ANALISIS DAN RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK PERAMALAN PENJUALAN RITEL DENGAN METODE SIMPLE MOVING AVERAGE

Adi Nugroho Susanto Putro[1], Retno Palupi[2]
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Kristen Surakarta
E-mail: aditalentacomputer@gmail.com[1], palupiretno748@gmail.com[2]

ABSTRAK

Perusahaan ritel istilah lainnya adalah pengecer, merupakan sistem pemasaran yang mana transaksi penjualannya langsung ditujukan ke pelanggan. Dalam sebuah usaha, selera pelanggan pasti akan selalu berubah-ubah, bahkan terkadang lebih cepat dari apa yang kita bayangkan. Sebagai pemilik bisnis, harus bisa mengikuti tren di setiap musim dan mengetahui kebiasaan belanja pelanggannya. Penelitian ini mengembangkan perangkat lunak untuk peramalan penjualan. Metode yang digunakan adalah *Simple Moving Average*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah : 1) Dengan menggunakan perangkat lunak ini, manajer dapat dengan cepat melihat tren suatu produk. 2) Perangkat lunak ini mampu memberikan referensi persediaan barang yang dapat digunakan sebagai pertimbangan manajer dalam mengelola persediaan barang.

Kata Kunci:
Peramalan Penjualan, Moving Average, Ritel

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Retail adalah suatu aktivitas yang menambah nilai produk dan jasa kepada konsumen baik untuk kebutuhan keluarga atau untuk keperluan pribadi. Ritel merupakan mata rantai yang penting dalam proses distribusi barang dan merupakan mata rantai terakhir dalam suatu proses distribusi. Melalui ritel, suatu produk bertemu langsung dengan penggunanya. Perusahaan ritel menjual produk atau jasa yang telah diberi nilai tambah untuk memenuhi kebutuhan pribadi maupun keluarga.

Setiap perusahaan ritel, pasti menginginkan keberhasilan dimasa mendatang. Ini menunjukkan bahwa setiap perusahaan ritel akan selalu berusaha agar dapat berkembang di masa mendatang. Salah satu strategi yang dilakukan oleh manager untuk mengoptimalkan penjualan adalah melakukan peramalan penjualan. Peramalan merupakan upaya memperkirakan apa yang akan terjadi di masa mendatang berdasarkan rekaman data masa lalu. Peramalan juga dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan jumlah persediaan, agar tidak terjadi penumpukan maupun kekurangan stok (Yulius et al., n.d.).

Penelitian ini mengembangkan perangkat lunak untuk peramalan penjualan. Metode yang digunakan adalah Moving Average. Moving Average (Rata-rata Bergerak) adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang (Rachman, 2018). Dengan dikembangkannya perangkat lunak ini, diharapkan dapat memudahkan perusahaan ritel dalam melakukan peramalan sederhana sehingga persediaan barang dan penjualan barang dapat dioptimalkan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut :
Bagaimana cara merancang dan membangun aplikasi peramalan penjualan dengan menggunakan metode *Moving Average*?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun perangkat lunak peramalan penjualan untuk perusahaan ritel.

1.4. Batasan Masalah

Aplikasi peramalan penjualan yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Simple Moving Average (SMA)*.

II. LANDASAN TEORI

*2.1. Peramalan (*Forecasting*)*

Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu tindakan untuk mengetahui besar permintaan di masa mendatang atau secara umum kejadian di masa mendatang. Dengan adanya informasi tentang besarnya permintaan di masa mendatang yang di dapat dari hasil peramalan, maka dapat ditentukan strategi yang tepat untuk perencanaan yang lebih lanjut **(Nasution, 2006)**. Menurut Handoko dalam penelitian Paruntu dan Palandeng (2018), peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu.

Metode peramalan kuantitatif dikelompokan menjadi dua jenis yaitu analisis sebab akibat *(Causal Methods)* dan analisa deret berkala *(Time Series)*. Ada 3 metode untuk menghitung deret berkala yaitu metode *Moving Average, Weight Average* dan *Exponential Smoothing* (Hayuningtyas, 2017).

Kegunaan peramalan adalah sebagai berikut:

a. Berguna untuk dapat memperkirakan secara sistematis dan pragmatis atas dasar data relevan pada masa lalu, dengan demikian metode peramalan yang diharapkan dapat memberikan obyektivitas yang lebih besar.
b. Membantu dalam mengadakan pendekatan analisa terhadap pola dari data yang lalu, sehingga dapat memberikan cara pemikiran, pengerjaan

2.2. Simple Moving Average (SMA)

Simple Moving Average adalah metode peramalan yang paling sederhana (Daniel et al., 2013). Secara matematis, rumus fungsi peramalan metode ini adalah :

$$F_{t+1} = \frac{X_{t-N+1} + \ldots + X_{t-1} + X_t}{N}.$$

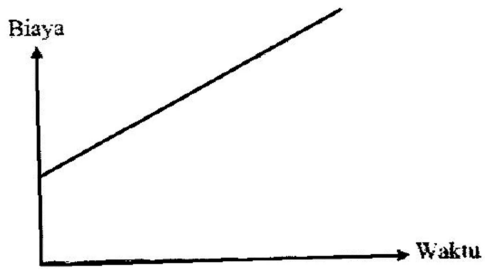
Dimana :

Xt = Permintaan pada periode t
Xt - 1 = Permintaan pada periode t – 1
Xt – N + 1 = Permintaan pada periode t - N+1
N = Jumlah deret waktu yang digunakan
Ft + 1 = Hasil peramalan untuk periode t + 1

2.3. Pola Data

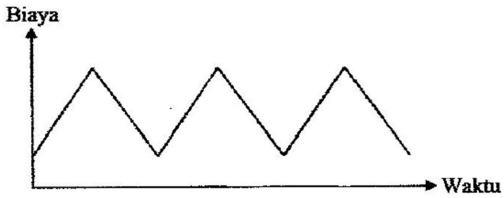
Pola data dapat digunakan dapat digunakan memprediksi tren sebuah barang. Pola data dapat dibagi menjadi 4 jenis yaitu (Nasution, 2006) :

1) **Pola Trend (kecenderungan)**
Pola data ini terjadi bila data memiliki kecenderungan untuk naik atau turun secara terus menerus. Pola ini dapat digambarkan di bawah ini :



Gambar 1. Pola Tren

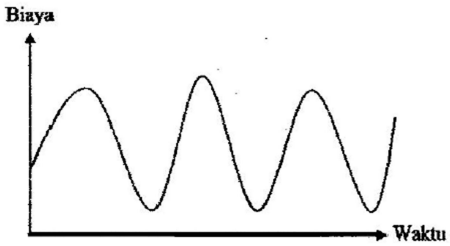
2) **Pola Musiman**
Pola data ini terjadi bila nilai data sangat dipengaruhi oleh musim yang menggambarkan pola penjualan yang berulang setiap periode. Pola data musim dapat digambarkan di bawah ini:



Gambar 2. Pola Musiman

3) Pola Siklus (*Cycle*)

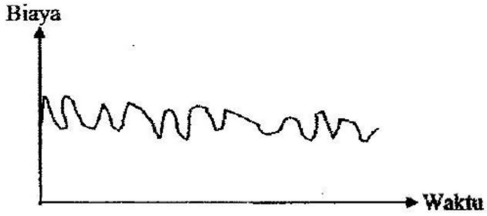
Pola ini dapat terjadi bila penjualan produk dapat memiliki siklus yang berulang secara periodik, biasanya lebih dari satu tahun. Pola ini dapat digambarkan di bawah ini :



Gambar 3. Pola *Cycle*

4) Pola Acak (Random)

Pola data ini terjadi apabila nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata. Pola ini dapat digambarkan pada gambar di bawah ini:



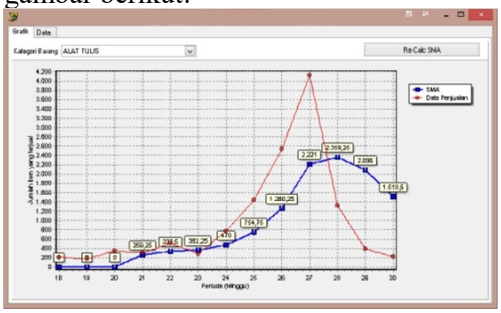
Gambar 4. Pola Random (Acak)

III. IMPLEMENTASI SISTEM DAN PEMBAHASAN

Sistem diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman Delphi dan MySQL. *Output* dari aplikasi ini adalah peramalan dalam bentuk pola data dan saran untuk persediaan stok. Data sample yang digunakan untuk penelitian ini adalah data transaksi Toko Anugerah Group Surakarta Tahun 2020.

a. Pola Data

Data sample yang telah diolah, menghasilkan grafik pola data seperti gambar berikut:



Gambar 5. Analisis Pola Data

Gambar 5 adalah pola data untuk alat tulis. Berdasarkan gambar di atas, kita dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

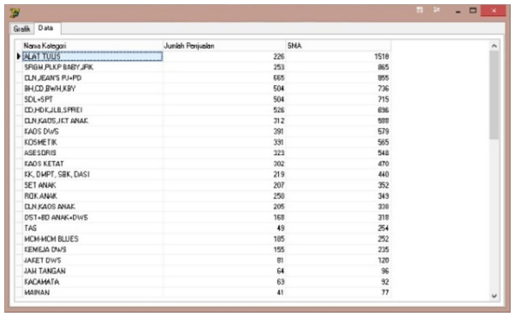
1) Minggu ke-21 sampai dengan minggu ke-28 membentuk pola tren (pola kecenderungan). Artinya peminat alat tulis dari Minggu ke-21 sampai Minggu ke-28 terus naik.

Minggu ke	Rata-rata Barang Terjual
21	260
22	340
23	363
24	470
25	755
26	1.281
27	2.221
28	2.360

2) Minggu ke-28 merupakan puncak tren penjualan yaitu dalam seminggu alat rata-rata alat tulis terjual sekitar 2.360 buah. Setelah data diteliti, pada minggu tersebut ternyata hari menjelang pendaftaran siswa baru, sehingga kebutuhan tentang alat tulis meloncak dan membentuk pola musiman. Artinya pada musim pendaftaran siswa baru, perusahaan harus menyediakan stok yang cukup untuk alat tulis.

Untuk pola data barang yang lain cara membacanya hampir serupa.

b. Saran untuk persediaan stok barang



Nama Kategori	Jumlah Penjualan	SMA
ALAT TULIS	226	1518
SPRIM.PLK.P.BNDY.JPK.	253	865
CLN.JEAN'S PJ+PD	665	855
BH.CD.JBWH.KBY	504	736
SDL+SPT	504	715
CD.HDK.JLB.SPREI	526	696
CLN.KAOS.JET ANAK	312	588
KAOS DWS	391	579
KOSMETIK	331	565
ASESORIS	323	548
KAOS KETAT	302	470
EK, DMPT, SBK, DASI	219	440
SET ANAK	207	352
ROK.ANAK	250	349
CLN.KAOS ANAK	205	330
DST+BD ANAK+DWS	168	318
TAS	49	254
HDK+HDK BLUES	185	252
KEMEJA DWS	155	225
JAKET DWS	81	120
JAM TANGAN	64	96
KACAMATA	63	92
MAINAN	41	77

Berdasarkan data diatas, persediaan barang yang disarankan tampak pada kolom SMA.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut :

a. Dengan menggunakan perangkat lunak ini, manajer dapat dengan cepat melihat tren suatu produk.
b. Perangkat lunak ini mampu memberikan referensi persediaan barang yang dapat digunakan sebagai pertimbangan manajer dalam mengelola persediaan barang.

DAFTAR PUSTAKA

Daniel, E.C., Chukwukelue, O.P., Chuka, C.E. & Okeychukwu, C.E., 2013. Moving Average Analysis Of Plastic Production Yield In A Manufacturing Industry. *International Journal Of Multidisciplinary Sciences And Engineering*, 4(2).

Hayuningtyas, R.Y., 2017. Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average dan Metode Double Exponential Smoothing. *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, 13(2), p.218.

Nasution, A.H., 2006. *Manajemen Industri*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Paruntu, S.A. & Palandeng, I.D., 2018. Analisis Ramalan Penjualan dan Persediaan Produk Sepeda Motor Suzuki Pada PT Sinar Galesong Mandiri Malalayang. *Analysis of Sales Forecast and Inventory for Suzuki Motorcycle Products*, 6(4), pp.2828 - 2837.

Rachman, R., 2018. Penerapan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing pada Peramalan Produksi Industri Garment. *Jurnal Informatika*, 5(1), pp.211-20.

Yulius, H., Prawinata, Y. & Permatasari, I., n.d. Peramalan Penjualan Pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Roti Sania. *Jurnal Edik Informatika*, 1(1), pp.64-69.