

Trendline with Seasonal Adjustment Forecast for CF150 in Sport Mid Segment Product

Edison Lawby¹, Jani Rahardjo²

Abstract: PT XYZ is a motorcycle manufacturing company. PT XYZ distributes its products to 29 main dealers spread throughout Indonesia. main dealer X is the main dealer with the most inaccurate forecast accuracy with an accuracy forecast of 75,2%, because PT XYZ applies the forecast forecast accuracy of $\pm 5\%$. main dealer x has a market share of 65% and when mapped to 9 segments there are 5 segments whose market share is below 65%. Of the five segments chosen the mid sport segment which has the most significant market share growth. the forecasting process is carried out in the mid sport segment and found that the CF150 product has a low stock. CF150 stock is below the KPI stock day monitoring implemented by PT XYZ so the product focused is CF150. After being implemented in the unit allocation process at PT XYZ, actual sales of CF150 were obtained in April of 31 units. With the actual sales, the forecast accuracy is 93.9% and it is still not said to be accurate for PT XYZ because it is still below its standard of 95%.

Keywords: forecast; trendline; seasonal adjustment; sales; forecast accuracy

Pendahuluan

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur kendaraan otomotif, dimana perusahaan ini melakukan produksi, perakitan, dan pendistribusian. PT XYZ merupakan anak perusahaan dari salah satu perusahaan internasional yang bergerak di beragam sektor industri. Pemasaran produk yang diproduksi PT XYZ dipasarkan di dalam negeri maupun luar negeri. Produk yang diproduksi PT XYZ terdiri dari banyak tipe dan tiap tipe memiliki banyak varian warna. Setiap segmen memiliki karakteristik sendiri baik dari segi harga maupun spesifikasi produk yang diberikan. Terdapat 9 segmen produk PT XYZ yaitu *cub low*, *cub mid*, *cub high*, *AT low*, *AT mid*, *AT high*, *sport low*, *sport mid* dan *sport high*. Produk-produk yang di produksi PT XYZ di-*supply* oleh *supplier* lokal maupun *internasional* dan akan didistribusikan ke 29 *main dealer* di seluruh Indonesia. Tiap *main dealer* nantinya akan mendistribusikan kembali ke *dealer* yang tersebar di areanya, lalu *dealer* akan menjual produk kepada konsumen. PT XYZ memiliki fokus utama dalam pemenuhan permintaan kebutuhan konsumen dengan berfokus pada tiga hal yaitu *quality*, *cost*, dan *delivery*.

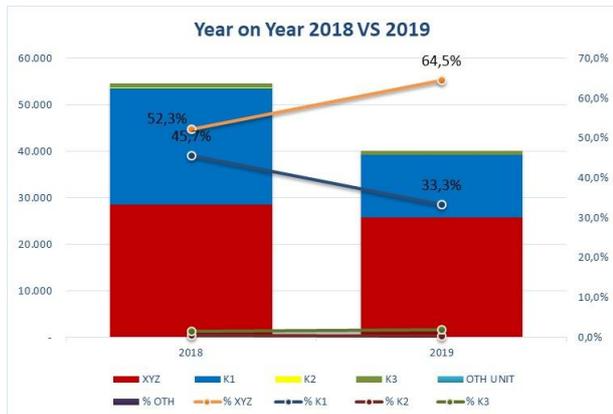
PT XYZ menggunakan prinsip *Just In Time* (JIT) dalam proses produksinya yang berarti PT XYZ tidak mempunyai stok atau *zero inventory*. Dalam prinsip *Just In Time* (JIT) dikenal istilah *pull system*, yang berarti produksi sesuai dengan ada tidaknya permintaan pasar. Permintaan pasar didapat dari perkiraan penjualan yang diminta oleh *main dealer* kepada PT XYZ. Ramalan didapat dari data penjualan pada periode-periode sebelumnya. Hasil ramalan ini nantinya akan digunakan sebagai dasar pada proses alokasi unit yang akan dilakukan PT XYZ kepada *main dealer* tiap bulannya. Hal ini dikarenakan *main dealer* akan meminta jumlah unit yang akan didistribusikan.

Secara penjualan PT XYZ tergolong sudah menguasai pasar secara nasional. Hal ini dilihat dari *market share* yang dimiliki oleh PT XYZ sebesar 80% berdasarkan data *market share* bulan Desember 2019. *Market share* tersebut merupakan akumulasi dari penjualan seluruh *main dealer* PT XYZ sehingga *market share* tiap *main dealer* belum tentu mencapai 80%. Salah satu factor yang mempengaruhi adalah volume penjualan tiap *main dealer* yang beragam.

Market share tiap *main dealer* ada yang secara total yaitu dari total penjualan pada bulan tersebut dan ada yang secara segmen. Secara segmen berarti *market share* yang secara total tersebut akan dipetakan kembali ke dalam 9 segmen yang sudah disebutkan sebelumnya. Pemetaan *market share* menjadi 9 segmen dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk menentukan produk mana yang

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: edisonlawby@gmail.com, jani@petra.ac.id

seharusnya diberikan kepada *main dealer* supaya penjualannya meningkat. Hal ini disebabkan *market share* secara total belum tentu menggambarkan *market share* untuk kesembilan segmennya. Sebagai contoh, *main dealer* A memiliki *market share* sebesar 80%, namun bila dipetakan menjadi 9 segmen ternyata ada segmen yang masih dikuasai oleh kompetitor.



Gambar 1. Growth market share main dealer X

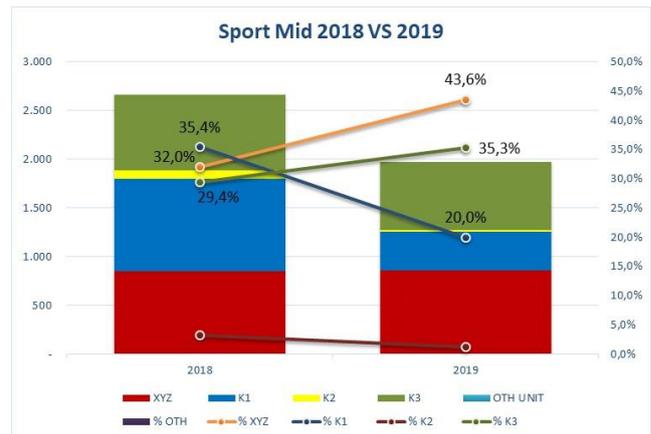
Penelitian dilakukan di salah satu *main dealer* yang dilabel sebagai *main dealer* X. Pemilihan *main dealer* didasarkan oleh rata-rata *forecast* akurasi tiap *main dealer* dari bulan Juli 2019 hingga Januari 2020. Dari *forecast* akurasi tersebut dipilih *main dealer* yang memiliki nilai yang paling menyimpang dari standar akurasi yang ditetapkan PT XYZ, yaitu 95% hingga 105%. Dengan demikian, terpilihlah *main dealer* X yang memiliki tingkat akurasi rata-rata sebesar 75,2%.

Secara *market share*, *main dealer* X memiliki *market share* sebesar 64,5% secara total, seperti yang dapat terlihat pada Gambar 1, dan tergolong sebagai *weak area*. *Weak area* adalah label yang diberikan oleh PT XYZ kepada area yang memiliki *market share* berada dibawah 65% atau dapat dikatakan masih belum menguasai pasar areanya. Meninjau Gambar 1, dapat dikatakan *market share* *main dealer* X sedang mengalami pertumbuhan karena adanya kenaikan *market share* dari tahun 2018 ke 2019.

Tabel 1. Market share 9 segmen main dealer x

Segmen	Market Share
Cub Low	70,2%
Cub Mid	41,7%
Cub High	30,5%
AT Low	67,8%
AT Mid	78,9%
AT High	52,4%
Sport Low	94,4%
Sport Mid	43,6%
Sport High	36,3%

Tabel 1 Menunjukkan pemetaan *market share* *main dealer* X menjadi 9 segmen. Dari Tabel didapatkan 5 segmen yang memiliki *market share* yang masih berada di bawah 65%. Dari kelima segmen tersebut dipilih segmen *sport mid* yang menjadi fokus utama dalam penelitian karena segmen *sport mid* memiliki *growth market share* yang positif dari tahun 2018 ke 2019. Selain itu, volume penjualan *sport mid* juga menunjukkan kenaikan dari 2018 ke 2019, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Growth market share sport mid

Dalam keadaan pasar yang sedang menurun sebesar 26%. Penjualan *main dealer* X terkesan cukup stabil daripada kompetitor yang malah mengalami penurunan penjualan sebesar 58%. Peningkatan *market share* *main dealer* X meningkat sebesar 11,6% dibandingkan tahun 2018. Melihat hal ini dengan melakukan perbaikan pada *forecasting* *main dealer* X pada segmen *sport mid* akan menyebabkan *market share* *main dealer* X supaya bertumbuh lebih pesat dari tahun 2019.

Segmen *sport mid* merupakan segmen produk yang tergolong sebagai produk *slow moving* dan tingkat penjualan yang cenderung lebih rendah dari pada segmen lainnya. Produk sepeda motor yang termasuk dalam segmen *sport mid* terdiri dari C150 STD, C150 SE, CR150 STD, CR150 ABS, dan CF150 series. Dari seluruh produk tersebut, produk CF150 series merupakan produk yang mendominasi penjualan pada segmen *sport mid* dengan persentase penjualannya sebesar 84% dari seluruh penjualan *sport mid*.

Tingkat akurasi segmen *sport mid* juga cenderung dapat dikatakan masih belum baik. Hal ini dikarenakan, rata-rata akurasi *forecast* segmen *sport mid* selama 4 bulan terakhir tergolong masih belum baik dengan tingkat akurasi sebesar 117%, masih berada diatas standar akurasi 105%. Dengan

demikian, tujuan dari penelitian ini adalah Meningkatkan akurasi *forecast main dealer* dengan metode *trendline with seasonal adjustment* pada segmen *cub mid*.

Penelitian dilakukan dengan adanya batasan-batasan supaya penelitian dapat fokus. Batasan dari penelitian ini adalah penelitian dilakukan di satu *main dealer*, metode *forecast* yang digunakan hanyalah *trendline with seasonal adjustment*, *forecast* hanya dilakukan pada satu segmen produk, validasi hanya dilakukan pada produk CF150.

Metode Penelitian

Pada bab ini yang akan diulas adalah metode penyelesaian permasalahan yang akan diulas pada makalah ini. Metode yang digunakan yaitu metode *forecasting* dengan *trendline with seasonal adjustment*. Setelah itu, metode *forecast* akan dievaluasi uji *error*-nya dengan *mean absolute deviation* (MAD) dan *mean squared error* (MSE). Lalu, akan diuji verifikasi dengan metode *traffic signal*.

Trendline

Trendline tergolong dalam metode *forecast qualitative* yaitu *forecast* yang didasarkan pada model matematika. Menurut Levi et al. [1] Metode ini objektif dan konsisten, mampu menangani banyak data, dan dapat mengungkap hubungan yang kompleks. Dengan data yang baik, metode ini akan umumnya akan lebih akurat dari pada *quantitative forecasting methods*. Metode *quantitative* dapat dibagi menjadi dua kategori besar, yaitu *time series* dan *causal models*. Metode *trendline* tergolong dalam model *time series*.

Menurut Render et al. [2] *time series model* dilakukan dengan menggunakan data historis. Model ini mengasumsikan kejadian-kejadian yang terjadi di masa depan telah terjadi di masa lalu. Dengan kata lain, model *time series* melihat apa yang telah terjadi di periode waktu tertentu dan menggunakan sederet data masa lalu untuk meramal. Jika ingin melakukan *forecast sales* mingguan, data yang digunakan merupakan data penjualan mingguan sebelumnya.

Metode *trendline* merupakan metode yang memperhatikan pola tren pada data. Metode ini akan mencocokkan bentuk *trendline* dengan pola data historis dan kemudian memproyeksikan garis ke masa depan untuk perkiraan jangka panjang. Metode *trendline* menggunakan model *linear regression*. Berikut adalah perhitungan dengan metode *trendline*:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X \tag{1}$$

Yang mana:

\hat{Y} = nilai yang diprediksi

b_0 = *intercept*

b_1 = *slope of the line*

X = periode waktu (X = 1,2,3, ..., n)

Seasonal Adjustment

Menurut Render et al. [2] Dalam data terdapat pola-pola penjualan unik yang muncul pada musim tertentu. Seperti penjualan es krim yang meningkat pada saat musim panas daripada musim lainnya. Dengan melihat kenaikan penjualan tersebut perlu adanya *adjustment* untuk memprediksi bila ada komponen *seasonal*. Untuk menghitung pola *seasonal* umumnya menggunakan data minimal 2 tahun. Perhitungan *seasonal index* dapat dilihat pada Gambar 3.

MONTH	SALES DEMAND		AVERAGE 2-YEAR DEMAND	MONTHLY DEMAND ^a	AVERAGE SEASONAL INDEX ^b
	YEAR 1	YEAR 2			
January	80	100	90	94	0.957
February	85	75	80	94	0.851
March	80	90	85	94	0.904
April	110	90	100	94	1.064
May	115	131	123	94	1.309
June	120	110	115	94	1.223
July	100	110	105	94	1.117
August	110	90	100	94	1.064
September	85	95	90	94	0.957
October	75	85	80	94	0.851
November	85	75	80	94	0.851
December	80	80	80	94	0.851
Total average demand = 1,128					

^aAverage monthly demand = $\frac{1,128}{12 \text{ months}} = 94$ ^bSeasonal index = $\frac{\text{Average 2 year demand}}{\text{Average monthly demand}}$

Gambar 3. Perhitungan *index seasonal* (Render et al. [2])

Forecast Error

Perhitungan *forecast error* yang umumnya digunakan ada 2 yaitu *mean absolute deviation* (MAD) dan *mean squared error* (MSE). Menurut Sanders [3] *demand* atau permintaan mengandung komponen random yang dapat menyebabkan hasil aktual tidak sama dengan *forecast*. Dengan demikian, memperhitungkan akurasi peramalan merupakan aspek penting dalam melakukan peramalan. Tingkat *error* dari *forecast* digunakan untuk menentukan apakah metode *forecast* yang digunakan masih layak atau tidak. Selama nilai *error* masih berada pada estimasi *error* historis, perusahaan masih dapat menggunakan metode *forecast*. Perhitungan *error* menggunakan cara:

$$E_t = D_t - F_t \quad (2)$$

Yang mana:

$E_t = error$

$D_t = demand$ atau aktual data

$F_t = nilai forecast$

Langkah selanjutnya adalah mengintegrasikan perhitungan *error* dari tiap periode *forecast* menjadi nilai yang mewakili tingkat *error* dari keseluruhan *forecast*. Perhitungan tingkat *error* dengan MAD dan MSE. Menurut Silver et al. [4] MAD adalah rata-rata standar deviasi dari nilai *absolute error* untuk keseluruhan periode. MAD cocok digunakan apabila *forecast error* tidak memiliki distribusi yang simetris. Perhitungannya sebagai berikut:

$$MAD_n = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |E_t| \quad (3)$$

Sedangkan MSE merupakan metode kedua untuk menghitung *error* keseluruhan *forecast*. Berbeda dengan MAD, MSE merata-rata nilai kuadrat *error*nya. MSE memiliki keterkaitan dengan *variance* dari *forecast error*. MSE lebih baik digunakan bila *forecast error* memiliki distribusi simetris. Perhitungannya sebagai berikut:

$$MSE_n = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n E_t^2 \quad (4)$$

Traffic Signal

Menurut Chopra et al. [5] perhitungan *error* digunakan untuk menghitung seberapa besar tingkat *error* dari *forecasting* yang dilakukan. Setelah melakukan perhitungan *error*, dilakukan *monitoring* metode *forecasting* yang digunakan untuk menghitung nilai *bias* dari *forecasting* dengan cara:

$$Bias_n = \sum_{t=1}^n E_t \quad (5)$$

Bias akan digunakan dalam perhitungan *tracking signal* atau *traffic signal* (TS). Hasil perhitungan *traffic signal* akan menjadi nilai yang menyimpulkan metode *forecast* yang digunakan baik atau tidak. Nilai *traffic signal* yang baik adalah ± 6 , dimana +6 memiliki arti *overforecasting*, sedangkan -6 adalah *underforecasting*. Perhitungan *traffic signal* yaitu:

$$TS_t = \frac{bias_t}{MAD_t} \quad (6)$$

Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini yang diulas adalah pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Pengumpulan data merupakan tahapan inisiasi yang dilakukan dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan dengan mengekstrak data dari *database* perusahaan. Selain pengumpulan data, ada pula proses penyelesaian masalah dalam penelitian ini.

Data Market Share

Data *market share* adalah data yang menggambarkan kondisi penjualan produk dibandingkan dengan penjualan kompetitor pada bulan tersebut. *Market share* terbagi menjadi 10 yaitu *market share* keseluruhan, *market share* segmen *cub low*, *market share* segmen *cub mid*, *market share* segmen *cub high*, *market share* segmen *AT low*, *market share* segmen *AT mid*, *market share* segmen *AT high*, *market share* segmen *sport low*, *market share* segmen *sport mid*, dan *market share* segmen *sport high*.

PT XYZ menggunakan data *market share* untuk menganalisis dan *monitoring* perkembangan *market share main dealer*, seperti melihat perkembangan *market share main dealer* tiap bulannya. Bila mengalami penurunan, maka dilakukan koordinasi dengan *main dealer*, analisis penyebab penurunan dan tindakan antisipasi sebelum *main dealer* tersebut dilabel sebagai *watch out area*. Selain itu, data *market share* juga digunakan untuk memantau perkembangan pasar tiap bulannya, seperti melihat pola *seasonal* pada bulan-bulan tertentu.

Data Target Market Share

Data target *market share* merupakan data yang berisikan perencanaan *growth market share main dealer*. Data juga berisikan target *market share main dealer* di akhir tahun. Seperti *main dealer* X memiliki *market share* untuk semua kategori *year to date* (YTD) Desember 2019 sebesar 64,5% dan ditargetkan YTD Desember 2020 sebesar 65,7%.

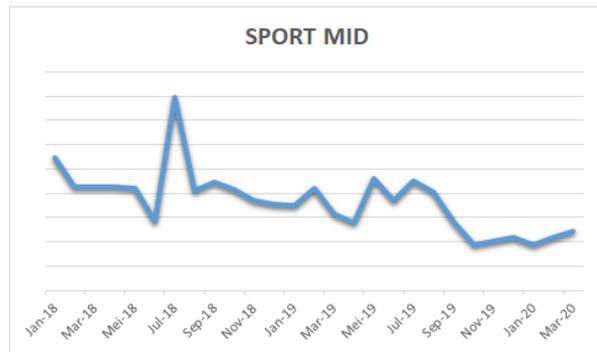
Untuk mendapatkan target *market share* tersebut, dibutuhkan prediksi *total market* terlebih dahulu, berupa perkiraan daya serap *market*. Lalu, menentukan target *sales* yang perlu dicapai *main dealer* tiap bulannya. Penentuan target tidak hanya untuk keseluruhan, tetapi juga dipetakan untuk 9 segmen lainnya berikut tabel contoh data target *market share*.

Tabel 2. Tabel data target *market share*

		YTD	Target	Actual	Jan-20		Feb-20	
		2019	2020	2020	Plan	Actual	Plan	Actual
All Category	Total Market	40.102	40.037	-	2.780	2.234	2.981	-
	Sales XYZ	25.871	26.309	-	1.789	1.508	1.926	-
	% of m/s	64,5%	65,7%	-	64,4%	67,5%	64,6%	-
Cub Low	Total Market	860	741	-	50	61	54	-
	Sales XYZ	804	521	-	35	47	38	-
	% of m/s	70,2%	70,2%	-	70,2%	77%	70,2%	-
Cub Segment	Total Market	607	523	-	36	37	38	-
	Sales XYZ	253	254	-	15	16	16	-
	% of m/s	41,70%	48,5%	-	41,7%	43,2%	42,1%	-

Forecast

Forecast merupakan metode untuk memprediksi masa depan. Dalam hal ini, prediksi dilakukan untuk melakukan *forecast* terhadap *total market* untuk segmen *sport mid* yang terpilih sebelumnya. Sebelum melakukan *forecast*, dilakukan plot pergerakan *total market* dari bulan Januari 2018 hingga Desember 2019 untuk menganalisis pola atau tren yang ada pada data. Setelah itu, perhitungkan *forecast* akan dilakukan. Berikut gambar grafik *total market* segmen *sport mid* dari bulan Januari 2018 hingga Desember 2019.



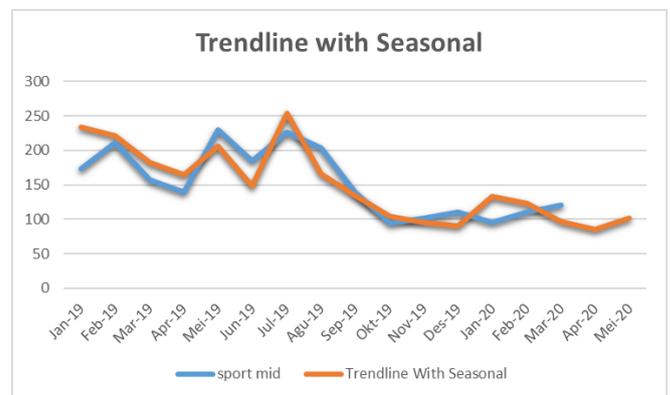
Gambar 4. *Total market* segmen *sport mid*

Segmen *sport* merupakan segmen produk yang tergolong *slow moving*. Produk yang dijual di segmen *sport* memiliki karakteristik produk yang *sporty* dan memiliki harga yang cenderung mahal. Dengan harga yang mahal tingkat penjualannya tergolong rendah dari pada segmen lainnya.



Gambar 5. *Total market* segmen *sport mid* adjusted

Dalam membuat *forecast* data yang digunakan adalah pola pergerakan *total market* segmen *sport mid* dari Januari 2019 hingga Maret 2020. Penggunaan data *total market* dimulai dari Januari 2019 karena adanya *adjustment* yang perlu dilakukan untuk mengantisipasi pandemi yang berlangsung di Indonesia. Penggunaan data tahun 2018 menyebabkan hasil *forecast* sesuai dengan *sales* dalam keadaan normalnya. Sedangkan, karena adanya pandemi perlu adanya penyesuaian model *forecast*. Penyesuaian berupa menurunkan target *sales* supaya dapat sesuai dengan kondisi pandemi. Gambar 5 menunjukkan pola *total market* segmen *sport mid* dari Januari 2019 hingga Maret 2020.



Gambar 6. Grafik hasil *forecast*

Gambar 6 menunjukkan hasil dari *forecast* dengan menggunakan *trendline with seasonal adjustment*. Metode ini dapat menyesuaikan *forecast* dengan pola data *total market sport mid* secara visual. Untuk memastikan metode yang digunakan sesuai atau tidak, dilakukan uji *forecast error* dengan MAD dan MSE. Selain itu, dilakukan uji verifikasi model *forecast* dengan metode *traffic signal*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil MAD, MSE dan *traffic signal*

Uji	Hasil
MAD	24
MSE	785
Traffic Signal	-2,4

Dari hasil uji yang dilakukan didapatkan MAD sebesar 24 dan MSE sebesar 785. Untuk uji *traffic signal* sendiri menghasilkan nilai -2,4 yang berarti metode *forecast* yang digunakan sudah sesuai dengan data. Hal ini dikarenakan nilai *traffic signal* berada dalam *range* -6 hingga 6.

Tabel 4. Tabel hasil *forecast*

Bulan	Hasil Forecast (unit)
April	85
Mei	102

Hasil *forecast* pada Tabel 4 merupakan perkiraan *total market* pada bulan tersebut. Hasil *forecast* berada dalam *range* uji *confidence interval* dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%. *Range* uji *confidence interval* berada pada nilai $108,67 \pm 32,42$. Perhitungan *confidence interval* menggunakan data penjualan aktual dari bulan Januari 2020 hingga Maret 2020. Hal ini menunjukkan bahwa *forecast* yang dilakukan sesuai dengan model data.

Uji *confidence interval* dan *traffic signal* sudah menyatakan metode yang digunakan sudah sesuai dengan data *total market*-nya. Selanjutnya adalah menentukan berapa jumlah *target sales* yang ingin dicapai pada bulan April 2020. Penentuannya dengan menggunakan hasil *forecast total market* dikalikan dengan *target market share* sehingga menghasilkan *target sales* total segmen *sport mid*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil perhitungan *target sales*

Hasil Forecast (unit)	Target Market Share	Target Sales Sport Mid (unit)
85	46,1%	39

Target sales pada Tabel 5 merupakan *target sales sport mid* secara total untuk bulan April 2020. Pembagian menjadi tiap tipe menggunakan komposisi *sales* aktual selama 3 bulan, yaitu dari bulan Desember 2019 hingga Februari 2020. *Sales* bulan Maret 2020 tidak digunakan karena adanya pengaruh pandemi yang berlangsung di Indonesia. Dengan membagi *target sales* untuk tiap tipenya diharapkan *main dealer* X dapat meningkatkan penjualan bulannya untuk tiap tipenya. Pembagian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Penentuan *target sales* tiap tipe

Tipe Produk	Komposisi	Target Sales (unit)
C150 STD	3%	1
C150 SE	6%	2
CR150 STD	6%	2
CR150 ABS	2%	1
CF150	84%	33

Pada segmen *sport mid*, penjualannya didominasi oleh tipe CF150 yang dapat dilihat pada Tabel 6. Sehingga *target sales* CF150 memiliki nilai yang lebih besar daripada tipe lainnya. Selanjutnya adalah menentukan produk mana yang perlu dievaluasi *target sales*-nya. Penentuan dilakukan dengan melihat produk mana yang memiliki keadaan stok yang

tidak “sehat” sesuai dengan standar KPI *monitoring* stok PT XYZ. Berikut adalah tabel yang menunjukkan jumlah stok produk pada akhir bulan Maret 2020 dan konversinya menjadi *stock days*. Pada tabel menggunakan data pengelompokan tipe produk menjadi *series*.

Tabel 7. Stok segmen *sport mid* akhir bulan Maret

Tipe	Stock (unit)	Stock Days (hari)
C150 Series	116	771
CR150 Series	142	472
CF150 Series	64	31

Stock days merupakan metode yang umumnya digunakan PT XYZ untuk menentukan keadaan stok yang dimiliki oleh *main dealer*. Konversi stok menjadi *stock days* salah satunya dipengaruhi oleh rata-rata *sales main dealer* tiap bulannya. Menurut KPI *monitoring stock days* yang diterapkan oleh PT XYZ pada segmen *sport*, stok sebuah produk dapat dikatakan sehat atau bagus bila berada dalam *range* 50 hingga 60 hari.

Meninjau hasil konversi pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa produk untuk *series* CF150 memiliki *stock days* yang cenderung kecil daripada yang ditetapkan dalam standar *monitoring*. Dengan demikian, produk untuk CF150 akan terpilih sebagai produk yang akan menjadi fokus utama dalam penelitian ini. *Series* lainnya tidak terpilih karena memiliki stok yang sedang berlebihan. Salah satu alasan lain dalam pengambilan CF150 *series* adalah PT XYZ selalu menerapkan alokasi unit atau dapat dikatakan pendistribusian unit dari pabrik ke *main dealer* tiap bulannya. Dengan melihat adanya kekurangan stok pada CF150 *series*, tentunya perlu adanya pendistribusian yang dilakukan pada bulan April untuk memenuhi kekurangan stok pada *main dealer* X.

Target sales CF150 yang terhitung pada Tabel 6 menunjukkan nilai 33 unit. Sedangkan *forecast target sales* yang diajukan oleh *main dealer* sebesar 25 unit. Terdapat selisih yang signifikan antara kedua hasil *forecast* yang dilakukan. Kedua hasil ini nantinya akan dievaluasi keakuratannya untuk menentukan metode mana yang paling mendekati atau sudah mencapai standar akurasi yang ditetapkan PT XYZ untuk bulan April.

Implementasi dilakukan dengan berkoordinasi dengan *supervisor area main dealer* X. Koordinasi dilakukan dengan menerapkan *daily monitoring*

terhadap *sales* dan stok CF150 di *main dealer X* sepanjang bulan April 2020. Tujuan *daily monitoring sales* untuk mengamati dampak pandemi terhadap penjualan *main dealer* sepanjang bulan April 2020. Pengamatan dilakukan untuk menentukan seberapa besar dampak pandemi terhadap penjualan *main dealer X*. Berikut adalah tabel hasil *monitoring* yang sudah direkap menjadi *weekly sales*.

Tabel 8. *Weekly sales monitoring* bulan April

	Sales (unit)	Stok (unit)
Minggu 1	3	72
Minggu 2	9	106
Minggu 3	5	101
Minggu 4	10	91
Minggu 5	4	87
Total	31	

Berdasarkan Tabel 8, penjualan total dicapai pada akhir bulan April mencapai 31 unit. Bila melihat rata-rata *sales* dari bulan Desember hingga Februari penjualan *main dealer X* terkesan mengalami penurunan. Rata-rata penjualan bulan Desember hingga Februari sebesar 48 unit, sehingga adanya penurunan *sales* sebesar 35% yang disebabkan oleh dampak pandemi di Indonesia. Sedangkan stok yang tersisa di akhir bulan April sebesar 87 unit. Pada minggu kedua terdapat penambahan stok karena adanya distribusi dari pabrik sebesar 43 unit.

Pencapaian *sales* 31 unit dapat dikatakan baik karena penjualan diprediksi akan mengalami penurunan selama pandemi berlangsung. Tingkat keakuratan *forecast trendline with seasonal adjustment* mencapai nilai 93,9% dan secara jumlah hanya memiliki selisih sebesar 2 unit. Sedangkan, akurasi target *sales* yang diprediksi oleh *main dealer* sebesar 124% dengan selisih 6 unit.

Hasil perbandingan menunjukkan metode *forecast trendline with seasonal adjustment* memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi, karena jarak akurasi yang terpendek dari nilai 100%. Akan tetapi, tingkat akurasi tersebut masih berada dibawah standar yang ditetapkan PT XYZ yaitu 95%. Untuk mencapai nilai standar tersebut dibutuhkan *forecast error* minimal 1 unit, selisih 1 unit dari *error forecast trendline with seasonal adjustment*.

Tingkat akurasi *forecast trendline with seasonal adjustment* dapat dikatakan baik meskipun berada diluar *range* yang ditetapkan PT XYZ. Hal ini dikarenakan situasi pandemi yang berlangsung membuat *forecast sales* menjadi tidak menentu. Faktor-faktor seperti penu-

runan *sales* tidak dapat diprediksi dan perubahan perilaku konsumen yang tidak dapat diprediksi juga menjadi faktor penting. Ada pula, kondisi ekonomi daerah yang loyo sehingga membuat masyarakat menjadi lebih konservatif dalam membeli barang.

Simpulan

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di industri sepeda motor. PT XYZ secara nasional telah menguasai pasar motor di Indonesia dengan *market share* sebesar 80%. Akan tetapi, masih ada *main dealer* yang memiliki *market share* yang berada di bawah 65%, salah satunya *main dealer X*. Setelah dipetakan kembali *main dealer X* juga masih belum dapat menguasai 5 segmen produk, yaitu *cub mid*, *cub high*, *AT high*, *sport mid*, dan *sport high*. Dari kelima segmen tersebut segmen *sport mid* memiliki *growth market share* yang signifikan sehingga terpilih menjadi fokus utama untuk dievaluasi *forecastnya*. Hal ini dikarenakan terpilihnya *main dealer X* disebabkan tingkat *forecast error*nya yang paling tinggi daripada 28 *main dealer* lainnya.

Pandemi yang berlangsung di Indonesia berdampak secara signifikan kepada penjualan *main dealer X*. dapat dilihat rata-rata penjualan *main dealer X* untuk produk CF150 umumnya sebesar 48 unit, akan tetapi pada bulan April 2020 mengalami penurunan menjadi 31 unit. Penurunan *sales* sebesar 35% ini dapat disebabkan karena faktor perubahan perilaku masyarakat yang menjadi konservatif dalam membeli barang dan pengaruh ekonomi daerah yang sedang loyo sehingga *market* yang menyerap produk PT XYZ semakin mengecil. Penurunan *market* juga dapat menyebabkan *forecast error* yang dibuat *main dealer* menjadi tinggi.

Metode *forecast* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *forecast* dengan *trendline with seasonal adjustment*. Hasil evaluasi awal metode *forecast trendline with seasonal adjustment* dapat dikatakan telah memenuhi kriteria untuk menggambarkan pola data *total market* pada segmen *sport mid*. Hal ini dikarenakan nilai uji *traffic signal* pada model *forecast trendline with seasonal adjustment* sudah berada dalam *range* ± 6 . Selain *traffic signal*, hasil *forecast trendline with seasonal adjustment* juga sudah terdapat dalam *range confidence interval* dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%. Melalui uji-uji model *forecast* tersebut didapatkan nilai target *sales* segmen *sport mid* PT XYZ sebesar 33 unit.

Implementasi dilakukan dengan melakukan *moni-*

toring sales dan *stock* secara *daily* yang dikoordinasikan dengan *supervisor area main dealer X*. Dengan penjualan aktual bulan April sebesar 31 unit, *forecast trendline with seasonal adjustment* untuk target *sales* produk CF150 dapat dikatakan cukup akurat. Hal ini dikarenakan jarak selisih atau nilai *error* sebesar 2 unit. Sedangkan, *forecast* yang diajukan *main dealer X* memiliki nilai *error* sebesar 6 unit. ketika diuji tingkat akurasi, *forecast trendline with seasonal adjustment* hanya menghasilkan nilai sebesar 93.9% saja. Nilai tersebut masih berada diluar dari range $\pm 5\%$, atau masih berada dibawah 95%. Namun, dengan keadaan pandemi saat ini dimana adanya penurunan *sales* sebesar 35% dan tingkat ketidakpastian *demand* sangat tinggi, model *forecast trendline with seasonal adjustment* masih dapat dikatakan baik. Dikatakan baik karena *forecast error* sebesar 2 unit.

Daftar Pustaka

1. Levi, D. S., Levi, E. S., and Karminsky, P., *Designing and Managing The Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies*, 3rd ed., McGraw Hill Higher Education, New York, 2007.
2. Render, B., Stair, R. M., and Hanna, M. E., *Quantitative Analysis for Management*, 11th ed., Prentice Hall, New Jersey, 2012.
3. Sanders, N. R., *Supply Chain Management: A Global Perspective*, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2017.
4. Silver, E. A., Pyke, D. F., and Thomas, D. J., *Inventory and Production Management in Supply Chains*, 4th ed, CRC Press, New York, 2016
5. Chopra, S., and Meindl, P., *Supply Chain Management Strategy, Planning, and Operation*, 5th ed., Prentice Hall, New Jersey, 2012.