

Statistical Parabolic Projection Dalam *Forecasting* Jumlah Penjualan Mesin Otoplay Pada CV. Indah Bersama Copier Berbasis Android

Statistical parabolic projection in forecasting number of machinery sales photocopy on cv.
Beautiful together android-based copier

Nanang Prayogi^a, Lili Tanti^b

^{a,b}Sistem Informasi, Universitas Potensi Utama, Medan
nanangprayogi33@gmail.com

ABSTRAK

CV. Indah Bersama Copier merupakan perusahaan yang bergerak di pengolahan mesin fotocopy unggas dan perikanan, Perusahaan ini bergerak dalam proses manufaktur yaitu pengolahan jagung, dedak kasar, bungkil tapioka, dan ebi sebagai bahan baku dalam produksi mesin fotocopy. Sistem yang berjalan pada CV. Indah Bersama Copier dalam peramalan jumlah penjualan mesin fotocopy belum ada menerapkan sebuah metode dan dalam melakukan peramalan masih menggunakan sistem manual dengan bantuan alat penghitung kalkulator dan dicatat ke dalam buku induk penjualan sehingga seringkali mengalami kesalahan dalam perhitungan peramalan, hasil peramalan yang dilakukan yang kurang akurat serta pembuatan laporan penjualan mesin fotocopy membutuhkan waktu yang cukup lama dan laporan yang dihasilkan kurang efektif sehingga keputusan-keputusan yang menyangkut perencanaan persediaan mesin fotocopy untuk permintaan penjualan di periode yang akan datang yang dibuat oleh pimpinan sering mengalami kesalahan. Dari uraian permasalahan tersebut, penulis akan merancang sebuah aplikasi berbasis web dengan menggunakan metode *Statistical Parabolic Projection* yang dapat digunakan untuk meramalkan jumlah penjualan mesin fotocopy di waktu mendatang yang diharapkan dapat mengatasi kekurangan sistem yang ada saat ini.

Kata Kunci : Peramalan, *Statistical Parabolic Projection*, Mesin Fotocopy

ABSTRACT

CV. Indah Bersama Copier is a company engaged in the processing of poultry and fishery copiers. This company is engaged in manufacturing processes, namely processing corn, coarse bran, tapioca meal, and ebi as raw materials in the production of photocopiers. The system that runs on CV. Indah Bersama Copier in forecasting the number of sales of photocopiers has not yet implemented a method and in forecasting it still uses a manual system with the help of a calculator counter and is recorded in the sales master book so that it often experiences errors in forecasting calculations, the forecast results are carried out inaccurately and Making a copier sales report takes quite a long time and the resulting report is not effective so that decisions regarding copier inventory planning for future sales requests made by the leadership often experience errors. From the description of the problem, the author will design a web-based application using the *Statistical Parabolic Projection* method that can be used to predict the number of copier sales in the future which is expected to overcome the current system deficiencies.

Keywords: Forecasting, *Statistical Parabolic Projection*, Photocopier

Info Artikel :

Disubmit: 10 Februari 2023

Direview: 13 Maret 2023

Diterima : 20 April 2023

Copyright © 2023 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

CV. Indah Bersama Copier merupakan perusahaan yang bergerak di bidang supplier mesin *fotocopy* baik untuk perkantoran dan untuk copy center,. Sistem yang berjalan pada CV. Indah Bersama Copier dalam peramalan jumlah penjualan mesin *fotocopy* belum ada menerapkan sebuah metode dan dalam melakukan peramalan masih menggunakan sistem manual dengan bantuan alat penghitung kalkulator sehingga seringkali mengalami kesalahan dalam perhitungan peramalan dimana saat ini perusahaan sering mengalami kekurangan produk yang dipasarkan berdasarkan jenis mesin *fotocopy* tertentu dimana tercatat bahwa untuk akhir priode 2015 perusahaan memiliki stok produk *fotocopy* IR600 sebesar 19 unit sedangkan angka permintaan berdasarkan data yang ada di tahun 2016 sebesar 30 produk, serta pembuatan laporan penjualan mesin *fotocopy* membutuhkan waktu yang cukup lama dan laporan yang dihasilkan kurang efektif sehingga keputusan-keputusan yang menyangkut perencanaan persediaan mesin *fotocopy* untuk permintaan penjualan di priode yang akan datang yang dibuat oleh pimpinan sering mengalami kesalahan

Statistical Parabolic Projection (Trend Parabolik), metode ini sering digunakan untuk memproyeksi data *timeseries*, karena tingkat *error* (kesalahan) yang lebih kecil dibandingkan metode-metode matematika statistik yang lain seperti Arithmetic Stright Line, Arithmetic Geometric Curve, Stright Line, dan Statistical Semi Log. Metode Proyeksi (Trend Proyeksi) merupakan metode prediksi dari kumpulan waktu yang serasi dengan garis tren berdasarkan kumpulan titik-titik data yang telah lampau, kemudian diproyeksikan untuk peramalan masa yang akan datang. Metode *statistical parabolic projection* sering diterapkan untuk melakukan proyeksi sebuah data *time series*, dikarenakan tingkat *error* (kesalahan) yang dihasilkan kecil

Menaksir atau memperkirakan sesuatu di masa yang akan datang berdasarkan data aktual atau bisa juga dibilang yang ada di masa lalu dan menganalisisnya menggunakan pendekatan metode statistik dengan harapan mengoreksi kejadian yang terjadi di masa depan [1]. Menurut A Meizar, prediksi dibuat untuk menemukan jumlah ideal dari data sebelumnya yang berisi hasil di masa mendatang sehingga akurasi atau ketidaktepatan prediksi dapat dicapai [2]. Menurut F. Agustin, prediksi adalah suatu anggapan atau perkiraan tentang peristiwa yang akan datang atau akan terjadinya suatu peristiwa. Proses untuk melakukan prediksi dalam banyak sekali aspek sangat berguna, terutama pada perencanaan buat mengantisipasi aneka macam situasi yang akan terjadi di masa depan [3]. Menurut R. Rosnelly, prediksi bisa dilakukan menggunakan Ai, adalah dengan penggunaan jaringan syaraf tiruan. Jaringan saraf tiruan dirancang buat memecahkan masalah menggunakan mengklasifikasikan atau mengenali pola berdasarkan proses pembelajaran [4]. Menurut L Nababan, efektivitas suatu metode diukur dari keakuratan data yang digunakan dan keluaran hasil yang dicapai untuk mengetahui batas-batas kekurangan dalam menafsirkan suatu yang diramal[5].

Mengetahui akurasi pemulusan eksponensial ganda 1 parameter Brown dan Gallate [6]. Menurut C. V, Hudiyaniti, metode *Double Exponential Smoothing* adalah metode penafsiran yang diperkenalkan oleh seseorang yang bernama C.C. Holt pada tahun 1958 [7]. Metode *Double Exponential Smoothing*, Menurut Ratih Yulia Hayuningtya, metode ini adalah fungsi eksponensial tunggal yang menambahkan komponen tren pada bobot komputasi [8]. Menurut Aris Purwanto *Double Exponential Smoothing* : Metode ini digunakan ketika data Menunjukkan trend [9]. Menurut Riyadhul Fajri, pemulusan eksponensial adalah teknik peramalan rata-rata bergerak tertimbang di mana data dibobotkan secara eksponensial [10]. Menurut Akmal Erfani Armi, pemulusan eksponensial adalah suatu metode untuk terus memperbaiki prediksi dari observasi[11]. Metode pemulusan DES pada keyakinanya mirip dengan metode *brown*, hanya saja DES tidak langsung menerapkan beberapa perhitungan penghalusan [12]. Menurut Humairo, pemulusan eksponensial ganda dapat dibagi menjadi pemulusan eksponensial satu parameter oleh Brown dan pemulusan eksponensial dua parameter oleh Holt [13]. Menurut Yuri Ariyanto, double exponential smoothing Holt memiliki prinsip yang sama dengan Brown, tetapi Holt tidak menggunakan double exponential smoothing secara langsung [14]. Menurut Adrian, metode DES digunakan untuk data yang merepresentasikan persamaan garis yang dibentuk berdasarkan *scatterplot* data selama periode dimasa yang akan datang[15].

2. METODE

Di dalam menyelesaikan penelitian ini penulis menggunakan 2 (dua) metode studi yaitu :

1) Studi Lapangan

Merupakan metode yang dilakukan dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung ke lokasi studi. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah :

a. Pengamatan (*Observation*)

Yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap data penjualan mesin *fotocopy*.

b. Wawancara

Teknik ini secara langsung bertatap muka dengan pihak bersangkutan untuk mendapatkan penjelasan dari masalah-masalah yang sebelumnya kurang jelas yaitu tentang mekanisme sistem yang digunakan pada perusahaan dan juga untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh dikumpulkan benar-benar akurat. Wawancara yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan Bapak Tatang Atmaja selaku Admin Penjualan.

2) Studi Kepustakaan (*Library Research*)

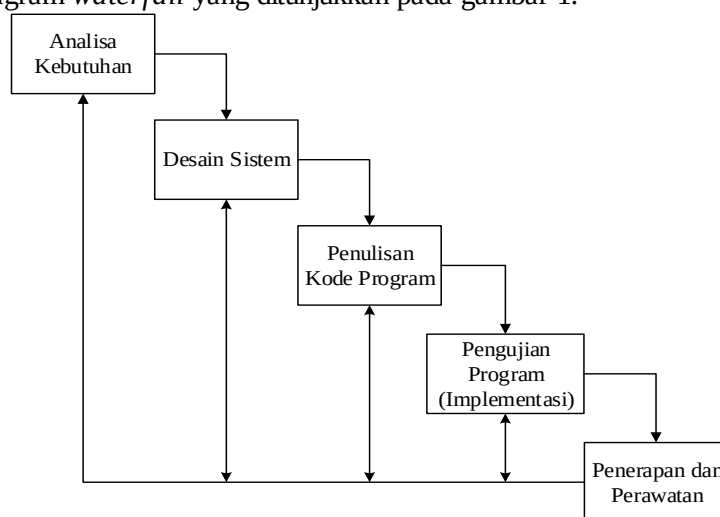
Penulis melakukan studi pustaka untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan penulisan skripsi dari berbagai sumber bacaan seperti jurnal panduan pembuatan aplikasi *ASP.Net*, manajemen data, dan jurnal yang membahas tentang konsep peramalan dengan menggunakan metode *Statistical Parabolic Projection*.

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipakai oleh penulis adalah metode penelitian deskriptif atau disebut juga metode penelitian analitis. Dalam metode penelitian deskriptif ini digunakan teknik-teknik analisis, klasifikasi masalah, survey, studi kepustakaan terhadap masalah-masalah yang berhubungan dengan skripsi yang penulis susun observasi, dan teknik *Test* terhadap objek penelitian yang telah ada.

B. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Penelitian ini akan melalui beberapa tahapan. Tahapan dalam penelitian ini dapat di modelkan pada diagram *waterfall* yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Analisa Rancangan dengan *Waterfall*

1. Tahap Analisa Kebutuhan

Tahap ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian yaitu hal-hal yang diperlukan untuk perancangan sistem berupa data-data yang berkaitan dengan penerapan Metode *Statistical Parabolic Projection* penjualan produk. Pada tahap ini juga ditentukan *software* dan *hardware* yang akan digunakan untuk mengimplementasikan dan menguji hasil penelitian.

Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan adalah:

- a. *Personal Computer*.
- b. *Android 6.0 Marshmallow*
- c. *Harddisk* minimal 320 GB.
- d. *RAM* minimal 2 MB.
- e. *Mouse* dan *Keyboard*.

Software yang digunakan adalah *Visual Studio 2010* yang digunakan sebagai penulisan *coding* ASP.Net, dan *Microsoft SQL Server 2008 R2*.

2. Tahap Desain Sistem

Tahap desain bertujuan menentukan spesifikasi detil dari komponen-komponen sistem pendukung keputusan (manusia, *hardware*, *software*, *network* dan data) dan produk-produk informasi yang sesuai dengan hasil tahap analisis. Pada tahap ini, penulis melakukan perancangan atau desain antar muka aplikasi yang diusulkan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) meliputi rancangan *output*, rancangan *input*, rancangan stuktur data yang digunakan, rancangan struktur sistem dan algoritma sistem.

3. Tahap Penulisan Kode Program

Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan mempergunakan bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan pada bagian ini yaitu bahasa pemrograman ASP.Net dan database *SQL Server 2008 R2*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Masalah

Sistem yang berjalan pada PT. Sabas Indonesia dalam peramalan jumlah penjualan pakan ternak belum ada menerapkan sistem peramalan sehingga seringkali mengalami kehilangan data dikarenakan tidak tersimpan dalam bentuk database, hasil peramalan yang dilakukan yang kurang akurat dimana perusahaan sering mengalami kekurangan stok produk yang akan dijual hal ini berdampak pada lamanya waktu tunggu pelanggan untuk menerima produk yang telah di order, saat ini transaksi penjualan dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel sehingga sulitnya dalam melakukan pencarian data dan laporan yang dihasilkan kurang efektif sehingga keputusan-keputusan yang menyangkut perencanaan persediaan pakan ternak untuk permintaan penjualan di priode yang akan datang yang dibuat oleh pimpinan sering mengalami kesalahan.

B. Penerapan Metode *Statistical Parabolic Projection*

Trend parabolic atau dikenal dengan sebutan trend kuadrat adalah trend dengan variabel X berpangkat paling tinggi sehingga akan menghasilkan garis trend melengkung. Untuk mencari nilai peramalan dapat menggunakan rumus pada persamaan berikut :

$$\ddot{y} = a + bX + CX^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

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

$$b = \frac{(\sum XY)}{\sum X^2} \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$c = \frac{n(\sum X^2 Y) - (\sum X^2)(\sum Y)}{n(\sum X^4) - (\sum X^2)^2} \dots\dots\dots(4)$$

eterangan :

- $\hat{y}$ = Hasil peramalan
- X = Periode Waktu
- a, b, c = Konstanta
- n = Jumlah Data
- Y = Nilai Trend

C. Studi Kasus Metode

Berikut ini studi kasus dari metode *Statistical Parabolic Projection* berupa penjualan Mesin *Fotocopy* Canon Jenis IR6000.

Tabel 1. Data Penjualan Mesin *Fotocopy* Canon Jenis IR6000

Tahun Ajaran	Jumlah Penjualan
2015	34
2016	30
2017	19
2018	25
2019	45
2020	41
2021	47

Data dari jumlah penjualan Mesin *Fotocopy* Canon Jenis IR6000 yang terdapat pada tabel 1 dengan jumlah data sebanyak 7 tahun. Maka akan meramalkan Periode ke-8.

Untuk mencari Peramalan di tahun 2021 dari tabel 1 diatas maka disini akan diuji keakuratan metode *Statistical Parabolic Projection* dalam peramalannya.

Tabel 2. Data Penjualan Mesin *Fotocopy* Canon Jenis IR6000

Tahun	x	x ²	x ⁴	Data Aktual (y)	Hasil X * Y (xy)	x ² *y
2015	-3	9	81	34	-102	306
2016	-2	4	16	30	-60	120
2017	-1	1	1	19	-19	19
2018	0	0	0	25	0	0
2019	1	1	1	45	45	45
2020	2	4	16	41	82	164
2021	3	9	81	47	141	423
Jumlah		28	196	Total Penjumlahan 241	Total Penjumlahan 87	Total Penjumlahan 1077

$$Y = a + bx + cx^2$$

berdasarkan rumus dari metode *Statistical Parabolic Projection*, untuk mencari peramalan periode berikutnya, terlebih dahulu harus mencari nilai a, nilai b dan nilai c. Berikut perhitungan untuk mencari nilai a, b dan c :

$$a = \frac{(\sum x^4)(\sum y) - (\sum x^2)(\sum x^2 \cdot y)}{n(x^4) - n(\sum x^2)^2}$$

$$a = \frac{(196)(241) - (28)(1077)}{7(196) - 7(28)^2}$$

$$a = \frac{47236 - 30156}{\frac{1372 - 5488}{17080}}$$

$$a = \frac{17080}{-4116}$$

$$a = -4,14966$$

$$b = \frac{(\sum xy)}{\sum x^2}$$

$$b = \frac{87}{28}$$

$$b = 3,1071$$

$$c = \frac{n(\sum x^2 y) - (\sum x^2)(\sum y)}{n(\sum x^4) - (\sum x^2)^2}$$

$$c = \frac{7(1077) - (28)(241)}{7(196) - (28)^2}$$

$$c = \frac{7539 - 6748}{1372 - 784}$$

$$c = \frac{791}{588}$$

$$c = 1,3452380952381$$

setelah nilai a, b dan cb diperoleh hasilnya, selanjutnya dapat dihitung nilai peramalan tahun ke 8 atau Y^8 berikut :

$$Y = a + bx + cx^2$$

$$Y = a + (b.x) + (c.x^2)$$

$$Y = -4,14966 + (3,1071 * 4) + (1,3452380952381 * 4^2)$$

$$Y = -4,14966 + (12,4284) + (21,523809523808)$$

$$Y = 29,802549523808$$

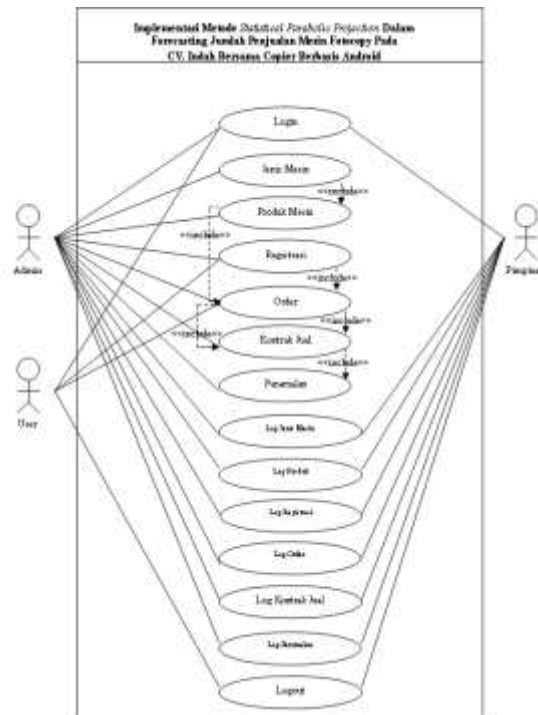
Dengan demikian hasil peramalan penjualan untuk tahun ke 8 (2022) adalah :

$$y' = 29$$

D. Desain Sistem

a) Use Case Diagram

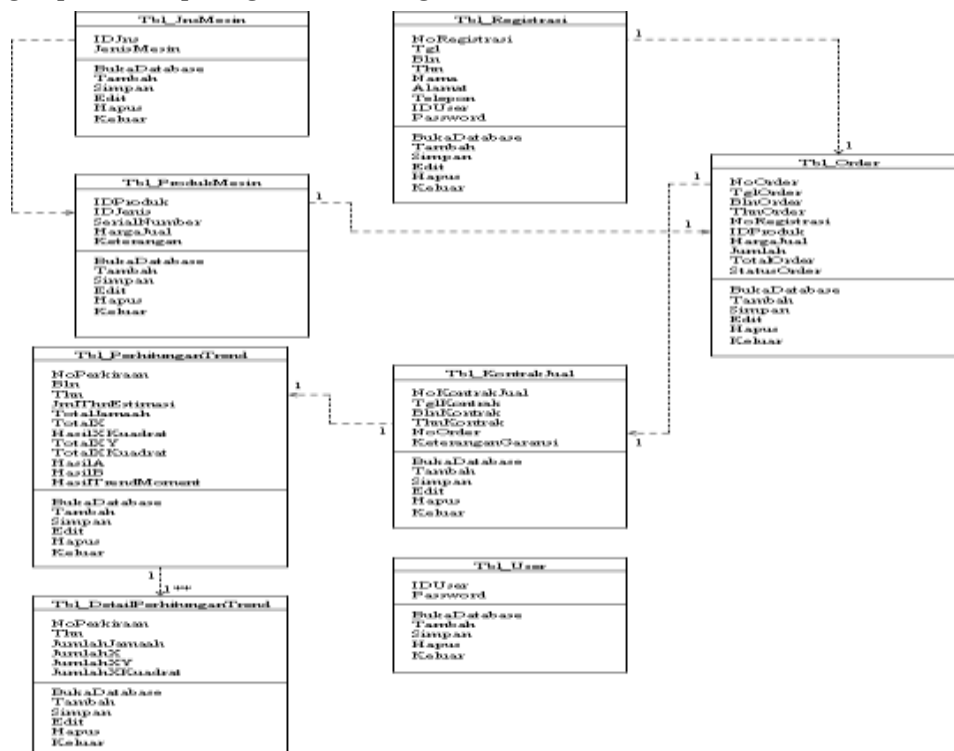
Use case diagram menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar 2:



Gambar 2. Use Case Implementasi Metode Statistical Parabolic Projection Dalam Forecasting Jumlah Penjualan Mesin Fotocopy Pada CV. Indah Bersama Copier Berbasis Android

E. Class Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara *class-class*, hubungan antar-*class*, di mana sub-sistem *class* tersebut. Pada *class diagram* terdapat nama *class*, *attributes*, *operations*, serta *association* (hubungan antar-*class*). Adapun bentuk *class diagram* yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut :



Gambar 3. Class Diagram Implementasi Metode Statistical Parabolic Projection Dalam Forecasting Jumlah Penjualan Mesin Fotocopy Pada CV. Indah Bersama Copier Berbasis Android

F. Perancangan Tampilan

1) Tampilan Menu *Login*

Tampilan *Login* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai *form input username* dan *password* admin program. Gambar tampilan *login* dapat ditunjukkan pada gambar 4 :



Gambar 4. Tampilan *Form Login*

2) Tampilan Menu Utama

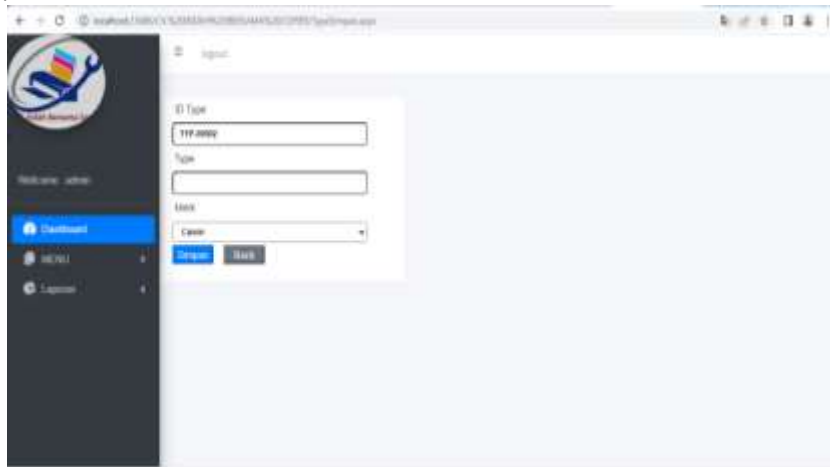
Tampilan ini merupakan tampilan menu utama yang berfungsi untuk mengetahui dan menampilkan sub menu yang ada dalam aplikasi yang dirancang. Adapun gambar menu utama ditunjukkan pada gambar 5 :



Gambar 5. Tampilan Menu Utama

3) Tampilan halaman Input Type Mesin

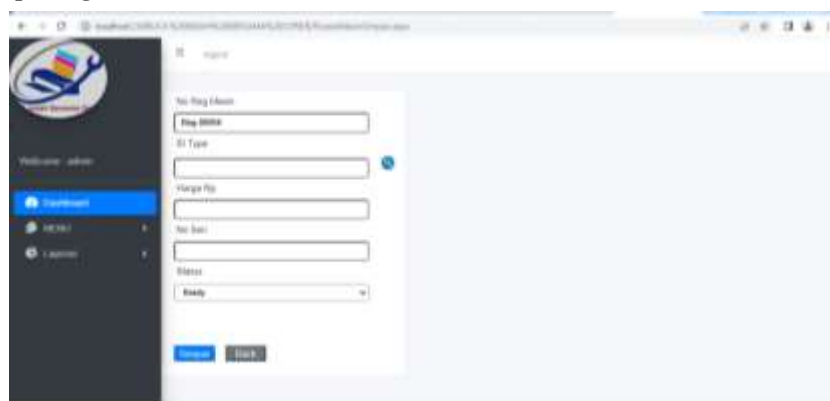
Tampilan ini merupakan tampilan halaman input type mesin yang berfungsi untuk menginput data type mesin. Adapun gambar tampilan *form input* data type mesin ditunjukkan pada gambar 6 :

The screenshot shows a web browser window with a dark sidebar on the left containing a logo and navigation links like 'Dashboard', 'MENU', and 'Laporan'. The main content area is titled 'Input'. It features a form with the following elements: a text input for 'ID Type' containing 'TTF-0000', a text input for 'Type', a dropdown menu for 'Unit' currently showing 'Cable', and two buttons at the bottom labeled 'Simpan' and 'Batal'.

Gambar 6. Tampilan *Form Input* Type Mesin

4) Tampilan Halaman Input Data Produk Mesin

Tampilan ini merupakan tampilan halaman *input* produk mesin yang berfungsi untuk menginput data produk mesin. Adapun gambar tampilan halaman *input* data produk mesin ditunjukkan pada gambar 7 :

The screenshot displays a web browser window with the same sidebar as in Gambar 6. The main form is titled 'Input' and contains several fields: 'No Ring Alarm', 'Ring Alarm', 'Si Type', 'Harga Pp', 'No Seri', and 'Status'. There is also a dropdown menu for 'Status' which is set to 'Ready'. At the bottom of the form are 'Simpan' and 'Batal' buttons.

Gambar 7. Tampilan Halaman Input Data Produk Mesin

5) Tampilan Halaman Input Data Customer

Tampilan ini merupakan tampilan halaman *input* customer yang berfungsi untuk menginput data customer. Adapun gambar tampilan halaman *input* data customer ditunjukkan pada gambar 8 :

Gambar 8. Tampilan Halaman Input Data Customer

6) Tampilan Halaman Input Data Penjualan

Tampilan ini merupakan tampilan halaman *input* penjualan yang berfungsi untuk menginput data penjualan. Adapun gambar tampilan halaman *input* data penjualan ditunjukkan pada gambar 9 :

Gambar 9. Tampilan Halaman Input Data Penjualan

7) Tampilan Halaman Input Data Peramalan

Rancangan form perhitungan peramalan merupakan form untuk memasukkan data perhitungan peramalan. Bentuk rancangan tampilan input data perhitungan peramalan dapat dilihat pada gambar 10.

Gambar 10. Rancangan Form Perhitungan Peramalan

8) Tampilan Halaman Hasil Peramalan

Form ini menampilkan laporan hasil peramalan, ketika *admin* memilih laporan pada laporan hasil peramalan maka program akan menampilkan laporan hasil peramalan. Gambar tampilan *form* laporan hasil peramalan dapat pada gambar 11:

No Trans	The Sampel	Price Sampel Y	Total Perjualan	XY	X Kuadrat	X Kuadrat	X Kuadrat Y
STTLF00001	2016	-3.000	34	-102.000	9.000	81.000	306.000
STTLF00001	2016	-2.000	30	-60.000	4.000	16.000	120.000
STTLF00001	2017	-1.000	19	-19.000	1.000	1.000	19.000
STTLF00001	2018	0.000	25	0.000	0.000	0.000	0.000
STTLF00001	2019	1.000	45	45.000	1.000	1.000	45.000
STTLF00001	2020	2.000	81	82.000	4.000	16.000	164.000
STTLF00001	2021	3.000	47	141.000	9.000	81.000	423.000

Gambar 11. Tampilan Form Laporan Hasil Peramalan

E. Uji Coba Hasil

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan :

1. Satu unit laptop atau PC dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. Processor Core I3
 - b. Memory 2 GB
 - c. Hardisk 320 GB HDD.
2. Perangkat lunak dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. Visual Basic 2010
 - b. Sql Server 2008
 - c. Browser Google Chrome

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

- a) Terciptanya aplikasi yang dapat merealisasikan Metode *Statistical Parabolic Projection* sehingga perhitungan peramalan jumlah penjualan mesin fotocopy bisa dilakukan secara lebih efektif.
- b) Mempermudah CV. Indah Bersama Copier dalam melakukan perhitungan peramalan jumlah penjualan mesin fotocopy.
- c) Memberikan kemudahan pada CV. Indah Bersama Copier dalam memberikan informasi berupa laporan peramalan jumlah penjualan mesin fotocopy.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, maka ada beberapa saran yang dapat diberikan. Adapaun saran-saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut :

- a. Sebaiknya CV. Indah Bersama Copier untuk dapat memanfaatkan sistem peramalan yang lebih baik sehingga dapat menunjang keputusan-keputusan tentang strategi yang akan ditempuh dalam meningkatkan promosi dan pemasaran penjualan mesin fotocopy.
- b. Diharapkan sebaiknya ditambahkan fasilitas untuk *backup* data, jika terjadi kerusakan pada *server* data tidak akan terhapus.
- c. Diharapkan kedepannya adanya pengembangan baik berupa penambahan *fitur-fitur* aplikasi yang sesuai dibutuhkan dan dapat melakukan perbandingan 2 metode peramalan sehingga hasil peramalan dapat lebih akurat.
- d. Bila sistem yang penulis usulkan nantinya bisa dikembangkan dengan sistem komputerisasi hendaknya dapat melakukan pelatihan dan menyertakan spesifikasi dari sistem seperti yang telah penulis jelaskan didalam penulisan skripsi ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

REFERENSI

- [1] "Sitepu, A. I. B., & Tanjung, D. Y. H," *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*.
- [2] E. T., & Astuti, E Siregar, "Implementasi Sistem Informasi Perbaikan Mesin Produksi Keramik Dan Granit Berbasis Web (Studi Kasus PT. Juishin Indonesia)," *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, vol. 1(1), 43-47, 2017.
- [3] A. W., & Ekadiansyah, E. Atmaja, "METODE LEAST SQUARES DALAM PREDIKSI PENJUALAN PRODUK MINUMAN PADA PT. COCA COLA AMATIL BERBASIS WEB MOBILE," *UNES Journal of Scientech Research*, vol. 7(2), pp. 019-026, 2022.
- [4] S., Ambyar, A., & Verawardina, U Safrizal, "Development of Knowledge Sharing Model Using Decision Support System In Determine Feasible on the Job Training In Vocational School Using Vikor Method," *IJISTECH (International Journal of Information System & Technology)*, vol. 6(1), p. 4(2), 583-590.

- [5] S., Hayati, D., & Sari, A. N. Mulyani, "Analisis Metode Peramalan (Forecasting) Penjualan Sepeda Motor Honda Dalam Menyusun Anggaran Penjualan Pada PT Trio Motor Martadinata Banjarmasin," *Dinamika Ekonomi-Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 14(1), pp. 178-188, 2021.
- [6] I. K., & Mandala, K. Juliantara, "Perencanaan dan pengendalian produksi agregat pada usaha tedung UD Dwi Putri di Klungkung," *E-Jurnal Manajemen*, vol. 9(1), pp. 99-118, 2020.
- [7] K. S. K., & Suwena, K. R Dewi, "Analisis Peramalan Tingkat Jumlah Tamu Menginap Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Di Villa X Di Desa Gobleg, Kabupaten Buleleng Tahun 2018," *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, vol. 1(1), pp. 335-344, 2017.
- [8] A. Rifa'i, "The Statistical Parabolic Projection Method Untuk Forecasting dalam Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Islam Indragiri di Masa Mendatang," *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 8(2), pp. 354-365, 2019.
- [9] I. O., Nasution, Z. M., & Wanto, A Kirana, "Proyeksi indeks pembangunan manusia di Indonesia menggunakan metode Statistical Parabolic dalam menyongsong revolusi industri 4.0," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, vol. 16(2), pp. 202-212, 2019.