

IMPLEMENTASI *FORECASTING* PENJUALAN ELEKTRONIK PADA TOKO
JEMBER MAKMUR ELEKTRONIK DENGAN METODE *TREND*
PROJECTION

¹Anggi Surya Bintara
²Daryanto, S.Kom, M.Kom
³Dewi Lusiana, IR.MT

Fakultas Teknik-Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Jember
2018

ABSTRAK

Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu kegiatan untuk memprediksi apa yang akan terjadi di masa mendatang dengan memperhatikan dan memper timbangkan data-data yang tersedia dari masalampau.Pada umumnya, metode peramalan terbagi menjadi dua yaitu metod ekualitatif dan metode kuantitatif Penyediaan stok barang elektronik di Toko Jember Makmur Elektronik sering mengalami kelebihan stok dan kekurangan stok, sehingga diperlukan system peramalan dalam melakukan prediksi persediaan stok yang akan datang Metode peramalan *trend projection* ini adalah suatu metode peramalan menggunakan analis aregresir untun waktu yang sesuai dengan garis trend dengan variasi data penjualan musiman terhadap serangkaian data masalalu yang diproyeksikan kepermasalahan masa depan. Dari hasil perhitungan mape maka diperoleh nilai rata-rata kesalahan peramalan yaitu 2,19%, dengan setiap produk Audio 1,95%, Kulkas 2,95%, TV 1,82% dan mesin Cuci 2,03%.

Kata Kunci :*forecasting, trend projection*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu kegiatan untuk memprediksi apa yang akan terjadi di masa mendatang dengan memperhatikan dan mempertimbangkan data-data yang tersedia dari masa lampau. Peramalan kerap kali digunakan sebagai perencanaan dan operasi kontrol dalam berbagai bidang seperti manajemen produksi, sistem inventori, kontrol kualitas, perencanaan keuangan, dan analisis investasi. Selain itu, peramalan juga digunakan sebagai alat pembuatan keputusan untuk pengeluaran, perencanaan, dan estimasi pertumbuhan di masa yang akan datang.

1.2.Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini antara lain:

1. Bagaimanakah metode *Trend Projection* dalam memprediksi penjualan

elektronik di Toko Jember Makmur?

2. Berapa tingkat kesalahan (*percentage error*) dari metode *Trend Projection* jika dibandingkan dengan data real penjualan?

1.3.Batasan Masalah

Dari uraian di atas maka batasan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Data sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah transaksi penjualan dari bulan Januari 2015 s/dAgustus 2017 yang diperoleh dari Toko Jember Makmur.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *Trend Projection* dan tidak membandingkan dengan algoritma *forecasting* lainnya.
3. Dataset dengan kategori barang elektronik (Kulkas, Mesin Cuci, Audio dan TV).

1.4.Tujuan Penelitian

Tujuan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Menyajikan cara dan teknik memprakirakan penjualan elektronik jangka pendek dengan menggunakan metode *Trend Projection*.
2. Menghitung tingkat akurasi metode *Trend Projection* dibandingkan dengan data real penjualan di Toko Jember Makmur.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Penulis dapat memahami model metode *Trend Projection* dalam melakukan prediksi penjualan.
2. Dapat membantu pemilik Toko Jember Makmur dalam memprediksi jumlah penjualan elektronik untuk periode ke depan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Peramalan (*Forecasting*)

2.1.1. Definisi *Forecasting*

Beberapa ahli telah mengemukakan definisi tentang peramalan yang kelihatannya berbeda meskipun pada intinya sama.

Peramalan menurut Sumayang (2003) adalah perhitungan yang objektif dan dengan menggunakan data-data masa lalu, untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang.

Menurut Nafarin (2000) ramalan penjualan merupakan proses kegiatan memperkirakan produk yang akan dijual pada waktu yang akan datang dalam keadaan tertentu dan dibuat berdasarkan data yang pernah terjadi dan atau mungkin akan terjadi.

Peramalan menurut Render dan Heizer (2005) adalah sebagai “Seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian dimasa depan”.

Peramalan menurut Nasution dan Prasetyawan (2008) adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka

memenuhi permintaan barang ataupun jasa.

6 faktor utamana yang dapat diidentifikasi sebagai teknik dan metode peramalan, yaitu:

1. Horizon waktu (*time horizon*). Ada dua aspek dari *horizon* waktu yang berhubungan dengan masing-masing metode peramalan . pertama adalah cakupan waktu dimasa yang akan datang, untuk mana perbedaan dari metode peramalan yang di gunakan sebaiknya di sesuaikan. Aspek kedua adalah jumlah priode untuk mana ramalan diinginkan. Beberapa teknik dan metode hanya dapat sesuai untuk peramalan satu atau dua priode di muka, sedangkan teknik dan metode lain dapat dipergunakan untuk peramalan beberapa priode di masa depan.
2. Pola dari data. Dasar utaman dari metode peramalan adalah anggapan bahwa macam dari pola yang didapati di dalam data yang diramalkan akan

berkelanjutan.sebagai contoh, bebrapa deret yang melukiskan suatu pola musiman, demikian pula halnya dengan suatu pola *trend*. Metode peramalan yang lain mungkin lebih sederhana, terdiri dari suatu nilai rata-rata, dengan fluktuasi yang acakan atau random yang terkandung. Oleh karna adanya perbedaan kemampuan metode peramalan untuk mengidentifikasi pola-pola data, maka perlu adanya usaha penyesuaian antar pola data yang telah di perkirakan terlebih dahulu dengan tehnik dan metode peramalan yang di gunakan.

3. Jenis dari medel. Sebagai tahapan perlu di perhatikan anggapan beberapa pola dasar yang penting dalam data. Banaya metode peramalan menganggap adanya beberapa model dari keadaan yang di ramalkan. Model-model ini merupakan suatu deret dimana waktu

digambarkan sebagai unsur yang penting untuk menentukan perubahan-perubahan dalam pola, yang mungkin secara sistematis dapat di jelaskan dengan analisa regresi atau korelasi. Model yang lain adalah model sebab akibat atau “*causal model*” , yang menggambarkan bahwa ramalan yang di lakukan sangat tergantung pada terjadinya sejumlah peristiwa yang lain, atau sifatnya merupakan campuran dari model-model yang telah di jelaskan di atas. Model-model tersebut sangat penting di perhatikan, karna masing-masing model tersebut mempunyai kemampuan yang berbeda dalam analisa keadaan untuk pengambilan keputusan.

4. Biaya. Umumnya ada empat unsur biaya yang tercakup dalam penggunaan suatu produser ramalan, yaitu biaya-biaya pengembangan, penyimpanan (*storage*) data,

operasi pelaksanaan dan kesempatan dalam menggunakan teknik-teknik dan metode lainnya. Adanya perbedaan yang nyata dalam jumlah biaya, mempunyai pengaruh atas dapat menarik tidaknya penggunaan metode tertentu untuk suatu keadaan yang di hadapi

5. Ketepatan (*accuracy*). Tingkat ketepatan yang di butuhkan sangat erat hubungan dengan tingkat perincian yang di butuhkan dalam suatu peramalan. Untuk beberapa pengambilan keputusan mengharapakan variasi atau penyimpangan atas ramalan yang di lakukan antara 10% sampai dengan 15% bagi maksud-maksud yang mereka harapkan, sedankan untuk hal atau kasus lain mungkin menganggap bahwa adanya variasi atau penyimpangan atas ramalan sebesar 5% adalah cukup berbahaya.
6. Mudah tidaknya menggunakan atau

aplikasinya. Satu prinsip umum dalam menggunakan metode ilmiah dari peramalan dari peramalan untuk manajemen dan analisis adalah metode-metode yang dapat dimengerti dan mudah di aplikasikan yang akan di pergunakan dalam pengambilan keputusan dan analisa. Prinsip ini di dasarkan pada alasan bahwa, bila seorang meneger atau analis bertanggung jawab atas keputusan yang di ambilnya atau hasil analisa yang dilakukan, maka ia sudah tentu tidak menggunakan dasar yang tidak diketahuinya atau tidak diyakininya jadi, sebagai ciri tambahan dari teknik dan metode peramalan bahwa yang di perlukan untuk memenuhi kebutuhan dari keadaan ialah teknik dan metode peramalan yang di sesuaikan dengan kemampuan dari meneger atau analis yang akan menggunakan metode peramalan tersebut.

2.1.2. Jenis-jenis Peramalan

Menurut Render dan Heizer (2001) jenis peramalan dapat dibedakan menjadi beberapa tipe. Dilihat dari perencanaan operasi dimasa depan, maka peramalan dibagi menjadi 3 macam yaitu:

1. Peramalan ekonomi (*economic forecast*) menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, ketersediaan uang, dana yang dibutuhkan untuk membangun perumahan dan indikator perencanaan lainnya.
2. Peramalan teknologi (*technological forecast*) memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan pabrik dan peralatan yang baru.
3. Peramalan permintaan (*demand forecast*) adalah proyeksi permintaan untuk produk atau layanan perusahaan. Proyeksi permintaan untuk produk atau layanan suatu perusahaan.

Peramalan ini juga disebut peramalan penjualan yang mengendalikan produksi, kapasitas, serta sistem penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusia.

2.1.3. Peramalan Menurut Horizon Waktunya

Menurut Nasution dan Prasetyawan (2008), jika dilihat dari jangka waktu ramalan yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

1. Peramalan jangka pendek, yaitu umumnya 1 sampai 5 minggu. Peramalan ini digunakan untuk mengambil keputusan dalam hal perlutidaknya lembur, penjadwalan kerja, dan lain-lain keputusan control jangka pendek.
2. Peramalan jangka menengah, yaitu umumnya 1 sampai 24 bulan. Peramalan ini lebih mengkhususkan dibandingkan peramalan jangka panjang, biasanya

digunakan untuk menentukan aliran kas, perencanaan produksi, dan penentuan anggaran.

3. Peramalan jangka panjang, yaitu yaitu umumnya 2 sampai 10 tahun. Peramalan ini digunakan untuk perencanaan produk dan perencanaan sumber daya.

2.1.4. Pemilihan Metode Peramalan

Menurut Adisaputro (2014) untuk memilih Forecasting penjualan perlu dipertimbangkan berbagai faktor seperti berikut:

1. Sifat produk yang dijual, apakah produk untuk keperluan konsumsi atau diolah lagi.
2. Metode distribusi yang digunakan, apakah langsung atau tidak langsung atau lewat internet.
3. Posisi pasar perusahaan dibanding pesaingnya, apakah dominan, penantang, pengikut, atau pemain ceruk.
4. Sifat persaingan yang dihadapi apakah monopoli,

oligopoly, monopolistik, atau persaingan sempurna.

5. Data historis yang dimiliki apakah lengkap atau tidak, meliputi jangka waktu panjang atau pendek, memiliki database atau tidak.
6. Sifat permintaan atas produk apakah stabil atau musiman, sensitive terhadap harga atau kualitas, bersifat elastis atau inelastis.

2.1.5. Langkah-langkah

Peramalan

Peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur penyusunan yang baik. Menurut Gaspersz (2005) terdapat 9 langkah yang harus diperhatikan untuk menjamin efektivitas dan efisiensi dari sistem peramalan, yaitu:

1. Menentukan tujuan dari peramalan
2. Memilih item independent demand yang akan diramalkan
3. Menentukan *horison* waktu dari peramalan (jangka

pendek, menengah, atau panjang)

4. Memilih model-model peramalan
5. Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan
6. Validasi model peramalan
7. Membuat peramalan
8. *Implementasi* hasil-hasil peramalan
9. Memantau keandalan hasil peramalan

2.2. *Time Series*

2.2.1. Definisi *Time Series*

Data berkala (*time series*) adalah data yang disusun berdasarkan urutan waktu atau data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu. Waktu yang digunakan dapat berupa minggu, bulan, tahun dan sebagainya. *Time Series* merupakan serangkaian data pengamatan yang berasal dari satu sumber tetap dan terjadi berdasarkan indeks waktu t secara beruntun dengan interval waktu yang tetap (Cryer, 1986). Setiap pengamatan dapat dinyatakan sebagai variabel random Z_t dengan notasi $Z_{t1}, Z_{t2}, \dots, Z_{tn}$ (Wei, 1990).

Data berkala atau time series adalah data yang biasanya digunakan untuk menggambarkan suatu perkembangan atau kecenderungan keadaan/ peristiwa/ kegiatan. Biasanya jarak atau interval dari waktu ke waktu sama.

Contoh data berkala adalah sebagai berikut :

- a) pertumbuhan ekonomi suatu negara pertahun;
- b) jumlah produksi minyak perbulan;

indeks harga saham per hari (Boediono, 2004).

Pola gerakan data atau nilai-nilai variabel dari data time series dapat diketahui. Sehingga data time series dapat dijadikan dasar untuk :

- a) pembuatan keputusan saat ini;
- b) peramalan keadaan perdagangan atau ekonomi pada masa akan datang;
- c) perencanaan kegiatan untuk masa depan (Arsyad, 2001).

2.2.2. Komponen *Time Series*

Menurut Boediono (2004), terdapat empat jenis komponen rangkaian time series yaitu :

1. Gerakan Jangka Panjang (*long time movement*)

Gerakan trend jangka panjang adalah suatu gerakan yang menunjukkan arah perkembangan atau kecenderungan secara umum dari deret berkala yang meliputi jangka waktu yang panjang. Pada umumnya jangka waktu yang digunakan sebagai ukuran adalah sepuluh tahun lebih. Ciri gerakan ini kadang-kadang menunjukkan variasi sekuler yang menyerupai garis lurus yang disebut garis arah (*trend line*).

2. Gerak Musiman (*seasonal variation*)

Ciri dari gerakan ini adalah gerakan yang mempunyai pola-pola tetap atau identik dari waktu ke waktu dalam jangka waktu tertentu.

Gerakan tersebut dapat terjadi karena adanya peristiwa-peristiwa tertentu.

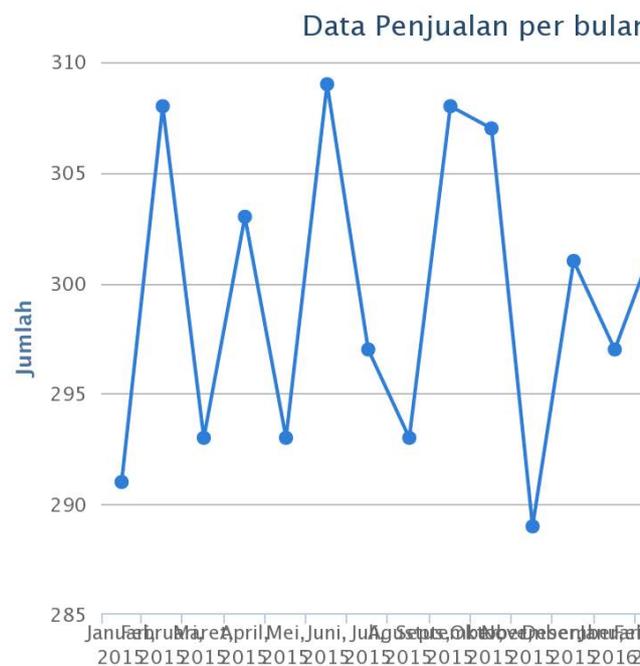
3. Gerak Melingkar (*siklis*)
Gerak ini merupakan variasi rangkaian waktu yang menunjukkan gerakan berayun disekitar arah atau kurva arah. Dalam bidang ekonomi dan perdagangan untuk menilai hal ini harus diadakan observasi sedikitnya satu tahun penuh.
4. Gerakan Acak (*random*)

Gerakan acak adalah rangkaian waktu yang menunjukkan gerakan yang tak teratur yang disebabkan oleh faktor-faktor di luar dugaan, seperti wabah, gempa bumi dan sebagainya.

2.2.3. Metode Trend Projection

Menurut Mulyani, Sambani dan Cahyana (2014) Peramalan adalah suatu prediksi untuk memperkirakan keadaan dimasa mendatang dengan

menggunakan data-data lama. Dalam penjualan, peramalan bertujuan untuk memperkirakan berapa besar kebutuhan barang yang akan terjual



Model persamaan regresi linier dari metode kuadrat terkecil (Heizer, and Render, 2008) diberikan oleh persamaan 1:

$$\hat{y} = a + bx \dots\dots\dots$$

Keterangan:

\hat{y} = Nilai hitung dalam variabel yang diprediksi

a = Hargay ketika x=0 (harga konstan)

b = Koefisien regresi, yang menunjukkan kemiringan garis regresi.

Bila (+) arah garis naik dan bila (-) arah garis turun

x = Subjek pada variabel independen

Pada penelitian ini \hat{y} adalah nilai penjualan dan menyatakan waktu (bulan). Kemiringan garis regresi ditentukan oleh persamaan 2.

$$b = \frac{n \sum(xy) - (\sum x) \sum(y)}{n \sum x^2 - (\sum(x))^2} \dots\dots\dots (2)$$

Sedangkan harga diperoleh dari perpotongan dengan sumbu yaitu :

$$\frac{\sum y - b \sum x}{n} \dots\dots\dots (3)$$

dengan n adalah banyaknya pengamatan.

2.3. Penjualan

2.3.1. Pengertian Penjualan

Penjualan menurut Westwood (2006) adalah konsep lugas yang diantaranya berupa usaha membujuk pelanggan untuk sebuah produk. Upaya itu meliputi “pesanan hari ini”. Meski demikian kegiatan ini hanyalah salah satu aspek dari pemasaran.

2.3.2. Jenis-jenis Penjualan

Menurut Swasta (2012) dalam hal ini, jenis-jenis penjualan dikelompokkan menjadi:

1. Trade Selling

Trade selling dapat terjadi bilamana produsen dan pedagang besar mempersilakan pengecer untuk berusaha memperbaiki distributor produk-produk mereka. Hal ini melibatkan para penyalur dengan kegiatan promosi, peragaan, persediaan dan produk baru.

2. Missionary Selling

Dalam missionary selling, penjualan berusaha ditingkatkan dengan mendorong pembeli untuk membeli barang-barang dari penyalur perusahaan. Di sini, wiraniaga lebih cenderung pada “penjualan untuk” penyalur.

3. Technical Selling

Technical selling berusaha meningkatkan penjualan dengan pemberian saran dan nasehat kepada pembeli akhir dari barang dan jasanya. Dalam hal ini, tugas utama wiraniaga adalah mengidentifikasi dan menganalisis masalah-masalah yang dihadapi

pembeli, serta menunjukkan bagaimana produk atau jasa yang ditawarkan dapat mengatasi masalah tersebut.

4. New Business Selling

New Business Selling berusaha membuka transaksi baru dengan merubah calon pembeli menjadi pembeli. Jenis penjualan ini sering dipakai oleh Perusahaan Asuransi.

5. Responsive Selling

Setiap tenaga penjualan diharapkan dapat memberikan reaksi terhadap permintaan pembeli. Dua jenis penjualan utama di sini adalah *routedriving* dan *retailing*.

2.3.3. Tahap-tahap Penjualan

Menurut Swastha (2012) dalam hal ini tahap-tahap yang perlu ditempuh oleh pihak penjual meliputi:

1. Persiapan sebelum penjualan
Tahap pertama dalam penjualan tatap muka adalah mengadakan persiapan-persiapan sebelum

melakukan penjualan. Di sini, kegiatan yang dilakukan adalah mempersiapkan tenaga penjualan dengan memberikan pengertian tentang barang yang dijualnya, pasar yang dituju dan teknik-teknik penjualan yang harus dilakukan.

2. Penentuan lokasi pembeli potensial

Dengan menggunakan data pembeli yang lalu maupun sekarang, penjual dapat menentukan karakteristik calon pembeli atau pembeli potensialnya. Penentuan calon pembeli beserta karakteristiknya dapat dilakukan dengan segmentasi pasar termasuk dalam karakteristik calon pembeli adalah faktor lokasi yang menjadi sasaran kunjungan bagi wiraniaga.

3. Pendekatan pendahuluan

Sebelum melakukan penjualan, penjual harus mempelajari semua masalah tentang individu atau perusahaan yang dapat

diharapkan sebagai pembelinya. Selain itu, perlu juga mengetahui tentang produk atau merk apa yang sedang mereka gunakan dan bagaimana reaksinya.

4. Melakukan Penjualan

Penjualan yang dilakukan bermula dari suatu usaha untuk memikat perhatian calon konsumen, kemudian diusahakan untuk mengetahui daya tarik atau minat mereka. Jika minat mereka dapat diikuti dengan munculnya keinginan untuk membeli, maka penjual tinggal merealisasikan penjualan produknya.

5. Pelayanan Purna Jual

Sebenarnya kegiatan penjualan tidak berakhir pada saat pesanan dari pembeli telah dipenuhi, tetapi masih perlu dilanjutkan dengan memberikan pelayanan atau servis kepada mereka. Biasanya kegiatan ini dilakukan untuk penjualan barang-barang industry seperti instalasi atau barang

konsumsi tahan lama seperti almari es, televisi, dan sebagainya.

2.4. Pengertian PHP

Madcoms (2010), “bahasa pemrograman PHP adalah Bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah *web server*. *Script-script PHP* dibuat harus tersimpan dalam sebuah *server* dan dieksekusi atau diproses dalam *server* tersebut”.

2.5. Pengertian MySQL

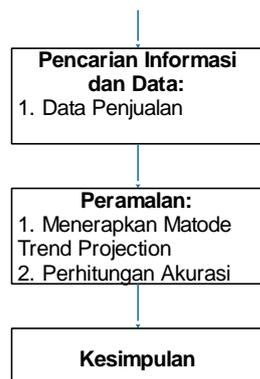
Kadir (2013:15), “*MySQL* adalah database server yang berfungsi untuk menangani database”. Mirza (2013:1), “*MySQL* adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yaitu database relasi yang memiliki perintah standar SQL”. Anhar (2010:21), “*MySQL* (*My Structure Query Language*) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database Management System*) atau DBMS dari sekian banyak DBMS, seperti Oracle, MS SQL, Postagre SQL, dan lain-lain”

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian tugas akhir ini dilakukan secara berurut disusun secara sistematis dengan tujuan mendapatkan keterhubungan antara data dan informasi yang diperoleh dengan hasil yang didapat. Secara garis besar diagram alir penelitian dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 3.1. Diagram Tahapan Penelitian

3.1.1. Tahap Studi Literatur

Penelitian dimulai dengan studi literatur, yaitu pengumpulan informasi dan pembelajaran referensi melalui jurnal-jurnal, buku-buku maupun melalui artikel dan sumber informasi dari internet yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam

melakukan penelitian. Secara garis besar informasi yang dipelajari berupa teori peramalan.

3.1.2. Pengumpulan Data

Tahap ini merupakan proses pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Tujuan dari pengumpulan data adalah untuk menyeleksi data yang akan digunakan. Data diperoleh dari Toko Jember Makmur Elektronik. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu :

3.1.3. Penerapan Metode *Trend Projection*

Data penjualan inilah yang nantinya akan digunakan sebagai acuan metode *Trend Projection* untuk memprakirakan nilai penjualan di bulan berikutnya. Dalam tahap pengolahan data dan tahap selanjutnya peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk mempermudah proses pengolahan dan perhitungan. Berikut contoh perhitungan metode *Trend Projection* untuk penjualan barang kulkas.

Tabel 3.2. Perhitungan Data
Penjualan Kulkas Tahun 2015-2017

N o	Ta hu n	Bula n	Per iod e (x)	Y	X ²	X. Y
1	201 5	Janu ari	1	21 8	1	21 8
2		Febr uari	2	15 0	4	30 0
3		Mare t	3	23 5	9	70 5
4		April	4	15 8	1 6	63 2
5		Mei	5	18 3	2 5	91 5
6		Juni	6	28 1	3 6	1.6 86
7		Juli	7	24 9	4 9	1.7 43
8		Agus tus	8	19 7	6 4	1.5 76
9		Septe mber	9	21 2	8 1	1.9 08
10		Okto ber	10	28 0	1 0 0	2.8 00
11		Nove mber	11	26 3	1 2 1	2.8 93
12		Dese mber	12	23 6	1 4 4	2.8 32
Total			78	2. 66 2	6 5 0	18. 20 8

Diketahui:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{78}{12} = 6,5$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{2.662}{12} = 221,8$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = b$$

$$= \frac{18.206 - (12)(6,5)(221,8)}{650 - (12)(6,5)^2}$$

$$= 6,3$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 221,8 - (6,3)(6,5)$$

$$= 180,8$$

$$\check{y} = a + bx = 180,8 + 6,3x$$

Dengan periode waktu x = 2, maka persediaan y = 180,8 + (6,3)(2) = 193,45

Periode x = 13

$$y = 180,8 + (6,3)(13) = 218,65$$

Periode x = 14

$$y = 180,8 + (6,3)(14) = 269,05$$

3.2.Data Flow Diagram (DFD)

DFD merupakan representasi grafik dalam menggambarkan arus data sistem secara terstruktur dan jelas sehingga dapat menjadi sarana dokumentasi yang baik.

3.2.1. Context Diagram

Diagram ini menggambarkan rancangan global/keseluruhan dari proses yang ada pada DFD. Gambar 3.1 berikut ini merupakan tampilan dari *context diagram* sistem yang

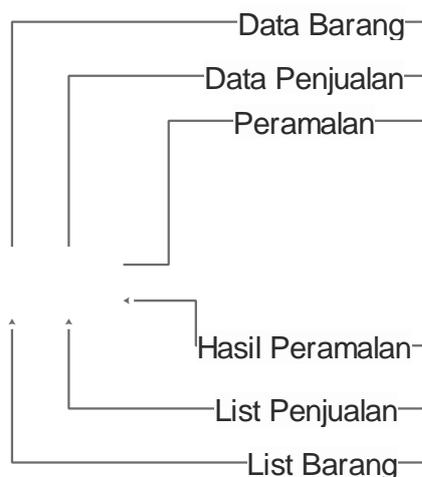
dirancang. Kemudian digambarkan juga diagram berjenjang untuk *context diagram* yang dibuat seperti nampak pada gambar 3.1.

3.3.Data Flow Diagram (DFD)

DFD merupakan representasi grafik dalam menggambarkan arus data sistem secara terstruktur dan jelas sehingga dapat menjadi sarana dokumentasi yang baik.

3.3.1. Context Diagram

Diagram ini menggambarkan rancangan global/keseluruhan dari proses yang ada pada DFD. Gambar 3.1 berikut ini merupakan tampilan dari *context diagram* sistem yang dirancang. Kemudian digambarkan juga diagram berjenjang untuk *context diagram* yang dibuat seperti nampak pada gambar 3.1.

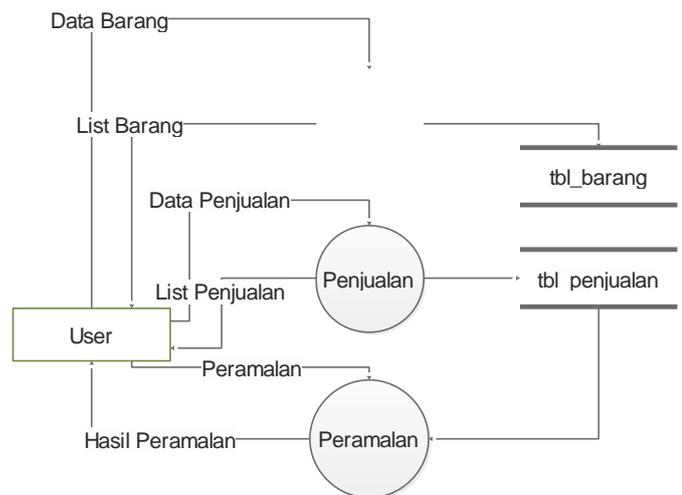


Gambar 3.2 Context Diagram dari DFD

Dari gambar 3.2 terdapat entitas user yang memiliki enam (6) aliran data yaitu Data Barang, Data Penjualan, Peraman, List Barang, List Penjualan, Hasil Peramalan.

3.3.2. DFD Level 0

Dari *context diagram* yang ada, sistem yang terjadi dapat dipecah lagi menjadi beberapa proses, yaitu Barang, Penjualan dan Peramalan.



Gambar 3.3 Level 0 dari Data Flow Diagram (DFD)

Dari gambar 3.3 diatas adalah detail dari *Context Diagram* (Gambar 3.1) dari Context Diagram di perinci lagi sehingga diperoleh DFD level 0.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1.Implementasi

Implementasi sistem adalah tahap penerapan sistem yang akan dilakukan jika sistem disetujui termasuk program yang telah dibuat pada tahap perancangan sistem agar siap untuk dioperasikan.

4.1.1. Implementasi Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak ini menggunakan XAMPP, PHP, dan MySQL. XAMPP dipilih sebagai perangkat lunak untuk *web server*.

4.1.2. Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras dibutuhkan berdasarkan kebutuhan minimal yang harus dipenuhi antara lain :

- a. Menggunakan processor i3 atau sekelasnya.
- b. Menggunakan RAM 4GB.
- c. Tersedianya *hard drive* untuk media penyimpanan 350GB.
- d. Mouse, keyboard, dan monitor sebagai peralatan antarmuka.

4.1.3. Implementasi Antar Muka

Implementasi antarmuka merupakan tahapan dalam memenuhi kebutuhan user, dalam berinteraksi dengan computer

4.2Pengujian Ketepatan Nilai Peramalan

Dalam pengukuran ketepatan nilai peramalan dalam penelitian ini menggunakan *Mean Absolute Percentage*

Error (MAPE).Merupakan rata-rata dari keseluruhan persentase kesalahan (selisih) antara data aktual dengan data hasil peramalan. Ukuran akurasi dicocokkan dengan data *time series*, dan ditunjukkan dalam persentase, semakin kecil nilai MAPE maka peramalan tersebut semakin akurat. Berikut rumus persamaan MAPE.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |PE_i|$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.Kesimpulan

Dari hasil penelitian pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai baerikut:

1. Sistem dapat prediksi penjualan barang elektronik dengan menggunakan metode *TrendProjection* berhasil diimplementasikan.

System prediksi penjualan dapat membantu dalam memprediksi penjualan dimasa yang akan datang sehingga pemilik toko dapat mengantisipasi dalam melakukan pembelian/penyetokan barang.

2. Dari hasil perhitungan mape maka diperoleh nilai rata-rata kesalahan peramalan yaitu 2,19%, dengan setiap produk Audio1,95%, Kulkas

2,94%, LG TV 1,82% dan Mesin Cuci 2,03%.

3. Dari hasil perhitungan mape maka dapat di simpulkan nilai kesalahan terkecil yaitu TV 1,82% dan nilai kesalahan terbesar yaitu kulkas 2,94%

5.2.Saran

Saran untuk penelitian berikutnya adalah:

1. Saran untuk peneliti berikutnya system dapat dikembangkan dengan membanding metode peramalan yang lain untuk menghasilkan peramalan yang lebih akurat.
2. System dapat dikembangkan dengan dengan berbasis mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputro, Gunawan. 2014. Manajemen Pemasaran (Analisis Untuk Perancangan Strategi Pemasaran). Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Arief, M.Rudianto. 2011. Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql. Yogyakarta: ANDI.
- Arifin, Z. 2008. Dasar Penulisan Karya Ilmiah. Jakarta: PT Grasindo.
- Arsyad, L., 2001. Ekonomi Pembangunan. Edisi Keempat. Yogyakarta: STIE YKPN.
- Boediono. 2014. Teori Pertumbuhan Ekonomi. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Cryer, J, D., 1986, *Time Series Analysis*, Boston : Duxbury Press.
- Dirpan, A.,2007, *Metode Peramalan Kuantitatif Dengan Software QM*. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hakimah, M., Muhima, R, R., Yustina, A., 2015, *Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Barang Dengan Metode Trend Projection*, Surabaya, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Heizer, J.,Render, B., 2008, *Principles Of Operations Management*, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Kadir, A. 2013. *Pemrograman Database MySQL untuk pemula*. Yogyakarta.
- Madcoms. 2010. *Aplikasi Program PHP + MySQL untuk membuat website interaktif*. Yogyakarta: Andi.
- Makridakis. 1999. *Metode dan aplikasi peramalan*. Edisi 2. Jakarta : Binarupa Aksara.
- Mirza, S., 2013. *Tujuh Langkah Praktis Pembangunan Basis Data*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Mulyani, S, E, D., Sambani, E, B., Cahyana, R., 2014, *Aplikasi Peramalan Pengadaan Barang Dengan Metode Trend Projection Dan Metode Single Exponential Smoothing (Studi Kasus Di Toko Pionir Jaya)*, Tasikmalaya, Stmik Tasikmalaya.
- Murahartawaty, 2009, <http://if29noltiga.9.forumer.com/index.php?s=1b665dad463ec7e2954e9a7fb5dc80d2&act=attach&type>

=post&id=105.Diakses 04 Juli
2018

Nugroho, Adi. 2006. E-commerce.
Informatika Bandung. Bandung.

Swastha, B, D., Handoko, T, H., 2012.
Manajemen Pemasaran Analisis Perilaku
Konsumen. Edisi Pertama. BPFE,
Yogyakarta.

Wei, W.W.S. 1990. *Time Analysis
Univariate and Multivariate Methods*.
New

York : Addison Wesley Publishing
Company, Inc.

Westwood, John. 2006. How to write
marketing plan. Jakarta: PT Elex Media
Komputindo.