

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBELIAN BERDASARKAN PERAMALAN PENJUALAN PADA PT. X

Nico Hartanto<sup>1</sup>, Yulia<sup>2</sup>, Alexander Setiawan<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) – 8417658

Email: nicohartanto7@gmail.com<sup>1</sup>, yulia@petra.ac.id<sup>2</sup>, alexander@petra.ac.id<sup>3</sup>

**ABSTRAK:** Perusahaan X adalah perusahaan yang bergerak di bidang distributor penjualan kabel. Perusahaan X mempunyai kendala dalam penentuan berapa barang yang harus dipesan ke pabrik untuk dijual dan terkadang mengalami kekurangan persediaan stok barang di gudang. Perusahaan memerlukan suatu alat bantu yang dapat membantu dan memaksimalkan kinerja perusahaan dalam peramalan (*forecasting*) jumlah barang yang harus dipesan ke pabrik dan memperkirakan jumlah barang yang laku pada periode akan datang. Aplikasi dibuat dengan menggunakan metode *Naïve*, metode *Moving Averages* (MA), metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dan metode *Simple Linear Regression*. Hasil dari aplikasi ini berupa informasi mengenai jumlah penjualan yang mungkin terjadi pada periode akan datang. Aplikasi ini berguna bagi perusahaan untuk mengambil keputusan dalam penentuan jumlah barang yang harus dipesan untuk dijual di periode mendatang. Dari hasil kuisioner yang telah disebar, hasil dari kuisioner mengatakan bahwa aplikasi ini sudah baik dan memenuhi kebutuhan perusahaan.

## Kata kunci

*Moving Averages, Naïve, Penjualan, Peramalan, Simple Linear Regression, Single Exponential Smoothing.*

**ABSTRACT:** Company X runs the distribution of electrical cables. Company X is having difficulty in determining the right number of products that they need to reorder from the factory and sometimes they experiences out of stock of a well selling products. The company needs a tool to help and maximize the performance in forecasting the amount of goods that must be bought to the factory and predict the amount of goods sold in the future. This application is made using *Naïve*, *Moving Averages* (MA), *Single Exponential Smoothing* (SES) and *Simple Linear Regression* methods. The outcome of this application will predict the sales that may happened in the future. This is expected to help improves accuracy of the company's stocking system. From the results of the questionnaire which has been distributed, the result of the questionnaire said that this application is good and fulfill the company needs.

## Keywords

*Forecasting, Moving Averages, Naïve, Sales, Single Exponential Smoothing, Simple Linear Regression.*

## 1. PENDAHULUAN

Perusahaan X adalah perusahaan yang bergerak di bidang distributor penjualan kabel. Kabel merupakan media penghantar tenaga listrik dari sumber tenaga listrik ke peralatan yang menggunakan tenaga listrik atau menghubungkan suatu peralatan listrik ke peralatan listrik lainnya.

Perusahaan X mempunyai kendala dalam penentuan berapa barang yang harus dipesan ke pabrik untuk dijual dan terkadang mengalami kekurangan persediaan stok barang di gudang. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat membantu dan memaksimalkan kinerja perusahaan dalam peramalan (*forecasting*) jumlah barang yang harus dipesan ke pabrik dan memperkirakan jumlah barang yang laku pada periode akan datang.

Permasalahan yang akan dipecahkan di dalam penelitian ini adalah:

- Bagaimana cara pengaplikasian metode *Naïve* ke dalam proses peramalan pada perusahaan.
- Bagaimana cara pengaplikasian metode *Moving Averages* (MA) ke dalam proses peramalan pada perusahaan.
- Bagaimana cara pengaplikasian metode *Single Exponential Smoothing* (SES) ke dalam proses peramalan pada perusahaan.
- Bagaimana cara pengaplikasian metode *Simple Linear Regression* (SLR) ke dalam proses peramalan pada perusahaan.
- Bagaimana cara untuk memilih metode *forecasting* yang terbaik dengan menggunakan metode *Mean Square Error* (MSE) untuk pengambilan keputusan mengenai perkiraan jumlah barang yang harus dipesan untuk penjualan periode akan datang.

## 2. PERAMALAN (FORECASTING)

*Forecasting* adalah peramalan (perkiraan) mengenai sesuatu yang belum terjadi [1]. *Forecasting* atau peramalan adalah memperkirakan sesuatu pada waktu-waktu yang akan datang berdasarkan data masa lampau yang dianalisis secara ilmiah.

### 2.1. TIME SERIES

*Time series* (deret berkala) adalah serangkaian nilai-nilai variabel yang disusun berdasarkan waktu [2]. Analisis *time series* mempelajari pola gerakan nilai-nilai variabel pada suatu interval waktu (misalnya minggu, bulan, tahun) yang diatur. Dari analisis *times series* dapat diperoleh ukuran-ukuran yang dapat digunakan untuk membuat keputusan pada saat ini, untuk peramalan dan untuk merencanakan masa depan.

### 2.2. Metode Naïve

Peramalan dengan metode *Naïve* diasumsikan bahwa periode sekarang adalah prediksi terbaik untuk masa depan [3]. Bentuk model *Naïve* seperti pada Rumus 1.

$$Y_{t+1} = Y_t \quad (1)$$

Di mana  $Y_{t+1}$  ramalan yang dibuat pada waktu  $t$  untuk waktu  $t+1$ . Peramalan dengan metode *Naïve* untuk

masing-masing periode mendekati observasi yang terdahulu. Ramalan dengan model *Naive* adalah ramalan yang kadang disebut dengan “ramalan tanpa perubahan”. Karena ramalannya untuk setiap periode mendekati observasi yang terdahulu.

### 2.3. Metode *Moving Averages* (MA)

Metode *Moving Averages* (rata-rata bergerak) diperoleh melalui penjumlahan dan pencarian nilai rata-rata dari sejumlah periode tertentu, setiap kali menghilangkan nilai terlama dan menambah nilai baru [3]. Bentuk model *Moving Averages* seperti pada Rumus 2.

$$F_t = \frac{Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n}}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

$F_t$  : peramalan untuk periode t  
 $Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n}$  : jumlah data dalam periode n sebelumnya  
n : jumlah periode dalam rata-rata bergerak

### 2.4. Metode *Single Exponential Smoothing* (SES)

Metode *Single Exponential Smoothing* (pemulusan tunggal) ini adalah nilai ramalan pada periode t+1 merupakan nilai aktual pada periode t ditambah dengan penyesuaian yang berasal dari kesalahan nilai ramalan yang terjadi pada periode tersebut [3]. Bentuk model *Single Exponential Smoothing* seperti pada Rumus 3.

$$F_t = \alpha Y_{t-1} + (1-\alpha)F_{t-1} \quad (3)$$

Keterangan:

$F_t$  : peramalan untuk periode t  
 $\alpha$  : konstanta penghalusan  
 $F_{t-1}$  : peramalan sebelumnya  
 $Y_{t-1}$  : jumlah aktual periode lalu

### 2.5. METODE *SIMPLE LINEAR REGRESSION* (SLR)

Regresi linier adalah metode peramalan statistika yang digunakan untuk membentuk model hubungan antara variabel terikat (dependen; respon; Y) dengan satu atau lebih variabel bebas (independen, prediktor, X) [4]. Bentuk model *Simple Linear Regression* seperti pada Rumus 4.s

$$Y = a + bX$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{(n)(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(n)(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{(n)(\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad (4)$$

Keterangan:

Y : variabel terikat  
X : variabel bebas  
a : konstanta  
b : koefisien regresi  
n : banyaknya data

### 2.6. METODE *MEAN SQUARE ERROR* (MSE)

*Mean Square Error* (MSE) adalah sebagai model untuk mengukur kesalahan *forecasting*. Model MSE ini meminimalkan kesalahan yang besar. MSE dihitung dengan menjumlahkan kesalahan-kesalahan kuadrat individual dan membaginya dengan jumlah observasi. Bentuk model *Mean Square Error* seperti pada Rumus 5.

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^{n-d} (X_t - \hat{X}_t)^2}{n-d} \quad (5)$$

Keterangan:

n : banyaknya data  
d : nilai *differencing*  
 $X_t$  : nilai data deret berkala  
 $\hat{X}$  : nilai ramalan model

### 2.7. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (*DECISION SUPPORT SYSTEM*)

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem informasi berbasis komputer yang menyediakan dukungan informasi yang interaktif bagi manajer dan praktisi bisnis selama proses pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan (1) model analitis, (2) *database*, (3) penilaian dan pandangan pembuat keputusan dan (4) proses pemodelan berbasis komputer yang interaktif untuk mendukung pembuatan keputusan bisnis yang semi terstruktur [5].

### 3. ANALISIS PROSES BISNIS PT. X

Perusahaan X adalah perusahaan yang bergerak dalam pendistributuran kabel di Bali dan sekitarnya. Merek kabel yang dijual oleh perusahaan X adalah merek kabel yang sudah dikenal dan sudah biasa dibeli oleh konsumen yang berada di pulau Bali dan sekitarnya.

Proses penjualan kabel di perusahaan X terbagi menjadi tiga macam yaitu penjualan lewat telepon, penjualan langsung dan penjualan melalui *salesman*. Penjualan melalui telepon biasa dilakukan dengan cara konsumen menghubungi perusahaan X. Penjualan langsung dilakukan dengan cara konsumen langsung datang ke perusahaan X dan membeli apa yang mereka inginkan. Penjualan yang melewati *salesman* biasa dilakukan dengan cara *salesman* pergi ke luar kota Denpasar untuk mendapatkan *sales order* dari luar kota. *Sales order* akan diberikan ke perusahaan X dan setelah beberapa hari akan dikirim langsung ke toko yang memesan kabel melalui *salesman*.

Perusahaan X sudah mempunyai sistem informasi untuk melakukan penjualan. Pertama-tama dalam sistem informasi memilih pelanggan yang memesan barang, jika belum menjadi pelanggan maka data pelanggan akan dimasukkan ke dalam *database* pelanggan. Lalu dimasukkan tanggal transaksi, tanggal jatuh tempo dan pemesanan via telepon, penjualan langsung atau *salesman*. Nomer faktur akan muncul sendiri. Proses selanjutnya adalah memasukkan barang yang dipesan dan jumlahnya, stok akan dipotong secara otomatis berdasarkan jumlah dan tipe barang apa saja yang dipilih, setelah selesai dan dikoreksi secara manual maka *invoice* siap dicetak. *Invoice* tercetak dalam empat rangkap dan memiliki kolom untuk tanda tangan yang mengirim barang,

yang menerima barang dan persetujuan dari pemilik perusahaan.

## 4. DESAIN SISTEM

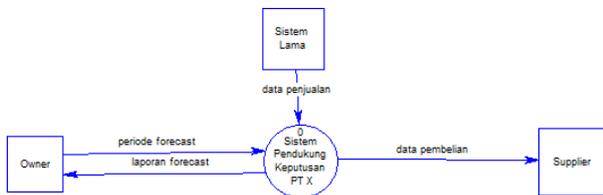
Setelah melakukan analisis proses bisnis perusahaan, maka selanjutnya dilakukan pembuatan desain sistem yang akan dibuat dengan pembuatan desain *data flow diagram* (DFD), *entity relationship diagram* (ERD).

### 4.1. Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) merupakan model proses yang digunakan untuk menggambarkan aliran data melalui sebuah sistem dan tugas atau pengolahan yang dilakukan oleh sistem [8].

### 4.2. Context Diagram

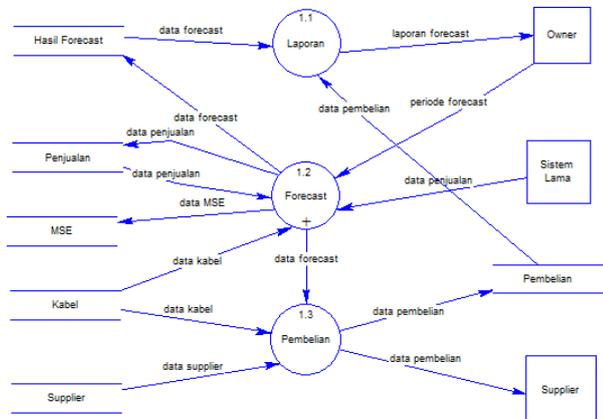
*Context diagram* dari sistem pendukung keputusan perusahaan X yang terdiri dari aliran data penjualan yang berasal dari sistem lama ke sistem pendukung keputusan. Data penjualan itu akan diproses dalam sistem peramalan penjualan yang periodenya akan diinputkan oleh *owner*. Dari sistem pendukung keputusan akan menghasilkan laporan *forecast* dan hasil dari peramalan akan menjadi keputusan untuk membuat data pembelian kepada *supplier*. *Context Diagram* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Context Diagram

### 4.3. DFD Level 0

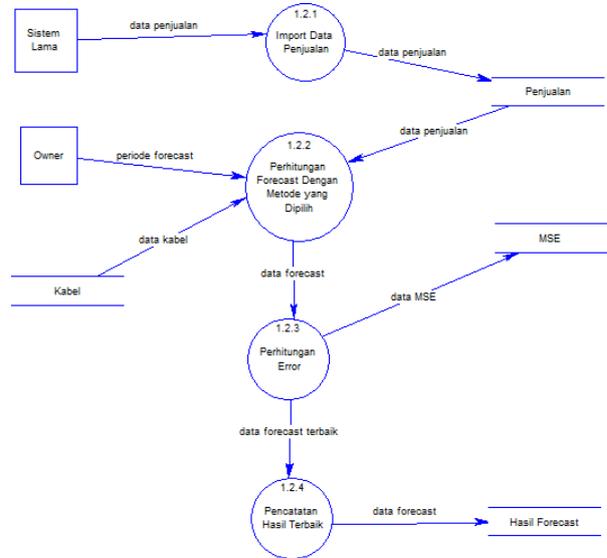
Pada DFD *Level 0* menunjukkan proses-proses yang terjadi di dalam sistem pendukung keputusan perusahaan X. Proses yang masuk di dalamnya adalah proses peramalan (*forecast*), proses laporan dan proses pembelian. DFD *Level 0* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. DFD Level 0

### 4.4. DFD Level 1

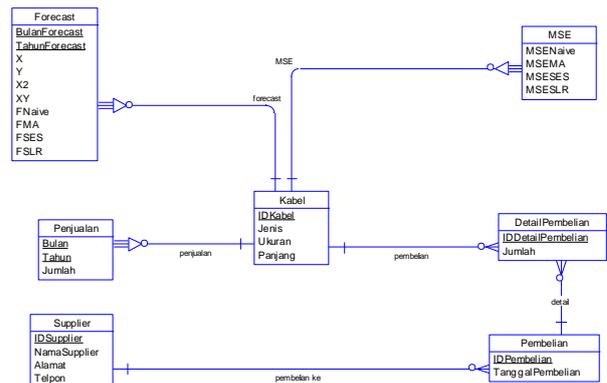
Proses peramalan (*forecast*) terjadi pada DFD *Level 1*, yaitu proses *import* data penjualan, proses perhitungan *forecast* dengan metode yang dipilih, proses perhitungan *error* dan yang terakhir adalah proses pencatatan hasil *forecast* terbaik. DFD *Level 1* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. DFD Level 1

### 4.5. Entity Relationship Diagram (ERD)

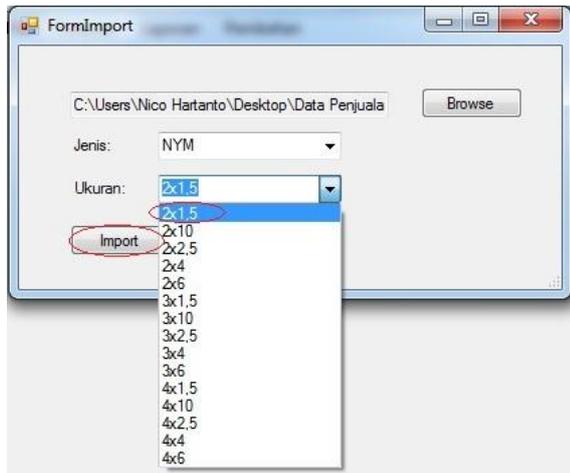
*Entity Relationship Diagram* (ERD) dalam bentuk *conceptual* data model dapat dilihat pada Gambar 4. ERD *Conceptual*.



Gambar 4. ERD Conceptual

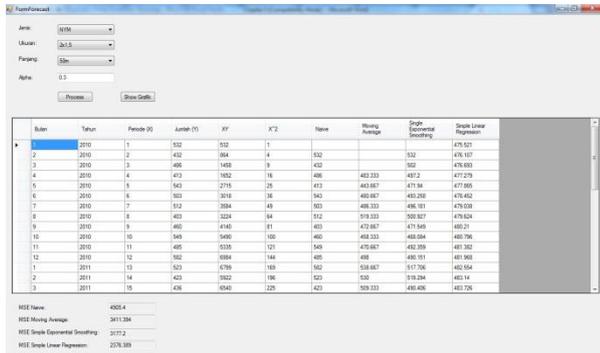
## 5. IMPLEMENTASI

Pertama-tama user meng-*import file* dengan jenis kabel NYM dan ukuran 2x1,5. *User* memasukkan jenis dan ukuran yang sama persis dengan *file* yang dipilih, dapat dilihat pada Gambar 5. *Import*.



Gambar 5. Import

Di dalam form forecast user memilih jenis, ukuran dan panjang kabel yang sudah di-import dengan jenis kabel NYM dan ukuran 2x1,5 serta memasukan nilai  $\alpha$  0.3 untuk menghitung forecast., dapat dilihat pada Gambar 6. Forecast.



Gambar 6. Forecast

Terbukti perhitungan manual dengan metode *naïve* memiliki hasil akhir yang sama dengan aplikasi untuk periode akan datang pada bulan 1 tahun 2013 dengan hasil 483, dapat dilihat pada Gambar 7. Hasil Forecast *Naïve*.

| Bulan | Tahun | Periode (t) | Jumlah (Y) | XY      | X <sup>2</sup> | Naive   | Moving Average | Single Exponential Smoothing | Single Linear Regression |
|-------|-------|-------------|------------|---------|----------------|---------|----------------|------------------------------|--------------------------|
| 11    | 2011  | 23          | 486        | 11178   | 529            | 441     | 482            | 471.699                      | 488.415                  |
| 12    | 2011  | 24          | 549        | 13176   | 576            | 486     | 487.333        | 475.389                      | 489.021                  |
| 1     | 2012  | 25          | 483        | 11575   | 625            | 549     | 482            | 487.382                      | 489.587                  |
| 2     | 2012  | 26          | 475        | 12290   | 676            | 483     | 489.333        | 487.424                      | 490.174                  |
| 3     | 2012  | 27          | 546        | 14742   | 729            | 475     | 485.667        | 483.697                      | 490.76                   |
| 4     | 2012  | 28          | 499        | 13972   | 784            | 546     | 484.667        | 502.388                      | 491.346                  |
| 5     | 2012  | 29          | 429        | 12441   | 841            | 499     | 506.667        | 501.372                      | 491.932                  |
| 6     | 2012  | 30          | 508        | 15240   | 900            | 429     | 491.333        | 479.06                       | 492.518                  |
| 7     | 2012  | 31          | 511        | 15841   | 961            | 508     | 479.667        | 488.162                      | 493.104                  |
| 8     | 2012  | 32          | 439        | 14048   | 1024           | 511     | 482.667        | 495.013                      | 493.69                   |
| 9     | 2012  | 33          | 484        | 15972   | 1089           | 439     | 486            | 478.209                      | 494.276                  |
| 10    | 2012  | 34          | 594        | 20196   | 1156           | 484     | 479            | 479.946                      | 494.862                  |
| 11    | 2012  | 35          | 506        | 17710   | 1225           | 594     | 505.667        | 514.162                      | 495.448                  |
| 12    | 2012  | 36          | 483        | 17388   | 1296           | 506     | 528            | 511.713                      | 496.035                  |
| 1     | 2013  | 37          | 483        | 527.667 | 503.089        | 486.621 |                |                              |                          |

Gambar 7. Hasil Forecast *Naïve*

Terbukti perhitungan manual dengan metode *moving averages* memiliki hasil akhir yang sama dengan aplikasi untuk periode akan datang pada bulan 1 tahun 2013 dengan hasil 527.6667, dapat dilihat pada Gambar 8. Hasil Forecast MA.

| Bulan | Tahun | Periode (t) | Jumlah (Y) | XY      | X <sup>2</sup> | Naive   | Moving Average | Single Exponential Smoothing | Single Linear Regression |
|-------|-------|-------------|------------|---------|----------------|---------|----------------|------------------------------|--------------------------|
| 11    | 2011  | 23          | 486        | 11178   | 529            | 441     | 482            | 471.699                      | 488.415                  |
| 12    | 2011  | 24          | 549        | 13176   | 576            | 486     | 487.333        | 475.389                      | 489.021                  |
| 1     | 2012  | 25          | 483        | 11575   | 625            | 549     | 482            | 487.382                      | 489.587                  |
| 2     | 2012  | 26          | 475        | 12290   | 676            | 483     | 489.333        | 487.424                      | 490.174                  |
| 3     | 2012  | 27          | 546        | 14742   | 729            | 475     | 485.667        | 483.697                      | 490.76                   |
| 4     | 2012  | 28          | 499        | 13972   | 784            | 546     | 484.667        | 502.388                      | 491.346                  |
| 5     | 2012  | 29          | 429        | 12441   | 841            | 499     | 506.667        | 501.372                      | 491.932                  |
| 6     | 2012  | 30          | 508        | 15240   | 900            | 429     | 491.333        | 479.06                       | 492.518                  |
| 7     | 2012  | 31          | 511        | 15841   | 961            | 508     | 479.667        | 488.162                      | 493.104                  |
| 8     | 2012  | 32          | 439        | 14048   | 1024           | 511     | 482.667        | 495.013                      | 493.69                   |
| 9     | 2012  | 33          | 484        | 15972   | 1089           | 439     | 486            | 478.209                      | 494.276                  |
| 10    | 2012  | 34          | 594        | 20196   | 1156           | 484     | 479            | 479.946                      | 494.862                  |
| 11    | 2012  | 35          | 506        | 17710   | 1225           | 594     | 505.667        | 514.162                      | 495.448                  |
| 12    | 2012  | 36          | 483        | 17388   | 1296           | 506     | 528            | 511.713                      | 496.035                  |
| 1     | 2013  | 37          | 483        | 527.667 | 503.089        | 486.621 |                |                              |                          |

Gambar 8. Hasil Forecast MA

Terbukti perhitungan manual dengan metode *single exponential smoothing* memiliki hasil akhir yang sama dengan aplikasi untuk periode akan datang pada bulan 1 tahun 2013 dengan hasil 503.0997, dapat dilihat pada Gambar 9. Hasil Forecast SES.

| Bulan | Tahun | Periode (t) | Jumlah (Y) | XY      | X <sup>2</sup> | Naive   | Moving Average | Single Exponential Smoothing | Single Linear Regression |
|-------|-------|-------------|------------|---------|----------------|---------|----------------|------------------------------|--------------------------|
| 11    | 2011  | 23          | 486        | 11178   | 529            | 441     | 482            | 471.699                      | 488.415                  |
| 12    | 2011  | 24          | 549        | 13176   | 576            | 486     | 487.333        | 475.389                      | 489.021                  |
| 1     | 2012  | 25          | 483        | 11575   | 625            | 549     | 482            | 487.382                      | 489.587                  |
| 2     | 2012  | 26          | 475        | 12290   | 676            | 483     | 489.333        | 487.424                      | 490.174                  |
| 3     | 2012  | 27          | 546        | 14742   | 729            | 475     | 485.667        | 483.697                      | 490.76                   |
| 4     | 2012  | 28          | 499        | 13972   | 784            | 546     | 484.667        | 502.388                      | 491.346                  |
| 5     | 2012  | 29          | 429        | 12441   | 841            | 499     | 506.667        | 501.372                      | 491.932                  |
| 6     | 2012  | 30          | 508        | 15240   | 900            | 429     | 491.333        | 479.06                       | 492.518                  |
| 7     | 2012  | 31          | 511        | 15841   | 961            | 508     | 479.667        | 488.162                      | 493.104                  |
| 8     | 2012  | 32          | 439        | 14048   | 1024           | 511     | 482.667        | 495.013                      | 493.69                   |
| 9     | 2012  | 33          | 484        | 15972   | 1089           | 439     | 486            | 478.209                      | 494.276                  |
| 10    | 2012  | 34          | 594        | 20196   | 1156           | 484     | 479            | 479.946                      | 494.862                  |
| 11    | 2012  | 35          | 506        | 17710   | 1225           | 594     | 505.667        | 514.162                      | 495.448                  |
| 12    | 2012  | 36          | 483        | 17388   | 1296           | 506     | 528            | 511.713                      | 496.035                  |
| 1     | 2013  | 37          | 483        | 527.667 | 503.089        | 486.621 |                |                              |                          |

Gambar 9. Hasil Forecast SES

Terbukti perhitungan manual dengan metode *simple linear regression* memiliki hasil akhir yang sama dengan aplikasi untuk periode akan datang pada bulan 1 tahun 2013 dengan hasil 496.6206, dapat dilihat pada Gambar 10. Hasil Forecast SLR.

| Bulan | Tahun | Periode (t) | Jumlah (Y) | XY      | X <sup>2</sup> | Naive   | Moving Average | Single Exponential Smoothing | Single Linear Regression |
|-------|-------|-------------|------------|---------|----------------|---------|----------------|------------------------------|--------------------------|
| 11    | 2011  | 23          | 486        | 11178   | 529            | 441     | 482            | 471.699                      | 488.415                  |
| 12    | 2011  | 24          | 549        | 13176   | 576            | 486     | 487.333        | 475.389                      | 489.021                  |
| 1     | 2012  | 25          | 483        | 11575   | 625            | 549     | 482            | 487.382                      | 489.587                  |
| 2     | 2012  | 26          | 475        | 12290   | 676            | 483     | 489.333        | 487.424                      | 490.174                  |
| 3     | 2012  | 27          | 546        | 14742   | 729            | 475     | 485.667        | 483.697                      | 490.76                   |
| 4     | 2012  | 28          | 499        | 13972   | 784            | 546     | 484.667        | 502.388                      | 491.346                  |
| 5     | 2012  | 29          | 429        | 12441   | 841            | 499     | 506.667        | 501.372                      | 491.932                  |
| 6     | 2012  | 30          | 508        | 15240   | 900            | 429     | 491.333        | 479.06                       | 492.518                  |
| 7     | 2012  | 31          | 511        | 15841   | 961            | 508     | 479.667        | 488.162                      | 493.104                  |
| 8     | 2012  | 32          | 439        | 14048   | 1024           | 511     | 482.667        | 495.013                      | 493.69                   |
| 9     | 2012  | 33          | 484        | 15972   | 1089           | 439     | 486            | 478.209                      | 494.276                  |
| 10    | 2012  | 34          | 594        | 20196   | 1156           | 484     | 479            | 479.946                      | 494.862                  |
| 11    | 2012  | 35          | 506        | 17710   | 1225           | 594     | 505.667        | 514.162                      | 495.448                  |
| 12    | 2012  | 36          | 483        | 17388   | 1296           | 506     | 528            | 511.713                      | 496.035                  |
| 1     | 2013  | 37          | 483        | 527.667 | 503.089        | 486.621 |                |                              |                          |

Gambar 10. Hasil Forecast SLR

Metode *Mean Square Error (MSE)*. Error dihitung untuk setiap metode-metode forecast yang dipakai. Terbukti perhitungan manual dengan metode *mean square error* memiliki hasil akhir yang sama dengan aplikasi dengan nilai

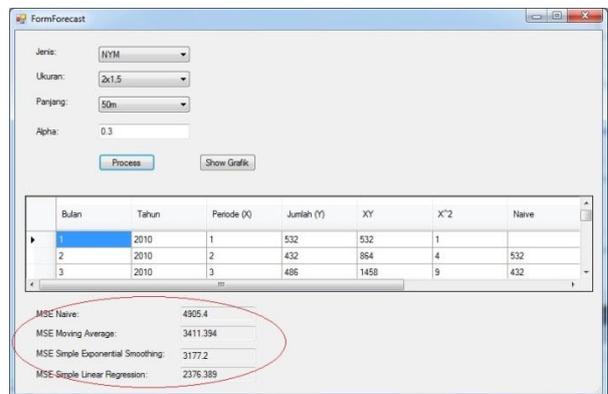
$$MSE \text{ Naïve} = \frac{171689}{35} = 4905.4,$$

$$MSE \text{ MA} = \frac{112617.2}{33} = 3412.643,$$

$$MSE \text{ SES} = \frac{111359.2}{35} = 3181.691,$$

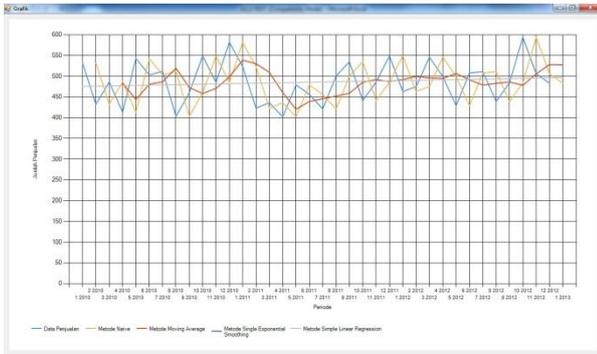
$$MSE \text{ SLR} = \frac{85711.67}{36} = 2380.879768,$$

Gambar 11. Hasil Perhitungan Error.



Gambar 11. Hasil Perhitungan Error

Fitur *Show Grafik* dapat menganalisa data penjualan dan hasil perhitungan forecast dengan mudah, dengan menggunakan fitur *Show Grafik*, dapat dilihat pada Gambar 12. *Show Grafik*.



Gambar 12. Show Grafik

Proses pembelian dapat memesan barang dengan hasil *forecast* yang sudah dilakukan sebelumnya, *user* dapat memilih untuk mengisi jumlah yang dipesan atau memilih hasil *forecast* dari tiap metode. Dalam fitur pembelian maka *user* dapat meng-*add*, *edit* dan *delete* detail pembelian, dapat dilihat pada Gambar 13. Pembelian.

The screenshot shows a web-based form for creating a purchase order. It includes fields for 'ID Pembelian' (P0001), 'Supplier' (Karya Kabel), and 'Tanggal' (May 23, 2013). There are sections for selecting 'Jenis' (NYM), 'Ukuran' (2x1.5), and 'Panjang' (50m). Below these are forecast calculation options for Naive, Moving Average, Single Exponential Smoothing, and Simple Linear Regression. A table at the bottom lists the selected items:

| Jenis | Ukuran | Panjang | Jumlah |
|-------|--------|---------|--------|
| NYM   | 2x1.5  | 50m     | 483    |
| NYM   | 3x6    | 50m     | 393    |
| NYM   | 2x2.5  | 100m    | 98     |
| NYM   | 4x1.5  | 100m    | 40     |

Gambar 13. Pembelian

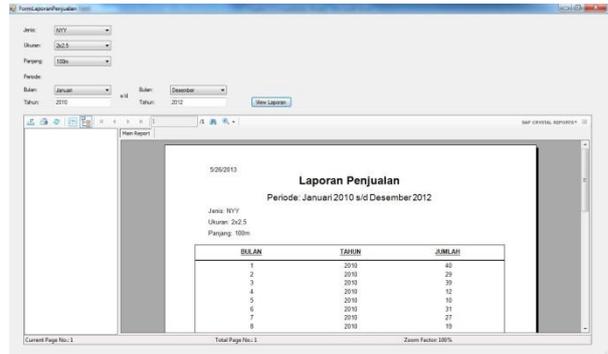
*Purchase Order* muncul setelah selesai mengisi detail pembelian, di dalam *purchase order* terdapat nomer pembelian, detail *supplier*, tanggal *purchase order* serta detail pembelian dengan jumlah total pembelian kabel pada *purchase order* tersebut, dapat dilihat pada Gambar 14. *Purchase Order*.

The screenshot shows a 'Purchase Order' report. It displays the order number (P0001), supplier (Karya Kabel), and date (23-05-2013). A table summarizes the order items:

| JENIS         | UKURAN | PANJANG | JUMLAH |
|---------------|--------|---------|--------|
| NYM           | 2x1.5  | 50m     | 483    |
| NYM           | 3x6    | 50m     | 393    |
| NYM           | 2x2.5  | 100m    | 98     |
| Jumlah Total: |        |         | 974    |

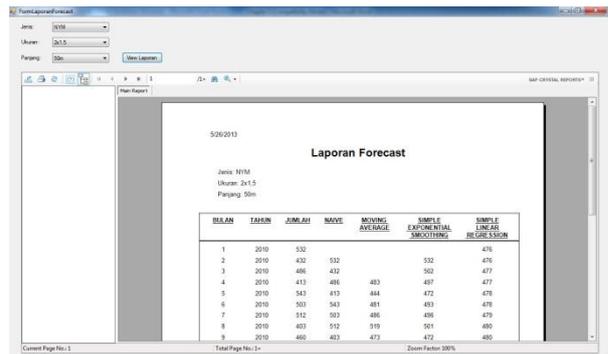
Gambar 14. Purchase Order

Laporan penjualan dapat dianalisa sesuai dengan periode penjualan, jenis, ukuran dan panjang kabel yang dipilih, serta jumlah penjualan kabel dalam periode tersebut, dapat dilihat pada Gambar 15. Laporan Penjualan.



Gambar 15. Laporan Penjualan

Laporan *forecast* dapat dianalisa sesuai jenis, ukuran dan panjang kabel yang dipilih, serta jumlah penjualan kabel dan hasil *forecast* dengan metode-metode yang sudah ada t, dapat dilihat pada Gambar 16. Laporan *Forecast*.



Gambar 16. Laporan Forecast

## 6. KESIMPULAN

Aplikasi yang dibuat ini sudah sesuai dengan metode yang digunakan yaitu metode *Naive*, metode *Moving Averages* (MA), metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dan metode *Simple Linear Regression* (SLR). Hasil dari pengujian validasi aplikasi menunjukkan bahwa perhitungan yang dilakukan oleh aplikasi ini sudah sesuai dengan perhitungan secara manual.

Hasil dari pengujian kuisiner, diketahui bahwa secara tingkat kebutuhan dinilai baik oleh responden dengan nilai sebesar 66.667% dan dinilai cukup oleh responden dengan nilai sebesar 33.333%. Menurut tingkat keakuratan dinilai baik oleh responden dengan nilai sebesar 100%. Menurut tingkat *user interface* dinilai baik oleh responden dengan nilai sebesar 91.667% dan dinilai cukup oleh responden dengan nilai sebesar 8.333%.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Subagyo, P. (2002). *Forecasting: Konsep dan Aplikasi* (12th ed.). Yogyakarta: BPFE.
- [2] Brockwell, P. J. and Davis, R. A. (2002). *Introduction to Time Series and Forecasting* (2<sup>nd</sup> ed.). Colorado: Springer.
- [3] Hoshmand, A. R. (2009). *Business Forecasting: A Practical Approach* (2nd ed.). New York: Routledge.
- [4] Myers, R. H. (2000). *Classical and Modern Regression with Applications* (2nd ed.). Boston: PWS-KENT Publishing Company.
- [5] Turban, E. and Aronson J. E. and Liang T. P. (2004). *Decision Support Systems and Intelligent Systems* (7th ed.). New Jersey: Prentice Hall Internasional, Inc.