

jurnal erwin

by Moch Erwin R

Submission date: 05-Jan-2023 09:15AM (UTC+0700)

Submission ID: 1988123974

File name: jurnal_erwin.pdf (1M)

Word count: 3670

Character count: 22110

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK KEBUTUHAN PERSEDIAAN PAKET DATA DAN PULSA MENGGUNAKAN METODE FUZZY TIME SERIES

Moch Erwin Rinaldi¹⁾, Agus Hermanto²⁾

Mahasiswa Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya¹⁾, Dosen Prodi Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus
1945 Surabaya²⁾

27

*Email : 1461600184@surel.untag-sby.ac.id¹⁾, hermanto_if@untag-sby.ac.id²⁾

Abstrak— Pada konter paket data dan pulsa pasti membutuhkan persediaan secara efisien. Berdasarkan pangsa pasar konsumen yang sangat besar hingga tanpa persediaan yang lebih efisien dapat mengakibatkan kerugian terhadap konter, mulai dari produk akan mudah tertumpuk (*stack*), pengeluaran pulsa untuk nomer yang tertumpuk semakin berkelanjutan jika kartu tidak segera terjual. Oleh sebab itu, konter harus mendapat pengelolaan persediaan secara efisien. Hal ini pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Kebutuhan Persediaan Paket Data Dan Pulsa Menggunakan Metode Fuzzy Time Series dapat sangat membantu dalam hal memberikan pengetahuan paket data apa yang akan dibeli yang memiliki persentase penjualan tertinggi, memprediksi tingkat pola kebutuhan pembeli dalam penggunaan kartu paket data atau pulsa, sehingga dapat mengetahui yang *slow moving*, *middle moving*, dan *fast moving* dengan tingkat biaya investasi yang rendah.

Kata-kata kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Peramalan, fuzzy time series, waterfall, Unified Modeling Language*

Abstract— *At the counter data package and pulsa, you definitely need supplies efficiently. Based on the very large consumer market share, without more efficient inventory, it can result in losses counter, starting from the product being easily stacked (stacked), issuing pulsa for stacked numbers is increasingly sustainable if cards are not sold immediately. Therefore, the counter must have efficiency inventory management. This is, in the Decision Support System for Inventory Needs Data Packages and Pulsa Using the Fuzzy Time Series Method can be very helpful in terms of providing knowledge of what data package to buy, which has the highest percentage of sales. predicting the pattern level of buyer needs in the use of data package or pulsa, so that they can find out which are slow moving, middle moving, and fast moving with a low level of investment costs.*

Keywords: *Decision Support System, Forecasting, fuzzy time series, waterfall, Unified Modeling Language*

I. PENDAHULUAN

Pada konter paket data dan pulsa pasti membutuhkan persediaan secara efisien. Berdasarkan pangsa pasar konsumen yang sangat besar hingga tanpa persediaan yang lebih efisien dapat mengakibatkan kerugian terhadap konter, mulai dari produk akan mudah tertumpuk (*stack*), pengeluaran pulsa untuk nomer yang tertumpuk semakin berkelanjutan jika kartu tidak segera terjual. Oleh sebab itu, konter harus mendapat pengelolaan persediaan secara efisien. Hal ini pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Kebutuhan Persediaan Paket Data Dan Pulsa Menggunakan Metode *Fuzzy Time Series* dapat sangat membantu dalam hal memberikan pengetahuan paket data apa yang akan dibeli yang memiliki persentase penjualan tertinggi, hingga pola kebutuhan pembeli dalam penggunaan kartu paket data atau pulsa. Dengan begitu konter akan dengan sangat mudah dalam mengenali pola kebutuhan pembeli dan membenahi persediaan secara efisien konter yang melakukan pengadaan paket data secara konvensional, biasanya hanya membeli paket data yang stoknya menipis atau bahkan menunggu sampai diketahui bahwa stok paket data tersebut telah habis. Pengelolaan paket data dan pulsa yang dilakukan secara konvensional akan mengakibatkan persediaan kosong saat dibutuhkan, atau paket data tertentu tersedia dalam jumlah yang berlebih. Jumlah paket data yang berlebih ini selain akan menjadi beban biaya, dan bahkan apabila paket data tersebut tidak laku terjual melewati tanggal kadaluarsa, maka akan terjadi inefisiensi biaya.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dibuat "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Kebutuhan Persediaan Paket Data dan Pulsa Menggunakan Metode *Fuzzy Time Series*". Diharapkan sistem ini mampu memberikan hasil dari input yang dilakukan oleh pemilik.

Tujuan dari penelitian ini diharapkan mampu mengidentifikasi masalah yang timbul dari perencanaan penggunaan paket data dan pulsa di Putri Cell.

II. PENELITIAN TERDAHULU

A. Sistem Pendukung Keputusan

Istilah *Decision Support System* (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali dicetuskan pada awal 1970 oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah "Management Decision System" sebuah sistem komputerisasi yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur.[1]

Tujuan dari sistem pendukung keputusan adalah untuk membantu manajer membuat keputusan pada masalah semi-terstruktur. Memberikan dukungan atas kebijaksanaan manajer, bukan sebagai pengganti peran manajer, meningkatkan, bukannya meningkatkan, efektivitas keputusan manajer. kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan perhitungan dalam jumlah besar dengan cepat dan murah. Meningkatkan produktivitas, membangun tim pengambil keputusan, terutama tenaga ahli, biayanya sangat mahal. Dukungan kualitas, daya saing, mengatasi keterbatasan kognitif dalam penanganan dan penyimpanan [2].

B. Forecasting

Forecasting adalah memprediksi apa yang terjadi di masa depan dan berapa banyak produk yang akan dijual di masa mendatang. Kegunaan *Forecasting* dapat dilihat pada pengambilan keputusan atau menetapkan kebijakan. Keputusan yang baik didasarkan pada apa yang terjadi ketika keputusan itu dilakukan. Dengan demikian produksi dapat memprediksi untuk menentukan kebijakan, keputusan untuk mencapai target.[3]

C. Logika Fuzzy

Fuzzy secara linguistik didefinisikan sebagai ambigu atau samar-samar. Logika fuzzy yang dikembangkan oleh Prof. Lotfi Zadeh. Dalam *fuzzy* nilai bisa benar atau salah secara bersamaan, jumlah benar dan salah tergantung pada bobot keanggotaannya, selain itu dikenal derajat keanggotaannya nilainya dari 0 (nol) sampai 1(satu), tidak seperti logika digital atau logika tegas (Crisp logic) yang hanya memiliki dua nilai 1 atau 0. [4]

D. Metode Fuzzy Time Series

Konsep *Fuzzy Time Series* yang diperkenalkan oleh Chen (1996), perbedaan antara *Fuzzy Time Series (FTS)* dengan normal time series terletak pada data yang digunakan untuk peramalan. Nilai-nilai yang digunakan dalam FTS adalah himpunan fuzzy, bilangan real dalam alam semesta tertentu. Oleh karena itu, FTS dapat diartikan sebagai suatu metode yang menggunakan data berupa himpunan fuzzy yang diturunkan dari bilangan real pada himpunan data real yang umum.

Konsep penerapan *fuzzy time series* adalah sebagai berikut. Himpunan fuzzy di definisikan sebagai dalam semesta wacana (*universe of discourse*) yang dapat direpresentasikan dengan :

$$A = \frac{f_A(u_1)}{u_1} + \frac{f_A(u_2)}{u_2} + \dots + \frac{f_A(u_n)}{u_n}$$

Keterangan :

A = Semesta Pembicaraan

fA = Fungsi Keanggotaan Fuzzy A

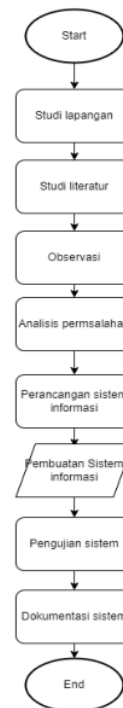
u = Himpunan

E. Teknologi Informasi dan Sistem Informasi

Menurut Davis dan Olson, informasi dapat diartikan sebagai berikut: "*Information is data that has been processed to become significantly more meaningful for its receiver and useful in decision-making.*" Martin, dkk menyatakan bahwa teknologi informasi tidak terbatas pada teknologi informasi (*Hardware* dan *Software*) yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan informasi, tetapi mencakup teknologi komunikasi yang digunakan untuk mengirimkan informasi. [5]

III. METODE

Adapun metode penelitian yang terdapat pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Kebutuhan Persediaan Paket Data dan Pulsa Menggunakan *Fuzzy Time Series* sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Metode

A. Studi Lapangan

Pada tahap ini akan dilakukan survey lapangan berupa verifikasi lokasi dan fasilitas konter paket data dan pulsa.

18

B. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan informasi dari penelitian terdahulu dalam sumber-sumber tertentu seperti jurnal, internet, pustaka, buku dokumentasi. Studi literatur adalah jenis dari penelitian yang melibatkan

C. Observasi

Pada tahap ini akan dilakukan studi lapangan dan wawancara untuk menganalisa system yang sedang berjalan.

14

D. Pengumpulan Data

Dalam tahap ini akan dilakukan pengumpulan data penjualan dan data pembelian sebagai bahan untuk pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Kebutuhan Persediaan Paket Data dan Pulsa Menggunakan Metode Fuzzy Time Series.

Data yang akan dikumpulkan berupa data pembelian paket data dan pulsa berdasarkan provider dan penjualan paket data dan pulsa berdasarkan provider, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Tabel Transaksi

no	Jenis	Kuantitas	Tipe	Harga Jual
1	TELKOMSEL 2GB	3	Paket data	10.000
2	AXIS 3 GB	2	Paket data	12.000
3	V-TELKOMSEL 2,5 GB	2	Paket data	10.000

Tabel 2. Tabel Pemesanan

no	Jenis	Kuantitas	Tipe	Harga Jual
1	TELKOMSEL 2GB	3	Paket data	10.000
2	AXIS 3 GB	2	Paket data	12.000
3	V-TELKOMSEL 2,5 GB	2	Paket data	10.000

E. Analisis Permasalahan

Pada metode pendekatan tahap ini akan dilakukan dengan cara menggali informasi yang timbul pada saat jam operasional konter paket data dan pulsa, dan akan dilakukan rekap dalam penemuan setiap masalah yang nanti akan diselesaikan. Telah didapati 2 bagian permasalahan yaitu permasalahan teknis dan manajemen, maka hasil rekap dari analisis permasalahan dapat dijabarkan sebagai berikut :

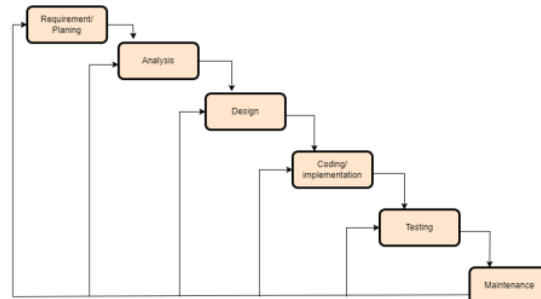
1. Permasalahan Manajemen
 - a. Belum dapat diketahui berapa jumlah prediksi pembelian yang akan terjadi di masa yang akan datang.
 - b. Belum dapat diketahui berapa jumlah prediksi hasil penjualan setiap paket data di masa yang akan datang.
2. Permasalahan Teknis

- a. Karyawan kesulitan dalam mencari data didalam arsip yang lampau.
- b. Karyawan kesulitan dalam mencari paket data mana yang akan terjadi kedaluarsa atau masa aktif akan habis

F. Pemecahan Masalah

Dalam tahap selanjutnya akan dilakukan pemecahan masalah metode pendekatan Waterfall. Waterfall merupakan pendekatan yang sistematis dan berurutan untuk pengembangan perangkat lunak. Langkah- Langkah dengan spesifikasi kebutuhan pengguna kemudian dilanjut melalui tahapan perencanaan yaitu planning, permodelan, konstruksi, sebuah system dan penyerahan sistem ke pengguna, dukungan untuk semua program yang dihasilkan.[6]

G. Requirement/Planning



Gambar 2. Metode Waterfall

Requirement/Planing merupakan tahap awal untuk mendeskripsikan kebutuhan system dan teknis, seperti pengumpulan data, setelah melakukan analisa terhadap system maka pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data penjualan paket data dan pulsa setiap minggu.

14

H. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan system, pada tahap ini akan dilakukan pendeskripsian kebutuhan system dalam konter mulai dari pembelian paket data dan pulsa setiap minggu pada provider yang menyediakan, pengelompokan paket data setiap provider, pengecekan masa aktif kartu setiap provider, penjualan paket data dan pulsa, pencatatan setiap transaksi paket data dan pulsa, pelaporan pencatatan transaksi kepada owner.

19

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah persyaratan yang mencakup proses yang dilakukan oleh sistem. Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk mengetahui kebutuhan aplikasi yang akan dibangun.[7]

Berikut adalah kebutuhan fungsional sistem :

Tabel 3. Analisis Kebutuhan Fungsional

c. Class Diagram

Pada class diagram ini menjelaskan tentang instance variabel yang menyimpan perilaku dalam kelas yang akan tampil sebagai baris kode dalam program. Gambar dibawah ini menunjukkan class diagram yang dibangun terdiri dari 8 kelas, yaitu master barang, stock, master tipe, penjualan detail, list penjualan, list pembelian, dan pembelian detail, master suplier.



Gambar 6. Class Diagram

J. Pengujian Solusi

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian solusi menggunakan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) untuk dilakukan pengujian terhadap solusi. (MAPE) digunakan jika ukuran variable dalam ramalan merupakan factor yang berpengaruh dalam menilai keakuratan ramalan saat ini. (MAPE) menunjukkan rasio kesalahan absolut dari perkiraan yang dibuat dengan nilai sebenarnya dari hasil actual yang diperoleh [8].

Berikut ini adalah [9] implementasi dari MAPE :

$$MAPE = \frac{\sum |xt - yt|}{xt} \text{ nt} = 1 \text{ n} * 100\%$$

Keterangan :

Xt = Nilai data periode e ke -t

Ft = Nilai ramalan periode e ke -t

N = banyak data

K. Coding/ Implementation

Implementasi Coding, berbasis web dan pembuatan menggunakan bahasa pemrograman PHP framework Laravel versi 8.0 untuk server side (Backend), HTML, CSS/SASS, dan JQuery untuk client side (Frontend).

L. Testing

Testing, pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem pendukung keputusan agar menghasilkan sistem pendukung keputusan yang efisien dan layak.

M. Maintenance

Maintenance, pada tahap ini akan dilakukan memperbaiki masalah program dan pemeliharaan terhadap sistem pendukung keputusan untuk kebutuhan persediaan paket data dan pulsa menggunakan metode fuzzy time series.

N. Fuzzyfikasi

Proses Fuzzy Time Series dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut Menentukan sub interval dari himpunan interval min dan Panjang interval, berikut adalah contoh kode yang dapat diterapkan; Lakukan perulangan dari jumlah kelas yang tersedia, dan simpan kedalam array; Hasil interval dapat ditentukan ketika jumlah sub interval + Panjang interval dibagi 2.

```
//proses Fuzzyfikasi
$sub_interval = [];
array_push($sub_interval, ($min_u, $min_u +
$panjang_interval, "A1", ($min_u + ($min_u +
$panjang_interval) )/2));
for($i=2; $i<=$jumlah_kelas; $i++){
array_push($sub_interval,
[$sub_interval[(count($sub_interval) - 1)][1],
($sub_interval[(count($sub_interval) - 1)][1] +
$panjang_interval),
"A", $i, ($sub_interval[(count($sub_interval)
- 1)][1] + ($sub_interval[(count($sub_interval) - 1)][1] +
$panjang_interval))/2]);
}
// dump($sub_interval);
```

Gambar 7.Fuzzyfikasi

O. Tabel Data

Tabel data berikut berisikan beberapa provider yang nantinya akan dijadikan data sebagai data kategori.

Tabel 6. Tabel Data

No	Provider
1	SIMPATI
2	XL
3	AXIS
4	INDOSAT
5	TRI
6	SMARTFREN

P. Diagram Garis

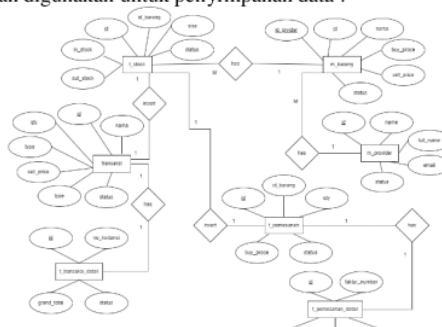
Diagram garis merupakan suatu diagram yang secara garis besar menjelaskan tentang naik turunnya suatu nilai berdasarkan preode tertentu.

Gambar 8. Diagram Garis



Q. Perancangan Garis Data

Berikut merupakan sebuah rancangan baris data yang akan digunakan untuk penyimpanan data :



Gambar 9. Entity Relationship Diagram

Form Input Pemesanan adalah halaman dimana user dapat menambah dan menonaktifkan user. Berikut adalah tampilan form Input Pemesanan

Gambar 17. Form Input Pesanan

B. Implementasi Data

Berikut adalah tahapan implementasi Data yang dapat disajikan dalam bentuk penulisan kode dan tangkapan layar:

1) Implementasi Tabel User

Implementasi table user pada framework Laravel dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut, sebagai contoh ditampilkan format tabel User :

1. Tabel User memiliki beberapa data tipe dan kolom, akan dijelaskan sebagai berikut :
 1. Id sebagai Integer;
 2. Name sebagai varchar atau string;
 3. Email sebagai unique dan varchar atau string;
 4. Email verified at sebagai timestamp basic null;
 5. Password sebagai string;
 6. Role id sebagai integer default null;
 7. Status sebagai enum dimana value bernilai active dan deleted default null;
 8. RememberToken sebagai text;
 9. Timestamps sebagai default timestamp menghasilkan dua table yaitu created_at dan updated_at.
2. Pada gambar 18 merupakan hasil keluaran migrasi data.

Gambar 18. Tabel User

2) Mengumpulkan Data dan dibentuk dalam format csv

Berikut adalah pengumpulan data dalam format csv :

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
2	2	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
3	3	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
4	4	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
5	5	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
6	6	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
7	7	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
8	8	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
9	9	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
10	10	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
11	11	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
12	12	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
13	13	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
14	14	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
15	15	500	0	500	paket_dat.activated		01/06/2022 07:00	01/06/2022 07:00
16	1	0	4	496	paket_dat.activated		01/08/2022 23:00	01/08/2022 23:00
17	1	0	4	492	paket_dat.activated		02/08/2022 23:00	02/08/2022 23:00
18	1	0	3	489	paket_dat.activated		03/08/2022 23:00	03/08/2022 23:00
19	1	0	5	484	paket_dat.activated		04/08/2022 23:00	04/08/2022 23:00
20	1	0	4	480	paket_dat.activated		05/08/2022 23:00	05/08/2022 23:00
21	1	0	2	478	paket_dat.activated		06/08/2022 23:00	06/08/2022 23:00
22	1	0	5	473	paket_dat.activated		07/08/2022 23:00	07/08/2022 23:00
23	1	0	4	469	paket_dat.activated		08/08/2022 23:00	08/08/2022 23:00
24	1	0	6	463	paket_dat.activated		09/08/2022 23:00	09/08/2022 23:00
25	1	0	4	459	paket_dat.activated		10/08/2022 23:00	10/08/2022 23:00
26	1	0	5	454	paket_dat.activated		11/08/2022 23:00	11/08/2022 23:00

Gambar 19. Tabel Data CSV

3) Import Mysql dengan format CSV

Berikut adalah proses untuk migrasi data dari file csv kedalam database :

1. Memilih Format CSV using LOAD DATA
2. Mempelajari pemisah kolom CSV sesuai dengan support system yang tersedia.

Gambar 20. Tahap Import Data Using CSV LOAD DATA

C. Implementasi Fuzzy Time Series

Fuzzy Time Series dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Menentukan sub interval dari himpunan interval min dan Panjang interval, berikut adalah contoh kode yang dapat diterapkan;
2. Lakukan perulangan dari jumlah kelas yang tersedia, dan simpan kedalam array;
3. Hasil interval dapat ditentukan ketika jumlah sub interval + Panjang interval dibagi 2.

Setelah melakukan defuzzifikasi, akan dilakukan format klasifikasi data menggunakan metode Fuzzy Time Series Relation Group, seperti sebagai berikut :

1. Lakukan looping data yang tersimpan didalam stok keluar dan sub interval, kemudian berikan sebuah kondisi dimana, stok keluar >= sub interval dan stok keluar <= sub interval;
2. Masukkan data yang telah dikelasterfikasi kedalam array bernama FLR;

3. Sehingga FLRG atau *Fuzzy Relationship Group* dapat ditentukan, dengan cara melakukan sebuah kondisi dimana sub interval = data FLR.

D. Implementasi Kelas Diagram

Class Diagram terdiri dari kelas stock, m_barang, m_tipe, transaksi, pembelian, pada tahap ini hanya dijelaskan kelas diagram stok, kelas Stok terdiri dari fungsi create() dan update(), dimana create dan update akan menerima masukan dari form yang telah diisi oleh user, dan id menggunakan type data integer, no_batch type data text, jumlah_masuk type data double(10,2) yang artinya memiliki dua koma dibelakang angka decimal, jumlah_keluar type data double(10, 2), id_barang type data integer, created_at dan updated_at menggunakan type data timeStamp.



Gambar 21. Class Diagram Stock

E. Pengujian Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian system meliputi Pengujian Whitebox dan Blackbox, seperti pada format berikut :

1) Pengujian Whitebox

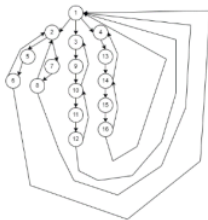
Pengujian yang didasarkan pada prosedur terperinci dan aliran logika dari kode program. Pada kegiatan *whitebox testing*, penguji memeriksa code program dan menemukan kesalahan dalam kode program yang akan diuji.

1. Function getDataForecast

Nama file : ForecastingController.php

Deskripsi : Mendapatkan jumlah hasil data Periode (+1)

Alasan : Fungsi getDataForecasting merupakan inti dari pembahasan untuk mendapatkan prediksi paket data dan pulsa, dimana penggunaan fungsi ini dilakukan dengan menerima inputan periode bulanan, harian, dan tahunan.



Gambar 22. Menentukan type tanggal forecasting

No	Path	Input	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	1	Inputan tanggal dan periode.	Data request tanggal dan periode, mengembalikan response berupa data berformat json.	Berhasil
2.	2	Input type sebagai day periode	Data request difilter berdasarkan user input hari, bulan, dan periode input.	Berhasil
3	3	Input type sebagai week periode	Data request input berdasarkan week periode.	Berhasil
4	4	Input type sebagai month	Data request input berdasarkan month.	Berhasil
5	5,6	Kurangi tanggal sekarang hingga (-3) hari	Data tanggal terkumpul menjadi satu dalam array	Berhasil
6	7,8	Menambahkan hasil kurang hari	Data head table terkumpul dalam array	Berhasil
7	9,10	Kurangi tanggal berdasarkan date periode yang telah diinputkan menjadi (-3) bulan	Data bulan terkumpul dalam array	Berhasil
8	13, 14	Kurangi tanggal berdasarkan week periode yang telah diinputkan menjadi (-3) date periode	Data week periode terkumpul menjadi satu dalam array	Berhasil
9	11,12	Menjabarkan data barang dan mencari stock berdasarkan	Data Barang terkumpul menjadi satu dalam array	Berhasil

		hari dan id barang.		
10	15, 16	Menjabarkan data barang dan mencari stock berdasarkan bulan atau week dan id barang.	Hasil penjabaran terkumpul didalam satu array dan membentuk keluaran dalam bentuk format json	Berhasil

10

1) Pengujian Blackbox

Black Box Testing: Pengujian yang didasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi dalam aplikasi, dan penerapan alur fungsi dengan proses bisnis yang diinginkan oleh pelanggan.

V. KESIMPULAN

29

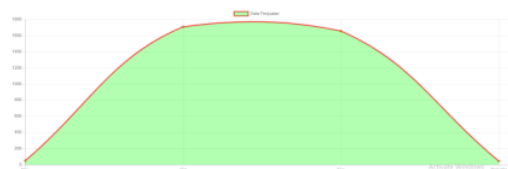
A. Kesimpulan

Dari hasil pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. Jumlah Prediksi dapat diketahui dan dihitung jika terdapat nilai sisa stok pada pola penjualan 3 bulan sebelumnya.
2. Tingkat pola pada chart Data Penjualan untuk lebih mengefisiensi biaya sebagai contoh Axis 15 GB dari pemesanan senilai 103 pcs untuk bulan Oktober, 111 pcs untuk bulan September maka hasil prediksi yang akan dibeli selanjutnya adalah 64 pcs Axis 15GB dengan *Mean Absolute Percentage Error* 5,28%.

No	Nama Barang	Nama Provider	Hari	Out	Inp	Prod. Sisa	Prod. Baru	Prod. Prediksi	MAPE
13	AXIS 15 GB	AXIS	3	103	111	3	111	64	0.07500000000000001
14	AXIS 15 GB	AXIS	2	103	111	2	111	64	0.07500000000000001
15	AXIS 15 GB	AXIS	3	103	107	3	107	62	0.07407407407407407
16	AXIS 15 GB	AXIS	3	0	0	0	0	0	0
9	AXIS 4 GB	AXIS	3	104	106	3	106	61	0.07692307692307693
10	AXIS 4 GB	AXIS	3	104	110	3	108	61	0.07500000000000001
11	AXIS 4 GB	AXIS	3	103	107	3	107	58	0.05514450144501446

Gambar 23. Tabel Forecasting



Gambar 24. Chart Forecasting

3. Aplikasi berbasis web yang dibangun meliputi transaksi, data stock, pemesanan, dan forecasting diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konter paket data dan pulsa sehingga dapat memiliki persediaan yang lebih efisien, dan untuk kebutuhan akademisi buku ini akan diikuti sertakan kedalam seminar SENAKAMA 2023 dalam judul PERAN TEKNOLOGI DALAM MEMBANGUN DUNIA USAHA DAN DUNIA INDUSTRI DI ERA DIGITALISASI.

VI. REFERENSI

- [1] M. A. Puruhito and A. Z. Falani, "Decision Support System For Developing Application For Pharmaceutical Supplies Using The MMSL And Pareto Law Methods," *IJEEIT Int. J. Electr. Eng. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 12–22, 2021, doi: 10.29138/ijeeit.v4i1.1329.
- [2] M. Mesran, S. D. A. Pardede, A. Harahap, and A. P. U. Siahaan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 2, no. 2, 2018, doi: 10.30865/mib.v2i2.595.
- [3] J. Christy, A. P. Hintarsyah, and H. L. H. Spits Warnars, "Forecasting Sebagai Decision Support Systems Aplikasi dan Penerapannya Untuk Mendukung Proses Pengambilan Keputusan," *J. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 19–27, 2018.
- [4] Y. Hairian Wenda and D. Stmik Indragiri, "Simulasi Pengoptimalan Waktu Memasak Buah Kelapa Sawit Dengan Logika Fuzzy," vol. XI, no. 77, pp. 220–231, 2017.
- [5] M. S. P. Babu, W. Li, E. Tsui, and Institute of Electrical and Electronics Engineers, *Proceedings of 2014 IEEE 5th International Conference on Software Engineering and Service Science: ICSESS 2014: June 27- 29, 2014, China Hall of Science and Technology, Beijing, China*. 2014.
- [6] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [7] L. Setiyani and E. Tjandra, "Analisis Kebutuhan Fungsional Aplikasi Penanganan Keluhan Mahasiswa Studi Kasus: STMIK Rosma Karawang," *J. Inov. Pendidik. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 105–114, 2021.
- [8] I. Nabillah and I. Ranggadara, "Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut," *JOINS (Journal Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, pp. 250–255, 2020, doi: 10.33633/joins.v5i2.3900.
- [9] K. Ridho, R. U. Anisatur, and M. Kom, "Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Permintaan Obat Dengan Metode Triple Exponensial Smoothing & MAPE," *Repository.Unmuhjember.Ac.Id*, no. 1210651264, pp. 1–14, 2017, [Online]. Available: <http://repository.unmuhjember.ac.id/622/1/Jurnal.pdf>.

jurnal erwin

ORIGINALITY REPORT

20%
SIMILARITY INDEX

18%
INTERNET SOURCES

11%
PUBLICATIONS

10%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	core.ac.uk Internet Source	2%
2	www.saputra.online Internet Source	1%
3	Nidhi Jain, Teena Bagga. "SAP S/4 HANA Framework: I-ERP towards Digital Transformation", 2021 9th International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization (Trends and Future Directions) (ICRITO), 2021 Publication	1%
4	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	1%
5	eprints.akakom.ac.id Internet Source	1%
6	ejurnal.umri.ac.id Internet Source	1%
7	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%

8	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1 %
9	repository.umrah.ac.id Internet Source	1 %
10	widuri.raharja.info Internet Source	1 %
11	Submitted to Universitas Jember Student Paper	1 %
12	www.ojs.serambimekkah.ac.id Internet Source	1 %
13	Submitted to SDM Universitas Gadjah Mada Student Paper	1 %
14	doku.pub Internet Source	1 %
15	elibrary.unikom.ac.id Internet Source	1 %
16	journal.irpi.or.id Internet Source	1 %
17	docplayer.info Internet Source	<1 %
18	123dok.com Internet Source	<1 %
19	Lila Setiyani, Evelyn Tjandra. "ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL APLIKASI	<1 %

PENANGANAN KELUHAN MAHASISWA STUDI KASUS: STMIK ROSMA KARAWANG", Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI), 2021

Publication

20

ecampus.pelitabangsa.ac.id

Internet Source

<1 %

21

informatika.untag-sby.ac.id

Internet Source

<1 %

22

repository.potensi-utama.ac.id

Internet Source

<1 %

23

ojs.uho.ac.id

Internet Source

<1 %

24

Tarmin Abdulghani, Muhammad Maulana Hamzah Gozali. "Sistem Konsultasi dan Bimbingan Online Berbasis Web Menggunakan Webrtc (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Suryakencana)", Media Jurnal Informatika, 2020

Publication

<1 %

25

adoc.pub

Internet Source

<1 %

26

akrabjuara.com

Internet Source

<1 %

27

journal.universitاسbumigora.ac.id

Internet Source

<1 %

28

repository.its.ac.id

Internet Source

<1 %

29

www.slideshare.net

Internet Source

<1 %

30

B T Sumbodo, Suharjiwanto, Kadarso, R Anggraeni, SR Ika. "Financial Feasibility Analysis of Gourami Farming in A Collaborated Business Association System", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021

Publication

<1 %

31

ejournal.seminar-id.com

Internet Source

<1 %

32

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

33

jurnal.una.ac.id

Internet Source

<1 %

34

merryinriama.wordpress.com

Internet Source

<1 %

35

Mahadi Muhammad, Sri Wahyuningsih, Meiliyani Siringoringo. "Peramalan Nilai Tukar Petani Subsektor Peternakan Menggunakan Fuzzy Time Series Lee", Jambura Journal of Mathematics, 2021

Publication

<1 %

36

Muhammad Marzuqi, Mohammad Tafrikan, Siti Maslihah. "Prediksi Jumlah Pengunjung Semarang Zoo dengan Metode Fuzzy Time Series", Zeta - Math Journal, 2022

Publication

<1 %

37

bagawanabiyasa.wordpress.com

Internet Source

<1 %

38

vicepramutia.blogspot.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On