

ABSTRAK

Saat ini *dashboard business intelligence* merupakan salah satu *tools* yang banyak digunakan perusahaan dalam melakukan analisis bisnis. PT. “X” juga merupakan perusahaan yang menggunakan *dashboard business intelligence* tersebut. Visualisasi pada *dashboard business intelligence* menampilkan hasil analisis *forecasting* dari data pada 15 periode di tahun 2017 hingga 2018. Dalam menerapkan analisis *forecasting* penelitian ini memilih metode *single moving average* dan *single exponential smoothing*. Dari hasil analisis tersebut akan dibandingkan metode mana yang lebih akurat dengan menggunakan teknik *mean absolute deviation*. Hasil perbandingan tersebut akan diramalkan untuk penjualan PT. “X” di masa yang akan datang, yang kemudian akan ditampilkan analisis *forecasting* terbaik didalam visualisasi bentuk *dashboard business intelligence* sehingga dapat membantu perusahaan dalam melakukan strategi dan pengambilan keputusan.

Kata kunci: analisis, *business intelligence*, *dashboard*, *forecasting*, *single moving average*, *single exponential smoothing*, *mean absolute deviation*



ABSTRACT

At this time business intelligence dashboard is one of the tools that are widely used by companies for doing business analysis. PT. "X" is also the company that uses the business intelligence dashboard. The dashboard will visualize the result of forecasting analysis from 15 period data in 2017 until 2018. In this study the forecasting analysis will use single moving average method and single exponential smoothing method. The analysis result will be compared using mean absolute deviation technique to find out which method is more accurate. The comparison results will be predicted for PT. "X" sales in the future, then the best forecast result will be displayed in the visualization of the business intelligence dashboard so that it can assist companies in carrying out strategies and decision making.

Keywords: analysis, business intelligence, dashboard, forecasting, single moving average, single exponential smoothing, mean absolute deviation



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN.....	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Sumber Data.....	3
1.5.1 Sumber Data Primer.....	3
1.5.2 Sumber Data Sekunder.....	3
1.6 Sistematika Penyajian	4
BAB 2 KAJIAN TEORI	5
2.1 Studi Sebelumnya	5
2.2 <i>Data Mining</i>	5
2.3 Time Series Analysis.....	6

2.4 Forecasting	6
2.4.1 Proses Peramalan	7
2.4.2 Sifat Hasil Peramalan.....	8
2.4.3 <i>Single moving average</i> Model.....	8
2.4.3.1 Contoh Penggunaan Rumus <i>Single moving average</i>	9
2.4.4 <i>Single exponential smoothing</i>	10
2.4.4.1 Contoh Penggunaan Rumus <i>Single exponential smoothing</i>	11
2.5 Pengujian Akurasi Peramalan	12
2.5.1 <i>Mean absolute deviation</i> (MAD)	12
2.5.1.1 Contoh Penggunaan Rumus Pengujian <i>Mean absolute deviation</i> . 13	
2.6 <i>Business intelligence</i>	14
2.6.1 Karakteristik <i>Business intelligence</i>	16
2.6.2 Manfaat <i>Business intelligence</i>	17
2.7 Dashboard.....	17
2.8 Teknologi Yang Digunakan	18
2.8.1 Tableau.....	18
2.8.2 Power BI	18
2.8.3 Microsoft Excel.....	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Tahapan Penelitian.....	20
3.2 Identifikasi Permasalahan	20
3.3 Pengumpulan Data Penelitian	21
3.4 Analisis Kebutuhan Data dan Informasi	22
3.5 Proses Datamining	23
3.6 Pengujian Peramalan.....	25
3.7 Penerapan <i>Dashboard Business intelligence</i>	25

3.7.1 Pemilihan Data <i>Dashboard</i>	25
3.7.2 Menampilkan Data ke <i>Dashboard</i>	25
BAB 4 HASIL PENELITIAN	29
4.1 Data Mining	29
4.1.1 Transformasi Data	29
4.1.2 Data Selection	30
4.1.3 Data Cleaning	31
4.1.4 Perhitungan <i>Forecasting</i>	32
4.1.4.1 Analisis <i>Forecasting</i> Penjualan Kamera	32
4.1.4.2 Analisis <i>Forecasting</i> Persebaran Penjualan Kamera	37
4.2 Pengujian Metode	76
4.2.1.1 Pengujian <i>Forecasting</i> Penjualan Kamera	76
4.2.1.2 Pengujian <i>Forecasting</i> Persebaran Penjualan Kamera	81
4.3 Perbandingan Hasil Pengujian	88
4.3.1 Data Penjualan Kamera	88
4.3.2 Data Persebaran Penjualan kamera	88
4.4 Analisis Hasil Pola Data Pengujian <i>Forecasting</i>	90
4.4.1 Hasil Terbaik Menggunakan Metode SMA	90
4.4.2 Hasil Terbaik Menggunakan Metode SES	91
4.5 Visualisasi <i>Dashboard</i> pada Power BI	93
4.5.1 Pemilihan Data	95
4.5.2 Menampilkan Data ke <i>Dashboard</i>	95
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	98
5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	20
Gambar 3.2 Proses Data Mining	23
Gambar 3.3 Visualisasi Data Aktual	26
Gambar 3.4 Visualisasi Data <i>Forecasting</i>	26
Gambar 3.5 Visualisasi Data Daftar Kota	27
Gambar 3.6 Visualisasi Data Daftar Dealers	28
Gambar 4.1 Proses Transformasi Data	29
Gambar 4.2 <i>Running Flow</i> Transformasi Data	30
Gambar 4.3 Proses Seleksi Data	30
Gambar 4.4 Proses Data Cleaning	31
Gambar 4.5 <i>Running Flow</i> Data Cleaning	31
Gambar 4.6 Total Penjualan Kamera Pada Top 10 Kota	37
Gambar 4.7 Total Penjualan Kamera Pada Top 10 <i>Dealers</i>	37
Gambar 4.8 Grafik <i>Forecasting Single moving average</i> Kota Jogjakarta	90
Gambar 4.9 Grafik <i>Forecasting Single moving average Dealers</i> HRT	91
Gambar 4.11 Grafik <i>Forecasting Single exponential smoothing Dealers</i> SH	92
Gambar 4.10 Grafik <i>Forecasting Single exponential smoothing</i> Kota Bandung ..	92
Gambar 4.12 Dashboard <i>Forecasting</i> Penjualan Kamera	93
Gambar 4.13 Dashboard <i>Forecasting</i> Untuk Data <i>Dealers</i>	94
Gambar 4.14 Dashboard <i>Forecasting</i> Untuk Data Kota	95
Gambar 4.15 Visualisasi Data Aktual Menggunakan Diagram Batang	96
Gambar 4.16 Visualisasi Data Perhitungan <i>Forecasting</i> Menggunakan Diagram Garis	96
Gambar 4.17 Visualisasi Untuk Menampilkan 10 Pilihan Kota	96
Gambar 4.18 Visualisasi Maps Untuk Menunjukkan Peta Dari Setiap Kota yang Dipilih	97
Gambar 4.19 Visualisasi Untuk Menampilkan Pilihan <i>Dealears</i>	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Contoh Data	9
Tabel 2.2 Contoh Hasil Perhitungan <i>Single moving average</i>	10
Tabel 2.3 Tabel Contoh Data	11
Tabel 2.4 Contoh Hasil Perhitungan <i>Single exponential smoothing</i>	12
Tabel 2.5 Tabel Contoh Data	13
Tabel 2.6 Contoh Hasil Perhitungan Pengujian dengan MAD	14
Tabel 3.1 Tabel Sumber Data.....	21
Tabel 4.1 Jumlah Penjualan Kamera.....	32
Tabel 4.2 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data 15 Periode Penjualan Kamera	33
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,2$) Pada Data 15 Periode Penjualan Kamera	34
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,5$) Pada Data 15 Periode Penjualan Kamera	35
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,9$) Pada Data 15 Periode Penjualan Kamera	36
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Surabaya	38
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Bandung.....	39
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Jogjakarta.....	41
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Medan	42
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Makassar.....	43
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Solo.....	44
Tabel 4.12 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Semarang	45

Tabel 4.13 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Lampung.....	46
Tabel 4.14 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Pekanbaru	47
Tabel 4.15 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Cirebon	48
Tabel 4.16 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan Kota Bandung.....	49
Tabel 4.17 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan Kota Surabaya	50
Tabel 4.18 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan Kota Jogjakarta.....	51
Tabel 4.19 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan Kota Medan	52
Tabel 4.20 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan Kota Makassar.....	53
Tabel 4.21 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan Kota Solo.....	54
Tabel 4.22 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan Kota Semarang	55
Tabel 4.23 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan Kota Lampung.....	56
Tabel 4.24 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan Kota Pekanbaru	57
Tabel 4.25 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan Kota Cirebon	58
Tabel 4.26 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers</i> EC	60
Tabel 4.27 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers</i> SH	60
Tabel 4.28 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers</i> FJ	61

Tabel 4.29 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers HRT</i>	62
Tabel 4.30 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers WT</i>	63
Tabel 4.31 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers STR</i>	64
Tabel 4.32 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers OTC</i>	64
Tabel 4.33 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers MG</i>	65
Tabel 4.34 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers TSK</i>	66
Tabel 4.35 Perhitungan <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers EC</i>	67
Tabel 4.36 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers EC</i>	68
Tabel 4.37 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers SH</i>	69
Tabel 4.38 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers FJ</i>	70
Tabel 4.39 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers HRT</i>	71
Tabel 4.40 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers WT</i>	71
Tabel 4.41 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers STR</i>	72
Tabel 4.42 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers OTC</i>	73
Tabel 4.43 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers MG</i>	74
Tabel 4.44 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers TSK</i>	75

Tabel 4.45 Perhitungan <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha=0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers</i> ANK.....	75
Tabel 4.46 Perhitungan MAD Hasil <i>Forecasting Moving average</i> (MA = 3) Pada Data Penjualan Kamera.....	77
Tabel 4.47 Perhitungan MAD Hasil <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha = 0,9$) Pada Data Penjualan Kamera	78
Tabel 4.48 Perhitungan MAD Hasil <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha = 0,5$) Pada Data Penjualan Kamera	79
Tabel 4.49 Perhitungan MAD Hasil <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha = 0,2$) Pada Data Penjualan Kamera	80
Tabel 4.50 Perhitungan MAD Hasil <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kota Surabaya.....	81
Tabel 4.51 Nilai MAD Hasil <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kamera Setiap Kota.....	82
Tabel 4.52 Perhitungan MAD Hasil <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha = 0,30$) Pada Data Penjualan Kota Surabaya	83
Tabel 4.53 Nilai MAD Hasil <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha = 0,30$) Pada Data Penjualan Setiap Kota.....	84
Tabel 4.54 Perhitungan MAD Hasil <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan <i>Dealers</i> EC.....	85
Tabel 4.55 Nilai MAD Hasil <i>Forecasting Moving average</i> (MA=3) Pada Data Penjualan Kamera Setiap <i>Dealers</i>	85
Tabel 4.56 Perhitungan MAD Hasil <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha = 0,30$) Pada Data Penjualan <i>Dealers</i> EC	86
Tabel 4.57 Nilai MAD Hasil <i>Forecasting Exponential smoothing</i> ($\alpha = 0,30$) Pada Data Penjualan Kamera Setiap <i>Dealers</i>	87
Tabel 4.58 Perbandingan Hasil Pengujian Kesalahan Data Penjualan Kamera....	88
Tabel 4.59 Perbandingan Hasil Pengujian Kesalahan Data Penjualan Setiap Kota	88
Tabel 4.60 Perbandingan Hasil Pengujian Kesalahan Data Penjualan Setiap <i>Dealers</i>	89

DAFTAR SINGKATAN

SMA	<i>Single moving average</i>
SES	<i>Single exponential smoothing</i>
MAD	<i>Mean absolute deviation</i>
BI	<i>Business Intelligence</i>



DAFTAR ISTILAH

<i>Forecasting</i>	metode data mining untuk memprediksi suatu peristiwa di masa yang akan datang
--------------------	---

