
Endrico Aldrian¹, Kurniawan², Susan Dian Purnamasari³

^{1,2,3}Universitas Bina Darma

^{1,2,3}Jalan Jenderal Ahmad Yani No.3 Palembang

¹enrico.aldran@gmail.com, ²kurniawan@binadarma.ac.id, ³susandian@binadarma.ac.id

ABSTRACT

Estimates of ticket sales forecasting at PT Garuda Indonesia Tbk Branch Office Palembang is a forecasting method created to describe the estimated sales of ticket later in 2017. This estimate is made to facilitate the decision maker in determining the strategy against the estimates that will be obtained after the calculation using the least square method. The purpose of this research is to display graphs and tables on forecasting the results of ticket sales in 2017. The results of this research will be to present information that is concise and easy to understand by using graphs.

Keywords: Sales Information System, Least Square Method, Forecasting.

1. PENDAHULUAN

PT Garuda Indonesia (Persero) Tbk Branch Office Palembang merupakan salah satu perusahaan yang menyediakan jasa yang bergerak di bidang penerbangan yang produk utamanya yaitu melakukan penjualan tiket, proses penjualan tiket yang utamanya dilakukan oleh *unit ticketing officer* dan dibantu oleh bagian *marketing* untuk dilakukan promosi penjualan yang tujuan untuk meningkatkan hasil dari penjualan tiket tersebut, perhitungan hasil pendapatan penjualan tiket dilakukan oleh pimpinan *unit ticketing* yaitu *Supervisor Ticketing Officer* yang dilakukan di setiap harinya dengan menjumlahkan hasil penjualan kredit dan juga hasil penjualan *cash* yang diimplementasikan dengan menggunakan *software microsoft excel*. Setiap bulannya akan dilakukan rekap perhitungan data terhadap hasil dari penjualan tiket per hari. Pada akhir periode penjualan/akhir tahun, akan dilakukan perekapan data hasil penjualan yang disebut dengan *sales revenue*. *Sales revenue* didapatkan dengan melakukan penjumlahan hasil tiket dari awal bulan periode penjualan hingga akhir bulan periode penjualan. Dalam melakukan kegiatan bisnis tersebut tentunya perusahaan akan mengalami keadaan di mana hasil penjualan tiket akan mengalami kenaikan ataupun penurunan dalam jangka waktu beberapa periode.

Selama 5 tahun terakhir sejak 2012 hingga 2016 perusahaan mendapati hasil pendapatan penjualan tiket yang mengalami grafik penjualan naik dan grafik penjualan turun. Perusahaan selalu berusaha menaikkan angka penjualan tanpa terlebih dahulu memperhatikan kondisi perusahaan yang salah satunya di bidang perencanaan, misalnya dengan menyusun strategi penjualan. Strategi penjualan mempunyai peran penting untuk membantu pihak manajemen dalam menetapkan kebijakan manajemen terhadap hasil penjualan di masa yang akan datang dan mengarahkan kegiatan-kegiatan perusahaan dalam mencapai tujuan perusahaan. Strategi penjualan dapat membantu perusahaan merencanakan secara lebih terperinci tentang penjualan perusahaan selama periode yang akan datang.

Salah satu metode untuk membantumenghadapi permasalahan tersebut adalah dengan dilakukan peramalan penjualan (*forecasting*). Peramalan penjualan ini akan disusun dengan menggunakan metode *Least Square*. Metode *Least Square* merupakan suatu metode analisis yang ditujukan untuk melakukan suatu estimasi atau peramalan pada masa yang akan datang yang mempengaruhi terhadap perubahan pendapat perusahaan tersebut. Diharapkan nantinya metode ini dapat memberikan strategi untuk membantu pengambil keputusan yaitu *sales manager* untuk menentukan solusi berupa keputusan yang diharapkan dapat memperbaiki dan menstabilkan hasil penjualan tiket setiap harinya dan tentunya dapat meningkat hasil penjualan tiket per tahunnya.

Dengan penggunaan metode tersebut juga diharapkan data-data yang ada akan dikelola menjadi informasi yang terstruktur yang dapat membantu meramalkan hasil penjualan dengan memberikan grafik perkiraan terhadap penjualan di masa mendatang yang akan ditampilkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* yang dapat mengidentifikasi serta memperbaiki *trend negative* yang akan muncul.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode *Least Square*

Muktiadji (2009), Analisis yang dimaksudkan untuk mengetahui perkembangan perusahaan melalui rentang perjalanan waktu yang sudah lalu dan msemproyeksi situasi masa itu ke masa berikutnya. Berdasarkan data historis itu dicoba melihat kecenderungan yang mungkin akan muncul dimasa yang

akan datang menggunakan metode angka indeks. Metode *least square* merupakan penyederhanaan dari metode *trend moment*, sehingga akan mempermudah dalam perhitungannya.

Metode ini paling sering digunakan untuk meramalkan Y, karena perhitungannya lebih teliti.

Persamaan garis *trend* yang akan dicari adalah sbb :

$$Y' = a_0 + bx; a = (\sum Y)/n; b = (\sum XY) / \sum x^2$$

keterangan :

Y' = data berkala (*time series*) = taksiran nilai *trend*.

a₀ = nilai *trend* pada tahun dasar.

b = rata-rata pertumbuhan nilai *trend* tiap tahun.

x = variabel waktu (hari, minggu, bulan atau tahun).

2.2 Metode Prototyping

McLeod, Jr dan P.Schell (2008) menjelaskan tentang pengertian pengembangan sistem adalah sebagai berikut :

Pengembangan sistem adalah proses evaluisioner yang diikuti dalam menerapkan sistem atau subsistem informasi yang berbasis komputer.

Adapun tahapan pengembangan sistem terdiri dari :

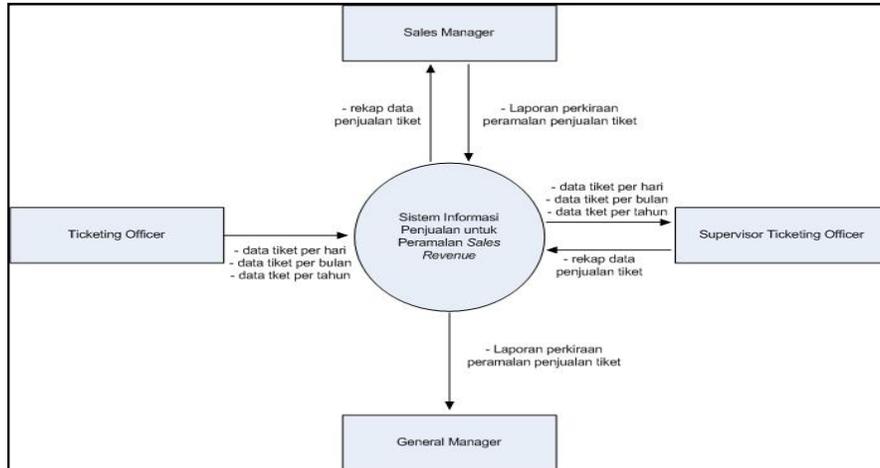
- 1) Investigasi Awal
Para pengembang, termasuk pengguna dan juga spesialis informasi, melakukan analisis usaha dengan tujuan untuk mempelajari tentang organisasi dengan masalah sistemnya; mendefinisikan tujuan, hambatan, resiko dan ruang lingkup sistem baru; mengevaluasi proyek maupun kelayakan sistem; melakukan subdivisi sistem menjadi komponen-komponen besar; dan mendapatkan umpan balik pengguna.
- 2) Analisis
Pengembangan menganalisis persyaratan fungsional pengguna untuk masing-masing modul sistem dengan menggunakan berbagai macam teknik pengumpulan informasi dan kemudian mendokumentasikan temuan-temuannya dalam bentuk model proses, data dan objek.
- 3) Desain
Pengembang merancang komponen dan antarmuka dengan sistem-sistem lain untuk setiap modul sistem yang baru dan kemudian mendokumentasikan desain dengan menggunakan berbagai jenis teknik pemodelan.
- 4) Konstruksi Awal
Pengembang membuat dan menguji peranti lunak dan data untuk setiap modul sistem dan mendapatkan umpan balik dari pengguna. Untuk setiap modul yang tidak menerima persetujuan dari pengguna, tahap-tahap analisis, desain, dan konstruksi awal akan diulang kembali.
- 5) Konstruksi Akhir
Peranti lunak modul diintegrasikan untuk membentuk sistem yang lengkap, yang diuji bersama-sama dengan datanya. Selain itu, setiap peranti keras yang dibutuhkan dibeli dan diuji, fasilitas-fasilitas dibuat, dan para pengguna dilatih. Pelatihan meliputi prosedur-prosedur yang harus diikuti oleh para pengguna dalam menggunakan sistem dan seringkali prosedur yang harus diikuti dalam pemasangan sistem pada stasiun-stasiun kerja mereka.
- 6) Pengujian dan Pemasangan Sistem
Pengembang merancang dan melaksanakan uji sistem yang tidak hanya mencakup peranti lunak dan data, melainkan juga sumber daya informasi lainnya-peranti keras, fasilitas, personel dan prosedur. Komponen-komponen sistem dipasang, dan dilakukan uji penerimaan pengguna. Penerimaan oleh pengguna akan menjadi tanda persetujuan untuk melanjutkan ke tahap serah terima. Setelah sistem dijumlahkan selama beberapa waktu, mungkin selama beberapa minggu atau beberapa bulan, suatu tinjauan pasca implementasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi persyaratan fungsionalnya.

2.3 Sistem Informasi Penjualan

Menurut Kolter (1999), "Sistem informasi penjualan merupakan suatu sistem yang terdiri dari kumpulan orang, peralatan dan prosedur yang memadukan antara pekerjaan mesin (komputer) dan manusia yang menyajikan keakuratan informasi bagi para pemakai dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah didalam perusahaan".

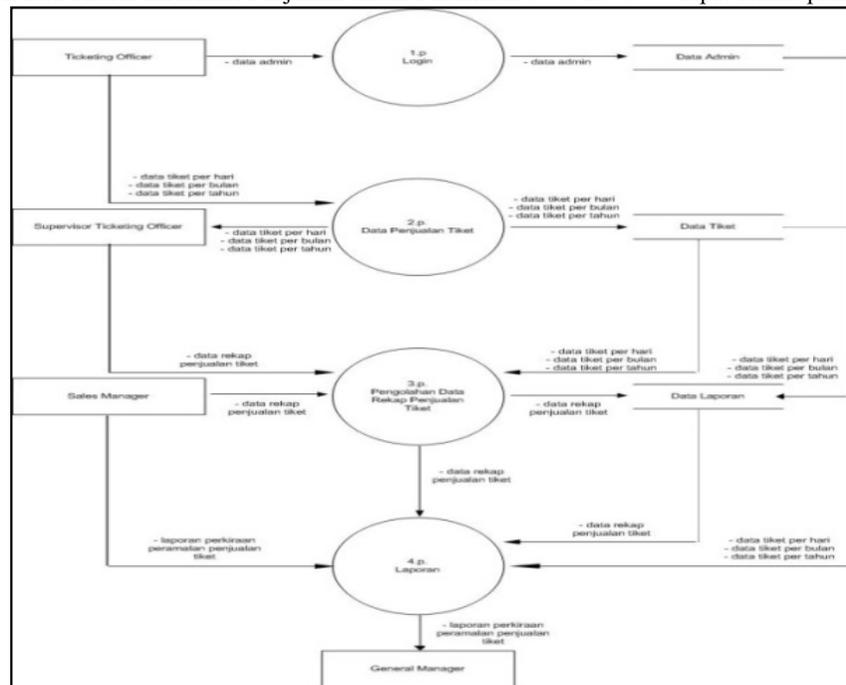
3. HASIL

3.1 Data Flow Diagram (DFD)



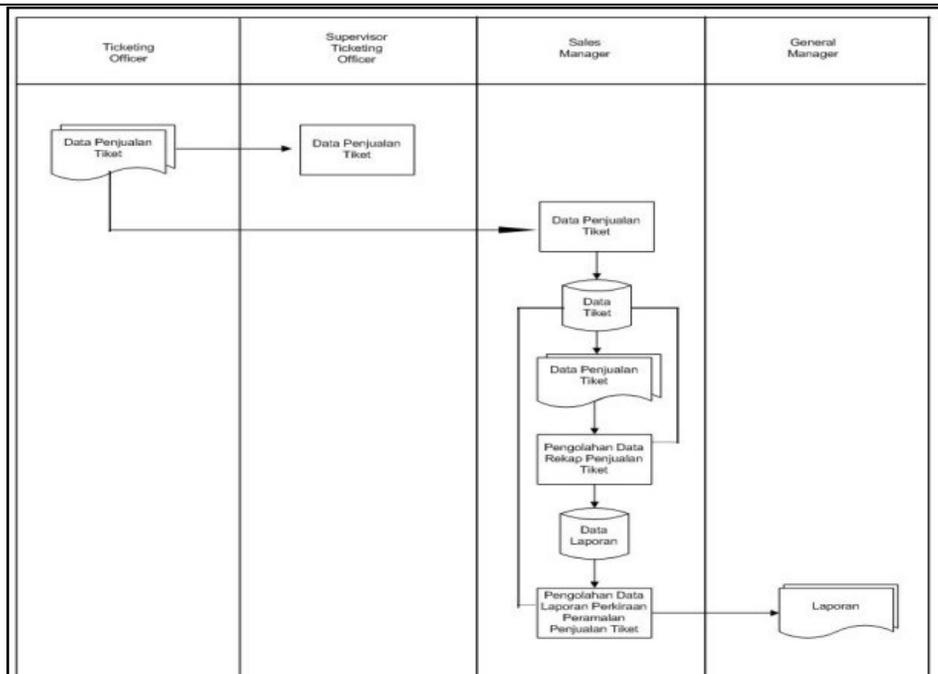
Gambar 1. Diagram Konteks Sistem Informasi Penjualan untuk Peramalan Sales Revenue

DFD Level satu Sistem Informasi Penjualan untuk Peramalan Sales Revenue dapat dilihat pada gambar 2.



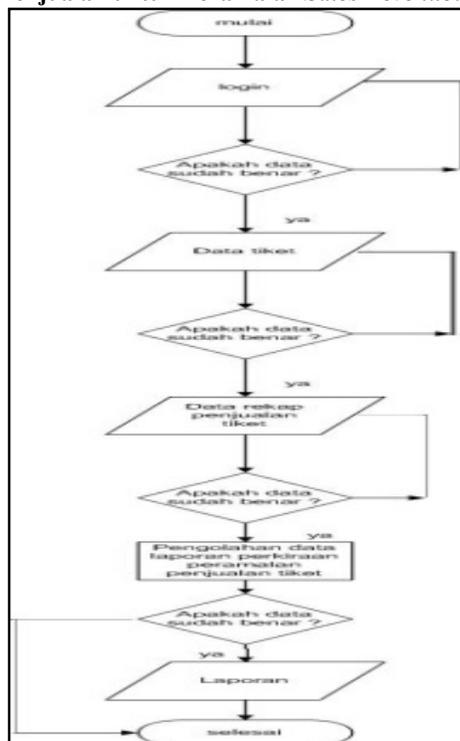
Gambar 2. Data Flow Diagram Sistem Informasi Penjualan untuk Peramalan Sales Revenue

Blockchart Sistem Informasi Penjualan untuk Peramalan Sales Revenue



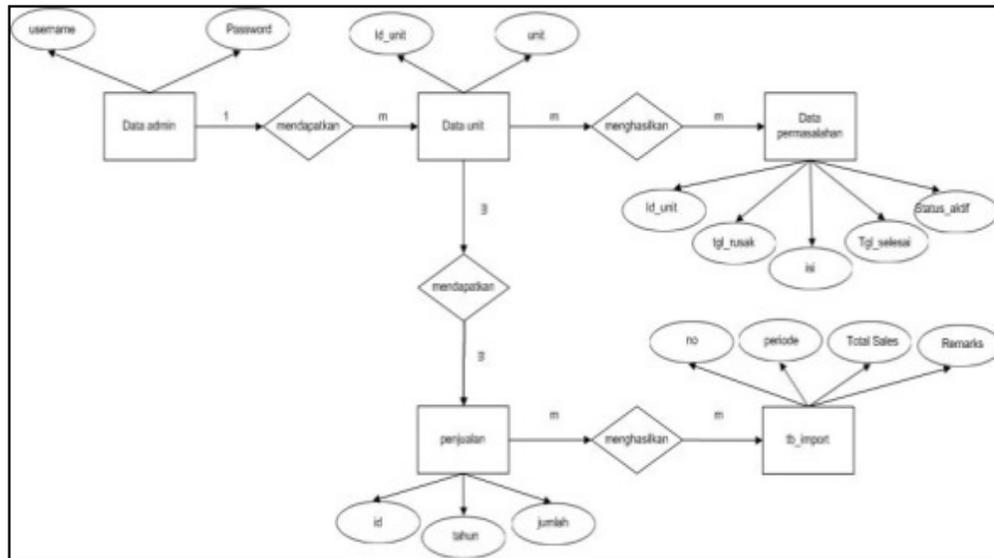
Gambar 3. Blockchart Sistem Informasi Penjualan untuk Peramalan Sales Revenue

Flowchart Sistem Informasi Penjualan untuk Peramalan Sales Revenue.



Gambar 4. Flowchart Sistem Informasi Penjualan untuk Peramalan Sales Revenue

Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Informasi Penjualan untuk Peramalan Sales Revenue



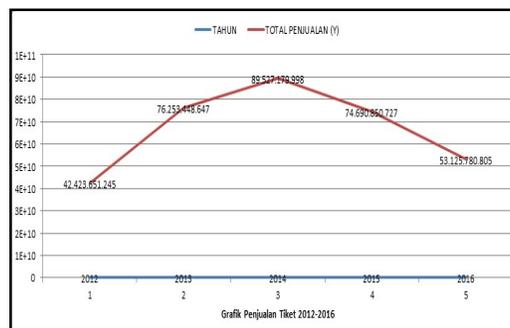
Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Informasi Penjualan untuk Peramalan Sales Revenue

3.4 Data Penelitian

Dalam penelitian ini penulis membutuhkan data penjualan tiket selama lima tahun dari tahun 2012 sampai dengan 2016 sebagai sampel penelitian. Data tiket yang menjadi bahan penelitian ini adalah data dari kantor Garuda Indonesia (Persero) Branch Office Palembang. Berikut ini adalah data penjualan tiket sebagai berikut:

Tabel 1. Penjualan Tiket per Tahun

TAHUN	TOTAL PENJUALAN (Y)
2012	42.423.651.245
2013	76.253.448.647
2014	89.527.179.998
2015	74.690.850.727
2016	53.125.780.805



Sumber : Data primer diolah

Gambar 6. Grafik Penjualan Tiket Tahun 2012-2016

3.5 Perhitungan Peramalan Penjualan

Metode *least square* merupakan penyederhanaan dari metode *trend moment*, sehingga akan mempermudah dalam perhitungannya. Metode ini paling sering digunakan untuk meramalkan \hat{Y} , karena perhitungannya lebih teliti. Persamaan garis *trend* yang akan dicari adalah sbb :

$$Y' = a_0 + bx; a = (\sum Y)/n; b = (\sum XY) / \sum x^2 \text{ keterangan :}$$

Y' = data berkala (*time series*) = taksiran nilai *trend*.

a_0 = nilai *trend* pada tahun dasar.

b = rata-rata pertumbuhan nilai *trend* tiap tahun.

x = variabel waktu (hari, minggu, bulan atau tahun).

Tabel 2. Perhitungan Peramalan Penjualan Menggunakan Metode *Least Square*

NO	TAHUN	TOTAL PENJUALAN (Y)	X	XY	X2
1	2012	42.423.651.245	-2	-84.847.302.490	4
2	2013	76.253.448.647	-1	-76.253.448.647	1
3	2014	89.527.179.998	0	0	0
4	2015	74.690.850.727	1	74.690.850.727	1
5	2016	53.125.780.805	2	106.251.561.610	4
		$\sum Y = 336.020.911.422$		$\sum xY = 19.841.661.200$	$\sum x^2 = 10$

Sumber : Data primer diolah

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{336.020.911.422}{5} = 67.204.182.284$$

$$b = \frac{\sum xY}{\sum x^2} = \frac{19.841.661.200}{10} = 1.984.166.200$$

$$Y = a + bx$$

$$= 67.204.182.284 + 1.984.166.200 (3)$$

$$= 67.204.182.284 + 5.952.498.360$$

$$= 73.156.680.644$$

Tingkat kesalahan peramalan atau standar *error* :

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \frac{n}{\sum Y} (\text{Nilai Forecast} - \text{Nilai Nyata}) \\ &= \frac{5}{336.020.911.422} (73.156.680.644 - 53.125.780.805) \\ &= 0.000000000148 (20.030.899.839) \\ &= 0.2 \end{aligned}$$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Peramalan Penjualan Menggunakan Metode *Least Square*

TAHUN	TOTAL PENJUALAN (Y)
2012	42.423.651.245
2013	76.253.448.647
2014	89.527.179.998
2015	74.690.850.727
2016	53.125.780.805
2017	73.156.680.644

Sumber : Data primer diolah



Gambar 7. Grafik Perkiraan Peramalan Penjualan Tiket Tahun 2017

4. SIMPULAN

- 1) Sistem informasi ini menyajikan informasi peramalan penjualan dengan menggunakan metode *least square*.
- 2) Sistem informasi ini menampilkan grafik dan tabel terhadap peramalan hasil penjualan tiket berdasarkan periode laporan penjualan.
- 3) Menyajikan informasi yang ringkas dan mudah dipahami dengan menggunakan grafik.

DAFTAR PUSTAKA

- Kolter. (1999). *Sistem Informasi Penjualan*. [Online]. (Diakses <http://marconiekonomi.blogspot.co.id/2011/07/sistem-informasi-penjualan.html>, tanggal 3 Maret 2017).
- Muktiadji. (2009). *Analisis Trend Menurut Para Ahli*. [Online]. (Diakses <https://www.scribd.com/document/32463760/Analisis-Trend-menurut-Para-Ahli>, tanggal 3 Maret 2017).
- McLeod, Jr dan P.Schell. (2008). *Metode Pengembangan Sistem*. Bandung: Informatika.