

# ***SISTEM INFORMASI PERAMALAN (FORECASTING) PENJUALAN MOTOR HONDA MENGUNAKAN METODE TREND MOMENT PADA DEALER HONDA KARTIKA SARI CELAKET BERBASIS WEB***

Dimas Wahyu Wibowo  
Jurusan Teknologi Informasi  
Politeknik Negeri Malang  
Malang  
dimas.w@polinema.ac.id

Elok Nur Hamdana  
Jurusan Teknologi Informasi  
Politeknik Negeri Malang  
Malang  
elokhamdana@gmail.com

Ravid Ardiansyah Nanda Ilhami  
Jurusan Teknologi Informasi  
Politeknik Negeri Malang  
Malang  
ravid.ardiansyah@gmail.com

**Abstrak** — Honda merupakan salah satu produsen sepeda motor yang mengeluarkan teknologi baru dalam sepeda motor. Honda memiliki tiga tipe motor, antara lain, matic, bebek dan sport dan berbagai tipe motor. Dealer honda Kartika Sari Celaket berkeinginan untuk terus berkembang dan memenangkan pangsa pasar. Terkadang dalam proses penjualan, mengakibatkan adanya permintaan barang yang berlebih dari barang yang distok. Permasalahan tersebut dapat mengakibatkan kurangnya stok barang dan hilangnya peluang untuk mendapatkan keuntungan.

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Trend Moment* sebagai metode peramalannya. Data yang digunakan adalah jumlah data dari tahun 2015 sampai tahun 2018. Setelah proses peramalan dilakukan selanjutnya proses pengujian peramalan dilakukan dengan cara perhitungan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Hasil peramalan penjualan motor dengan jenis matic, bebek dan sport, mendapatkan hasil MAPE 16.12%, jenis bebek mendapatkan hasil MAPE 26.8%, dan jenis Sport mendapatkan hasil MAPE 34.38%. Dan untuk Type Beat memiliki tingkat error dari hasil MAPE sebesar 21.04%, untuk Type Scoopy sebesar 34.38%, untuk Type Vario sebesar 17.21%, untuk type Supra sebesar 28.52%, untuk type Revo 58.89%, untuk type CB sebesar 60.92%, dan untuk type CBR sebesar 38.81%.

**Kata kunci**— *Trend Moment, Mean Absolute Percentage Error, Penjualan Motor Honda*

## I. PENDAHULUAN

Dewasa ini kehidupan manusia semakin kompleks. Semakin banyaknya kebutuhan dalam hidup sehari-hari yang

harus dipenuhi seperti kebutuhan akan sandang, pangan, tempat tinggal dan kebutuhan *lifestyle* seperti barang-barang elektronik (*gadget*) serta kendaraan bermotor. Melihat pertumbuhan pasar motor di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini menandakan bahwa sepeda motor masih diminati dan menjadi idola masyarakat dalam berkendara. Masyarakat menyukai kendaraan yang kualitasnya bagus, cepat, *trendy*, irit serta harganya terjangkau. Maka tak heran masyarakat memilih sepeda motor sebagai alat transportasi. Selain itu, sepeda motor dirasa sangat cocok sebagai alat transportasi di Indonesia yang kondisi jalannya yang rusak dan macet (khususnya di kota-kota besar). Dengan demikian, industri sepeda motor dituntut untuk dapat menyesuaikan produknya sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen.

Honda merupakan salah satu produsen sepeda motor yang mengeluarkan teknologi baru dalam sepeda motor. Honda memiliki tiga tipe motor, antara lain : matic, bebek dan sport dan berbagai tipe motor. Matic adalah salah satu yang banyak diminati khususnya tipe honda beat. Penjualan honda beat terbanyak dari tahun ke tahun kesimpulan ini di dapat berdasarkan data penjualan dari Honda Kartika Sari Celaket.

Dealer honda Kartika Sari Celaket berkeinginan untuk terus berkembang dan memenangkan pangsa pasar. Terkadang dalam proses penjualan, mengakibatkan adanya permintaan barang yang berlebih dari barang yang distok. Permasalahan tersebut dapat mengakibatkan kurangnya stok barang dan hilangnya peluang untuk mendapatkan keuntungan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan solusi untuk mengatasi kekurangan stok barang karena permintaan barang yang berlebih. Solusi yang diperlukan adalah sebuah sistem yang dapat membantu dalam memprediksi penjualan pada masa atau bulan-bulan yang akan datang. Peramalan adalah salah satu cara untuk dapat mengidentifikasi masalah kekurangan stok. Dalam peramalan untuk mengetahui jumlah perkiraan penjualan pada bulan yang

akan datang dibutuhkan data yang lengkap dari bulan-bulan sebelumnya.

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan itu. Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi[1].

Metode peramalan yang digunakan dalam kasus ini adalah metode *Trend Moment*. Metode *Trend Moment* merupakan metode analisis yang dapat digunakan untuk keperluan peramalan dengan membentuk persamaan dan penerapannya tidak mensyaratkan jumlah data harus bernilai genap ataupun ganjil[2].

Berdasarkan permasalahan tersebut, didapatkan sebuah kesimpulan untuk mengusulkan Peramalan (*Forecasting*) Penjualan Motor Honda Menggunakan Metode Trend Moment Pada Dealer Honda Kartika Sari Celaket. Hasil dari metode ini diharapkan dapat memperoleh metode peramalan yang tepat dalam membantu mempermudah Dealer Honda Kartika Sari Celaket dalam meramalkan motor yang akan terjual pada waktu yang akan datang dan tidak ada lagi kekurangan stok pada bulan berikutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Peramalan (Forecasting)

Peramalan adalah data di masa lalu yang digunakan untuk keperluan estimasi data yang akan datang. Dengan demikian peramalan merupakan suatu dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis.

### B. Trend Moment

Trend adalah suatu gerakan yang cenderung naik atau turun dalam jangka panjang yang diperoleh dari rata-rata perubahan dari waktu ke waktu dan nilainya cukup rata atau mulus (smooth). Tren data berkala bisa berbentuk tren yang meningkat dan menurun secara mulus. Kekuatan yang dapat memengaruhi tren adalah perubahan populasi, harga, teknologi dan produktivitas [2].

Penerapan metode *Trend Moment* dapat dilakukan dengan menggunakan data historis dari satu variable, adapun rumus yang digunakan dalam penyusunan dari metode ini, adalah:

$$Y = a + b X \quad (1)$$

Dimana :

Y= nilai trend atau variabel yang akan diramalkan

a= bilangan konstant

b= slope atau koefisien garis trend

X= indeks waktu (dimulai dari 0,1,2,...n)

Untuk mencari nilai a dan b pada rumus diatas, digunakan dengan cara matematis dengan penyelesaiannya menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi. Adapun persamaannya menurut [4]

yaitu :

$$\sum y = a.n + b.\sum x \quad (2)$$

$$\sum xy = a.\sum x + b\sum x^2 \quad (3)$$

Dimana :

$\sum y$ = jumlah dari data penjualan  $\sum x$ = jumlah dari periode waktu  
 $\sum xy$ = jumlah dari data penjualan dikali dengan periode waktu  
 n= jumlah data

Untuk mendapatkan hasil ramalan akhir setelah dipengaruhi oleh indeks musim maka akan menggunakan perhitungan sebagai berikut [3]:

$$Y^* = a + b \times x \quad (4)$$

Dimana :

Y\* = Hasil ramalan dengan menggunakan metode Trend Moment yang telah dipengaruhi oleh indeks musim.

Y = Hasil ramalan dengan menggunakan Trend Moment.

### C. MAPE

*Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut. MAPE merupakan pengukuran kesalahan yang menghitung ukuran presentase penyimpangan antara data aktual dengan data peramalan. MAPE digunakan untuk mencari error dalam bentuk persen, sehingga dengan menggunakan MAPE kita mengetahui persentase *error* dari hasil peramalan yang kita lakukan.[5]

MAPE ini lebih mudah penerapan untuk mengetahui tingkat *error* rumus mudah diimplementasikan pada aplikasi untuk peramalan.

Perhitungan dengan menggunakan MAPE adalah sebagai berikut :

$$MAPE = \sum \left| \frac{(At - Ft)}{At} \right| \times 100\% \quad (5)$$

Dimana :

At = Data aktual penjualan pada periode –t  
 Ft = Peramalan penjualan pada periode –t

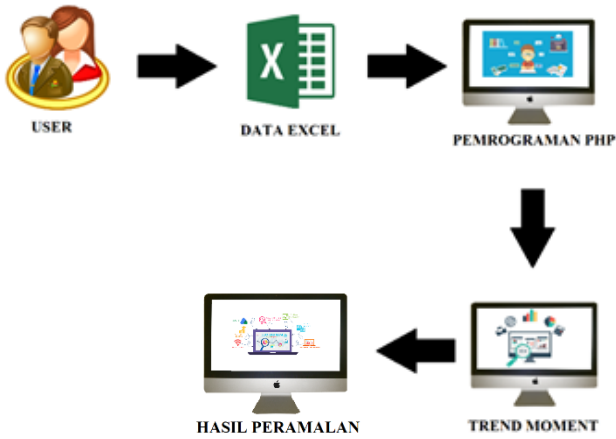
### D. Penjualan

Penjualan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh penjual dalam menjual barang atau jasa dengan harapan akan memperoleh laba dari adanya transaksi-transaksi tersebut dan penjualan dapat diartikan sebagai pengalihan atau pemindahan hak kepemilikan atas barang atau jasa dari pihak penjual ke pembeli.

Penjualan adalah pendapatan lazim dalam perusahaan dan merupakan jumlah kotor yang dibebankan kepada pelanggan atas barang dan jasa. Dapat disimpulkan penjualan adalah pemindahan hak kepemilikan atas barang atau jasa yang dilakukan perusahaan sebagai usaha pokok.

### III. PERANCANGAN

Sistem peramalan penjualan motor ini menggunakan data penjualan motor selama 3.4 tahun yakni 01 Januari 2015 sampai dengan 30 April 2018. Data penjualan motor perbulan akan diolah dalam perhitungan menggunakan metode *Trend Moment* sehingga menghasilkan informasi data yang bisa membantu memperkirakan penjualan motor selanjutnya. Dari penjelasan diatas dapat dilihat pada diagram Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Umum Sistem

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Peramalan

Tabel I, tabel II dan tabel III merupakan hasil perhitungan manual menggunakan *Excel* dan aplikasi dengan menggunakan salah satu data Januari-Desember 2015 yang menghasilkan peramalan Januari tahun 2016.

TABEL I. HASIL PERAMALAN

Jenis Matic							
Periode	y	X	x*y	X <sup>2</sup>	Nilai b	Nilai a	Hasil
1	285	0	0	0			
2	302	1	302	1			
3	318	2	636	4			
4	291	3	873	9	16.5	285.1 667	334.66 67
5	341	4	1364	16	3.4	293.9	307.5
6	412	5	2060	25	10.1	287.2	337.7

7	417	6	2502	36	20.71 429	273.0 476	397.33 33
8	379	7	2653	49	22.82 143	269.5 357	429.28 57
9	369	8	2952	64	18.63 095	277.9 167	426.96 43
10	337	9	3033	81	14.76 667	286.9 333	419.83 33
11	390	10	3900	100	10.24 848	298.9 818	401.46 67
12	427	11	4697	121	9.727 273	300.5 455	407.54 55

Pada Tabel I dijelaskan proses pada metode hasil peramalan pada perhitungan dilakukan dengan cara membandingkan hasil peramalan dengan aplikasi pada tahun 2015 jenis matic.

TABEL II. HASIL PERAMALAN

Jenis Bebek							
Pe rio de	y	X	x*y	X <sup>2</sup>	Nilai b	Nilai a	Hasil
1	59	0	0	0			
2	15	1	15	1			
3	20	2	40	4			
4	27	3	81	9	-19.5	50.83 333	7.6
5	25	4	100	16	-9.1	43.9	7.5
6	17	5	85	25	-5.6	40.4	12.4
7	19	6	114	36	-4.94286	39.52 381	9.866 667
8	22	7	154	49	-3.96429	37.89 286	10.14 286
9	25	8	200	64	-2.97619	35.91 667	12.10 714
10	24	9	216	81	-2.11667	33.91 111	14.86 111
11	24	10	240	100	-1.61818	32.58 182	16.4

12	29	11	319	121	-1.27273	31.54 545	17.54 545
----	----	----	-----	-----	----------	--------------	--------------

Pada Tabel II dijelaskan proses pada metode hasil peramalan pada perhitungan dilakukan dengan cara membandingkan hasil peramalan dengan aplikasi pada tahun 2015 jenis Bebek.

TABEL III. HASIL PERAMALAN

Jenis OP							
Periode	y	X	x*y	X2	Nilai b	Nilai a	Hasil
1	21	0	0	0			
2	4	1	4	1			
3	13	2	26	4			
4	17	3	51	9	-4	16.66667	4.666667
5	16	4	64	16	-0.3	14.2	13
6	14	5	70	25	0.3	13.6	15.1
7	16	6	96	36	0.142857	13.80952	14.66667
8	24	7	168	49	0.285714	13.57143	15.57143
9	30	8	240	64	0.988095	12.16667	20.07143
10	41	9	369	81	1.65	10.62222	25.47222
11	29	10	290	100	2.49697	8.363636	33.33333
12	31	11	341	121	2.3	8.954545	34.25455

Pada Tabel III dijelaskan proses pada metode hasil peramalan pada perhitungan dilakukan dengan cara membandingkan hasil peramalan dengan aplikasi pada tahun 2015 jenis Sport.

**B. Analisa Hasil Penelitian**

Penelitian yang dilakukan pada Dealer Honda Kartika Sari Celaket ini menggunakan data jumlah penjualan. Data tersebut diolah menggunakan metode perhitungan *Trend Moment* untuk meramalkan penjualan pada tahun 2015 membandingkan data asli dengan hasil peramalan, maka diperoleh hasil peramalan dengan nilai *error* terkecil sebagai berikut:

6	18.03398	27.05882	7.857143
7	4.716227	48.07018	8.333333
8	13.268	53.8961	35.11905
9	15.70848	51.57143	33.09524
10	24.57962	38.0787	37.87263
11	2.940171	31.66667	14.94253
12	4.5561	39.49843	10.49853

TABEL IV. HASIL ERORR

Periode	MAPE Piton	MAPE DL	MAPE Sport
1			
2			
3			
4	15.00573	71.85185	72.54902
5	9.824047	70	18.75

Dari Tabel IV didapatkan informasi bahwa nilai akurasi dari 3 asal jenis motor tersebut memiliki perbedaan hasil dikarenakan bervariasinya penjualan motor. Didapatkan nilai MAPE terkecil dengan penjualan motor dari Dealer Honda Kartika Sari Celaket pada jenis matic periode 12 dengan erorr 4.5561%, jenis bebek periode 6 dengan erorr 27.05882%, dan jenis Sport periode 6 dengan erorr 7.857143%.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada Sistem peramalan penjualan motor di Dealer Honda Kartika Sari, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil peramalan penjualan motor dengan jenis matic, bebek, sport di hitung dari tahun 2015 hingga tahun 2018, menggunakan metode *trend moment* untuk jenis matic memiliki tingkat error dari hasil MAPE sebesar 16.12%, untuk bebek sebesar 26.8% dan untuk Sport sebesar 34.38%. Dan untuk Type Beat memiliki tingkat error dari hasil MAPE sebesar 21.04%, untuk Type Scoopy sebesar 34.38%, untuk Type Vario sebesar 17.21%, untuk type Supra sebesar 28.52%, untuk type Revo 58.89%, untuk type CB sebesar 60.92%, dan untuk type CBR sebesar 38.81%. Nilai MAPE terlalu besar dikarenakan data tidak konsisten naik turunnya.
2. Sistem peramalan ini dapat digunakan untuk meramalkan penjualan motor pada bulan selanjutnya, sehingga dapat membantu Dealer Honda Kartika Sari untuk mempersiapkan jumlah motor yang harus disediakan pada bulan berikutnya dari hasil peramalan yang telah dilakukan.

### B. SARAN

Saran yang dapat diberikan penulis untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Metode perhitungan peramalan untuk data motor disarankan menggunakan metode Double Exponential Smoothing.
2. Perlu dikembangkan sebuah tampilan *interface* yang lebih mudah dipahami dan lebih menarik untuk dipandang

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dikdawan, Yusuf Engga, Hendra Pradibta, Mungki Astinigrum. “Peramalan Penjualan Sparepart Motor Honda Menggunakan Metode Trend Moment”. Malang: Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang, 2016.
- [2] Penerapan Metode Trend Moment Dan Single Eksponential Smoothing Pada Peramalan Penjualan Barang Di Wt Jaya Production. Eka Larasati Amalia, Yoppy Yunhasnawa., Wahyu Candra Krisna, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.
- [3] Sugiarto & Dergibson (2002) Pengenalan forecasting atau peramalan [Http://www.scrib.com/doc/13826849/pengenalan-forecasting](http://www.scrib.com/doc/13826849/pengenalan-forecasting). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- [4] Pakaja. “Forecasting Single Exponential Smoothing quantitative”. Jakarta Utara: Teknik Infomatika, Universitas Bunda Mulia, 2012.
- [5] M. E. Ervina dan R. Silvi, “Peramalan Jumlah Penumpang Kereta Api Indonesia dengan Resilient Backpropogation Neural Network”, J Mat. “Mantik”, vol. 4, no. 02, pp. 90-99, 2018.