teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan di mana titik data dibobotkan oleh fungsi eksponensial. Metode ini menggunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Hitung peramalan penjualan IndiHome yang telah dilakukan pada periode sebelumnya
- 2) Tentukan besarnya konstanta eksponensial ( $\alpha=0,50$ ;  $\alpha=0,70$ ;  $\alpha=0,90$ )
- 3) Lakukan perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru
- 4) Setiap data diberi bobot, data yang lebih baru diberi nilai/bobot yang lebih besar.

Perhitungan penghalusan eksponensial dapat ditulis secara matematis sebagai berikut:

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

Di mana  $F_t$  = peramalan penjualan IndiHome di periode berikutnya,

$F_{t-1}$  = peramalan penjualan IndiHome di periode sebelumnya,

$A_{t-1}$  = penjualan IndiHome aktual di periode sebelumnya,

$\alpha$  = konstanta eksponensial ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ).

Prediksi terakhir untuk penjualan IndiHome sama dengan prediksi lama, disesuaikan dengan sebagian diferensial penjualan IndiHome aktual; periode lalu dengan prediksi lama.

e. Penghalusan Eksponensial dengan Penyesuaian Tren (*Exponential Smoothing with Trend Adjustment*)

Model penghalusan eksponensial yang dapat menyesuaikan diri pada tren yang ada, dapat dihitung rata-rata data penghalusan eksponensial kemudian menyesuaikan untuk kelambatan (*lag*) positif atau negatif pada tren. Prosedur ini membutuhkan dua konstanta penghalusan,  $\alpha$  untuk rata-rata dan  $\beta$  untuk tren. Jadi, berikut tiga langkah yang dilakukan dalam menghitung peramalan penghalusan eksponensial dengan penyesuaian tren:

- 1) Menghitung  $F_t$ , peramalan IndiHome dengan eksponensial yang dihaluskan dari data berseri pada periode  $t$  menggunakan persamaan berikut:

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

Di mana  $F_{t-1}$  = peramalan IndiHome dengan eksponensial yang dihaluskan dari data berseri pada periode t-1,

$T_{t-1}$  = tren dengan eksponensial yang dihaluskan pada periode t-1,

$A_{t-1}$  = permintaan IndiHome aktual pada periode t-1

$\alpha$  = konstanta penghalusan untuk rata-rata

( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

- 2) Menghitung tren yang dihaluskan ( $T_t$ ) menggunakan persamaan berikut:

$$T_t = \beta (F_t + T_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$$

Di mana  $\beta$  = konstanta penghalusan untuk tren ( $0 \leq \beta \leq 1$ ).

- 3) Menghitung peramalan IndiHome dengan tren  $FIT_t$ , dengan rumus:

$$FIT_t = F_t + T_t$$

f. Proyeksi Tren (*Trend Projection*)

Teknik ini mencocokkan garis tren pada serangkaian data masa lalu, kemudian memproyeksikan garis pada masa datang untuk peramalan jangka menengah atau jangka panjang. Jika diputuskan untuk membuat garis tren lurus dengan metode statistik, dapat diterapkan metode kuadrat terkecil. Pendekatan ini menghasilkan sebuah garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat dari deviasi vertikal garis pada setiap hasil pengamatan aktual. Garis kuadrat terkecil dijelaskan dengan titik potong sumbu y (di mana grafik bersilangan dengan sumbu y) dan kemiringannya (sudut garisnya). Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Tentukan yang menjadi variabel y (peramalan penjualan), x (waktu), dan n (banyaknya data)
- 2) Masukkan data-data yang ada ke setiap masing-masing sub
- 3) Kemudian masing-masing sub dianalisis agar mendapatkan hasil perhitungan

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

- 4) Setelah mendapatkan perhitungan, kemudian dapat dicari nilai a dan b menggunakan rumus berikut:

Untuk garis kemiringan b dapat ditemukan dengan persamaan:

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

Untuk titik potong sumbu y, a, dihitung sebagai berikut:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Di mana

- b = kemiringan garis regresi,
- x = nilai variabel waktu ,
- y = nilai variabel peramalan penjualan,
- $\bar{x}$  = rata-rata nilai x,
- $\bar{y}$  = rata-rata nilai y,
- n = jumlah data atau pengamatan.

- 5) Kemudian dapatkan fungsi peramalan penjualan IndiHome
- 6) Setelah dihitung titik potong sumbu y dan kemiringannya, maka dapat dinyatakan garis tren pada proyeksi tren dengan persamaan berikut:

$$\hat{y} = a + bx$$

Di mana

- $\hat{y}$  = nilai terhitung dari variabel peramalan penjualan
- a = persilangan sumbu y,
- b = kemiringan garis regresi (tingkat perubahan pada y untuk perubahan yang terjadi di x),
- x = variabel waktu.

### 3. Mengukur akurasi hasil peramalan

#### a. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

Ukuran pertama kesalahan peramalan keseluruhan untuk sebuah model adalah MAD. Nilai ini dihitung dengan mengambil jumlah nilai absolut dari setiap kesalahan peramalan dibagi dengan jumlah periode data (n). Adapun langkah-langkah untuk menghitung kesalahan/error MAD adalah sebagai berikut:

- 1) Membulatkan alpha sebesar 0,1 dan 0,5 terhadap data penjualan IndiHome aktual periode sebelumnya dan peramalannya
- 2) Jadikan nilai absolut positif dengan menghitung selisih antara data aktual dengan peramalan
- 3) Kemudian hitung nilai kesalahannya
- 4) Selanjutnya dapat dihitung nilai rata-rata sesuai dengan rumus berikut:

$$MAD = \frac{\sum |\text{Aktual} - \text{Peramalan}|}{n}$$

#### b. MSE (*Mean Square Error*)

MSE merupakan cara kedua untuk mengukur kesalahan peramalan keseluruhan. MSE merupakan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan diamati. Adapun langkah-langkah menghitung kesalahan/error MSE adalah sebagai berikut:



- 1) Membulatkan alpha sebesar 0,1 dan 0,5 terhadap data penjualan IndiHome aktual periode sebelumnya dan peramalannya
- 2) Jadikan nilai absolut positif dengan menghitung selisih antara data aktual dengan peramalan
- 3) Kemudian hitung nilai kesalahannya
- 4) Selanjutnya dapat dihitung nilai rata-rata sesuai dengan rumus berikut:

$$MSE = \frac{\Sigma (\text{Kesalahan peramalan})^2}{n}$$

c. MAPE (*Mean Absolute Percent Error*)

MAPE dihitung sebagai rata-rata diferensiasi absolut antara nilai yang diramalkan dan aktual, dinyatakan sebagai persentase nilai aktual. Jika terdapat nilai yang diramal dan aktual untuk n periode, langkah-langkah dalam menghitung kesalahan/error MAPE adalah sebagai berikut:

- 1) Membulatkan alpha sebesar 0,1 dan 0,5 terhadap data penjualan IndiHome aktual periode sebelumnya dan peramalannya
- 2) Jadikan nilai absolut positif dengan menghitung selisih antara data aktual dengan peramalan
- 3) Kemudian hitung nilai kesalahannya. Berikut rumusnya:

$$MAPE = \frac{\Sigma \text{Kesalahan persen absolut}}{n}$$

4. Setelah dilakukan analisis peramalan penjualan dengan menggunakan beberapa metode seperti *Naive Approach*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Exponential Smoothing with Trend* dan *Trend Projection*, selanjutnya dapat diketahui metode peramalan penjualan apa yang terbaik dari hasil perhitungan MAD, MSE, dan MAPE yang menunjukkan nilai kesalahan/error terkecil dari beberapa metode peramalan.

5. Melakukan Kontrol Nilai *Tracking Signal*

*Tracking Signal* adalah sebuah perhitungan seberapa baiknya suatu peramalan dalam memprediksi nilai-nilai aktual. *Tracking Signal* dihitung sebagai *Running Sum of the Forecast Error* (RSFE) atau *cumulative error* dibagi dengan *Mean Absolute Deviation* (MAD). Berikut langkah-langkah dalam melakukan kontrol terhadap nilai *Tracking Signal*:

- 1) Hasil peramalan penjualan IndiHome dengan metode terbaik dijumlahkan dengan beberapa alternatif persentase *safety stock* hasil *trial and error*
- 2) Hitung nilai *tracking signal* dengan rumus berikut:

$$\text{Tracking Signal} = \frac{\text{cummulative error}}{\text{MAD}}$$

- 3) Nilai *tracking signal* yang baik adalah nilai yang mendekati 0, tidak melewati batas kontrol atas 4 dan batas kontrol bawah -4, hal tersebut menunjukkan peramalan berada dalam batas yang dapat diterima. Sebaliknya, apabila nilai *tracking signal* melewati batas kontrol atas atau bawah +/-4 menunjukkan peramalan berada dalam batas yang tidak dapat diterima sehingga penjumlahan peramalan penjualan dengan persentase *safety stock* perlu ditinjau kembali untuk mendapatkan kebijakan yang paling tepat untuk menghasilkan jumlah persediaan ONT dengan baik.
6. Hasil peramalan penjualan IndiHome dengan metode terbaik dijumlahkan dengan persentase kebijakan *safety stock* yang tepat, maka didapatkan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung untuk periode berikutnya.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1 Gambaran Umum Perusahaan

##### 4.1.1 Sejarah dan Perkembangan PT. Telkom Indonesia

PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. (Telkom) adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang jasa layanan teknologi informasi dan komunikasi (InfoComm) serta penyedia jasa dan jaringan telekomunikasi secara lengkap (*full service and network provider*) yang terbesar di Indonesia. Perusahaan didirikan berdasarkan legislasi Republik Indonesia.

Riwayat Telkom dimulai pada tanggal 23 Oktober 1856, ketika Pemerintahan Belanda untuk pertama kalinya di Indonesia menyediakan layanan telegraf elektromagnetik pertama yang menghubungkan Batavia (Jakarta) dan Bogor pada masa Pemerintahan Kolonial Belanda. Penyelenggaraan telekomunikasi oleh swasta ini berlangsung sampai tahun 1906. Pada tahun 1906, Kolonial Belanda membentuk sebuah Jawatan Pos, Telegraf, dan Telepon (*Post, Telegraph en Telephone Dienst*), atau disebut *PTT Dienst* (Jawatan PTT) yang mengatur tata layanan pos dan telekomunikasi. Kemudian pada tahun 1927 ditetapkan sebagai Perusahaan Negara Pemerintah Hindia Belanda. Jawatan PTT berlangsung sampai dikeluarkannya Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang (Perpu) No.19 tahun 1960, yang menetapkan Jawatan PTT untuk menjadi Perusahaan Negara. Kemudian berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.24 tahun 1961, perusahaan Jawatan PTT berubah menjadi Perusahaan Negara Pos dan Telekomunikasi (PN dan Postel). Pada tahun 1965, pemerintah membagi PN Pos dan Telekomunikasi menjadi dua Perusahaan Negara yaitu PN Pos dan Giro, dan PN Telekomunikasi. Pada tahun 1974, PN Telekomunikasi berubah menjadi Perusahaan Umum Telekomunikasi (PERUMTEL) sebagai penyelenggara jasa telekomunikasi nasional maupun internasional. Selanjutnya untuk lebih meningkatkan pelayanan jasa telekomunikasi untuk publik, maka dengan Peraturan Pemerintah No.53 tahun 1980 diadakan perubahan atas Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 1974, yakni dengan menetapkan PERUMTEL sebagai Badan Usaha yang diberi wewenang untuk menyelenggarakan telekomunikasi dalam negeri dan PT. Indosat diberi wewenang untuk menyelenggarakan telekomunikasi internasional, terpisah dari PERUMTEL. Kemudian tahun 1991 melalui Peraturan Pemerintah No.25 tanggal 1 Mei 1991 Pemerintah mengubah bentuk Perum menjadi Perusahaan Perseroan Terbatas Milik Negara (Persero).

Sebagai bentuk pengembangan usahanya, Telkom memberikan penawaran umum perdana saham pada tahun 1995. Dengan begitu namanya pun berubah menjadi PT. Telekomunikasi Indonesia (Persero), Tbk. Perubahan besar-besaran Telkom terjadi pada tahun 1995, meliputi Restrukturisasi Internal, Kerja Sama Operasi (KSO), dan *Initial Public Offering* (IPO). Sejak 14 November 1995, Telkom telah berubah

statusnya menjadi Perusahaan Publik. Sejak saat itu saham Telkom tercatat dan diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan kode “TLKM”, *London Stock Exchange* (LSE), dan *New York Stock Exchange* (NYSE) dengan kode “TLK”. Saham Telkom juga diperdagangkan tanpa pencatatan (*Public Offering Without Listing /POWL*) di *Tokyo Stock Exchange* Saat ini pemegang saham mayoritas Telkom adalah Pemerintah Republik Indonesia sebesar 52.09%, sedangkan 47.91% sisanya dikuasai oleh publik.

Transformasi berikutnya yang kemudian disebut dengan New Telkom Indonesia adalah sistem transformasi dalam bisnis, transformasi infrastruktur, transformasi sistem dan model operasi dan transformasi sumber daya manusia. Transformasi tersebut resmi diluncurkan kepada pihak eksternal bersamaan dengan *New Corporate Identity* Telkom pada hari ulang tahun Telkom yang ke 153 tanggal 23 Oktober 2009. Telkom juga memiliki tagline baru, yaitu “*The World in Your Hand*”. Paradigma baru mendorong Telkom mengembangkan produk berbasis digital dan melakukan investasi pada infrastruktur telekomunikasi dan informasi. Telkom menyelesaikan proyek kabel serat optik bawah laut JaKaLaDeMa pada April 2010 yang menghubungkan Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Denpasar dan Mataram. Kabel bawah laut Telkom juga terbentang dari benua Asia ke benua Eropa dan Amerika. Memasuki awal dekade kedua abad milenium, pada tahun 2012 Telkom mengukuhkan diri menjadi penyelenggara TIMES (*Telecommunication, Information, Media, Edutainment dan Services*) untuk meningkatkan *business value creation*. Kemudian Telkom juga menggelar Telkom Nusantara *Super Highway* dan *True Broadband Access* yang menyediakan akses internet berkapasitas 20Mbps-100Mbps bagi masyarakat di seluruh Indonesia. Pada Desember 2014, Telkom melalui entitas anak Telkomsel meluncurkan layanan 4G secara komersial. Tahun berikutnya, Telkom melahirkan IndiHome yang menyediakan akses internet, telepon rumah, dan TV interaktif (TV kabel UseeTV) bagi pelanggannya.

Visi dan Misi Telkom tercantum dalam dokumen Rencana Jangka Panjang Telkom yang disetujui dan ditandatangani oleh Dewan Komisaris pada tanggal 26 September 2016. Visi Telkom yaitu “*Be the King of Digital in the Region*”. Sedangkan Misi Telkom yaitu “*Lead Indonesian Digital Innovation and Globalization*”. Dalam rangka menuju perusahaan digital telco, Telkom melakukan transformasi organisasi dari sebelumnya berdasarkan *adjacent portofolio*, empat segmen usaha digital TIMES menuju model *Customer Facing Unit* dan *Functional Unit*, atau disebut CFU dan FU. Transformasi tersebut akan membuat organisasi Telkom menjadi lebih *lean* (*ramping*) dan *agile* (*lincah*) dalam beradaptasi dengan perubahan industri telekomunikasi yang berlangsung sangat cepat. Organisasi yang baru juga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam menciptakan *customer experience* yang berkualitas.

#### 4.1.2 Kegiatan Usaha PT. Telkom Indonesia

Kegiatan usaha Telkom bertumbuh dan berubah seiring dengan perkembangan teknologi, informasi dan digital, namun masih dalam koridor industri telekomunikasi dan informasi. Hal ini terlihat dari lini bisnis yang terus berkembang melengkapi *legacy* yang sudah ada sebelumnya. Saat ini Telkom mengelola enam produk portofolio yang melayani empat segmen konsumen, yaitu korporat, perumahan, perorangan dan segmen konsumen lainnya.

Anggaran dasar PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. No.20 tanggal 23 Mei 2015 menyebutkan maksud dan tujuan kegiatan usaha Telkom adalah menyelenggarakan jaringan dan jasa telekomunikasi, informatika serta optimalisasi sumber daya Perseroan. Sejalan dengan maksud dan tujuan tersebut, maka kegiatan usaha Telkom mencakup:

1. Usaha Utama
  - a. Merencanakan, membangun, menyediakan, mengembangkan, mengoperasikan, memasarkan/menjual/menyewakan dan memelihara jaringan telekomunikasi dan informatika dalam arti yang luas dengan memperhatikan ketentuan peraturan perundangan.
  - b. Merencanakan, mengembangkan, menyediakan, memasarkan/menjual dan meningkatkan layanan jasa telekomunikasi dan informatika dalam arti yang luas dengan memperhatikan ketentuan peraturan perundang-undangan.
  - c. Melakukan investasi termasuk penyertaan modal pada perusahaan lainnya sejalan dengan dan untuk mencapai maksud dan tujuan Perseroan.
2. Usaha Penunjang
  - a. Menyediakan jasa transaksi pembayaran dan pengiriman uang melalui jaringan telekomunikasi dan informatika.
  - b. Menjalankan kegiatan dan usaha lain dalam rangka optimalisasi sumber daya yang dimiliki Perseroan, antara lain pemanfaatan aktiva tetap dan aktiva bergerak, fasilitas sistem informasi, fasilitas pendidikan dan pelatihan, fasilitas pemeliharaan dan perbaikan.
  - c. Bekerja sama dengan pihak lain dalam rangka optimalisasi sumber daya informatika, komunikasi atau teknologi yang dimiliki oleh pihak lain pelaku industri informatika, komunikasi dan teknologi, sejalan dengan dan untuk mencapai maksud dan tujuan Perseroan.

Kegiatan usaha yang dijalankan mencakup penyediaan jasa telekomunikasi, informatika dan jaringan, yang dikembangkan dalam berbagai portofolio produk dilakukan untuk memaksimalkan sumber daya Perseroan. Pada tahun 2016, Telkom telah mencanangkan transformasi kegiatan usaha dari empat segmen usaha dalam portofolio digital TIMES (*Telecommunication, Information, Media*) menuju skema *Customer Facing* dan *Functional Unit*, atau disebut CFU dan FU. Transformasi

tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas serta kinerja Telkom. Berikut ini adalah empat segmen usaha Telkom:

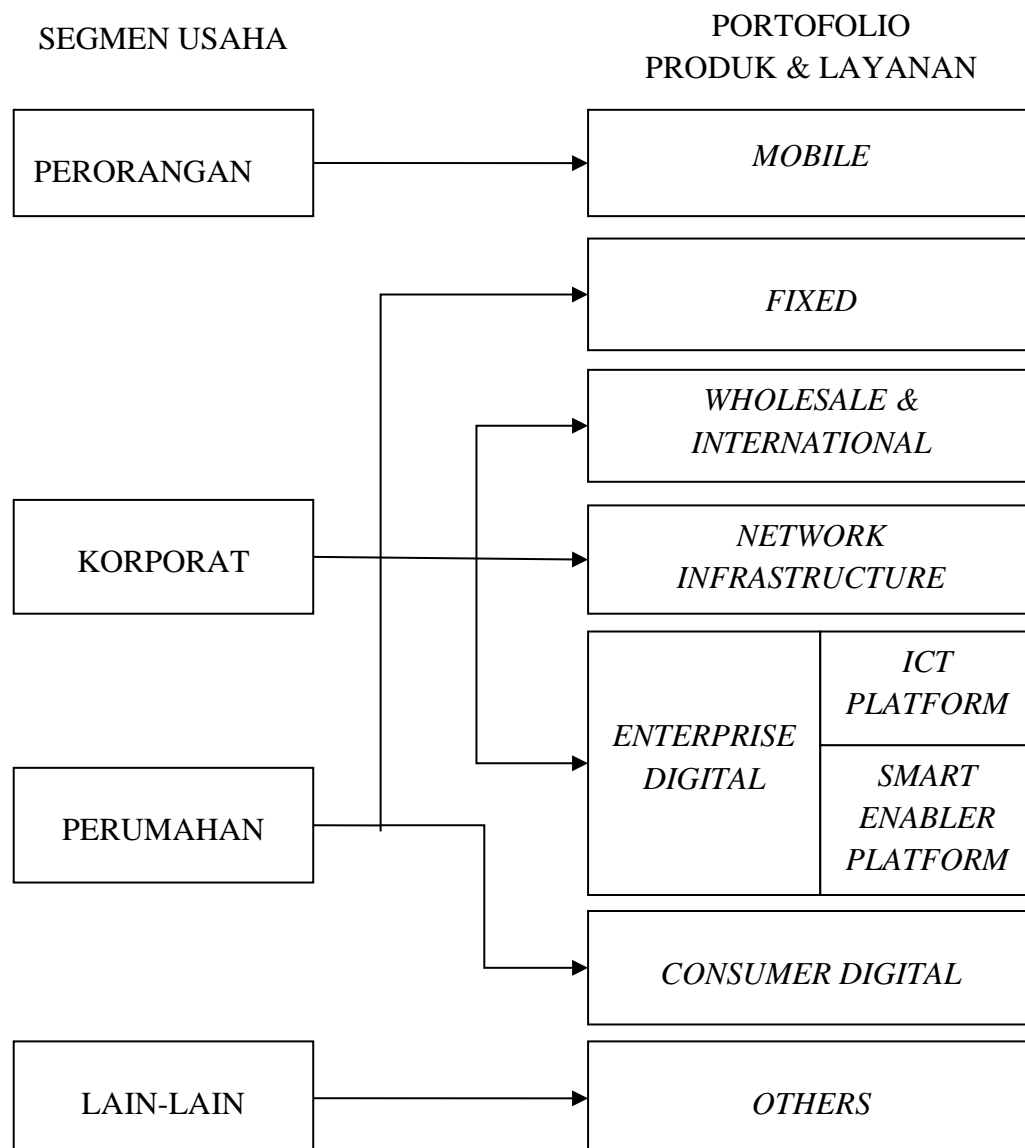
1. Korporat (*corporate*)  
Menyediakan layanan telekomunikasi dan teknologi informasi di antaranya interkoneksi, sirkit langganan, satelit, VSAT, *contact center*, *broadband access*, *data center*, *big data*, dan akses internet kepada para pelanggankorporasi, UKM, lembaga pemerintahan, serta pelanggan *wholesale* dan internasional.
2. Perorangan (*personal*)  
Menyediakan layanan telekomunikasi selular bergerak dan nirkabel tidak bergerak kepada pelanggan perorangan.
3. Perumahan (*home*)  
Menyediakan layanan telekomunikasi telepon tidak bergerak, TV berlangganan, data dan internet kepada pelanggan perumahan.
4. Lainnya (*others*)  
Menyediakan penyewaan dan pengelolaan gedung perkantoran, pengembangan hotel dan manajemen transportasi.

Empat segmen usaha tersebut menyediakan enam portofolio produk, yaitu:

1. *Mobile*  
Portolio ini menawarkan produk *mobile voice*, SMS dan *value added service*, serta *mobile broadband*. Produk tersebut ditawarkan melalui entitas anak, Telkomsel, dengan merk Kartu Halo untuk pasca bayar dan simPATI, Kartu As dan Loop untuk pra bayar.
2. *Fixed*  
Portofolio ini memberikan layanan *fixed service* meliputi *fixed voice*, *fixed broadband*, termasuk Wi-Fi dan *emerging wireless technology* lainnya, dengan brand IndiHome.
3. *Wholesale & International*  
Produk yang ditawarkan antara lain layanan interkoneksi, *network service*, Wi-Fi, VAS, *hubbing*, *data center* dan *content platform*, data dan internet, dan *solution*.
4. *Network Infrastructure*  
Produk yang ditawarkan meliputi *network service*, satelit, infrastruktur dan tower.
5. *Enterprise Digital*  
Terdiri dari layanan *information and communication technology platform service* dan *smart enabler platform service*.
6. *Consumer Digital*  
Terdiri dari media dan *edutainment service*, seperti e-commerce (blanja.com), video/TV dan *mobile based digital service*. Selain itu, Telkom juga menawarkan *digital life service* seperti *digital life style* (Langit Musik dan VideoMax), *digital paymeny* seperti T-CASH, *digital advertising and analytics* seperti bisnis *digital*

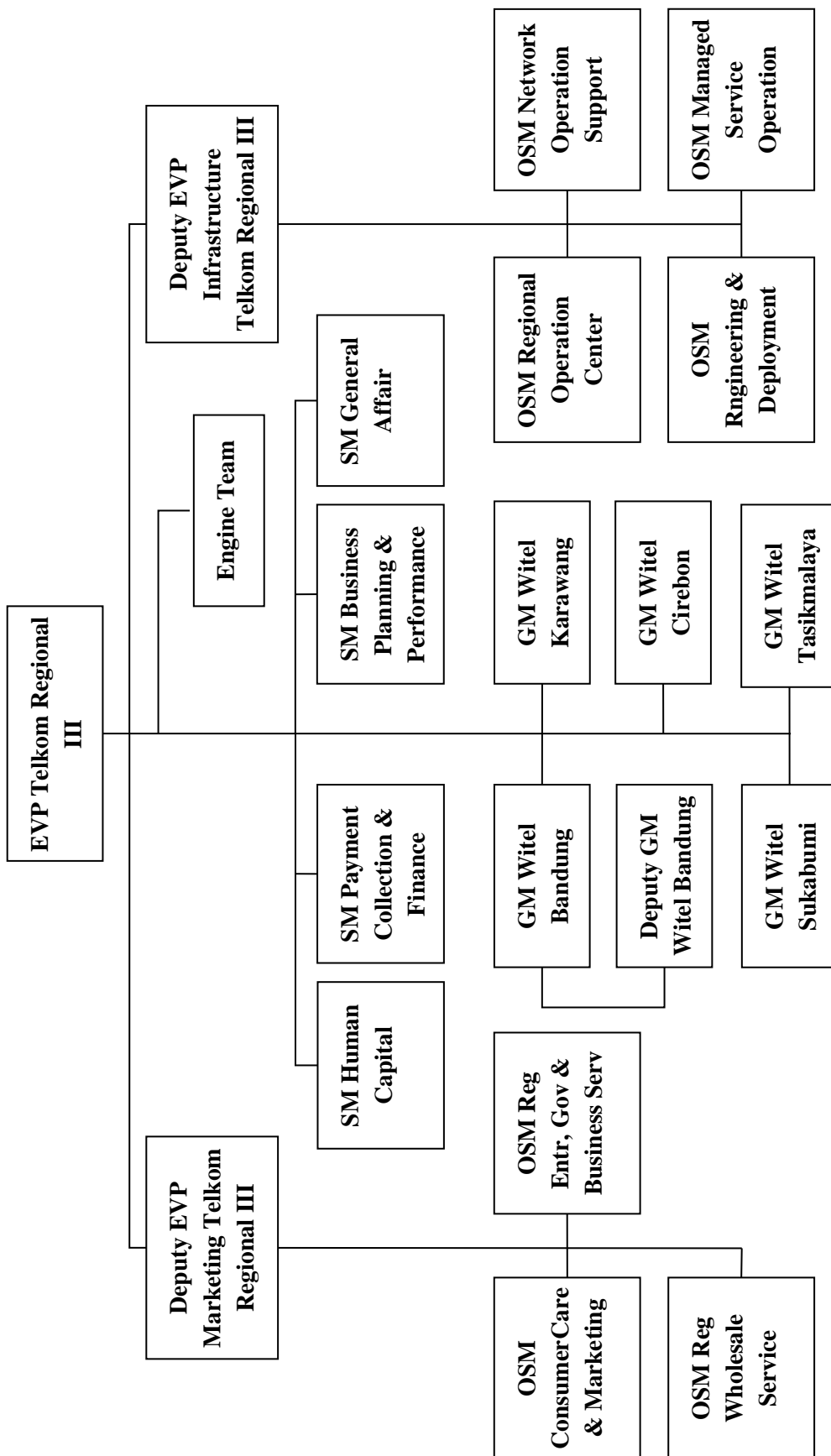
*advertising* dan solusi *mobile banking* serta *enterprise digital service* yang menawarkan layanan *Internet of Things (IoT)*.

Berikut adalah diagram yang menggambarkan segmen usaha Telkom dan portofolio bisnis yang disediakan:



**Gambar 3**  
**Segmen Usaha Telkom dan Portofolio Bisnis yang Disediakan**

4.1.3 Struktur Organisasi



Gambar 4 Struktur Organisasi PT. Telkom Indonesia Divisi Regional III



Sebagai hasil restrukturisasi, sejak 1 Juli 1995, organisasi Telkom terdiri dari tujuh Divisi Regional dan satu Divisi Network yang keduanya mengelola bidang usaha utama. Divisi Regional ini menjadi pengganti struktur Wilayah Usaha Telekomunikasi (WITEL) yang memiliki daerah teritorial tertentu, namun hanya menyelenggarakan jasa telepon lokal dan mendapat bagian dari jasa telepon Sambungan Langsung Jarak Jauh (SLJJ), Sambungan Langsung Internasional (SLI) melalui penghitungan interkoneksi. Divisi Network menyelenggarakan jasa telekomunikasi jarak jauh dalam negeri melalui pengoperasian jaringan transmisi jalur utama nasional. Divisi Regional Telkom mewakili wilayah sebagai berikut:

- a. Divisi Regional I, mewakili wilayah Sumatera
- b. Divisi Regional II, mewakili wilayah Jakarta Raya meliputi Jabodetabek (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi) ditambah Serang Karawang, dan Purwakarta
- c. Divisi Regional III, mewakili wilayah Jawa Barat minus Bogor, Depok, Bekasi, Serang, Karawang, dan Purwakarta
- d. Divisi Regional IV, mewakili wilayah Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta
- e. Divisi Regional V, mewakili seluruh wilayah Jawa Timur
- f. Divisi Regional VI, mewakili seluruh wilayah Kalimantan
- g. Divisi Regional VII, mewakili Kawasan Timur Indonesia, yang terdiri dari seluruh Sulawesi, Bali, Nusa Tenggara, Timor-Timur, Maluku, dan Irian Jaya.

Adapun Divisi yang termasuk Divisi Penunjang (*support*) adalah:

- a. Divisi Riset Teknologi Informasi (RISTI)
- b. Divisi Atelir
- c. Divisi Properti
- d. Divisi Pelatihan
- e. Divisi Sistem Informasi (SISFO)

Pembangunan sektor telekomunikasi Jawa Barat (Divisi Regional III) adalah pembangunan di bidang layanan jasa telekomunikasi yang dipercayakan pemerintahan melalui kementerian BUMN kepada Telkom. Telkom Jawa Barat membangun mulai jaringan infrastruktur sampai pelayanannya. Prioritas utama pembangunan saat ini adalah *broadband* karena pembangunan jaringan *broadband* 10% akan meningkatkan pendapatan masyarakat sebesar 2%. Pertumbuhan ekonomi ini akan mempengaruhi skala regional maupun skala nasional. Telkom Regional III Jawa Barat terbagi lima kantor wilayah usaha telekomunikasi (WITEL) yaitu Bandung, Tasikmalaya, Cirebon, Sukabumi dan Karawang.

#### 4.1.4 Uraian Tugas

##### 1. *Executive Vice President (EVP)*

Bertanggung jawab atas tercapainya tujuan bisnis dalam membangun, memelihara, dan melayani kebutuhan masyarakat dalam memenuhi layanan telekomunikasi, informasi, media, *edutainment* dan *services* yang diselenggarakan melalui operasi divisi regional di wilayah geografisnya. Tugasnya yaitu mencakup:

- a. Mencapainya target *revenue*
- b. Tertagihnya piutang usaha dari *revenue* yang dihasilkan
- c. Melakukan efisiensi biaya penyelenggaraan fungsi *delivery channel* dan layanan *customer* dengan tetap menjaga efektivitas dalam upaya pemenangan kompetisi perebutan *customer* segmen
- d. Mengoptimalkan sumber daya perusahaan, termasuk pendayagunaan infrastruktur *access*
- e. Mengendalikan aktivitas operasi layanan *customer*, *sales*, *customer care*, serta operasi dan pemeliharaan infrastruktur *access* yang diselenggarakan di berbagai WITEL-nya.
- f. Menjamin efektivitas penyelenggaraan kerjasama dengan pihak eksternal dalam rangka penyelenggaraan fungsi *delivery channel*
- g. Menjaga keseimbangan alokasi sumber daya operasional di divisi regional, khususnya yang terkait dengan operasi dan pemeliharaan infrastruktur *access*
- h. Mengkoordinasi seluruh aktivitas operasi bisnis Telkom
- i. Memastikan bahwa semua risiko pada proses bisnis di dalam ruang lingkup divisi regional III diidentifikasi, dievaluasi, dan dikontrol
- j. Mewakili Telkom di wilayah geografisnya dalam hubungannya dengan pihak eksternal.

##### 2. *Deputy EVP Marketing*

Posisi yang diberikan peran sebagai coordinator untuk membantu EVP dalam mengendalikan dan memfasilitasi kelancaran penyelenggaraan unit-unit yang berada dalam kendali divisi regional III yaitu beberapa WITEL-nya. Bertanggung jawab terhadap layanan, pemeliharaan berdasarkan standar pelayanan, penjualan produk, dan pemasaran.

##### 3. *Deputy EVP Infrastructure*

Posisi yang diberikan peran sebagai coordinator untuk membantu EVP dalam mengendalikan dan memfasilitasi kelancaran penyelenggaraan unit-unit yang berada dalam kendali divisi regional III yaitu beberapa WITEL-nya. Bertanggung jawab pada pembangunan jaringan fiber optik maupun pemeliharaan jaringan yang lama.

#### 4. *General Manager (GM) WITEL*

Bertanggung jawab atas tercapainya tujuan bisnis yaitu mengoperasikan layanan telekomunikasi yang diselenggarakan melalui operasi WITEL di wilayah geografisnya. Mulai dari *planning, operation, evaluation, feedback* dan pembangunan kembali. Tugasnya yaitu mencakup:

- a. Mencapai target *revenue*
- b. Tertagihnya piutang usaha dari *revenue* yang dihasilkan
- c. Efisiensi biaya penyelenggaraan fungsi *delivery channel* dan layanan *customer* segmen *consumer/ritel*, dengan tetap menjaga efektivitas dalam upaya pemenangan kompetisi perebutan *customer* segmen *consumer/ritel*.
- d. Menjamin kesiapan dan kehandalan infrastruktur *access*
- e. Menyelenggarakan aktivitas operasi layanan *customer, sales, customer care*, serta operasi dan pemeliharaan infrastruktur *access*, yang diselenggarakan di wilayah geografisnya
- f. Memilih alokasi sumber daya operasional divisi regional, khususnya yang terkait dengan operasi dan pemeliharaan infrastruktur *access* dalam rangka eksekusi layanan yang diperlukan baik untuk *customer* segmen *consumer/ritel*, maupun dukungan yang diperlukan untuk eksekusi layanan kepada *customer* segmen *corporate customer/OLO*
- g. Memastikan bahwa semua risiko pada proses bisnis di lingkup WITEL yang bersangkutan diidentifikasi, dievaluasi, dan dikontrol dengan semestinya

#### 5. *OSM Network Operation Support*

Bertanggung jawab atas perencanaan pengembangan, penyediaan, serta pendayagunaan *access network*, sehingga dapat dipastikan bahwa penyelenggaraan operasi layanan kepada *customer*, baik segmen konsumen/ritel maupun segmen korporat dapat didukung dengan pendayagunaan *access network* secara efisien dan berkualitas. Selain itu juga bertanggung jawab terhadap pembangunan dan pemeliharaan jaringan Telkomsel dalam mengimplementasikan jaringan *one network* Telkomsel. Tugasnya yaitu mencakup:

- a. Menyusun rencana pendayagunaan *access network* mencakup perencanaan pembangunan, *quality enhancement* dan *replacement/modernisasi* jaringan akses (*copper, radio, fiber*) termasuk NMS (*Network Management System*)
- b. Menyusun program yang diperlukan sebagai rujukan dalam alokasi anggaran LOP, *commitment budget, payment budget, monitoring* dan evaluasi pelaksanaan proyek
- c. Mengelola performansi infrastruktur & QoS *measures, standard setting, supervise & control performance* untuk *access personal customer* dan *corporate customer & OLO*

- d. Mengelola manajemen data yang diperlukan untuk pendayagunaan *access network*, serta pengelolaan fasilitas pendukung *access network (supporting access facilities)*
  - e. Merumuskan kebijakan dan prosedur operasional *access network* pada lingkup operasi divisi regional III, khususnya yang terkait dengan *public access* dan performansi & Qos *public access*
  - f. Mengelola dan mengendalikan pendayagunaan *access network* yang terkait dengan *public access*
6. *OSM Regional Operation Center*  
Bertanggung jawab dalam mengoperasikan, dan memonitor komplain pelanggan dari sisi monitoring sistem informasi.
  7. *OSM Managed Service Operation*  
Bertanggung jawab dalam mengoperasikan telekomunikasi broadband di sisi pelanggan.
  8. *OSM Engineering & Deployment*  
Bertanggung jawab dalam pembangunan infrastruktur *broadband* baru maupun program penggantian atau modernisasi jaringan kabel.
  9. *SM Human Capital*  
Bertanggung jawab mengelola sumber daya manusia yang ada, rekrutasi, dan pemenuhan kebutuhan unit bisnis operasional.
  10. *SM Payment Collection and Finance*  
Bertanggung jawab dalam meng-*collect* seluruh pembayaran pelanggan Telkom, termasuk pembayaran proyek. Tugasnya yaitu mencakup:
    - a. Penyelenggaraan proses *billing*, layanan pembayaran, penyelesaian, piutang dan lomplain
    - b. Perencanaan dan pengembangan proses *billing* dan *payment system*
    - c. Evaluasi performansi pencapaian proses *billing*, layanan pembayaran, penyelesaian piutang dan komplain
    - d. Kerjasama dengan unit-unit internal dan eksternal
  11. *SM Business Planning and Performance*  
Bertanggung jawab dalam penyiapan strategi, perencanaan pembangunan, kebijakan penyelenggaraan bisnis pada lingkup divisi regional III yang mencakup perencanaan operasi bisnis, pengelolaan portofolio produk, *budget control*, pengaturan *revenue assurance*, pengelolaan *quality service* dan *performance management*, sehingga dapat dipastikan bahwa penyelenggaraan operasi bisnis divisi regional III dilaksanakan dalam koridor pengendalian manajemen secara memadai.
  12. *SM General Affair*  
Bertanggung jawab atas efektivitas penyelenggaraan fungsi *general affair* pada lingkup wilayah operasi divisi regional III, sehingga dapat dipastikan bahwa kebutuhan fasilitas penyelenggaraan operasional divisi regional III dapat dipenuhi dan dilaksanakan dengan lancar. Selain itu juga bertanggung jawab

terhadap proses pengadaan, evaluasi proyek, dan proses pembayaran proyek. Tugasnya yaitu mencakup:

- a. Mengelola proses *management logistic*, dalam rangka pemenuhan kebutuhan logistic dan sarana umum yang diperlukan atas seluruh *asset* yang berada di lingkungan wilayah operasi divisi regional III
- b. Mengelola, mengatur mekanisme pendayagunaan, mengadministrasikan, serta memenuhi aspek-aspek perlindungan yang diperlukan atas seluruh *asset* yang berada di lingkungan wilayah operasi divisi regional III
- c. Mengelola aktivitas legal, dalam rangka pemenuhan perlindungan dan prasyarat aspek legal yang diperlukan dalam penyelenggaraan seluruh aspek operasional divisi regional III
- d. Mengelola aktivitas yang terkait dengan pembinaan hubungan dengan lingkungan, termasuk *community development*, serta dukungan penyelenggaraan tanggung jawab perusahaan dalam hal penyaluran dana kemitraan (UKM dan bina lingkungan)
- e. Menyelenggarakan kegiatan pengamanan *asset*, personil, informasi dan data operasional perusahaan serta kesehatan dan keselamatan kerja

#### 13. OSM *Consumer Care and Marketing*

Bertanggung jawab terhadap pemasaran seluruh produk Telkom dan pelayanan *after service*, efektivitas penyelenggaraan fungsi marketing pada lingkup wilayah operasi divisi regional III. Bertanggung jawab atas kualitas dan efektivitas penyelenggaraan layanan *customer* pada lingkup wilayah operasi divisi regional III, sehingga dapat dipastikan bahwa upaya pelayanan kepada *customer* segmen *consumer/ritel* dilakukan secara kompetitif dan sesuai dengan karakteristik segmennya serta mampu secara efektif menjaga kepuasan *customer*. Tugasnya yaitu mencakup:

- a. Merumuskan penjabaran strategi dan kebijakan pemasaran di wilayah operasinya yang telah ditetapkan *corporate office*
- b. Merumuskan *marketing & sales planning*, serta menyusun dan mengendalikan program promosi
- c. Memonitor, mengevaluasi, dan mengembangkan efektivitas kerjasama dengan pihak eksternal dalam *channel distribution*
- d. Memonitor, mengevaluasi, dan mengembangkan kinerja *sales operation*.
- e. Merumuskan kebijakan *customer care* yang telah ditetapkan *corporate office*
- f. Memonitor, mengevaluasi, dan mengembangkan kualitas pengelolaan *customer*
- g. Mengembangkan metode pelayanan *customer*, yang diselaraskan dengan karakteristik *customer* di wilayah operasinya.

#### 14. OSM *Regional, Enterprise, Government, and Business Service*

Bertanggung jawab memberikan layanan telekomunikasi kepada pelanggan entrepreneurship, pengusaha-pengusaha besar, perbankan, dan juga pemerintahan.

#### 15. OSM *Regional Wholesale Service*

Bertanggung jawab dalam pemasaran jaringan *long distance* dan pelayanan kepada operator line

## 4.2 Pembahasan

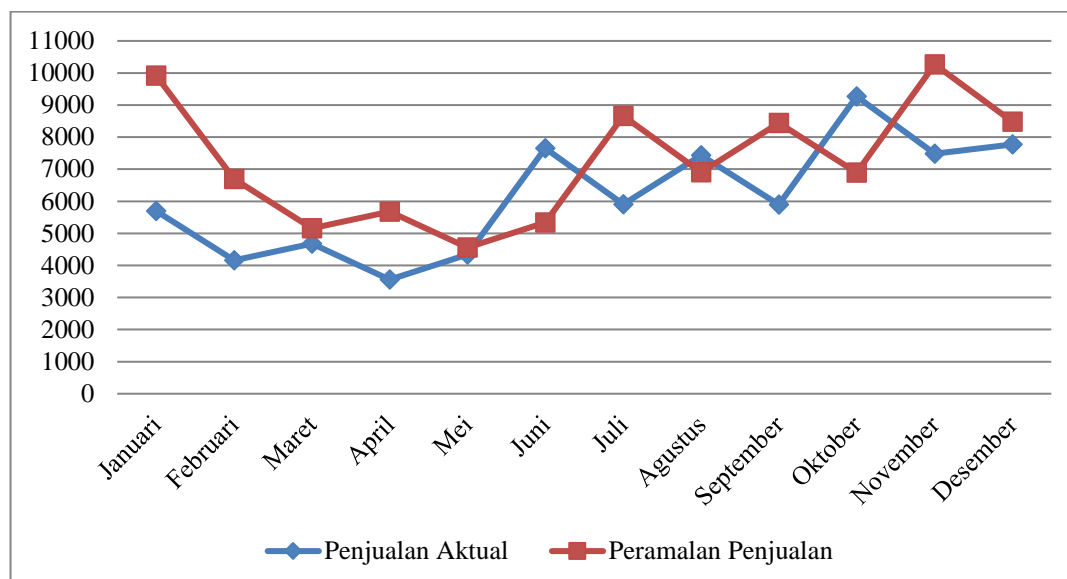
### 4.2.1 Peramalan Penjualan IndiHome yang dilakukan oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung Saat Ini

Pada umumnya, dalam suatu perusahaan perlu adanya pengaturan terhadap jumlah persediaan baik bahan-bahan ataupun produk jadi, sehingga kebutuhan penjualan kepada pelanggan dapat dipenuhi. Untuk menentukan atau merencanakan jumlah produk yang akan dijual tersebut sangat ditentukan oleh jumlah atau besarnya permintaan akan suatu produk. Maka dari itu perusahaan dapat melakukan peramalan penjualan produknya untuk meredam ketidakpastian permintaan atau penjualan produk tersebut. Berikut tabel dan grafik yang menunjukkan data penjualan aktual dan peramalan penjualan IndiHome PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung selama tahun 2017:

**Tabel 4**  
**Penjualan dan Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017**

Bulan	Penjualan Aktual (unit)	Peramalan Penjualan (unit)
Januari	5.696	9.921
Februari	4.155	6.696
Maret	4.677	5.155
April	3.557	5.677
Mei	4.342	4.557
Juni	7.657	5.342
Juli	5.906	8.657
Agustus	7.437	6.906
September	5.897	8.437
Oktober	9.269	6.897
November	7.484	10.269
Desember	7.769	8.484
Total	73.846	86.998

Sumber: PT. Telkom Indonesia Tahun 2017



**Gambar 5**  
**Grafik Penjualan dan Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017**

Berdasarkan data di atas, maka berikut tabel yang menunjukkan peramalan penjualan IndiHome dan akurasi hasil peramalan PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung tahun 2017:

**Tabel 5**  
**Peramalan Penjualan IndiHome dan Akurasi Hasil Peramalan PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung Tahun 2017**

Periode	Penjualan (unit)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error
Januari	5.696	9.921	-4.225	4.225	17.850.620	74,175%
Februari	4.155	6.696	-2.541	2.541	6.456.681	61,155%
Maret	4.677	5.155	-478	478	228.484	10,222%
April	3.557	5.677	-2.120	2.120	4.494.400	59,601%
Mei	4.342	4.557	-215	215	46.225	4,952%
Juni	7.657	5.342	2.315	2.315	5.359.225	30,234%
Juli	5.906	8.657	-2.751	2.751	7.568.001	46,58%
Agustus	7.437	6.906	531	531	281.961	7,14%
September	5.897	8.437	-2.540	2.540	6.451.600	43,073%
Oktober	9.269	6.897	2.372	2.372	5.626.384	25,591%
November	7.484	10.269	-2.785	2.785	7.756.225	37,213%
Desember	7.769	8.484	-715	715	511.225	9,203%
<i>Totals</i>	73.846		-13.152	23.588	62.631.030	409,136%
<i>Average</i>	6.153,83 3		-1.096	1.965.667	5.219.253,0	34,095%
			(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	2.502,619	

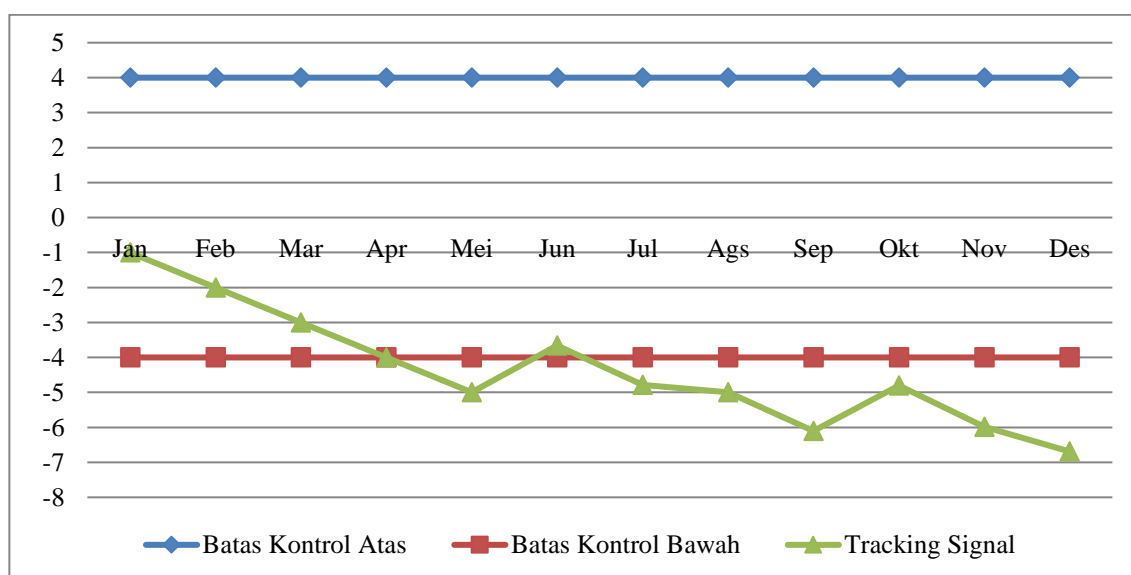
Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Berdasarkan tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa peramalan penjualan IndiHome yang dilakukan perusahaan pada bulan Januari sampai dengan bulan Desember tahun 2017 mengalami ketidakstabilan. Jumlah penjualan aktual kadang melebihi dan kadang kurang dari peramalan penjualan. Selain itu, dapat diketahui tingkat kesalahan/error dari peramalan tersebut yaitu MAD sebesar 1.965,667, MSE sebesar 5.219.253,0, dan persentase MAPE sebesar 34,095%. Tingkat kesalahan peramalan tersebut dinilai cukup besar, untuk lebih jelasnya dapat dilihat hasil kontrol *tracking signal* pada tabel dan gambar peta kontrol di bawah ini:

**Tabel 6**  
**Tracking Signal Peramalan Penjualan IndiHome PT. Telkom Indonesia**  
**Wilayah Bandung Tahun 2017**

Periode	Penjualan (unit)	Forecast	Error	Cum Error (RSFE)	Cum Abs Error	Cum Abs	MAD	Track Signal
Januari	5.696	9.921	-4.225	-4.225	4.225	4.225	4.225	-1
Februari	4.155	6.696	-2.541	-6.766	2.541	6.766	3.383	-2
Maret	4.677	5.155	-478	-7.244	478	7.244	2.414,667	-3
April	3.557	5.677	-2.120	-9.364	2.120	9.364	2.341	-4
Mei	4.342	4.557	-215	-9.579	215	9.579	1.915,8	-5
Juni	7.657	5.342	2.315	-7.264	2.315	11.894	1.982,333	-3,664
Juli	5.906	8.657	-2.751	-10.015	2.751	14.645	2.092,143	-4,787
Agustus	7.437	6.906	531	-9.484	531	15.176	1.897	-5
September	5.897	8.437	-2.540	-12.024	2.540	17.716	1.968,444	-6,108
Oktober	9.269	6.897	2.372	-9.652	2.372	20.088	2.008,8	-4,805
November	7.484	10.269	-2.785	-12.437	2.785	22.873	2.079,364	-5,981
Desember	7.769	8.484	-715	-13.152	715	23.588	1.965,667	-6,691

Sumber: Data Diolah Tahun 2018



**Gambar 6**  
**Peta Kontrol Tracking Signal Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017**



Dari hasil kontrol *tracking signal* di atas dapat diketahui peramalan penjualan IndiHome PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung Tahun 2017 masih kurang baik, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai *tracking signal* yang bergeser dari -1 hingga -6,691 melewati batas kontrol bawah -4 sehingga model peramalan perlu ditinjau kembali karena akurasi peramalan berada dalam batas yang tidak dapat diterima.

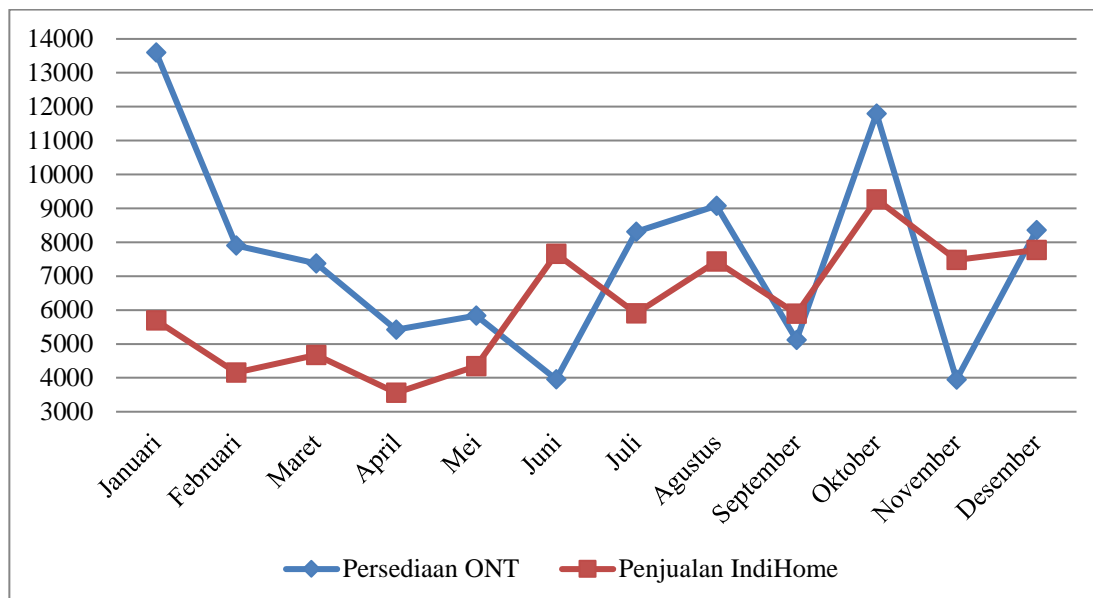
#### 4.2.2 Penentuan Jumlah Persediaan ONT yang dilakukan oleh PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung Saat Ini

Penentuan jumlah persediaan ONT yang dilakukan PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini dilakukan untuk dapat selalu memenuhi kebutuhan penjualan IndiHome kepada pelanggan. Dengan selalu terpenuhinya permintaan pelanggan, maka dapat meningkatkan kepuasan pelanggan sehingga dapat menjadi dampak baik bagi perusahaan. Dalam menentukan jumlah persediaan ONT, Telkom menetapkan jumlah persediaan yang sama dalam setiap bulan di suatu tahun sesuai target penjualan pada setiap bulan di tahun tersebut berdasarkan peramalan penjualan, yang kemudian ditambah dengan kebijakan *safety stock* dari perusahaan yaitu sekitar 10% dari peramalan penjualan untuk mengantisipasi adanya kekurangan persediaan karena permintaan atau penjualan IndiHome yang melebihi jumlah persediaan ONT yang ada. Target penjualan IndiHome dan minimum persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia wilayah Bandung setiap bulannya pada tahun 2017 yaitu sebanyak 10.000. Berikut data yang menunjukkan jumlah persediaan ONT dan penjualan IndiHome PT. Telkom Indonesia wilayah Bandung (Jabar Tengah) selama tahun 2017:

**Tabel 7**  
**Persediaan ONT dan Penjualan IndiHome Tahun 2017**

Bulan	Persediaan ONT (unit)		Penjualan IndiHome (unit)
	<i>Minimum Stock</i>	<i>Ready Stock</i>	
Januari	10.000	13.600	5.696
Februari	10.000	7.904	4.155
Maret	10.000	7.378	4.677
April	10.000	5.424	3.557
Mei	10.000	5.838	4.342
Juni	10.000	3.954	7.657
Juli	10.000	8.307	5.906
Agustus	10.000	9.080	7.437
September	10.000	5.119	5.897
Oktober	10.000	11.795	9.269
November	10.000	3.951	7.484
Desember	10.000	8.355	7.769
Total		90.705	73.846

Sumber: PT. Telkom Indonesia Tahun 2017



**Gambar 7**  
**Grafik Persediaan ONT dan Penjualan IndiHome Tahun 2017**

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa penentuan jumlah persediaan ONT yang dilakukan PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini kurang sesuai dengan jumlah permintaan/penjualan IndiHome. Jumlah persediaan ONT yang ada kadang melebihi permintaan yang menyebabkan persediaan ONT di gudang menumpuk, namun kadang juga kurang dari permintaan sehingga menyebabkan terjadinya keterlambatan penyampaian ONT ke pelanggan, karena perusahaan harus melakukan pembelian dahulu ke *supplier*. Hal tersebut tentu menghambat kegiatan penjualan perusahaan dan dapat menyebabkan ketidakpuasan pelanggan.

#### **4.2.3 Analisis Peramalan Penjualan Indihome dalam Menentukan Jumlah Persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung**

Untuk mengetahui metode peramalan penjualan IndiHome yang paling sesuai dalam rangka menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung, dilakukan perhitungan dengan menggunakan enam metode yaitu *Naive Approach*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Exponential Smoothing with Trend* dan *Trend Projection*. Kemudian hasil peramalan keenam metode tersebut dibandingkan dengan melihat tingkat kesalahan peramalannya/*error*. Metode peramalan penjualan dengan *error* terkecil adalah metode yang paling sesuai untuk meramalkan penjualan IndiHome dalam menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung. Berikut disajikan tabel perhitungan keenam metode tersebut:

1. Pendekatan Naif (*Naive Approach*)

Pendekatan naif merupakan teknik peramalan yang mengasumsikan permintaan periode berikutnya sama dengan permintaan pada periode terakhir. Dengan menggunakan *software* POM, dilakukan pengolahan data dengan Pendekatan Naif untuk peramalan penjualan IndiHome tahun 2017. Maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

**Tabel 8**  
**Peramalan Penjualan IndiHome tahun 2017 dengan *Naive Approach***

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Error</i>	$ Error $	$Error^2$	$ Pct Error $
Januari	5.696					
Februari	4.155	5.696	-1.541	1.541	2.374.681	37,088%
Maret	4.677	4.155	522	522	272.484	11,161%
April	3.557	4.677	-1.120	1.120	1.254.400	31,487%
Mei	4.342	3.557	785	785	616.225	18,079%
Juni	7.657	4.342	3.315	3.315	10.989.230	43,294%
Juli	5.906	7.657	-1.751	1.751	3.066.001	29,648%
Agustus	7.437	5.906	1.531	1.531	2.343.961	20,586%
September	5.897	7.437	-1.540	1.540	2.371.600	26,115%
Oktober	9.269	5.897	3.372	3.372	11.370.380	36,379%
November	7.484	9.269	-1.785	1.785	3.186.225	23,851%
Desember	7.769	7.484	285	285	81.225	3,668%
<i>Totals</i>	73.846		2.073	17.547	37.926.410	281,357%
<i>Average</i>	6.153,833		188,455	1.595,182	3.447.855,0	25,578%
<i>Next Period Forecast</i>		7.769	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	2.052,814	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan Pendekatan Naif, maka didapatkan nilai MAD = 1.595,182, MSE = 3.447.855,0 dan MAPE = 25,578%. Pendekatan naif baik untuk digunakan perusahaan apabila penjualan pada periode berikutnya kurang lebih selalu sama dengan penjualan pada periode sebelumnya.

2. Rata-rata Bergerak (*Moving Average*)

Rata-rata bergerak merupakan suatu metode peramalan yang menggunakan  $n$  rata-rata periode terakhir data untuk meramalkan periode berikutnya. Dengan menggunakan *software* POM, dilakukan pengolahan data dengan metode Rata-rata Bergerak untuk peramalan penjualan IndiHome tahun 2017. Maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

a. Rata-rata bergerak dengan pergerakan 2 bulan

**Tabel 9**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Moving Average Method***  
**Pergerakan 2 Bulan**

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Error</i>	$ Error $	$Error^2$	$ Pct$ $Error $
Januari	5.696					
Februari	4.155					
Maret	4.677	4.925,5	-248,5	248,5	61.752,25	5,313%
April	3.557	4.416	-859	859	737.881	24,15%
Mei	4.342	4.117	225	225	50.625	5,182%
Juni	7.657	3.949,5	3.707,5	3.707,5	13.745.560	48,42%
Juli	5.906	5.999,5	-93,5	93,5	8.742,25	1,583%
Agustus	7.437	6.781,5	655,5	655,5	429.680,3	8,814%
September	5.897	6.671,5	-774,5	774,5	599.850,3	13,134%
Oktober	9.269	6.667	2.602	2.602	6.770.404	28,072%
November	7.484	7.583	-99	99	9.801	1,323%
Desember	7.769	8.376,5	-607,5	607,5	369.056,3	7,82%
<i>Totals</i>	73.846		4.508	9.872	22.783.350	143,81%
<i>Average</i>	6.153,833		450,8	987,2	2.278.335,0	14,381%
<i>Next Period</i> <i>Forecast</i>		7.626,5	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	1.687,578	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode Rata-rata Bergerak dengan pergerakan 2 bulan, maka didapatkan nilai MAD = 987,2, MSE = 2.278.355,0 dan MAPE = 14,381%. Metode Rata-rata Bergerak dapat berguna bagi perusahaan apabila perusahaan dapat mengasumsikan bahwa permintaan/penjualan akan stabil sepanjang masa yang diramalkan.

b. Rata-rata bergerak dengan pergerakan 3 bulan

**Tabel 10**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Moving Average Method***  
**Pergerakan 3 Bulan**

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Error</i>	<i> Error </i>	<i>Error</i> <sup>2</sup>	<i> Pct Error </i>
Januari	5.696					
Februari	4.155					
Maret	4.677					
April	3.557	4.842,667	-1.285,667	1.285,667	1.652.938,0	36,145%
Mei	4.342	4.129,667	212,334	212,334	45.085,51	4,89%
Juni	7.657	4.192	3.465	3.465	12.006.230	45,253%
Juli	5.906	5.185,333	720,667	720,667	519.360,9	12,202%
Agustus	7.437	5.968,333	1.468,667	1.468,667	2.156.981,0	19,748%
September	5.897	7.000	-1.103	1.103	1.216.609	18,704%
Oktober	9.269	6.413,333	2.855,667	2.855,667	8.154.834	30,809%
November	7.484	7.534,333	-50,334	50,334	2.533,461	0,673%
Desember	7.769	7.550	219	219	47.961	2,819%
<i>Totals</i>	73.846		6.502,334	11.380,33	25.802.530	171,243%
<i>Average</i>	6.153,833		722,482	1.264,482	2.866.948,0	19,027%
<i>Next Period Forecast</i>		8.174	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	1.919,916	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode Rata-rata Bergerak dengan pergerakan 3 bulan, maka didapatkan nilai MAD = 1.264,482, MSE = 2.866.948,0, dan MAPE = 19,027%. Metode Rata-rata Bergerak dapat berguna bagi perusahaan apabila perusahaan dapat mengasumsikan bahwa permintaan/penjualan akan stabil sepanjang masa yang diramalkan.

### 3. Rata-rata Bergerak dengan Bobot (*Weighted Moving Average*)

Rata-rata bergerak dengan bobot merupakan metode peramalan yang menempatkan penekanan lebih pada nilai terkini dalam rata-rata bergerak. Praktik ini membuat teknik peramalan lebih tanggap terhadap perubahan karena periode yang lebih dekat mendapatkan bobot yang lebih berat. Dengan menggunakan *software* POM, dilakukan pengolahan data dengan metode Rata-rata Bergerak dengan bobot untuk peramalan penjualan IndiHome tahun 2017. Maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

- a. Rata-rata bergerak dengan bobot dengan pergerakan 2 bulan dengan bobot  $t-1=0,6$ ;  $t-2=0,4$

**Tabel 11**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Weighted Moving Average Method* Pergerakan 2 Bulan dengan Bobot  $t-1=0,6$ ;  $t-2=0,4$**

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Error</i>	$ Error $	$Error^2$	$ Pct$ $Error $
Januari	5.696					
Februari	4.155					
Maret	4.677	4.771,4	-94,4	94,4	8.911,342	2,018%
April	3.557	4.468,2	-911,2	911,2	830.285,8	25,617%
Mei	4.342	4.005,0	337	337	113.568,8	7,761%
Juni	7.657	4.028,0	3.629	3.629	13.169.640	47,395%
Juli	5.906	6.331	-425	425	180.625	7,196%
Agustus	7.437	6.606,4	830,6	830,6	689.896,5	11,168%
September	5.897	6824,6	-927,6	927,6	860.441,9	15,73%
Oktober	9.269	6.513	2.756	2.756	7.595.536	29,734%
November	7.484	7.920,2	-436,2	436,2	190.270,6	5,828%
Desember	7.769	8.198	-429	429	184.041	5,522%
<i>Totals</i>	73.846		4.329,199	10.776	23.823.220	157,97%
<i>Average</i>	6.153,833		432,92	1.077,6	2.382.322,0	15,797%
<i>Next Period</i> <i>Forecast</i>		7.655,0	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	1.725,66	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode Rata-rata Bergerak dengan bobot dengan pergerakan 2 bulan dengan bobot  $t-1=0,6$ ;  $t-2=0,4$ , maka didapatkan nilai MAD = 1.077,6, MSE = 2.382.322,0 dan MAPE = 15,797%. Metode Rata-rata Bergerak dengan bobot baik untuk digunakan apabila perusahaan memerlukan peramalan yang lebih tanggap terhadap perubahan penjualan pada setiap periode.

- b. Rata-rata bergerak dengan bobot dengan pergerakan 3 bulan dengan bobot  $t-1=0,5$ ;  $t-2=0,3$ ;  $t-3=0,2$

**Tabel 12**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Weighted Moving Average Method* Pergerakan 3 Bulan dengan Bobot  $t-1=0,5$ ;  $t-2=0,3$ ;  $t-3=0,2$**

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Error</i>	<i> Error </i>	<i>Error</i> <sup>2</sup>	<i> Pct Error </i>
Januari	5.696					
Februari	4.155					
Maret	4.677					
April	3.557	4.724,2	-1.167,2	1.167,2	1.362.356,0	32,814%
Mei	4.342	4.012,6	329,4	329,4	108.504,3	7,586%
Juni	7.657	4.173,5	3.483,5	3.483,5	12.134.770	45,494%
Juli	5.906	5.842,5	63,5	63,5	4.032,25	1,075%
Agustus	7.437	6.118,5	1.318,5	1.318,5	1.738.442,0	17,729%
September	5.897	7.021,7	-1.124,7	1.124,7	1.264.951,0	19,072%
Oktober	9.269	6.360,8	2.908,2	2.908,2	8.457.626	31,376%
November	7.484	7.891	-407	407	165.649	5,438%
Desember	7.769	7.702,1	66,9	66,9	4.475,597	0,861%
<i>Totals</i>	73.846		5.471,099	10.868,9	25.240.810	161,446%
<i>Average</i>	6.153,833		607,9	1.207,656	2.804.534,0	17,938%
<i>Next Period Forecast</i>		7.983,5	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	1.898,902	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode Rata-rata Bergerak dengan bobot dengan pergerakan 3 bulan dengan bobot  $t-1=0,5$ ;  $t-2=0,3$ ;  $t-3=0,2$  maka didapatkan nilai MAD = 1.207,656, MSE = 2.804.534,0 dan MAPE = 17,938%. Metode Rata-rata Bergerak dengan bobot baik untuk digunakan apabila perusahaan memerlukan peramalan yang lebih tanggap terhadap perubahan penjualan pada setiap periode.

#### 4. Penghalusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Penghalusan eksponensial merupakan teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan di mana titik data dibobotkan oleh fungsi eksponensial. Dengan menggunakan *software* POM, dilakukan pengolahan data dengan metode Penghalusan Eksponensial untuk peramalan penjualan IndiHome tahun 2017. Maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

a. Penghalusan eksponensial dengan  $\alpha=0,4$

**Tabel 13**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Exponential Smoothing***  
***Method*  $\alpha=0,4$**

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Error</i>	<i> Error </i>	<i>Error</i> <sup>2</sup>	<i> Pct Error </i>
Januari	5.696					
Februari	4.155	5.696	-1.541	1.541	2.374.681	37,088%
Maret	4.677	5.079,6	-402,6	402,6	162.086,8	8,608%
April	3.557	4.918,56	-1.361,56	1.361,56	1.853.846,0	38,278%
Mei	4.342	4.373,936	-31,936	31,936	1.019,91	0,736%
Juni	7.657	4.361,162	3.295,838	3.295,838	10.862.550	43,043%
Juli	5.906	5.679,497	226,503	226,503	51.303,58	3,835%
Agustus	7.437	5.770,098	1.666,902	1.666,902	2.778.562,0	22,414%
September	5.897	6.436,859	-539,859	539,859	291.447,6	9,155%
Oktober	9.269	6.220,916	3.048,084	3.048,084	9.290.819	32,885%
November	7.484	7.440,149	43,851	43,851	1.922,874	0,586%
Desember	7.769	7.457,689	311,311	311,311	96.914,26	4,007%
<i>Totals</i>	73.846		4.715,534	12.469,44	27.765.150	200,635%
<i>Average</i>	6.153,833		428,685	1.133,586	2.524.105,0	18,24%
<i>Next Period Forecast</i>		7.582,214	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	1.756,422	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode Penghalusan Eksponensial dengan bobot  $\alpha=0,4$ , maka didapatkan nilai MAD = 1.133,586, MSE = 2.524.105,0 dan MAPE = 18,24%. Metode Penghalusan Eksponensial dapat digunakan perusahaan untuk melakukan peramalan dengan baik apabila pemilihan konstanta penghalusannya tepat, nilai  $\alpha$  tinggi dapat dipilih saat rata-rata penjualan cenderung berubah, dan nilai  $\alpha$  rendah dapat dipilih saat rata-rata penjualan cukup stabil.



b. Penghalusan eksponensial dengan  $\alpha=0,5$

**Tabel 14**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Exponential Smoothing***  
***Method  $\alpha=0,5$***

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Error</i>	<i> Error </i>	<i>Error</i> <sup>2</sup>	<i> Pct Error </i>
Januari	5.696					
Februari	4.155	5.696	-1.541	1.541	2.374.681	37,088%
Maret	4.677	4.925,5	-248,5	248,5	61.752,25	5,313%
April	3.557	4.801,25	-1.244,25	1.244,25	1.548.158	34,98%
Mei	4.342	4.179,125	162,875	162,875	26.528,27	3,751%
Juni	7.657	4.260,563	3.396,438	3.396,438	11.535.790	44,357%
Juli	5.906	5.958,781	-52,781	52,781	2.785,86	0,894%
Agustus	7.437	5.932,391	1.504,609	1.504,609	2.263.849,0	20,231%
September	5.897	6.684,695	-787,695	787,695	620.463,9	13,358%
Oktober	9.269	6.290.848	2.978,152	2.978,152	8.869.391	32,13%
November	7.484	7.779,924	-295,924	295,924	87.570,91	3,954%
Desember	7.769	7.631,962	137,038	137,038	18.779,44	1,764%
<i>Totals</i>	73.846		4.008,962	12.349,26	27.409.750	197,821%
<i>Average</i>	6.153,833		364,451	1.122,66	2.491.796,0	17,984%
<i>Next Period Forecast</i>		7.700,481	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	1.745,144	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode Penghalusan Eksponensial dengan bobot  $\alpha=0,5$ , maka didapatkan nilai MAD = 1.122,66, MSE = 2.491.796,0 dan MAPE = 17,984%. Metode Penghalusan Eksponensial dapat digunakan perusahaan untuk melakukan peramalan dengan baik apabila pemilihan konstanta penghalusannya tepat, nilai  $\alpha$  tinggi dapat dipilih saat rata-rata penjualan cenderung berubah, dan nilai  $\alpha$  rendah dapat dipilih saat rata-rata penjualan cukup stabil.

c. Penghalusan eksponensial dengan  $\alpha=0,6$

**Tabel 15**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Exponential Smoothing***  
***Method  $\alpha=0,6$***

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Error</i>	<i> Error </i>	<i>Error</i> <sup>2</sup>	<i> Pct Error </i>
Januari	5.696					
Februari	4.155	5.696	-1.541	1.541	2.374.681	37,088%
Maret	4.677	4.771,4	-94,4	94,4	8.911,342	2,018%
April	3.557	4.714,76	-1.157,76	1.157,76	1.340.408,0	32,549%
Mei	4.342	4.020,104	321,896	321,896	103,617,0	7,414%
Juni	7.657	4.213,242	3.443,758	3.443,758	11.859.470	44,975%
Juli	5.906	6.279,497	-373,497	373,497	139.500,1	6,324%
Agustus	7.437	6.055,399	1.381,601	1.381,601	1.908.822,0	18,577%
September	5.897	6.884,359	-987,359	987,359	974.878,6	16,743%
Oktober	9.269	6.291,944	2.977,056	2.977,056	8.862.863	32,118%
November	7.484	8.078,178	-594,178	594,178	353.047,2	7,939%
Desember	7.769	7.721,671	47,329	47,329	2.240,044	0,609%
<i>Totals</i>	73.846		3.423,447	12.919,83	27.928.440	206,356%
<i>Average</i>	6.153,833		311,222	1.174,53	2.538.949	18,76%
<i>Next Period Forecast</i>		7.750,068	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	1.761,579	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode Penghalusan Eksponensial dengan bobot  $\alpha=0,6$ , maka didapatkan nilai MAD = 1.174,53, MSE = 2.538.949 dan MAPE = 18,76%. Metode Penghalusan Eksponensial dapat digunakan perusahaan untuk melakukan peramalan dengan baik apabila pemilihan konstanta penghalusannya tepat, nilai  $\alpha$  tinggi dapat dipilih saat rata-rata penjualan cenderung berubah, dan nilai  $\alpha$  rendah dapat dipilih saat rata-rata penjualan cukup stabil.

5. Penghalusan Eksponensial dengan Penyesuaian Tren (*Exponential Smoothing with Trend*)

Metode penghalusan eksponensial dengan penyesuaian tren merupakan metode penghalusan eksponensial yang dapat menyesuaikan diri pada tren yang ada. Terdapat dua konstanta penghalusan yaitu  $\alpha$  untuk rata-rata dan  $\beta$  untuk tren. Dengan menggunakan *software* POM, dilakukan pengolahan data dengan metode Penghalusan Eksponensial dengan Penyesuaian Tren untuk peramalan penjualan IndiHome tahun 2017. Maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

- a. Penghalusan eksponensial dengan penyesuaian tren dengan  $\alpha=0,3$ ;  $\beta=0,5$

**Tabel 16**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Exponential Smoothing with Trend Method*  $\alpha=0,3$ ;  $\beta=0,5$**

Periode	Penjualan (unit)	Forecast	Error	Error	(E-Ebar) <sup>2</sup>	Pct Error
Januari	5.696					
Februari	4.155	5.696	-1.541	1.541	2.374.681	37,088%
Maret	4.677	5.002,55	-325,55	325,55	105.983,0	6,961%
April	3.557	4.867,61	-1.310,61	1.310,61	1.717.698,0	36,846%
Mei	4.342	4.287,789	54,211	54,211	2.938,826	1,249%
Juni	7.657	4.328,484	3.328,516	3.328,516	11.079.020	43,47%
Juli	5.906	5.836,505	69,295	69,295	4.829,571	1,177%
Agustus	7.437	5.849,436	1.587,564	1.587,564	2.520.359,0	21,347%
September	5.897	6.551,397	-654,397	654,397	428.235,4	11,097%
Oktober	9.269	6.236,942	3.032,076	3.032,076	9.193.486	32,712%
November	7.484	7.593,269	-109,269	109,269	11.939,72	1,46%
Desember	7.769	7.516,1	252,9	252,9	63.958,36	3,255%
Totals	73.846		4.383,936	12.265,59	27.503.130	196,661%
Average	6.153,833		398,54	1.115,054	2.500.285,0	17,878%
Next Period Forecast		7.612,526	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std Err	1.748,114	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode Penghalusan Eksponensial dengan Penyesuaian Tren dengan  $\alpha=0,3$ ;  $\beta=0,5$ , maka didapatkan nilai MAD = 1.115,054, MSE = 2.500.285,0 dan MAPE = 17,878%. Metode ini baik untuk digunakan apabila diharapkan peramalan memberikan *respons* terhadap tren yang ada, nilai  $\beta$  yang tinggi menghasilkan peramalan lebih tanggap terhadap perubahan tren, nilai  $\beta$  rendah memberikan bobot yang lebih rendah pada tren terbaru dan cenderung memperhalus tren sekarang.

b. Penghalusan eksponensial dengan penyesuaian tren dengan  $\alpha=0,4$ ;  $\beta=0,2$

**Tabel 17**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Exponential Smoothing***  
**with *Trend Method*  $\alpha=0,4$ ;  $\beta=0,2$**

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Error</i>	<i> Error </i>	$(E-Ebar)^2$	<i> Pct Error </i>
Januari	5.696					
Februari	4.155	5.696	-1.541	1.541	2.374.681	37,088%
Maret	4.677	4.956,32	-279,32	279,32	78.019,84	5,972%
April	3.557	4.787,728	-1.230,728	1.230,728	1.514.692,0	34,6%
Mei	4.342	4.160,346	181.654	181.654	32.998,29	4,184%
Juni	7.657	4.187,734	3.469,266	3.469,266	12.035.800	45,308%
Juli	5.906	5.804,422	101,578	101,578	10.318,02	1,72%
Agustus	7.437	5.888,159	1.548,841	1.548,841	2.398.910,0	20,826%
September	5.897	6.664,659	-767,659	767,659	589.300,6	13,018%
Oktober	9.269	6.359,967	2.909,033	2.909,033	8.462.471	31,385%
November	7.484	7.795,238	-311,238	311,238	96.868,96	4,159%
Desember	7.769	7.745,268	23,732	23,732	563,205	0,305%
<i>Totals</i>	73.846		4.104,158	12.364,05	27.594.620	198,565%
<i>Average</i>	6.153,833		373,105	1.124,004	2.508.602,0	18,051%
<i>Next Period Forecast</i>		7.837,182	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	1.751,02	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode Penghalusan Eksponensial dengan Penyesuaian Tren dengan  $\alpha=0,4$ ;  $\beta=0,2$ , maka didapatkan nilai MAD = 1.124,004, MSE = 2.508.602,0 dan MAPE = 18,051%. Metode Penghalusan Eksponensial dengan Penyesuaian Tren baik untuk digunakan apabila perusahaan mengharapkan peramalan memberikan *respons* terhadap tren yang ada, nilai  $\beta$  yang tinggi menghasilkan peramalan lebih tanggap terhadap perubahan tren, nilai  $\beta$  rendah memberikan bobot yang lebih rendah pada tren terbaru dan cenderung memperhalus tren sekarang.

c. Penghalusan eksponensial dengan penyesuaian tren dengan  $\alpha=0,5$ ;  $\beta=0,1$

**Tabel 18**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Exponential Smoothing***  
**with *Trend Method*  $\alpha=0,5$ ;  $\beta=0,1$**

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Error</i>	<i> Error </i>	$(E-Ebar)^2$	<i> Pct Error </i>
Januari	5.696					
Februari	4.155	5.696	-1.541	1.541	2.374.681	37,088%
Maret	4.677	4.848,45	-171,45	171,45	29.395,17	3,666%
April	3.557	4.719,48	-1.162,48	1.162,48	1.351.360,0	32,681%
Mei	4.342	4.043,32	298,68	298,68	89.209,99	6,879%
Juni	7.657	4.146,481	3.510,519	3.510,519	12.323.740	45,847%
Juli	5.906	6.025,93	-119,93	119,93	14.383,25	2,031%
Agustus	7.437	5.990,186	1.446,814	1.446,814	2.093.272	19,454%
September	5.897	6.811,941	-914,941	914,941	837.116,9	15,515%
Oktober	9.269	6.365,984	2.903,016	2.903,016	8.427.500	31,32%
November	7.484	7.996,454	-512,454	512,454	262.609,2	6,847%
Desember	7.769	7.812,043	-43,043	43,043	1.852,697	0,554%
<i>Totals</i>	73.846		3.693,73	12.624,33	27.805.120	201,883%
<i>Average</i>	6.153,833		335,794	1.147,666	2.527.738,0	18,353%
<i>Next Periode Forecast</i>		7.869,406	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				<i>Std Err</i>	1.757,685	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode Penghalusan Eksponensial dengan Penyesuaian Tren dengan  $\alpha=0,5$ ;  $\beta=0,1$ , maka didapatkan nilai MAD = 1.147,666, MSE = 2.527.738,0 dan MAPE = 18,353%. Metode Penghalusan Eksponensial dengan Penyesuaian Tren baik untuk digunakan apabila perusahaan mengharapkan peramalan memberikan *respons* terhadap tren yang ada, nilai  $\beta$  yang tinggi menghasilkan peramalan lebih tanggap terhadap perubahan tren, nilai  $\beta$  rendah memberikan bobot yang lebih rendah pada tren terbaru dan cenderung memperhalus tren sekarang.

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

Teknik ini mencocokkan tren pada serangkaian data masa lalu, kemudian memproyeksikannya pada masa datang untuk peramalan jangka menengah atau jangka panjang. Dengan menggunakan *software* POM, dilakukan pengolahan data dengan Proyeksi Tren (*Least Square*) untuk peramalan penjualan IndiHome tahun 2017. Maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

**Tabel 19**  
**Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017 dengan *Least Square***

Periode	Penjualan (unit)	x	x <sup>2</sup>	x*y	Forecast	Error	Error	(E-Ebar) <sup>2</sup>	Pct Error
Jan	5.696	1	1	5.696	4.151,103	1.544,897	1.544,897	2.386.707	27,122%
Feb	4.155	2	4	8.310	4.515,236	-360,236	360,236	129.769,9	8,67%
Mar	4.677	3	9	14.031	4.879,369	-202,369	202,369	40.953,07	4,327%
Apr	3.557	4	16	14.228	5.243,501	-1.686,501	1.686,501	2.844.287	47,414%
Mei	4.342	5	25	21.710	5.607,634	-1.265,634	1.265,634	1.601.830	29,149%
Jun	7.657	6	36	45.942	5.971,767	1.685,233	1.685,233	2.840.010	22,009%
Jul	5.906	7	49	41.342	6.335,9	-429,9	429,9	184.813,9	7,297%
Ags	7.437	8	64	59.496	6.700,033	736,967	736,967	543.120,8	9,909%
Sep	5.897	9	81	53.073	7.064,166	-1.167,166	1.167,166	1.362.275	19,793%
Okt	9.269	10	100	92.690	7.428,298	1.840,702	1.840,702	3.388.183	19,859%
Nov	7.484	11	121	82.324	7.792,431	-308,431	308,431	95.129,77	4,121%
Des	7.769	12	144	93.228	8.156,563	-387,564	387,564	150.205,5	4,989%
Totals	73.846	78	650	532.070		-0,001	11.615,6	15.567.290	204,64%
Average	6.153,833	6,5	54,17	44.339,17		0,0	967,967	1.297.274	17,053%
Next Period Forecast					8.520,696	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
Intercept	3.786,97						Std Err	1.247,689	
Slope	364,133								

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari hasil peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan *Least Square*, ditentukan bahwa jumlah peramalan penjualan IndiHome periode berikutnya dapat digunakan persamaan  $y = 3.786,97 + 364,133x$ , artinya peningkatan peramalan penjualan setiap bulan yaitu sebesar 364,133 unit. Dan akurasi hasil peramalan menunjukkan nilai MAD = 967,967, MSE = 1.297.274,0 dan MAPE = 17,053%. Metode *Least Square* baik untuk digunakan perusahaan dalam meramalkan penjualan pada kondisi apapun karena menghasilkan ketepatan statistik yang besar dan sangat teliti.

Setelah perhitungan peramalan penjualan IndiHome dilakukan menggunakan beberapa metode, selanjutnya untuk menentukan metode peramalan penjualan apa yang terbaik atau paling sesuai dalam menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung dapat diperhatikan nilai MAD, MSE, dan MAPE dari masing-masing metode peramalan untuk mengetahui nilai kesalahan/*error* yang terkecil. Untuk membandingkannya secara jelas, berikut tabel yang menunjukkan nilai akurasi dari hasil peramalan penjualan IndiHome setiap metode:

**Tabel 20**  
**Perbandingan Nilai Akurasi Hasil Peramalan Penjualan IndiHome Tahun 2017**

Metode Peramalan		Nilai Akurasi		
		MAD	MSE	MAPE
<i>Naive Approach</i>		1.595,182	3.447.855,0	25,578%
<i>Moving Average</i>	Pergerakan 2 bulan	987,2	2.278.335,0	14,381%
	Pergerakan 3 bulan	1.264,482	2.866.948,0	19,027%
<i>Weighted Moving Average</i>	Pergerakan 2 bulan Bobot t-1=0,6; t-2=0,4	1.077,6	2.382.322,0	15,797%
	Pergerakan 3 bulan; Bobot t-1=0,5; t-2=0,3; t-3=0,2	1.207,656	2.804.534,0	17,938%
<i>Exponential Smoothing</i>	$\alpha = 0,4$	1.133,586	2.524.105,0	18,24%
	$\alpha = 0,5$	1.122,66	2.491.796,0	17,984%
	$\alpha = 0,6$	1.174,53	2.538.949	18,76%
<i>Exponential Smoothing with Trend</i>	$\alpha=0,3; \beta=0,5$	1.115,054	2.500.285,0	17,878%
	$\alpha=0,4; \beta=0,2$	1.124,004	2.508.602,0	18,051%
	$\alpha=0,5; \beta=0,1$	1.147,666	2.527.738,0	18,353%
<i>Trend Projection / Least Square</i>		967,967	1.297.274,0	17,053%

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari data di atas dapat dianalisis dan diketahui tingkat akurasi hasil peramalan penjualan IndiHome yang memiliki nilai kesalahan/*error* terkecil yaitu *Least Square* dengan nilai MAD sebesar 967,967, MSE sebesar 1.297.274,0 dan persentase MAPE sebesar 17,053%. Dan *Moving Average* dengan pergerakan 2 bulan dengan nilai MAD sebesar 987,2, MSE sebesar 2.278.335,0 dan persentase MAPE sebesar 14,381%. Nilai tersebut merupakan nilai yang terkecil apabila dibandingkan dengan nilai akurasi hasil peramalan metode lainnya. Jadi, metode *Least Square* dan *Moving Average* dengan pergerakan 2 bulan merupakan metode peramalan penjualan IndiHome yang terbaik atau paling sesuai untuk menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung.

Dalam menentukan jumlah persediaan ONT pada periode berikutnya, hasil peramalan penjualan IndiHome yang terbaik dijumlahkan dengan kebijakan *safety stock*. Dalam menentukan besarnya persentase kebijakan *safety stock* yang akan digunakan, dilakukan analisis nilai akurasi pada hasil peramalan yang sudah dijumlahkan dengan pilihan persentase *safety stock* hasil *trial and error*. Untuk lebih jelasnya berikut tabel jumlah persediaan dengan *safety stock* dari kedua metode terbaik dan nilai akurasinya:

**Tabel 21**  
**Jumlah Persediaan dengan *Safety Stock* dari Hasil Peramalan *Least Square* dan Nilai Akurasinya**

Periode	Penjualan (unit)	<i>Forecast</i>	<i>Track Signal</i>	Jumlah Persediaan dengan SS 10%	<i>Track Signal</i>	Jumlah Persediaan dengan SS 5%	<i>Track Signal</i>
Jan	5.696	4.151,103	1	4.566,213	1	4.358,658	1
Feb	4.155	4.515,236	1,244	4.966,76	0,328	4.740,998	0,781
Mar	4.677	4.879,369	1,398	5.367,306	-0,424	5.123,337	0,386
Apr	3.557	5.243,501	-0,742	5.767,851	-2,134	5.505,676	-1,522
Mei	4.342	5.607,634	-1,947	6.168,397	-3,306	5.888,016	-2,72
Jun	7.657	5.971,767	-0,253	6.568,944	-2,569	6.270,355	-1,492
Jul	5.906	6.335,9	-0,697	6.969,49	-3,48	6.652,695	-2,232
Ags	7.437	6.700,033	0,023	7.370,036	-3,887	7.035,035	-2,046
Sep	5.897	7.064,166	-1,135	7.770,583	-5,178	7.417,374	-3,328
Okt	9.269	7.428,298	0,637	8.171,128	-4,295	7.799,713	-1,931
Nov	7.484	7.792,431	0,38	8.571,674	-5,252	8.182,053	-2,636
Des	7.769	8.156,563	0	8.972,219	-6,263	8.564,391	-3,439
<i>Next Period</i>		8.520,696		9.372,766		8.946,731	
MAD		967,967		1.179,163		1.073,565	
MSE		1.297.274,0		1.691.771,0		1.395.898,0	
MAPE		17,053%		22,092%		19,573%	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari tabel di atas dapat diketahui metode *Least Square* telah menghasilkan peramalan penjualan dengan nilai akurasi yang baik, ditunjukkan dengan nilai MAD, MSE dan MAPE yang kecil, juga nilai *tracking signal* yang bergeser dari -1,947 hingga 1,398 tidak melewati batas kontrol atas maupun bawah +/-4, hal tersebut menunjukkan bahwa akurasi peramalan berada dalam batas yang dapat diterima. Namun, untuk mengantisipasi kekurangan persediaan karena penjualan yang tidak menentu, diperlukan adanya *safety stock*.

Penentuan jumlah persediaan dengan menambahkan *safety stock* 10% dari hasil peramalan penjualan merupakan kebijakan awal dari perusahaan. Setelah dilakukan perhitungan dan kontrol terhadap *tracking signal*, dapat diketahui penentuan jumlah



persediaan dengan *safety stock* 10% menghasilkan nilai *tracking signal* yang bergeser dari 1 hingga -6,263 melewati batas kontrol bawah -4 sehingga penentuan jumlah persediaan dengan *safety stock* 10% perlu ditinjau kembali karena nilai akurasi berada dalam batas yang tidak dapat diterima. Selanjutnya, dari hasil *trial and error* diketahui penambahan *safety stock* 6%-9% masih menghasilkan *tracking signal* yang menunjukkan nilai akurasi berada dalam batas yang tidak dapat diterima. Maka ditetapkan alternatif penambahan *safety stock* sebesar 5%, hasilnya nilai *tracking signal* bergeser dari 1 hingga -3,439 tidak melewati batas kontrol atas maupun bawah +/-4, artinya nilai akurasi berada dalam batas yang dapat diterima. Sedangkan *safety stock* dibawah 5% baik juga untuk perusahaan namun persentase yang kecil tidak berpengaruh signifikan terhadap penambahan persediaan ONT. Berdasarkan hasil percobaan perhitungan, semakin kecilnya penentuan *safety stock* dalam metode ini sebenarnya menghasilkan nilai akurasi yang semakin baik, karena pada dasarnya peramalan penjualan IndiHome dengan metode *Least Square* ini telah menghasilkan nilai akurasi yang baik, sehingga apabila tidak dilakukan penambahan *safety stock* pun penentuan jumlah persediaan ONT dari hasil peramalan ini sudah baik.

**Tabel 22**  
**Jumlah Persediaan dengan Safety Stock dari Hasil Peramalan Moving Average Pergerakan 2 Bulan dan Nilai Akurasinya**

Pe-ri-ode	Penjualan (unit)	Forecast	Track Signal	Jumlah Persediaan dengan SS 10%	Track Signal	Jumlah Persediaan dengan SS 5%	Track Signal	Jumlah Persediaan dengan SS 12%	Track Signal
Jan	5.696								
Feb	4.155								
Mar	4.677	4.925,5	-1	5.418,05	-1	5.171,775	-1	5.516,56	-1
Apr	3.557	4.416	-2	4.857,6	-2	4.636,8	-2	4.945,92	-2
Mei	4.342	4.117	-1,987	4.528,7	-3	4.322,85	-2,928	4.611,04	-3
Jun	7.657	3.949,5	2,242	4.344,45	0,783	4.146,975	1,532	4.423,44	0,514
Jul	5.906	5.999,5	2,66	6.599,45	0,313	6.299,475	1,42	6.719,44	-0,059
Ags	7.437	6.781,5	3,51	7.459,65	0,353	7.120,575	1,938	7.595,28	-0,211
Sep	5.897	6.671,5	2,786	7.338,65	-0,976	7.005,075	0,778	7.472,08	-1,531
Okt	9.269	6.667	4,551	7.333,7	0,716	7.000,35	2,645	7.467,04	-0,007
Nov	7.484	7.583	4,969	8.341,3	0,004	7.962,15	2,383	8.492,96	-0,826
Des	7.769	8.376,5	4,566	9.214,15	-1,207	8.795,325	1,434	9.381,68	-2,071
Next Period		7.626,5		8.389,15		8.007,825		8.541,68	
MAD		987,2		1.193,64		1.069,485		1.270,148	
MSE		2.278.335		2.237.711		2.164.294		2.319.566	
MAPE		14,381%		18,74%		16,1%		20,172%	

Sumber: Data Diolah Tahun 2018

Dari tabel di atas dapat diketahui penggunaan metode *Moving Average* pergerakan 2 bulan telah menghasilkan peramalan penjualan dengan nilai akurasi yang baik, ditunjukkan dengan nilai MAD, MSE dan MAPE yang kecil, namun ditinjau dari kontrol terhadap *tracking signal*, peramalan penjualan dengan metode ini menghasilkan nilai *tracking signal* yang bergeser dari -2 hingga 4,969 melewati batas kontrol atas 4, hal tersebut menunjukkan bahwa akurasi peramalan berada dalam batas yang tidak dapat diterima. Sehingga, untuk meninjau kembali penggunaan metode ini dalam menentukan jumlah persediaan, dilakukan penambahan *safety stock*.

Penentuan jumlah persediaan dengan menambahkan *safety stock* 10% dari hasil peramalan penjualan merupakan kebijakan awal dari perusahaan. Setelah dilakukan perhitungan dan kontrol terhadap *tracking signal*, dapat diketahui penentuan jumlah persediaan dengan *safety stock* 10% menghasilkan nilai *tracking signal* yang bergeser dari -3 hingga 0,783 tidak melewati batas kontrol atas maupun bawah +/-4 artinya nilai akurasi berada dalam batas yang dapat diterima dan dapat dikatakan baik.

Dari hasil *trial and error* diketahui semakin kecil persentase *safety stock* yang ditetapkan, maka nilai kesalahan MAD, MSE dan MAPE semakin kecil. Namun sebaliknya, apabila nilai akurasi ditinjau dari kontrol terhadap *tracking signal*, semakin kecil persentase *safety stock* yang ditetapkan, maka *tracking signal* dinilai semakin kurang baik meskipun masih berada dalam batas yang dapat diterima. Untuk itu ditetapkan alternatif penambahan *safety stock* sebesar 5%, hasilnya nilai *tracking signal* bergeser dari -2,928 hingga 2,645 tidak melewati batas kontrol atas maupun bawah +/-4, artinya nilai akurasi berada dalam batas yang dapat diterima dan nilainya masih dibawah +/-3. Sedangkan, untuk alternatif *safety stock* di atas persentase kebijakan perusahaan ditetapkan sebesar 12%, hasilnya nilai *tracking signal* bergeser dari -3 hingga 0,514 tidak melewati batas kontrol atas maupun bawah +/-4, artinya nilai akurasi masih berada dalam batas yang dapat diterima namun dengan nilai kesalahan MAD, MSE, dan MAPE yang paling besar dibandingkan alternatif persentase *safety stock* lainnya. Maka dari itu, penentuan jumlah persediaan ONT berdasarkan metode peramalan *Moving Average* dengan pergerakan 2 bulan ditambahkan dengan *safety stock* sebesar 10%, karena memiliki kontrol *tracking signal* yang paling baik dibandingkan alternatif persentase *safety stock* lainnya dan nilai kesalahan yang lebih kecil dibandingkan persentase *safety stock* 12% atau di atasnya.

Untuk menentukan jumlah persediaan ONT pada periode berikutnya berdasarkan peramalan penjualan IndiHome menggunakan *Least Square Method*, hasil peramalan periode berikutnya sebanyak 8.520,696 unit dijumlahkan dengan kebijakan *safety stock* sebesar 5% dari hasil peramalan ( $5\% \times 8.520,696$  unit). Maka, jumlah persediaan ONT pada periode berikutnya yaitu sebanyak 8.946,731 unit (dibulatkan menjadi 8.947 unit). Sedangkan penentuan jumlah persediaan ONT pada periode berikutnya berdasarkan peramalan penjualan IndiHome menggunakan *Moving Average Method* pergerakan 2 bulan, hasil peramalan periode berikutnya sebanyak 7.626,5 unit dijumlahkan dengan kebijakan *safety stock* sebesar 10% dari hasil peramalan ( $10\% \times 7.626,5$  unit). Maka, jumlah persediaan ONT pada periode berikutnya yaitu sebanyak 8.389,15 unit (dibulatkan menjadi 8.390 unit).

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk. (Telkom) adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang jasa layanan teknologi informasi dan komunikasi serta penyedia jasa dan jaringan telekomunikasi secara lengkap yang terbesar di Indonesia. Dalam membantu meningkatkan perkembangan informasi dan komunikasi dalam negeri, PT. Telkom menyediakan jasa layanan yang dibutuhkan pelanggan yaitu dalam bentuk layanan IndiHome yang menyediakan jasa telepon, internet dan siaran televisi. Untuk mendukung pelayanan jasa tersebut, maka PT. Telkom menyediakan persediaan barang berupa ONT. Menentukan jumlah persediaan ONT dengan baik penting untuk dilakukan, perusahaan harus berusaha untuk mencapai keseimbangan antara kekurangan dan kelebihan persediaan dalam suatu periode perencanaan yang mengandung risiko dan ketidakpastian. Sesuai dengan tujuan peramalan yaitu untuk meredam ketidakpastian agar dapat diperoleh suatu perkiraan yang mendekati keadaan yang sebenarnya, maka peramalan penjualan IndiHome dapat dilakukan Telkom untuk meredam ketidakpastian permintaan atau penjualan produk tersebut. Dalam penelitian ini, dianalisis metode peramalan penjualan IndiHome yang paling sesuai dengan membandingkan nilai akurasi hasil peramalan yaitu nilai MAD, MSE dan MAPE dari beberapa metode yang dipakai. Peramalan yang memiliki nilai kesalahan/*error* terkecil merupakan metode peramalan yang terbaik atau paling sesuai untuk menentukan jumlah persediaan ONT. Maka, hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung telah melakukan peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan data penjualan pada periode sebelumnya untuk menjadi dasar penentuan jumlah persediaan ONT. Dilihat dari data yang ada, peramalan penjualan IndiHome yang dilakukan perusahaan pada bulan Januari sampai dengan bulan Desember tahun 2017 mengalami ketidakstabilan. Jumlah penjualan aktual kadang melebihi dan kadang kurang dari peramalan penjualan. Nilai akurasi hasil peramalan penjualan IndiHome yang dilakukan perusahaan memiliki MAD sebesar 1.965,667, MSE sebesar 5.219.253,0, dan persentase MAPE sebesar 34,095%. Hasil kontrol *tracking signal* menunjukkan peramalan penjualan IndiHome PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini masih kurang baik, nilai *tracking signal* yang bergeser dari -1 hingga -6,691 melewati batas kontrol bawah -4 sehingga model peramalan perlu ditinjau kembali karena akurasi peramalan berada dalam batas yang tidak dapat diterima.
2. Penentuan jumlah persediaan ONT yang dilakukan PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini dilakukan untuk dapat selalu memenuhi kebutuhan penjualan IndiHome kepada pelanggan. Dalam menentukan jumlah persediaan

ONT, Telkom menetapkan jumlah persediaan yang sama dalam setiap bulan di suatu tahun sesuai target penjualan pada setiap bulan di tahun tersebut berdasarkan peramalan penjualan, yang kemudian ditambah dengan kebijakan *safety stock* dari perusahaan yaitu sekitar 10% dari peramalan penjualan untuk mengantisipasi adanya kekurangan persediaan karena permintaan atau penjualan IndiHome yang melebihi jumlah persediaan ONT yang ada. Namun dilihat dari data yang ada, penentuan jumlah persediaan ONT yang dilakukan PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung saat ini kurang sesuai dengan jumlah permintaan/penjualan IndiHome. Jumlah persediaan ONT yang ada kadang melebihi permintaan yang menyebabkan persediaan ONT di gudang menumpuk, namun kadang juga kurang dari permintaan sehingga menyebabkan terjadinya keterlambatan penyampaian ONT ke pelanggan. Hal tersebut tentu menghambat kegiatan penjualan perusahaan.

3. Hasil menunjukkan bahwa dari keenam metode yaitu *Naive Approach*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Exponential Smoothing with Trend* dan *Trend Projection (Least Square)*, metode peramalan yang memiliki nilai kesalahan/error terkecil yaitu *Least Square* dengan nilai MAD sebesar 967,967, MSE sebesar 1.297.274,0 dan persentase MAPE sebesar 17,053% dan *Moving Average* dengan pergerakan 2 bulan dengan nilai MAD sebesar 987,2, MSE sebesar 2.278.335,0 dan persentase MAPE sebesar 14,381%. Metode ini juga memiliki nilai kesalahan peramalan yang lebih kecil dibandingkan dengan kesalahan peramalan yang dilakukan oleh perusahaan. Maka, metode *Least Square* dan *Moving Average* dengan pergerakan 2 bulan merupakan metode peramalan penjualan IndiHome yang terbaik atau paling sesuai untuk menentukan jumlah persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung.

Untuk menentukan jumlah persediaan ONT pada periode berikutnya berdasarkan peramalan penjualan IndiHome menggunakan *Least Square Method*, hasil peramalan periode berikutnya sebanyak 8.520,696 unit dijumlahkan dengan kebijakan *safety stock* sebesar 5% dari hasil peramalan ( $5\% \times 8.520,696$  unit). Maka, jumlah persediaan ONT pada periode berikutnya yaitu sebanyak 8.946,731 unit (dibulatkan menjadi 8.947 unit). Sedangkan penentuan jumlah persediaan ONT pada periode berikutnya berdasarkan peramalan penjualan IndiHome menggunakan *Moving Average Method* pergerakan 2 bulan, hasil peramalan periode berikutnya sebanyak 7.626,5 unit dijumlahkan dengan kebijakan *safety stock* sebesar 10% dari hasil peramalan ( $10\% \times 7.626,5$  unit). Maka, jumlah persediaan ONT pada periode berikutnya yaitu sebanyak 8.389,15 unit (dibulatkan menjadi 8.390 unit).

## 5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas dan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis akan memberikan saran yang dapat memberikan manfaat kepada PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung dalam melakukan peramalan penjualan IndiHome untuk menentukan jumlah persediaan ONT, yaitu sebagai berikut:

1. PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung sebaiknya lebih efektif lagi dalam melakukan peramalan penjualan, karena peramalan penjualan IndiHome yang dilakukan perusahaan memiliki perbedaan yang cukup signifikan dengan jumlah penjualan aktualnya. Perusahaan harus selalu melakukan evaluasi atas hasil peramalan dan mencari metode terbaik dan paling sesuai untuk meramalkan penjualan IndiHome di perusahaan. Dengan begitu, tingkat kesalahan peramalan penjualan dapat diturunkan.
2. Dalam menentukan jumlah persediaan ONT, PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung sebaiknya tidak hanya mempertimbangkan untuk dapat selalu memenuhi kebutuhan penjualan IndiHome kepada pelanggan, tetapi juga mempertimbangkan risiko kerusakan barang atau risiko lainnya apabila menyimpan persediaan yang terlalu banyak. Penentuan *minimum stock* yang terlalu tinggi dan sama setiap bulannya yaitu sebesar 10.000 per bulan juga dinilai tidak efektif dan efisien, karena jumlah tersebut seringkali tidak sesuai dengan penjualan aktual yang terjadi di perusahaan. Realisasi persediaan yang ada pun jarang dapat mencapai jumlah tersebut. Sebaiknya dalam menentukan jumlah persediaan ONT, perusahaan cukup melakukan peramalan penjualan dengan metode terbaik atau paling sesuai untuk perusahaan dan menambah *safety stock* sesuai dengan analisis dalam penelitian ini. Dengan begitu, antara kelebihan dan kekurangan persediaan akan lebih seimbang dan tidak memiliki perbedaan yang terlalu signifikan.
3. Peramalan penjualan IndiHome dengan menggunakan metode kuantitatif yaitu *Least Square* dan *Moving Average* dengan pergerakan 2 bulan dapat diterapkan dan dijadikan dasar pengambilan keputusan mengenai perencanaan penjualan dan pengendalian persediaan oleh pihak perusahaan. Hal ini dikarenakan metode tersebut memiliki tingkat kesalahan yang terkecil dibandingkan dengan metode lainnya. Bila hasil yang diperoleh pada penulisan ini dianggap kurang tepat atau terdapat kesalahan perhitungan, maka perusahaan dapat melakukan pengujian ulang atau melakukan peramalan dengan metode lainnya yang tidak ada dalam penelitian ini. Sebab pada dasarnya, hasil peramalan penjualan suatu perusahaan yang lebih baik akan memberikan kemudahan pada perusahaan itu sendiri dalam menyusun perencanaan kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan penjualannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ahyari (2003), *Manajemen Perencanaan Sistem Produksi*, Buku 1, Yogyakarta, BPFE.
- Agus Ristono (2009), *Manajemen Persediaan*, Edisi 1, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Alfa Lucianto S. (2015), *Analisis Pengendalian Persediaan dengan Menggunakan Metode Inventory pada PT. Telekomunikasi Indonesia Wilayah Jakarta Barat*, Skripsi, Jakarta, Universitas Bina Nusantara.
- Aulia Ishak (2010), *Manajemen Operasi*, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Basu Swastha (2012), *Manajemen Penjualan*, Edisi 3, Yogyakarta, BPFE.
- Basu Swastha dan Irawan (2008), *Manajemen Pemasaran Modern*, Yogyakarta, Liberty.
- H. A. Rusdiana (2014), *Manajemen Operasi*, Bandung, Pustaka Setia
- Haming, M. dan Mahfud N. (2007), *Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa*, Buku 1, Edisi 1, Jakarta, PT. Bumi Aksara.
- Heizer, J. dan B. Render (2009), *Manajemen Operasi*, Buku 1, Edisi 9. Diterjemahkan Oleh: Chriswan Sungkono. Jakarta, Salemba Empat.
- \_\_\_\_\_ (2010), *Manajemen Operasi*, Buku 2, Edisi 9. Diterjemahkan Oleh: Chriswan Sungkono. Jakarta, Salemba Empat.
- \_\_\_\_\_ (2011), *Operations Management*, Tenth Edition, Global Edition, New Jearsey, Pearson Education.
- Hery (2012), *Cara Mudah Memahami Manajemen Biaya*, Yogyakarta, Gava Media.
- J. Winardi (2005), *Ilmu dan Seni Menjual*, Bandung, Nova.
- Krajewski L. J., M. K. Malhotra, L. P. Ritzman (2013), *Operation Management: Processes and Supply Chains*, Seventh Edition, England, Pearson Education.
- Ma'rifatus Shofiana (2015), *Penerapan Sales Forecasting untuk Efisiensi Pengendalian Persediaan Biji Kopi pada UD. Jaya Abadi di Kabupaten Tuban*, Skripsi, Surabaya, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- M. Nafarin (2000), *Penganggaran Perusahaan*, Jakarta, Salemba Empat.
- M. Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung (2006), *Manajemen Operasi*, Edisi Kedua, Jakarta, PT. Grasindo.
- Nahmias, S. (2009), *Production and Operations Analysis*, Sixth Edition, New York, McGraw-Hill.

- Nurulita (2010), *Penerapan Metode Peramalan ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) untuk Penentuan Tingkat Safety Stock pada Industri Elektronik*, Skripsi, Depok, Universitas Indonesia.
- Rudianto (2009), *Akuntansi Manajemen*, Yogyakarta, Grasindo.
- Rusdiana (2014), *Manajemen Operasi*, Bandung, CV. Pustaka Setia.
- Schroeder, R. G., S. M. Goldstein, dan M. J. Rungtusanatham (2013), *Operations Management in The Supply Chain: Decisions and Cases*, Sixth Edition, New York, McGraw-Hill.
- Shakinah Isrami W. (2017), *Analisis Peramalan Penjualan terhadap Perencanaan Produksi pada PT. Jakarana Tama*, Skripsi, Bogor, Universitas Pakuan.
- Slack, N., A. Brandon-Jones, and R. Johnston (2013), *Operations Management*, Seventh Edition, England, Pearson Education.
- Sofjan Assauri (2008), *Manajemen Produksi dan Operasi: Edisi Revisi*, Jakarta, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Sri Mulyono (2007), *Riset Operasi: Edisi Revisi*, Jakarta, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Stevenson, W. J. and S. C. Chuong (2014), *Operations Management: Asia Global Edition*, Second Edition, Singapore, McGraw-Hill Education.
- Telkom Indonesia (2016), *Laporan Tahunan 2016 PT. Telkom Indonesia (Persero)*, Jakarta, Telkom Indonesia.
- \_\_\_\_\_ (2017), *Laporan Tahunan 2017 PT. Telkom Indonesia (Persero)*, Jakarta, Telkom Indonesia.
- T. Hani Handoko (2016), *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi 1. Yogyakarta, BPFE.



# LAMPIRAN

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

**Nomor : Tel. 149/PS000/DR3-12400000/2018**

Yang bertanda tangan di bawah ini Manager Project Data Unit Engineering & Deployment Telkom Regional III, menerangkan bahwa:

Nama : Triani Adiana Lestari  
NPM : 021114478  
Program Studi : Manajemen S1  
Fakultas : Ekonomi  
Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Adalah benar telah selesai melakukan pengumpulan data dan penelitian di Unit Engineering & Deployment Telkom Regional III dengan judul penelitian "Analisis Peramalan Penjualan IndiHome dalam rangka Menentukan Jumlah Persediaan ONT di PT. Telkom Indonesia Wilayah Bandung".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 28 April 2018  
Mgr. Project Data Management



Khusnawan  
NIK. 740304

