

DESAIN SISTEM *FORECASTING* DI PT KURNIA SUMBER SEJATI UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN BARANG DENGAN MODEL *PROTOTYPING* (*SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*)

Devi Ajeng Efrilianda

Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

Jl Nakula I No.1-5 Semarang, Jawa Tengah 50131, 0243517261

E-mail : devijng@gmail.com

Abstrak

PT. Kurnia Sumber Sejati merupakan perusahaan bidang importir bermacam – macam speaker. Pada PT Kurnia Sumber Sejati menyediakan stock barang untuk distributor speaker seluruh Indonesia, guna menentukan stok penjualan barang yang harus dipersiapkan. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sebuah sistem informasi yang mendukung kinerja untuk meramalkan penjualan barang dengan metode forecasting, sehingga memudahkan dalam proses input, edit, simpan, update, maupun laporan. Dengan menggunakan metode prototype dalam pembuatan aplikasi, serta menggunakan software Visual Basic dan mysql sebagai databasenya. Desain sistem forecasting ini digunakan pada PT. Kurnia Sumber Sejati untuk meramalkan penjualan barang serta laporannya. Dalam hal ini, PT. Kurnia Sumber Sejati mempersiapkan diri untuk menghadapi perkembangan globalisasi sehingga dibutuhkan metode yang dapat menunjang hal tersebut. Lebih jauh lagi, PT. Kurnia Sumber Sejati mengembangkan sistem yang dapat mengurangi kegagalan dalam sistem penjualan, dimana sistem ini dapat sangat membantu PT. Kurnia Sumber Sejati untuk dapat lebih meningkatkan kemampuan teknologi informasi dan sumber daya manusia. Sistem dan sumber daya manusia tidak dapat dipisahkan satu sama lain karena hal ini berhubungan dengan bagaimana kita dapat memajukan perusahaan di masa depan, lebih jauh lagi PT. Kurnia Sumber Sejati merupakan perusahaan lokal yang dimana merupakan perusahaan tingkat nasional yang berusaha untuk meningkatkan kemampuannya agar siap dalam menghadapi globalisasi dan perkembangan industri yang pesat.

Kata Kunci: *Forecasting, Prototype, Penjualan, Sistem Informasi, VB6, mysql*

Abstract

PT. Kurnia Sumber Sejati is a company field importers assortment of speakers. In PT Kurnia Sumber Sejati provide a stock of goods to speakers distributors throughout Indonesia, in order to determine the stock sales of goods to be prepared, should be developed an information system that supports the performance to forecast sales of goods with forecasting methods, so as to facilitate the input process, edit, save, update , and reports. By using the prototype method in the making of an application, and use VB6 software and mysql as the database. The forecasting system design is used on the PT. Kurnia Sumber Sejati to forecast sales of goods and the report. In this case, the PT. Kurnia Sumber sejati prepare to deal with the development of globalization so that it takes a method that can support it. Furthermore, PT. Kurnia Sumber Sejati developed a system that can reduce failure in system sales, where this system can be very helpful to be able to further enhance the PT Kurnia Sumber Sejati is the ability of information technology and human resources. System and human resources cannot be separated from each other as this relates to how we can advance the company in the future, further more PT. Kurnia Sumber Sejati is a local company which is a national company that strives to improve its ability to be ready in the face of globalization and the rapid development of the industry.

Keywords: *Forecasting, Prototype, Sales, Information System, VB6 ,mysql*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kasir Administrasi dan Penjualan suatu bagian dalam perusahaan yang tugasnya mengatur keluar masuknya barang di perusahaan tersebut. PT Kurnia Sumber Sejati merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang penjualan barang elektronik. Peningkatan penjualan barang setiap bulan merupakan unsur utama yang harus dilakukan suatu perusahaan sehingga tujuan dari perusahaan itu sendiri dapat tercapai. Dalam mencapai target tersebut per bulan biasanya perusahaan melakukan beberapa cara antara lain gerak cepat, membuat rencana dan tujuan yang jelas, berkompetisi, kreatif dan inovatif, fleksibel dan adaptif serta bekerjasama dengan perusahaan lain. Saat ini di PT Kurnia Sumber Sejati dalam segi penjualan barang terkadang tidak stabil, selain itu PT Kurnia Sumber Sejati juga belum memiliki target penjualan setiap bulan. Hal ini dikarenakan tidak ada perhitungan dalam peramalan penjualan barang di masa depan sehingga perusahaan tidak dapat mengevaluasi kesalahan maupun kelemahan setiap berkurangnya penjualan barang. Seringnya penjualan semakin tidak stabil yang dikarenakan tidak ada pengukuran aspek-aspek tetap. Pada PT Kurnia Sumber Sejati membutuhkan sebuah proses peramalan yang tepat agar dapat digunakan untuk pengukuran penjualan, perhitungan ini bisa menggunakan metode *forecasting moving average*. Pada PT Kurnia Sumber Sejati membutuhkan sebuah proses peramalan yang tepat agar dapat digunakan untuk pengukuran penjualan, perhitungan ini bisa menggunakan metode *forecasting moving average*. Selain itu, dibutuhkan sistem yang dapat memprediksi jumlah penjualan per-bulanannya agar pengelolaan data

penjualan barang dapat teratur dan tidak ada penjualan yang naik turun tiap bulannya. Dalam Penelitian ini akan berfokus pada desain sistem *forecasting* untuk kenaikan penjualan barang pada PT Kurnia Sumber Sejati yang berpatok dengan penjualan barang setiap bulannya dengan metode *forecasting moving average*, diharapkan dengan penggunaan metode ini dapat memprediksi atau meramal penjualan barang yang dilakukan perusahaan dapat terus stabil atau naik disetiap bulannya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah dengan menggunakan metode observasi, yaitu melihat secara langsung keadaan dan situasi yang sebenarnya terjadi pada PT Kurnia Sumber Sejati. Data yang diperoleh berupa data penjualan di PT Kurnia Sumber Sejati.

2.2 Metode Analisis

Metode yang digunakan yaitu metode *forecasting*. Untuk peramalan agar lebih tepat maka menggunakan dua metode yaitu :

2.2.1 Metode *Simple Moving Averages*

Langkah-langkah menggunakan metode rata-rata bergerak sederhana yaitu

- Mendata penjualan setiap periode atau bulan yang akan digunakan untuk penghitungan;
- Menentukan sasaran ramalan periode unuk menghitung periode penjualan yang akan datang;
- Periode yang digunakan dalam meramal atau menghitung yaitu empat bulan sekali;

- d. Bila menggunakan metode rata-rata bergerak maka menggunakan rumus

$$\text{Rata - rata bergerak} = \frac{\text{Permintaan data } n \text{ periode sebelumnya}}{n}$$

Disini apabila menggunakan empat periode penghitungan maka setiap empat periode dihitung dengan menjumlahkan setiap periodenya dan dibagi empat periode, sehingga memperoleh ramalan penjualan periode selanjutnya.;

- e. Setelah dihitung setiap empat periode maka akan diketahui hasil peramalan setiap tahunnya sehingga dapat dibuat grafik antara hasil penjualan serta peramalan.

Keuntungan penggunaan metode rata-rata bergerak sederhana, antara lain:

- Mampu mendeteksi pola tertentu pada data masa lalu
- Tingkat subyektifitas yang rendah
- Biaya yang relatif rendah
- Bisa menganalisis lebih lanjut dengan menggunakan metode statistic

2.2.2 Metode *Weighted Moving Averages*

Langkah-langkah perhitungan menggunakan metode rata-rata bergerak tertimbang sebagai berikut:

- Mendata penjualan setiap periode atau bulan yang akan digunakan untuk penghitungan;
- Menentukan sasaran ramalan periode unuk menghitung periode penjualan yang akan datang;
- Periode yang digunakan dalam meramal atau menghitung yaitu empat bulan sekali;
- Dalam metode rata-rata bergerak tertimbang menggunakan bobot nilai jadi, setiap periode yang sudah ditentukan memiliki bobot

nilai masing-masing. Misalnya periode 1 dengan bobot nilai 0,1, periode 2 dengan bobot nilai 0,2 , periode 3 dengan bobot nilai 0,3 sedangkan periode 4 dengan bobot nilai 0,4.

- e. Bila menggunakan metode rata-rata bergerak maka menggunakan rumus

$$\frac{\sum(\text{Timbangan untuk periode } n)(\text{Permintaan dalam periode } n)}{\sum \text{Timbangan}}$$

Disini apabila menggunakan empat periode sekali maka setiap periode dikalikan dengan bobot nilai masing-masing setelah itu dijumlahkan dengan hasil perkalian periode dengan bobot nilai, sehingga memperoleh ramalan penjualan untuk periode selanjutnya.

- f. Setelah dihitung setiap empat periode maka akan diketahui hasil peramalan setiap tahunnya sehingga dapat dibuat grafik antara hasil penjualan serta peramalan.

Keuntungan penggunaan metode rata-rata bergerak tertimbang, antara lain:

- Lebih praktis untuk melaksanakannya
- Nilai akhir lebih mendekati data sebenarnya
- Mudah diperbaharui
- Bisa menganalisis lebih lanjut dengan menggunakan metode *statistic*

2.2.3 Perhitungan Error

Setiap perhitungan memiliki suatu kesalahan atau *error* sehingga perlu ada perhitungan *error*.

- a. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n}$$

- b. *Mean Square Error* (MSE)

$$MSE = \frac{\sum (At - Ft)^2}{n}$$

Maka dari perhitungan MAD dan MSE akan menghasilkan perhitungan *error* sehingga diketahui metode yang diterapkan dalam PT Kurnia Sumber Sejati.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang dipakai adalah *Prototype*, tahap pengembangan dimulai dari analisa sampai pembuatan desain sistem. [7]

1. Analisa Kebutuhan

Suatu proses untuk memahai sistem yang ada, pada tahap ini merencanakan prosedur secara detail dan melaksanakan analisis kegiatan

2. Desain Sistem

Tahap penterjemah dari keperluan-keperluan yang dianalisis dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti oleh pemakai. [8]

3. Evaluasi Sistem

Pada tahap ini merupakan evaluasi dari uji coba *prototype* yang telah dibuat. Hal ini mengacu pada tujuan penelitian yaitu sudah terpenuhi atau tidak kebutuhan pada bagian penjualan dalam meramal kenaikan penjualan barang perbulannya. Apabila desain sistem mengalami kekurangan maka akan ditambah kemampuan dari aplikasi itu, misalnya dengan peramalan tiap barang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Metode

3.1.2 Pendataan Penjualan

Tahap awal proses Metode *Forecasting* (Peramalan) adalah pengumpulan data penjualan di PT Kurnia Sumber sejati. Tahap ini merupakan suatu proses untuk pendataan penjualan selama periode yang akan digunakan perhitungan. Proses ini akan mempengaruhi hasil

dari Peramalan dengan menggunakan Metode *Simple Moving Averages* dan *Weighted Moving Averages* karena data penjualan merupakan hal utama yang harus ada dalam peramalan ini.

3.1.1 Penghitungan Peramalan

a. Menetapkan Sasaran Periode

Sasaran periode merupakan hal terpenting yang harus dilakukan sebelum meramal dengan metode *simple moving averages*. Sasaran periode digunakan untuk perhitungan jumlah periode, secara umum jumlah periode yang digunakan empat bulan sekali.

b. Menghitung Data Forecast

Berdasarkan data penjualan dari tahun 2013 sampai September 2014 dapat dihitung data peramalan (*forecast*).

Proses pertama yang dilakukan adalah menyiapkan data penjualan yang akan di *forecast*. Setelah itu, menentukan jumlah periode yang akan di *forecast*.

Proses kedua, yaitu penghitungan data forecast dengan rumus metode *simple moving averages*.

$$\text{Rata - rata bergerak} = \frac{\text{Permintaan data } n \text{ periode sebelumnya}}{n}$$

no	periode	demand	forecast
1	1		
2	2		
3	3	2046	
4	4	1435	
5	5	954	
6	6	420	
7	7	1235	1213.75
8	8	925	
9	9	258	
10	10	908	
11	11	1343	
12	12	396	
13	13	2567	
14	14	194	
15	15	288	
16	16	2431	
17	17	361	
18	18	1883	
19	19	448	
20	20	104	
21	21	3889	
22	22		

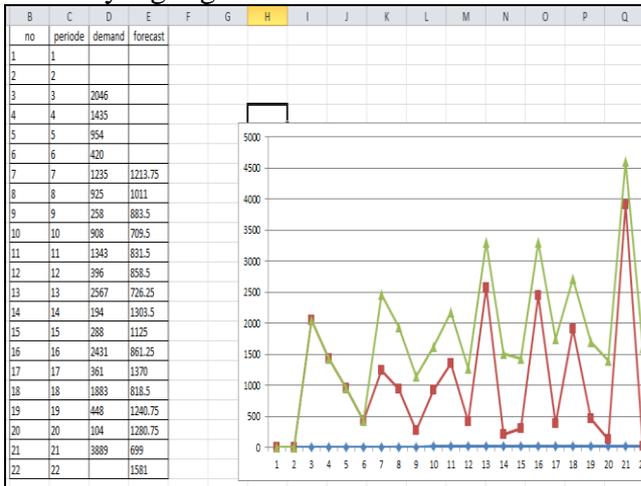
Gambar 1. Penghitungan Forecast Dengan Metode *Simple Moving Averages* Bulan Juli

Untuk penghitungan bulan selanjutnya dalam Microsoft Excel bisa langsung di *Auto Fill* karena sudah menetapkan rumus yang digunakan.

c. Perhitungan Error

- Perhitungan MAD

$$MAD = \frac{\sum |At - Ft|}{n}$$



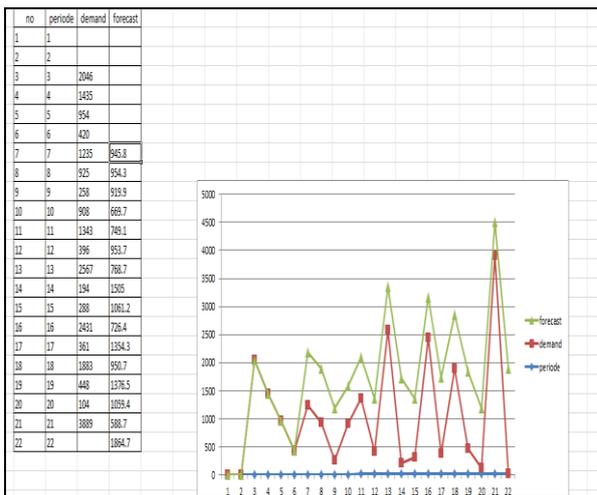
Gambar 2. Grafik Antara Nilai Penjualan dan Forecast Dengan Metode Simple Moving Averages

no	periode	demand	forecast	At-Ft	ABSOLUTE
1	1				
2	2				
3	3	2046			
4	4	1435			
5	5	954			
6	6	420			
7	7	1235	1213.75	21.25	21.25
8	8	925	1011	-86	86
9	9	258	883.5	-625.5	625.5
10	10	908	709.5	198.5	198.5
11	11	1343	831.5	511.5	511.5
12	12	396	858.5	-462.5	462.5
13	13	2567	726.25	1840.75	1840.75
14	14	194	1303.5	-1109.5	1109.5
15	15	288	1125	-837	837
16	16	2431	861.25	1569.75	1569.75
17	17	361	1370	-1009	1009
18	18	1883	818.5	1064.5	1064.5
19	19	448	1240.75	-792.75	792.75
20	20	104	1280.75	-1176.75	1176.75
21	21	3889	699	3190	3190
22	22		1581	-1581	1581
Total					14966.75
MAD					935.4219

Gambar 4. Perhitungan MAD Hasil Forecast Metode Simple Moving Averages

Proses Ketiga, yaitu penghitungan data forecast dengan rumus metode *weighted moving averages*.

$$\frac{\sum (\text{Timbangan untuk periode } n) (\text{Permintaan dalam periode } n)}{\sum \text{Timbangan}}$$



Gambar 3. Grafik Antara Nilai Penjualan dan Forecast Dengan Metode Weighted Moving Average

- Perhitungan MSE

$$MSE = \frac{\sum (At - Ft)^2}{n}$$

no	periode	demand	forecast	At-Ft	ABSOLUTE	(At-Ft) ²
1	1					
2	2					
3	3	2046				
4	4	1435				
5	5	954				
6	6	420				
7	7	1235	1213.75	21.25	21.25	451.562
8	8	925	1011	-86	86	739
9	9	258	883.5	-625.5	625.5	391250.2
10	10	908	709.5	198.5	198.5	39402.2
11	11	1343	831.5	511.5	511.5	261632.2
12	12	396	858.5	-462.5	462.5	213906.2
13	13	2567	726.25	1840.75	1840.75	3388360.5
14	14	194	1303.5	-1109.5	1109.5	1230990.2
15	15	288	1125	-837	837	70056
16	16	2431	861.25	1569.75	1569.75	2464115.0
17	17	361	1370	-1009	1009	101808
18	18	1883	818.5	1064.5	1064.5	1133160.2
19	19	448	1240.75	-792.75	792.75	628452.56
20	20	104	1280.75	-1176.75	1176.75	1384740.56
21	21	3889	699	3190	3190	10176100
22	22		1581	-1581	1581	2499561
Total					14966.8	25538168
MAD					935.422	
MSE						1596135.5

Gambar 5. Perhitungan MSE Hasil Forecast Metode Simple Moving Averages

Berdasarkan pengujian metode *simple moving averages* dan *weighted moving averages*, Perbandingan Hasil Forecast, Error, MAD, dan MSE yang dihasilkan dari data penjualan PT Kurnia Sumber Sejati sebagai berikut :

Tabel 1. Perbandingan Nilai Error, MAD dan MSE Dengan Metode Simple Moving Averages dan Weighted Moving Averages

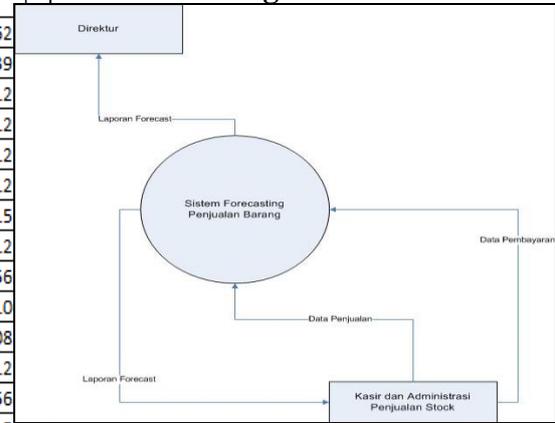
No	Metode	Hasil Forecast	Error (At-Ft)	MAD	MSE
1.	Simple Moving Averages	16.513,75	14.966,75	935,42	1.555
2.	Weighted Moving Averages	16.448,1	16.931,9	1.058,44	1.7

Dilihat dari tabel diatas maka dapat ditentukan metode yang sesuai untuk PT Kurnia Sumber Sejati adalah Metode *Simple Moving Averages* karena memiliki tingkat Error, Mean Absolute

Deviation (MAD) dan Mean Square Error (MSE) terkecil

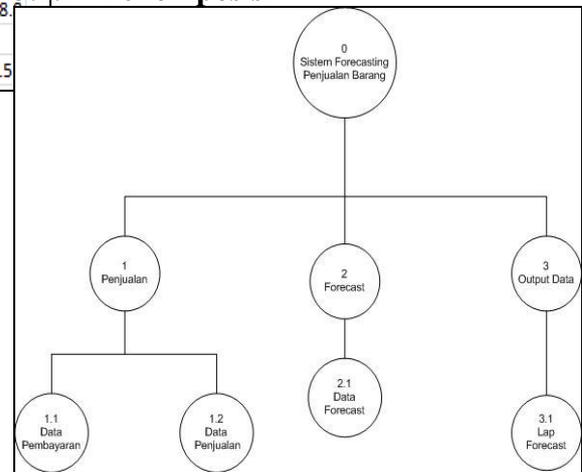
3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Context Diagram



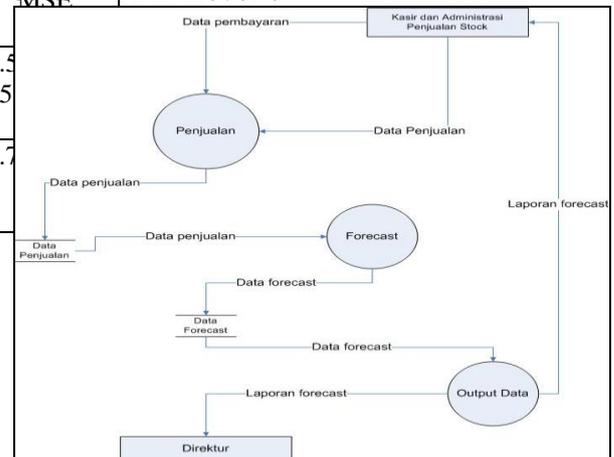
Gambar 6. Context Diagram

3.2.2 Dekomposisi



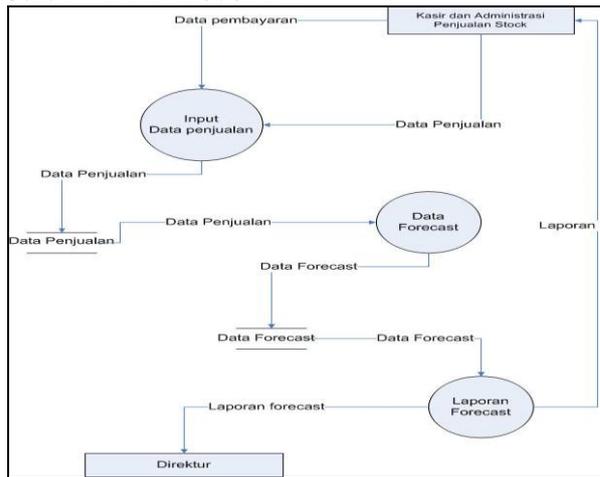
Gambar 7. Dekomposisi

3.2.3 DFD Level 0



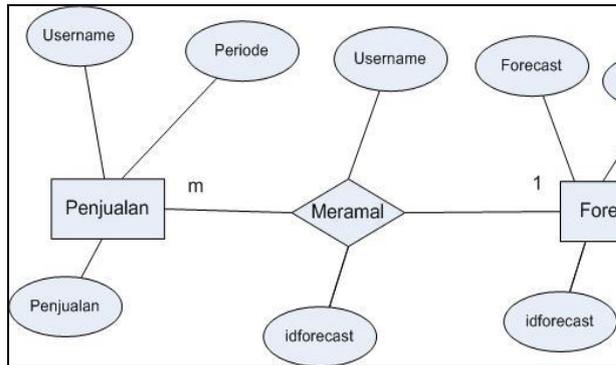
Gambar 8. DFD Level 0

3.2.4 DFD Level 1



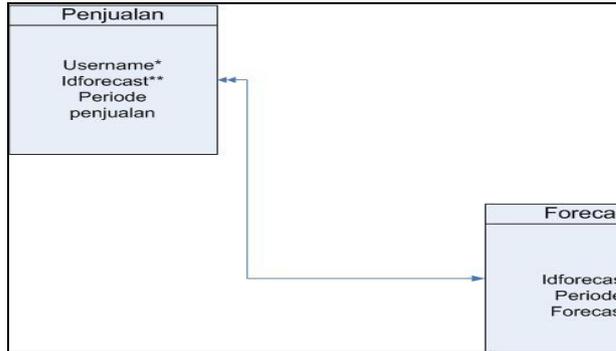
Gambar 9. DFD Level 1

3.2.5 ERD



Gambar 10. ERD

3.2.6 Tabel Relasi



Gambar 11. Tabel Relasi

3.2.2 Perancangan Database

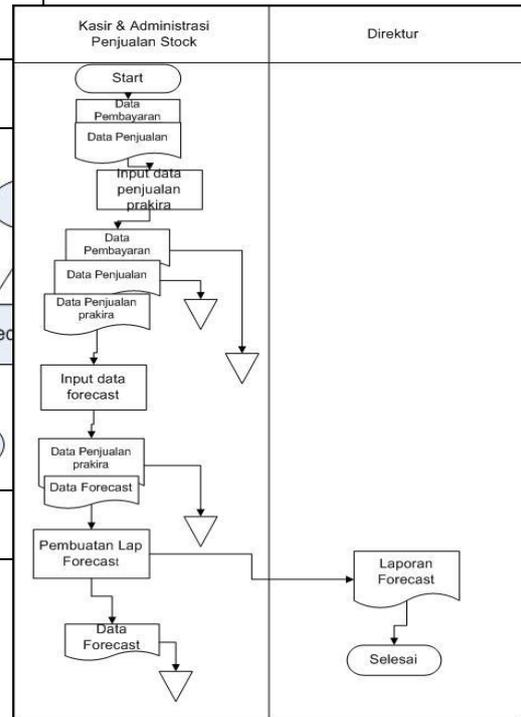
Tabel 2. Tabel Penjualan

No	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1.	Username	char	10	Username adr
2.	Idforecast	char	10	Id prakiraan
3.	Periode	varchar	10	Periode penjualan
4.	Penjualan	Int	10	Jumlah penjualan

Tabel 3. Tabel Forecast

No	Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
1.	Idforecast	char	10	Id prakiraan
2.	Periode	Varchar	10	Periode prakiraan
3.	Forecast	char	10	Hasil prakiraan penjualan

3.2.8 Flowchart



Gambar 12. Flowchart

3.3 Desain Input/Output

3.3.2 Desain Login

Gambar 13. Desain Login

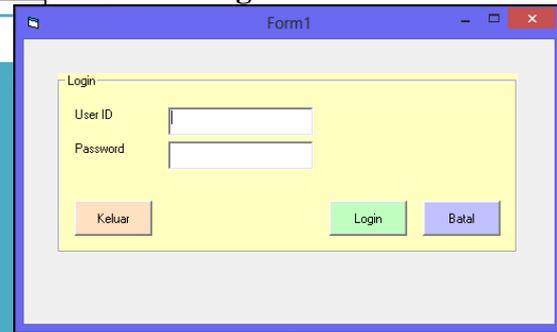
3.3.1 Desain Menu Utama



Gambar 14. Desain Menu Utama

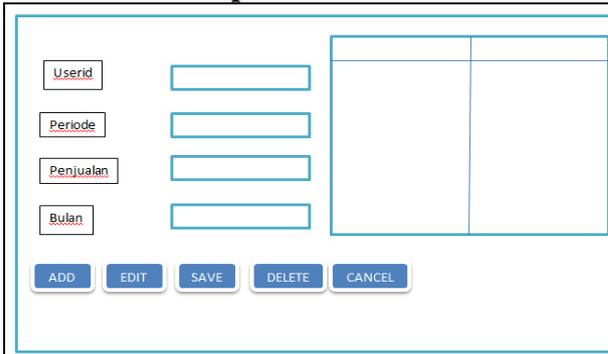
3.4 Rancangan Implementasi

3.4.1 Menu Login



Gambar 18. Menu Login

3.3.4 Desain Input Data



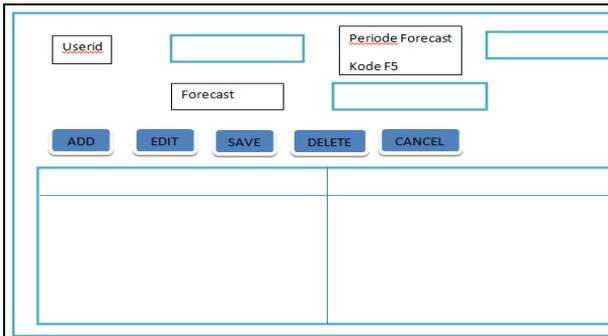
Gambar 15. Desain Input Data

3.4.2 Menu Utama



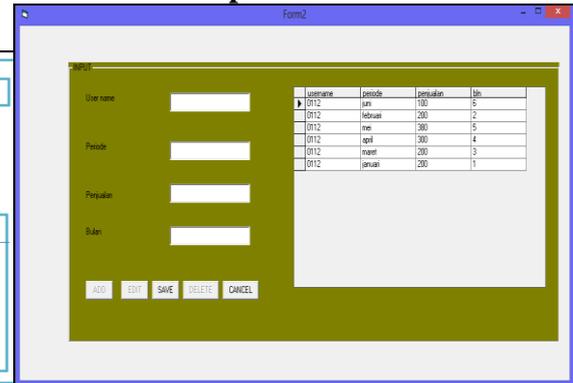
Gambar 19. Menu Utama

3.3.4 Desain Forecast



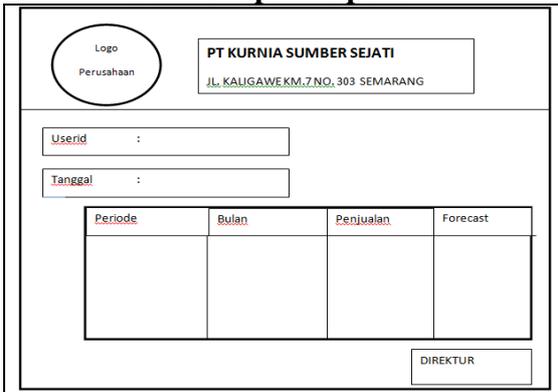
Gambar 16. Desain Forecast

3.4.3 Menu Input Data



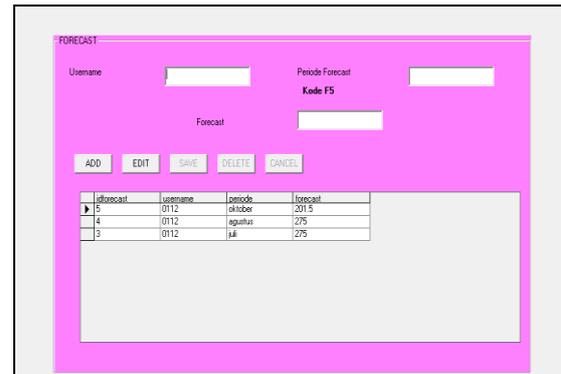
Gambar 20. Menu Input Data

3.3.5 Desain Output Laporan



Gambar 17. Desain Output Laporan

3.4.4 Menu Forecast



Gambar 21. Menu Forecast

3.4.5 Menu Laporan

PERIODE	BULAN	PENJUALAN	FORECAST
april	4	300	200
mei	5	380	233.333333333333
juni	6	100	293.333333333333

Gambar 22. Menu Forecast

4. Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian *Black box* dengan kasus uji sampel dapat ditarik kesimpulan bahwa pada proses masih memungkinkan terjadinya kesalahan pada sintaks karena dalam beberapa proses penampilan *message box* belum maksimal, namun secara fungsional sistem ini dapat menghasilkan output sesuai yang diharapkan.

Selain itu pada berdasarkan hasil UAT dengan landasan tiga aspek sudah memenuhi keperluan yang dibutuhkan perusahaan sehingga sistem sudah mencapai target yang diharapkan. Namun, masih terdapatnya kekurangan pada kemudahan akses dalam sistem hal ini dikarenakan sistem hanya dapat dikases oleh pegawai yang memiliki hak akses.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

1. Penggunaan desain sistem *forecasting* dapat membantu peramalan penjualan,
2. Penggunaan juga mudah serta keamanan sistem terjamin.

5.2 Saran

1. Pembuatan sistem *forecasting* serta merelasikan sistem yang ada,
2. Desain sistem ini dapat digunakan oleh perusahaan lain, karena mudah

penggunaan dan keamanan sistem terjamin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yolanda M Siagian, *Aplikasi Supply Chain Management dalam Dunia Bisnis*, Surya Ubha, Ed. Jakarta, Indonesia: PT Grasindo, 2007.
- [2] Roki Rian Agustinus dan Haryadi Sujono, "Analisis Peramalan Penjualan untuk Periode Juni 2013 dan Optimalisasi Persediaan Bahan Baku pada PT Kusuma Kencana Indah," p. 12.
- [3] Sebastien Thomassey, "Sales Forecast in Clothing Industry : The Key Success Factor of the Supply Chain Management," *Int J. Production Economics*, p. 14, July 2010.
- [4] Gede Arya Utama dan Weny Indah Kumawati Arum Nawang sari, "Perbandingan Sistem Peramalan Penjualan dengan Metode Exponential Smoothing dan Single Moving Averages Menggunakan Uji Statistik," *JSIKA*, p. 10, 2012.
- [5] M.Eng., Ph.D. dan Mahendrawathi ER., ST.,M.Sc., Ph.D. Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, *Supply Chain Management*, 2nd ed., I Ketut Gunarta, Ed. Surabaya, Indonesia: Guna Widya, 2010.
- [6] Keah Choon Than dan G. Keong Leong Joel D. Wisner, *Principles of Supply Chain Management*, 3rd ed., Jack W. Calhoun, Ed. South Western, USA: Nelson Education, Ltd., 2009.
- [7] S.Kom., MM Tata Sutabri, *Analisa Sistem Informasi*, 1st ed. Yogyakarta, Indonesia: Andi Offset,

2004.

- [8] Mutiara Rizkiyani, "Penerapan Forecasting Methods Untuk Meningkatkan Strategi Dalam Sistem Penjualan Ponsel Pada Sarang Cell Semarang," p. 12.