

# **Penerapan Fuzzy Time Series Dalam Prediksi Pemesanan Jasa Service AC Dengan Menggunakan Faktor Teknis dan Data BMKG**

**Anggi Munika Putri**

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru No. 45, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Surabaya

Email: anggimunika12@gmail.com

## **Abstrack**

*CV Prima AC is a business company engaged in services, especially services for the installation and repair of AC (Air Conditioner). AC is an electronic device that functions to cool a room whether it's in a mall, office, home, or school. At this time CV Prima Ac still has problems in business processes, and the information management is still using manual processes. This causes a lot of problems that arise, so that the process of requesting service orders and administration becomes less orderly and effective.*

*Therefore, the purpose of this research is to design and create an information system for ordering AC service at CV Prima AC which is expected to help optimize and improve business process performance. This information system can also predict the schedule for ordering AC customer service by applying a fuzzy time series algorithm using technical factors and BMKG data.*

**Keyword:** AC Service, Forecasting System, Fuzzy Time Series Algorithm

## **Abstrak**

CV prima AC merupakan sebuah perusahaan bisnis yang bergerak dibidang jasa terutama jasa untuk pemasangan dan perbaikan AC (Air Conditioner). AC merupakan sebuah alat elektronik yang berfungsi untuk mendinginkan ruangan entah itu di Mall, perkantoran, rumah, ataupun sekolah. Pada saat ini CV prima Ac masih memiliki permasalahan dalam proses bisnis, dan pengelolaan informasinya dikarenakan masih menggunakan proses manual. Hal ini menyebabkan banyak sekali permasalahan yang timbul, sehingga proses permintaan orderan jasa dan administrasi menjadi kurang tertib dan efektif.

Maka dari itu tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat sistem informasi pemesanan jasa service AC pada CV prima AC yang diharapkan nantinya dapat membantu mengoptimalkan dan meningkatkan kinerja proses bisnis. Sistem informasi ini juga dapat memprediksi jadwal pemesanan jasa service AC customer dengan menerapkan algoritma fuzzy time series menggunakan factor teknis dan data BMKG

**Keyword:** Jasa Service AC, Sistem Forecasting, Algoritma Fuzzy Time Series

## 1. PENDAHULUAN

Di Indonesia sudah mulai banyak perusahaan yang menerapkan teknologi informasi pada proses bisnisnya, contohnya seperti pada perusahaan yang bergerak di bidang pelayanan jasa service AC (Air Conditioner). Hal ini dikarenakan AC (Air Conditioner) merupakan alat elektronik yang banyak diminati dan sering digunakan karena berfungsi untuk mendinginkan atau mengatur sirkulasi udara disuatu tempat atau ruangan tertentu sehingga AC membutuhkan maintenance rutin agar tetap terjaga dan tidak cepat rusak.

Di Indonesia sudah banyak sekali perusahaan pelayanan jasa service AC yang berdiri, terutama dalam hal pemesanan jasa yang kurang efektif. Seperti halnya yang terjadi di Perusahaan CV Prima AC masih memiliki beberapa masalah pada proses bisnisnya karena masih menggunakan sistem manual dalam proses pemesanan jasa maupun pengolahan datanya sehingga kinerja perusahaannya masih belum optimal. Pengolahan data yang digunakan pada CV Prima AC masih dicatat melalui kertas seperti data penjualan, pembelian, pemesanan jasa, dan nota transaksi.[3]

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka dapat diciptakan teknologi sistem informasi pada CV Prima AC yang mampu memenuhi kebutuhan informasi perusahaan yang dimana perusahaan membutuhkan suatu sistem yang dapat menyimpan data, mengatur, mengupdate, mengolah data, dan menampilkan informasi serta dilengkapi dengan sistem forecasting yang berfungsi meramal atau memperkirakan jadwal service AC customer pada CV Prima Ac berdasarkan factor teknis dan data BMKG [1].

Penelitian ini melakukan tahapan untuk membaca penelitian-penelitian terdahulu. Sebagian besaar data yang digunakan forecasting adalah berpola time series karena prosesnya mengelola data-data sebelumnya untuk mendapatkan angka-angka berupa data masa depan.[2]

## 2. METODE PENELITIAN

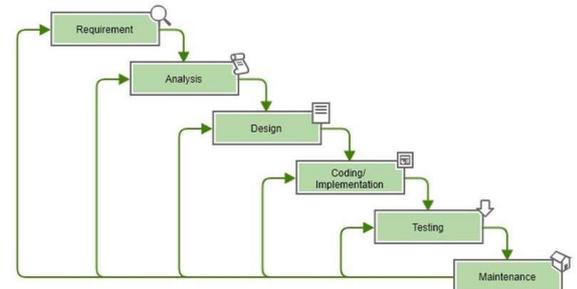
Pada tahap ini akan dijelaskan tahapan penelitian mulai dari pengumpulan data, perancangan system, serta pengujian system.

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi yang bertujuan untuk mengamati secara langsung proses penjualan, pengolahan data, pemesanan jasa, mencatat permasalahan dan Teknik pengumpulan data melalui proses wawancara yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat dengan melakukan sesi tanya jawab secara langsung kepada pemilik perusahaan.

### 2.2 Metode Perancangan Sistem

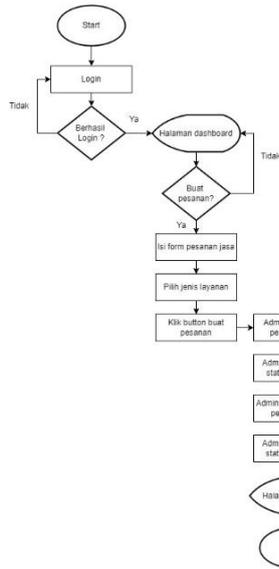
Metode perancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah SLDC (System Development Life Cycle) dengan metode Waterfall. Model ini menggambarkan pendekatan sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak.



Gambar 1 Waterfall

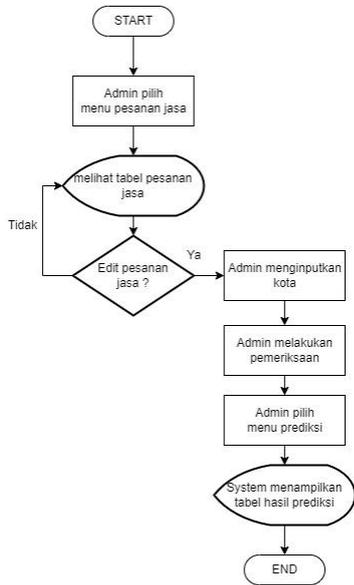
#### 2.2.1 Flowchart

Flowchart adalah diagram atau sebuah bagan alur yang menampilkan Langkah-langkah atau urutan operas yang menjelaskan sebuah proses dari suatu program. flowchart berfungsi untuk memberi gambaran tentang jalannya sebuah program dari satu proses ke proses lainnya. Dibawah ini adalah diagram flowchart rancang bangun dari sistem informasi pemesanan pemesanan layanan jasa service AC.



Gambar 2 Flowchart Pesanan Jasa 1

Flowchart diagram diatas menjelaskan alur dari proses pemesanan jasa hingga selesai. Dimulai dari login, customer buat pesanan.



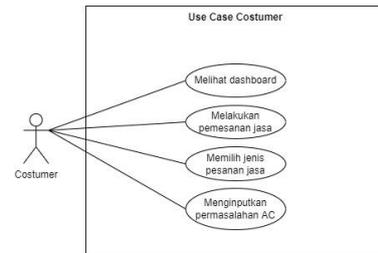
Gambar 3 Flowchart Prediksi 1

Flowchart diatas menjelaskan alur dari proses prediksi yang dimulai dari proses admin memilih menu pesanan jasa, kemudian admin akan memilih data pesanan jasa yang akan di edit. Pada proses edit data pesanan jasa, admin akan menginputkan kota tempat tinggal customer dan pemeriksaan kerusakan AC customer. Jika sudah selesai dan disimpan, admin akan memilih menu

prediksi untuk melihat hasil estimasi prediksi yang telah diproses oleh sistem

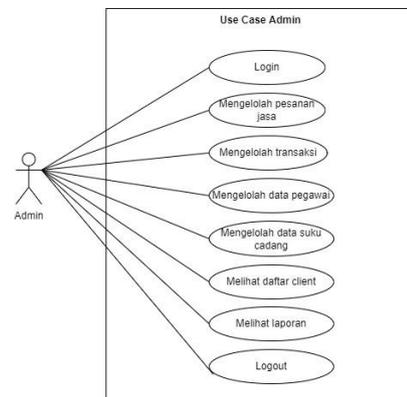
### 2.2.2 Usecase

Use case diagram merupakan rangkaian atau uraian sekelompok proses yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan oleh sebuah actor [4]. Dibawah ini adalah rangkaian use case diagram dari sistem informasi pemesanan layanan jasa service ac.



Gambar 4 Usecase Customer 1

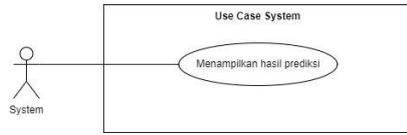
Usecase diagram dari customer diatas menjelaskan bahwa actor customer melihat dashboard, customer dapat membuat pesanan jasa, customer dapat memilih jenis jasa dan customer dapat menginputkan permasalahan AC dapat melakukan percakapan virtual dengan admin, customer dapat menerima customer dapat melihat status pesanan, dan customer dapat melakukan logout.



Gambar 5 Usecase Admin 1

Use Case Diagram dari Admin diatas menjelaskan bahwa actor admin diharuskan melakukan login terlebih dahulu, setelah berhasil login admin dapat melihat dashboard, admin dapat mengelola pesanan jasa, admin dapat mengelola data transaksi, admin dapat mengelola data pegawai, admin dapat mengelola data suku cadang, admin

dapat melihat daftar client, admin dapat mencetak laporan, dan admin dapat melakukan logout.



Gambar 6 Usecase System 1

Usecase diagram diatas menjelaskan bahwa actor system dapat menampilkan jadwal estimasi prediksi

### 2.3 Metode Pengujian Sistem

Dalam penelitian ini dilakukan 2 cara pengujian system yang pertama menggunakan Blackbox testing yang berfokus pada fungsional system. Cara kedua System Usability Scale(SUS) dengan menggunakan data yang diperoleh dari beberapa responden.

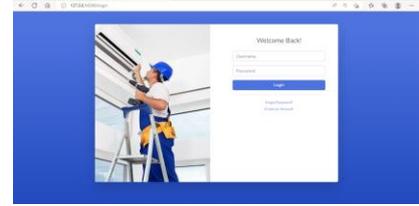
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Implementasi Sistem

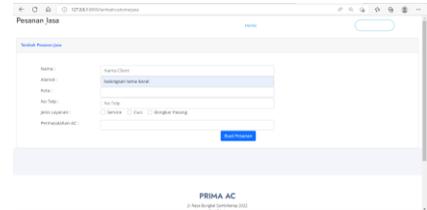
Pada tahapan ini dilakukan perancangan database dan perancangan user interface pada Sistem pemesanan jasa service AC..



Gambar 7 Halaman Awal 1



Gambar 8 Halaman Login 1



Gambar 9 Form Pesanan Jasa 1

### 3.2 Implementasi Rumus Fuzzy

Pada tahapan ini, dilakukan dengan membuat Rumus Fuzzy Time Series. Penulis menggunakan rumus Fuzzy Time Series dari Tsukamoto yang digunakan untuk melakukan proses prediksi.

a) Proses inferensi (aturan) yang digunakan untuk menentukan prediksi.

R (Inferensi)	IF (Tingkat Kerusakan)	AND (Tingkat Kelembaban)	THEN (Estimasi)
R1	Ringan	Kering	Lama
R2	Ringan	Sedang	Lama
R3	Ringan	Tinggi	Lama
R4	Sedang	Kering	Cepat
R5	Sedang	Sedang	Lama
R6	Sedang	Tinggi	Lama
R7	Parah	Kering	Cepat
R8	Parah	Sedang	Cepat
R9	Parah	Tinggi	Cepat

b) Rumus Fuzzy variable tingkat kelembaban

Batas Nilai	Tingkat kelembaban
$\leq 45$	Kering
55	Sedang
$\geq 65$	Tinggi

Kering	Sedang	Tinggi
$0 ; x \geq 55$	$0 ; x \leq 45$ atau $x \geq 55$	$0 ; x \leq 55$
$\frac{65-x}{65-45} ; 45 \leq x$	$\frac{x-45}{55-45} ; 45 \leq x \leq 55$	$\frac{x-55}{65-55} ; 55 \leq x \leq 65$
$1 ; x \leq 45$	$\frac{65-x}{65-55} ; 55 \leq x \leq 65$	$1 ; x \geq 65$

c) Rumus Fuzzt Variabel tingakt kerusakan

Batas Nilai	Tingkat kerusakan
$\leq 3$	Ringan
5	Sedang
$\geq 7$	Parah

Ringan	Sedang	Parah
$0 ; x \geq 5$	$0 ; x \leq 3$ atau $x \geq 5$	$0 ; x \leq 5$
$\frac{7-x}{7-3} ; 3 \leq x \leq 5$	$\frac{x-3}{5-3} ; 3 \leq x \leq 5$	$\frac{x-5}{7-5} ; 5 \leq x$
$1 ; x \leq 3$	$\frac{7-x}{7-5} ; 5 \leq x \leq 7$	$\leq 7$
		$1 ; x \geq 7$

### 3.3 Pengujian Blackbox Testing

Pada tahap ini, penulis akan melakukan tahap pengujian dengan menggunakan blackbox setelah system selesai. Metode blackbox testing ini berfokus pada fungsional system..

Table 1 Blackbox Testing

Skenario	Kesimpulan
<b>Customer Membuat Pesanan Jasa</b>	
Costumer melakukan pemesanan jasa	Valid
<b>Admin Mengelola Pesanan Jasa</b>	
Admin melihat pesanan jasa baru	Valid
Admin mengedit dan mengganti status pesanan jasa	Valid
Admin menghapus pesanan	Valid
<b>Admin Mengelolah Transaksi</b>	
Admin melihat transaksi	Valid
Admin mengedit dan mengganti status transaksi	Valid
Admin menghapus transaksi	Valid
<b>Admin Mengelolah Laporan</b>	
Admin melihat data Laporan	Valid
<b>Admin melihat Data Client</b>	
Admin melihat data client	Valid
admin menambah data client	Valid
Admin edit data client	Valid
Admin hapus data client	Valid
<b>Admin Mengelolah Data Pegawai</b>	
Admin melihat data pegawai	Valid
admin menambah data pegawai	Valid
Admin edit data pegawai	Valid
Admin hapus data pegawai	Valid
<b>Admin Mengelolah Data Suku Cadang</b>	
Admin melihat data suku cadang	Valid
admin menambah data suku cadang	Valid
Admin edit data suku cadang	Valid
Admin hapus data suku cadang	Valid

### 3.3 Pengujian System Usability Scale(SUS)

Pada tahap ini, penulis akan melakukan tahap pengujian dengan menggunakan System Usability Scale (SUS) setelah system selesai dengan menggunakan data yang diperoleh dari beberapa responden.

Table 2 Index skor jawaban SUS

No	Pertanyaan	Jawaban				
		STS	TS	N	ST	SS
1	Saya pikir saya akan menggunakan sistem ini lebih sering					
2	Saya merasa sistem ini sangat rumit digunakan					
3	Saya merasa sistem ini sangat mudah digunakan					
4	Saya merasa sistem ini sangat membingungkan					
5	Saya pikir ada banyak hal yang tidak konsisten dalam sistem ini					
6	Saya pikir fitur pada sistem ini berjalan dengan lancar					
7	Saya membutuhkan bantuan orang lain dalam menggunakan sistem ini					
8	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini					
9	Saya merasa orang lain akan lebih cepat memahami penggunaan sistem ini					
10	Saya perlu banyak belajar dan membiasakan diri sebelum menggunakan sistem ini					
STS :	TS :	N :	ST :	SS :		
Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Netral	Setuju	Sangat setuju		

Tabel diatas adalah beberapa pertanyaan yang digunakan untuk pengujian system dengan menggunakan metode System Usability Scale (SUS).

Table 3 Skor Pertanyaan Responden

No	Nama Responden	Umur	Hasil Jawaban										Hasil Skor (Jumlah x 2,5)
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	
1	Suprianto	48	5	2	5	3	5	4	5	3	5	5	70
2	Andang	28	5	1	5	2	5	4	5	3	5	5	75
3	Agung	45	5	2	4	3	3	3	5	3	5	5	65
4	Sugeng	43	5	2	5	3	3	3	5	3	5	5	68
5	Noval	38	5	3	4	2	4	4	5	3	5	5	65
Skor Rata-Rata												69	

SUS Score	Grade	Adjective Rating
> 80.3	A	Excellent
68 – 80.3	B	Good
68	C	Okay
51 – 68	D	Poor
< 51	F	Awful

Kesimpulan yang di dapatkan dari pengujian menggunakan metode SUS (System Usability Scale) dengan 5 responden mendapatkan skor 69 dan sudah termasuk dalam kategori bagus sehingga pelanggan maupun karyawan tidak kesulitan dalam menggunakan system tersebut.

#### 4 KESIMPULAN

Sistem yang digunakan membantu memudahkan perusahaan untuk meningkatkan kinerja perusahaan, karena proses pesanan dapat tersimpan di database dan perusahaan dapat mengetahui prediksi jadwal service berikutnya dari tiap customer.

#### 5 DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad, F. (2020). Penentuan Metode Peramalan Pada Produksi Part New Granada Bowl ST Di PT. X. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(1), 31–39.
- [2] Ismiati, M. B., Permanasari, A. E., & Hidayah, I. (2014). Analisis Data Time Series Korban DBD Di Kota Palembang Untuk Mendapatkan Trend Dalam Melakukan Forecasting. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 2(2), 55–60.
- [3] Maulana, I., & Hasti, N. (n.d.). Perancangan Sistem Informasi Jasa Service Penjualan Dan Pembelian Pada Wira Jaya Technical Design Of Service Information Systems For Service Sales .... *Elibrary.Unikom.Ac.Id*. [https://elibrary.unikom.ac.id/1684/13/UNIKO\\_M\\_Irvan\\_Maulana\\_Artikel.pdf](https://elibrary.unikom.ac.id/1684/13/UNIKO_M_Irvan_Maulana_Artikel.pdf)
- [4] Wahyudi, S. (2020). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KLINIK BERBASIS WEB ( Studi Kasus : Klinik Surya Medika Pasir Pengaraian ). *Riau Journal OfComputer Science*, 06(01), 50–57. <http://e-journal.upp.ac.id/index.php/RJOCS/article/view/1979>