

ANALISA PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK OLI DI PT. NASMOCO PRATAMA MOTOR TEGAL

Ahmad Hasyim Fauzan¹, Ir.H.Zulfah.MM²
Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal¹ Dosen Teknik
Industri Universitas Pancasakti Tegal²
Jl. Halmahera Km. 1 Tegal

E-mail: hzant.23@gmail.com, ulfah_sz@yahoo.com

ABSTRAK

Pemilihan PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal sebagai tempat kerja praktek di karenakan PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal adalah perusahaan yang cukup besar dan dalam aspek proses bisnis penjualan sudah berjalan baik, profesional. Topik khusus dalam penelitian kerja praktek yang dilakukan di PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal adalah mengenai perencanaan pengadaan Toyota Oli. Didalam melakukan kerja praktek ini penulis menggunakan metode peramalan dengan tujuan untuk meminimasi biaya yang disebabkan oleh pengadaan Toyota Oli yang berlebihan karena permintaan yang tidak stabil, agar didalam melakukan pengadaan Toyota Oli tersebut sesuai dengan kondisi pasa. Metode-metode yang digunakan sebagai bahan perbandingan adalah, Moving Average, Weight Moving Average, dan Single Exponential Smoothing, Exponential Smoothing With Trend, Trend Analysis/Least squares, Multiplicative Decomposition (seasonal), Additive Decomposition (seasonal).

Pada penelitian ini akan diramalkan pengadaan oli yang dibutuhkan pada periode bulan maret 2020. Dari Peramalan yang dilakukan metode Multiplicative Decomposition (seasonal) memiliki nilai MAD terkecil sebesar 213,42. Dengan metode ini peramalan kebutuhan oli untuk periode bulan maret 2020. Dapat diramalkan sebesar 1950 liter.

Kata kunci: *PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal, Metode Peramalan, Pola Data*

1. PENDAHULUAN

Di dalam era globalisasi ini, banyak perusahaan muncul yang menawarkan produk atau jasa yang mengakibatkan terjadi persaingan antar perusahaan. Produk atau jasa berdampak besar dalam kelangsungan hidup dan peningkatan daya saing perusahaan. Perusahaan haruslah dapat menghasilkan produk atau jasa yang memiliki kualitas yang baik serta memuaskan keinginan konsumen/pelanggan sehingga diharapkan produk atau jasa yang ditawarkan bisa bertahan dan mampu bersaing dengan perusahaan-perusahaan lainnya dalam bidang industri. Perusahaan yang telah berdiri sejak lama pun harus tetap mengikuti era globalisasi demi kelangsungan perusahaan tersebut, apabila tidak dapat mengikuti era globalisasi yang semakin ketat maka perusahaan tersebut akan jatuh.

PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal merupakan dealer penjualan mobil dengan jenis mobil yang beraneka merek seperti Avanza, Yaris, Innova, Fortuner dan lain-lain. Disana juga menerima servis body otomotif berkala untuk mobil-mobil yang sudah jatuh tempo untuk diservis maupun mobil yang mengalami kerusakan, salah satunya yang sering digunakan pada saat servis adalah penggantian oli. Oli yang digunakan oleh PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal yaitu Toyota Oli dengan *Castrol* Oli. (Camila, 2013)

Berdasarkan uraian diatas maka penulis ingin mempelajari peramalan penggunaan oli yang digunakan oleh PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal. Untuk melancarkan adanya proses pengadaan oli untuk bulan berikutnya pada minggu pertama agar lebih maksimal maka perlu adanya suatu perencanaan karena dengan adanya perencanaan pengadaan oli maka *cost* yang dikeluarkan pada saat proses berlangsung akan berkurang dan lebih efektif. Salah satu dalam perencanaan pengadaan oli adalah perkiraan pemesanan oli yang dibutuhkan untuk proses berlangsungnya penggantian oli. Apabila oli yang dipesan pas dengan proses penggantian oli, maka akan meminimalkan *cost* karena apabila kurang maka akan tidak bisa memenuhi permintaan konsumen dan apabila berlebih maka akan menimbulkan biaya simpan.

2. METODE PENELITIAN

Untuk mengetahui permasalahan perlu dilakukan pendekatan yaitu dengan metode dan teknik serta langkah-langkah agar mendapat data yang dibutuhkan dan berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti. (Sugiyono, 2015) Adapun metode yang digunakan oleh penyusun dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

2.1. Metode Observasi

Penulis mengumpulkan data dengan cara mengamati dan mempelajari secara langsung sistem-sistem yang ada pada proses pengadaan oli dengan tujuan mempermudah dalam mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini.

2.2. Identifikasi Masalah

Penelitian ini merupakan desain kasus, karena dilakukan untuk menjawab pertanyaan bagaimana yang menjadi permasalahan utama penelitian dengan keharusan membuat deskriptif atau analisis yang terbatas pada kasus tertentu untuk menjawab permasalahan tersebut. (Suci, 2017) Dalam penelitian ini, kasus yang diteliti yaitu mengenai permasalahan permintaan Toyota Oli di PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal.

2.3. Pengumpulan Data

Metode dari pengumpulan data meliputi :

2.3.1. Data primer

Bersumber dari hasil observasi dan wawancara dengan tenaga kerja langsung yang terlibat dalam pelaksanaan permasalahan permintaan. (Agung, 2009)

2.3.2. Data Sekunder

Bersumber dari informasi perusahaan, yaitu : sejarah berdirinya, struktur organisasi.

2.4. Analisa

Melakukan pengolahan data untuk mencari perbandingan permintaan Toyota Oli di PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal dengan menggunakan metode-metode permasalahan yang dihasilkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Perhitungan menggunakan Software POM for Window

3.1.1 Peramalan menggunakan metode Moving Average dengan asumsi (n = 2)

3.1.1.1 Detail Moving Average dengan asumsi (n = 2)

Dari hasil analisa *input running software* POM QM dengan metode MA pengimputan data dengan nilai periode *to average* sebesar 2 dengan nilai *demand* untuk bulan juli sebesar 2135 liter, bulan agustus sebesar 2945 liter, bulan september sebesar 2252 liter, bulan oktober sebesar 3075 liter, bulan november sebesar 2158 liter, bulan desember sebesar 3259 liter, bulan januari sebesar 2147 liter, bulan februari sebesar 2006 liter. Dari hasil pengukuran pada tabel *forecasting result* tingkat kesalahan rata-rata (Bias) sebesar -155,5 dengan nilai untuk MAD sebesar 582,5, MSE sebesar 296570,7

dan *standard error* sebesar 666,98, sedangkan untuk nilai peramalan periode selanjutnya sebesar 2076,5. (Agung, 2009)

3.1.1.2 Grafik hasil pengolahan dengan metode *moving average* asumsi ($n = 2$).

Pada bulan juli permintaan naik, pada bulan agustus permintaan turun, pada bulan september permintaan naik, pada bulan oktober permintaan turun, pada november permintaan naik, pada bulan desember permintaan turun, pada bulan januari permintaan turun. Kesimpulannya grafik tersebut adalah pola data stasioner karena terjadi naik turun setiap periode.

3.1.2 Peramalan menggunakan metode *Weight Moving Average* dengan asumsi ($n = 2$)

3.1.2.1 Detail *Weight Moving Average* dengan asumsi ($n = 2$)

Bobot 1 = 0,4 Bobot 2 = 0,6

Dari hasil analisa *input running software* POM QM dengan metode MA pengimputan data dengan nilai periode *to average* sebesar 2 dengan nilai *demand* untuk bulan juli sebesar 2135 liter, bulan agustus sebesar 2945 liter, bulan september sebesar 2252 liter, bulan oktober

sebesar 3075 liter, bulan november sebesar 2158 liter, bulan desember sebesar 3259 liter, bulan januari sebesar 2147 liter, bulan february sebesar 2006 liter dan tingkat kesalahan rata-rata (Bias) sebesar -155,3, nilai untuk MAD sebesar 474,63, MSE sebesar 258014,8 dan *standard error* sebesar 622,11, sedangkan untuk nilai peramalan periode selanjutnya sebesar 2090,6. (Hayuningtyas, 2017)

3.1.2.2 Grafik hasil pengolahan dengan metode *wheight moving average* asumsi ($n = 2$).

Pada bulan juli permintaan naik, pada bulan agustus permintaan turun, pada bulan september permintaan naik, pada bulan oktober permintaan turun, pada november permintaan naik, pada bulan desember permintaan turun, pada bulan januari permintaan turun.

Kesimpulannya grafik tersebut adalah pola data stasioner karena terjadi naik turun setiap periode.

3.1.3 Peramalan menggunakan metode *exponential smoothing* dengan asumsi ($\alpha = 0,5$)

3.1.3.1 Detail *Exponential Smoothing* dengan asumsi ($\alpha = 0,5$)

Dari hasil analisa *input running software* POM QM dengan metode *Exponential Smoothing* pengimputan data nilai $\alpha = 0,5$. Nilai *demand* untuk bulan juli sebesar 2135 liter, bulan agustus sebesar 2945 liter, bulan september sebesar 2252 liter, bulan oktober sebesar 3075 liter, bulan november sebesar 2158 liter, bulan desember sebesar 3259 liter, bulan januari sebesar 2147 liter, bulan february sebesar 2006 liter dan tingkat kesalahan rata-rata (Bias) sebesar 33,71, nilai untuk MAD sebesar 623,79, MSE sebesar 419367,8 dan *standard error* sebesar 766,23, sedangkan untuk nilai peramalan periode selanjutnya sebesar 2253. (Rachman, 2018)

3.1.3.2 Grafik hasil pengolahan dengan metode *Exponential Smoothing* asumsi ($\alpha = 0,5$).

Pada bulan juli permintaan naik, pada bulan agustus permintaan turun, pada bulan september permintaan naik, pada bulan oktober permintaan turun, pada november permintaan naik, pada bulan desember permintaan turun, pada bulan januari permintaan turun. Kesimpulannya grafik tersebut adalah pola data stasioner karena terjadi naik turun setiap periode.

3.1.4 Peramalan menggunakan metode *Exponential Smoothing With Trend* asumsi ($\alpha = 0,5$ dan $\beta = 0,7$)

3.1.4.1 Detail *Exponential Smoothing With Trend* dengan asumsi ($\alpha = 0,5$)

Dari hasil analisa *input running software* POM QM dengan metode *Exponential Smoothing With Trend* pengimputan data dengan nilai $\alpha = 0,5$ dan $\beta = 0,7$. Pengimputan

data dengan nilai periode *to average* sebesar 2 dengan nilai *demand* untuk bulan juli sebesar 2135 liter, bulan agustus sebesar 2945 liter, bulan september sebesar 2252 liter, bulan oktober sebesar 3075 liter, bulan november sebesar 2158 liter, bulan desember sebesar 3259 liter, bulan januari sebesar 2147 liter, bulan februari sebesar 2006 liter. Dari hasil pengukuran pada tabel *forecasting result* tingkat kesalahan rata-rata (Bias) sebesar 4,78 dengan nilai untuk MAD sebesar 693,32, MSE sebesar 517257,3 dan *standard error* sebesar 850,98, sedangkan untuk nilai peramalan periode selanjutnya sebesar 1919. (Maricar, 2019)

3.1.4.2 Grafik hasil pengolahan dengan metode *Exponential Smoothing With Trend* asumsi ($\alpha = 0,5$ dan $\beta = 0,7$)

Pada bulan juli permintaan naik, pada bulan agustus permintaan turun, pada bulan september permintaan naik, pada bulan oktober permintaan turun, pada november permintaan naik, pada bulan desember permintaan turun, pada bulan januari permintaan turun. Kesimpulannya grafik tersebut adalah pola data stasioner karena terjadi naik turun setiap periode.

3.1.5 Peramalan menggunakan metode *Trend Analysis (regress over time)*

3.1.5.1 Detail *Trend Analysis (regress over time)*

Dari hasil analisa *input running software* POM QM dengan metode *Trend Analysis (regress over time)* pengimputan data dengan nilai periode *to average* sebesar 2 dengan nilai *demand* untuk bulan juli sebesar 2135 liter, bulan agustus sebesar 2945 liter, bulan september sebesar 2252 liter, bulan oktober sebesar 3075 liter, bulan november sebesar 2158 liter, bulan desember sebesar 3259 liter, bulan januari sebesar 2147 liter, bulan februari sebesar 2006 liter. Dari hasil pengukuran pada tabel *forecasting result* tingkat kesalahan rata-rata (Bias) sebesar 0 dengan nilai untuk MAD sebesar 434,46, MSE sebesar 217337,8 dan *standard error* sebesar 538,32, sedangkan untuk nilai peramalan periode selanjutnya sebesar 2348.

3.1.5.2 Grafik hasil pengolahan dengan metode *Trend Analysis (regress over time)*

Pada bulan juli permintaan naik, pada bulan agustus permintaan turun, pada bulan september permintaan naik, pada bulan oktober permintaan turun, pada november permintaan naik, pada bulan desember permintaan turun, pada bulan januari permintaan turun. Kesimpulannya grafik tersebut adalah pola data stasioner karena terjadi naik turun setiap periode.

3.1.6 Peramalan menggunakan metode *Linear Regression/Least Squares*

3.1.6.1 Detail *Linear Regression/Least Squares*

Dari hasil analisa *input running software* POM QM dengan metode *Linear Regression/Least Squares* pengimputan data dengan nilai *demand* untuk bulan juli sebesar 2135 liter, bulan agustus sebesar 2945 liter, bulan september sebesar 2252 liter, bulan oktober sebesar 3075 liter, bulan november sebesar 2158 liter, bulan desember sebesar 3259 liter, bulan januari sebesar 2147 liter, bulan februari sebesar 2006 liter. Dari hasil pengukuran pada tabel *forecasting result* tingkat kesalahan rata-rata (Bias) sebesar 0 dengan nilai untuk MAD sebesar 434,46, MSE sebesar 217337,8 dan *standard error* sebesar 538,32, sedangkan untuk nilai peramalan periode selanjutnya sebesar 2348. (Indarwati, Irawati and Rimawati, 2019)

3.1.6.2 Grafik hasil pengolahan dengan metode *Linear Regression/Least Squares*

Pada bulan juli permintaan naik, pada bulan agustus permintaan turun, pada bulan september permintaan naik, pada bulan oktober permintaan turun, pada november permintaan naik, pada bulan desember permintaan turun, pada bulan januari permintaan turun. Kesimpulannya grafik tersebut adalah pola data stasioner karena terjadi naik turun setiap periode

3.1.7 Peramalan menggunakan metode *Multiplicative Decomposition (Seasonal) (n=2)*

3.1.7.1 Detail *Multiplicative Decomposition (seasonal) asumsi (n=2)*

Dari hasil analisa *input running software* POM QM dengan metode *Multiplicative Decomposition (Seasonal)* $n = 2$ pengimputan data dengan nilai periode *to average* sebesar 2 dengan nilai *demand* untuk bulan juli sebesar 2135 liter, bulan agustus sebesar 2945 liter, bulan september sebesar 2252 liter, bulan oktober sebesar 3075 liter, bulan november sebesar 2158 liter, bulan desember sebesar 3259 liter, bulan januari sebesar 2147 liter, bulan februari sebesar 2006 liter. Dari hasil pengukuran pada *table forecasting result* tingkat kesalahan rata-rata (Bias) sebesar 3,7 dengan nilai untuk MAD sebesar 213,42, MSE sebesar 92292,32 dan *standard error* sebesar 429,63 sedangkan untuk nilai peramalan periode selanjutnya sebesar 1950. (Kadoena, Rais and Handayani, 2019)

3.1.7.2 Grafik hasil pengolahan dengan metode *Multiplicative Decomposition (Seasonal)* asumsi ($n = 2$).

Pada bulan juli permintaan naik, pada bulan agustus permintaan turun, pada bulan september permintaan naik, pada bulan oktober permintaan turun, pada november permintaan naik, pada bulan desember permintaan turun, pada bulan januari permintaan turun. Kesimpulannya grafik tersebut adalah pola data stasioner karena terjadi naik turun setiap periode.

3.1.8 Peramalan menggunakan metode *Additive Decomposition (Seasonal)* asumsi (n=2)

3.1.8.1 Detail *Additive Decomposition (Seasonal)* asumsi (n = 2).

Dari hasil analisa *input running software* POM QM dengan metode *Additive Decomposition (Seasonal)* asumsi n= 2 pengimputan data dengan nilai periode *to average* sebesar 2 dengan nilai *demand* untuk bulan juli sebesar 2135 liter, bulan agustus sebesar 2945 liter, bulan september sebesar 2252 liter, bulan oktober sebesar 3075 liter, bulan november sebesar 2158 liter, bulan desember sebesar 3259 liter, bulan januari sebesar 2147 liter, bulan february sebesar 2006 liter. Dari hasil pengukuran pada tabel *forecasting result* tingkat kesalahan rata-rata (Bias) sebesar 0 dengan nilai untuk MAD sebesar 250,56, MSE sebesar 98563,38 dan *standard error* sebesar 443,99 sedangkan untuk nilai peramalan periode selanjutnya sebesar 1755.

3.1.8.2 Grafik hasil pengolahan dengan metode *Additive Decomposition (Seasonal)* asumsi (n = 2).

Pada bulan juli permintaan naik, pada bulan agustus permintaan turun, pada bulan september permintaan naik, pada bulan Oktober permintaan turun, pada bulan november permintaan naik, pada bulan Desember permintaan turun, pada bulan januari permintaan turun. Kesimpulannya grafik tersebut adalah pola data stasioner karena terjadi naik turun setiap periode.

3.2. Analisa Perbandingan

3.2.1 Perbandingan Peramalan

Tabel 4.1 Perbandingan dari delapan Metode Peramalan

Metode	MAD	MSE	STD ERROR	MAPE
<i>Moving Average (MA)</i>	528,5	296570,7	666,98	0,22
<i>Weight Moving Average</i>	474,63	258014,8	622,11	0,2
<i>Single Exponential Smoothing</i>	623,79	419367,8	766,23	0,25
<i>Exponential Smoothing With Trend</i>	693,32	517257,3	850,98	0,28
<i>Trend Analysis (Regress Over Time)</i>	434,46	217337,8	538,32	0,17
<i>Linear Regression / Least Squares</i>	434,46	217337,8	538,32	0,17
<i>Multiplicative Decomposition (Seasonal)</i>	213,42	92292,32	429,63	0,09

<i>Additive Decomposition (Seasonal)</i>	250,56	98563,38	443,99	0,11
--	--------	----------	--------	------

Dari hasil peramalan yang telah dilakukan, maka dipilih metode *Multiplicative Decomposition (Seasonal)* sebagai solusi yang terbaik untuk peramalan pada bulan Maret 2020, karena *running* yang dilakukan pada metode ini memberikan tingkat kesalahan historis (MAD) yang paling minimal yaitu 213,42 dengan nilai Mean Square Error (MSE) sebesar 92292,32. (Maricar, 2019)

3.2.2 Hasil Peramalan Menggunakan Software Pom For Windows

Tabel 4.2 Hasil Peramalan pada Bulan Maret 2020

Data Bulan	Permintaan Pengadaan Toyota Oli	Hasil Ramalan
Juli	2135	2347
Agustus	2945	2983
September	2252	2248
Oktober	3075	2854
November	2158	2149
Desember	3259	2724
Januari	2147	2049
Februari	2006	2596
Maret	-	1950

Dari peramalan yang dilakukan dengan menggunakan *Software Pom For Windows* didapat hasil peramalan untuk bulan Maret 2020 sebesar 1950 liter. (Iwan, Iviq, Eneng Rahayu and Yulianto, 2018)

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil kerja praktek yang kami lakukan maka kami menyimpulkan bahwa:

- 4.1.1 Metode Peramalan yang paling tepat untuk menentukan jumlah pengadaan Toyota Oli adalah menggunakan *Multiplicative Decomposition (Seasonal)* karena *running* yang dilakukan pada metode ini memberikan tingkat kesalahan historis (MAD) yang paling minimal yaitu 213,42 dengan nilai Mean Square Error (MSE) sebesar 92292,32.
- 4.1.2 Di dalam PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal terdapat standarisasi dalam menentukan kualitas yang baik sesuai standar internasional, sehingga dalam pembelian Toyota Oli dapat dijamin mutu dan kualitasnya.

4.2. Saran

Adapun saran yang dapat kami berikan yaitu:

- 421 PT. Nasmoco Pratama Motor Tegal sebaiknya melakukan peramalan dengan metode yang tepat, agar tidak terjadi kenaikan dan penurunan yang tidak stabil untuk setiap minggunya sehingga tidak terjadi kelebihan atau kekurangan pengadaan Toyota Oli digudang.
- 422 Perusahaan lebih mempertimbangkan lagi adanya teknik peramalan tentang pengadaan Toyota Oli untuk menghindari stock yang berlebihan atau kekurangan digudang, yang berakibat pada biaya operasional

DAFTAR PUSTAKA

Agung, A. (2009) 'Penerapan metode single moving average dan exponential smoothing dalam peramalan permintaan produk meubel jenis coffee table pada Java Furniture Klaten', p. 90.

Available at: <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/10617/Penerapan-metode-single-moving-average-dan-exponential-smoothing-dalam-peramalan-permintaan-produk-meubel-jenis-coffee-table-pada-Java-Furniture-Klaten>.

Camila, 2019 (2013) '濟無No Title No Title', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.

Hayuningtyas, R. Y. (2017) 'Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average dan Metode Double Exponential Smoothing', *None*.

Indarwati, T., Irawati, T. and Rimawati, E. (2019) 'PENGUNAAN METODE LINEAR REGRESSION UNTUK PREDIKSI PENJUALAN SMARTPHONE', *Jurnal Teknologi*

Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN). doi: 10.30646/tikomsin.v6i2.369.

Iwan, Iviq, Eneng Rahayu, H. and Yulianto, A. (2018) 'Analisa Peramalan Permintaan Mobil Mitsubishi Xpander dengan Tiga Metode Forecasting', *Cakrawala*.

Kadoena, F. C., Rais, R. and Handayani, L. (2019) 'Metode Dekomposisi Multiplikatif Rata-rata Bergerak Untuk Peramalan Tingkat Produksi Padi Ladang Sulawesi Tengah', *Natural Science: Journal of Science and Technology*. doi: 10.22487/25411969.2019.v8.i2.13533.

Maricar, M. A. (2019) 'Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ', *Jurnal Sistem dan Informatika*.

Rachman, R. (2018) 'Penerapan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment', *Jurnal Informatika*. doi: 10.31311/ji.v5i2.3309.

Suci, W. (2017) ‘Identifikasi Dan Perumusan Masalah’, *Institut Agama Islam Negeri Metro*.

Sugiyono (2015) ‘Metode Penelitian’, *Metode Penelitian*.