

TUGAS AKHIR
PENERAPAN FUZZY TIME SERIES DALAM PREDIKSI PEMESANAN
JASA SERVICE AC DENGAN MENGGUNAKAN FAKTOR TEKNIS
DAN DATA BMKG



Oleh :
Anggi Munika Putri
1461800105

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022

TUGAS AKHIR

PENERAPAN FUZZY TIME SERIES DALAM PREDIKSI PEMESANAN JASA SERVICE AC DENGAN MENGUNAKAN FAKTOR TEKNIS DAN DATA BMKG

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :
Anggi Munika Putri
1461800105

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

FINAL PROJECT

**IMPLEMENTATION OF FUZZY TIME SERIES IN
PREDICTION OF AIR CONDITIONER SERVICE
ORDERING USING TECHNICAL FACTORS AND BMKG
DATA**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :
Anggi Munika Putri
1461800105

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Anggi Munika Putri
NBI : 1461800105
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : PENERAPAN FUZZY TIME SERIES DALAM
PREDIKSI PEMESANAN JASA SERVICE AC
DENGAN MENGGUNAKAN FAKTOR TEKNIS
DAN DATA BMKG

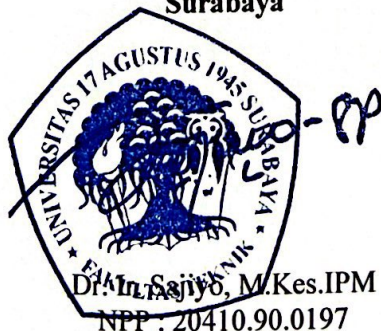
Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing 1



Intan Dzikria, S.Kom., M.IM., Ph.D.
NPP : 20460.16.0701

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. Saiful M. Kes. IPM
NPP : 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.
NPP : 20460.16.0700

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Anggi Munika Putri
NBI : 1461800105
Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN FUZZY TIME SERIES DALAM PREDIKSI PEMESANAN JASA SERVICE AC DENGAN MENGGUNAKAN FAKTOR TEKNIS DAN DATA BMKG

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan.

Surabaya, 21 Juni 2022


Anggi Munika Putri
1461800105

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Penerapan Fuzzy Time Series Dalam Prediksi Pemesanan Jasa Service AC dengan Menggunakan Faktor Teknis dan Data BMKG” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Melalui lembar ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat yang telah diberikan selama ini.
2. Keluarga tercinta, Bapak dan Ibu sebagai orang tua, yang selalu mencurahkan kasih sayang, dan doa kepada penulis selama ini.
3. Ibu Intan Dzikria selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan selama pengerjaan Tugas akhir ini.
4. Bapak Aris Sudaryanto selaku dosen wali yang telah membimbing serta mengarahkan saya selama studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah membina dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis.
6. Teman-teman satu angkatan dan satu perjuangan – Diaz, Anggita, Putri, Indri, Danella, Sasa, Alya - yang selama ini selalu memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas akhir.
7. Pihak-pihak lain yang tidak penulis sebutkan, yang telah membantu kelancaran pengerjaan Tugas akhir ini.

Penulis berharap Tugas akhir ini dapat bermanfaat dan bagaimanapun juga penulis telah berusaha sebaik mungkin dalam menyusun Tugas akhir ini, namun penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan, kesalahan maupun kelalaian yang telah penulis lakukan. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan selanjutnya.

Surabaya, 21 Juni 2022

Penulis

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

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 pengolahan 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.

Kata Kunci : *jasa service AC, sistem forecasting, algoritma fuzzy time series*

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

ABSTRACT

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.

Keywords: AC service, forecasting system, fuzzy time series algorithm

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN	iii
PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
5.1 Jasa Service AC di Indonesia	5
5.2 Penelitian Terdahulu tentang Sistem Jasa Service AC	6
5.3 Data Forecasting	7
5.4 Fuzzy Time Series	7
BAB III	9
METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Metode Penelitian	9
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data	9
3.2 Metode Perancangan Perangkat Lunak	9
3.3 Analisis Kebutuhan	11
3.4 Diagram Flowchart	12
3.5 Use Case Diagram	15
3.6 Sequence Diagram	25
3.7 Entity Relationship Diagram	31
3.8 Mockup	32
3.9 Tools/Alat Bantu	40

BAB IV	43
HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Implementasi Hasil Perancangan	43
4.1.1 Implementasi Database	43
4.1.2 Implementasi Interface	47
4.1.3 Implementasi Rumus Fuzzy	57
4.2 Aktivitas Pengujian Blackbox	61
4.2.1 Uji Coba Proses Costumer Membuat Pesanan Jasa	61
4.2.2 Uji Coba Proses Admin Mengelolah Pesanan Jasa	62
4.2.3 Uji Coba Proses Admin Mengelolah Transaksi	63
4.2.4 Uji Coba Proses Admin Mengelolah Laporan	65
4.2.5 Uji Coba Proses Admin Melihat Data Client	65
4.2.6 Uji Coba Proses Admin Mengelolah Data Pegawai	67
4.2.7 Uji Coba Proses Admin Mengelolah Data Suku Cadang	68
4.3 Aktivitas Pengujian System Usability Scale (SUS)	70
BAB V	73
PENUTUP	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Kebutuhan Fungsional	11
Table 3.2 Kebutuhan Non Fungsional	12
Table 4.1 Tabel Inferensi	57
Table 4.2 Tabel Batas Nilai Kelembaban	57
Table 4.3 Tabel Rumus Tingkat Kelembaban	57
Table 4.4 Tabel Batas Nilai Kerusakan	58
Table 4.5 Tabel Rumus Tingkat Kerusakan	58
Table 4.6 Tabel Contoh Perhitungan	58
Table 4.7 Tabel Hasil Variabel Kerusakan	59
Table 4.8 Tabel Hasil Variabel Kelembaba	59
Table 4.9 Tabel Proses Inferensi	59
Table 4.10 Tabel Estimasi	59
Table 4.11 Tabel Batas Nilai Estimasi	61
Table 4.12 Tabel Pengujian Customer Membuat Pesanan	61
Table 4.13 Tabel Pengujian Admin Mengelolah Pesanan Jasa	62
Table 4.14 Tabel Pengujian Admin Mengelolah Transaksi	63
Table 4.15 Tabel Pengujian Admin Mengelolah Laporan	65
Table 4.16 Tabel Pengujian Admin Melihat Data Client	65
Table 4.17 Tabel Pengujian Admin Mengelolah Data Pegawai	67
Table 4.18 Tabel Pengujian Admin Mengelolah Data Suku Cadang	68
Table 4.19 Tabel Quesioner	70
Table 4.20 Tabel Hasil Quesioner	71

[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode Waterfall	10
Gambar 3.2 Flowchart Diagram Pesamam Jasa	13
Gambar 3.3 Flowchart Prediksi	14
Gambar 3.4 Usecase Diagram Customer	15
Gambar 3.5 Usecase Diagram Admin	16
Gambar 3.6 Usecase Diagram System	17
Gambar 3.7 Activity Diagram Customer Pemesanan Jasa	18
Gambar 3.8 Activity Diagram Admin Login	19
Gambar 3.9 Activity Diagram Admin Mengelolah Data Pesanan	20
Gambar 3.10 Activity Diagram Admin Mengelola Data Pesanan	21
Gambar 3.11 Activity Diagram Admin Mengelolah Suku Cadang	22
Gambar 3.12 Activity Diagram Admin Melihat Data Client	23
Gambar 3.13 Activity Diagram System Menampilkan Prediksi	24
Gambar 3.14 Sequence Diagram Customer Pemensanan Jasa	25
Gambar 3.15 Sequence Diagram Admin Login	26
Gambar 3.16 Sequence Diagram Admin Mengelolah Pesanan Jasa	27
Gambar 3.17 Sequence Diagram Admin Mengelolah Data Pegawai	28
Gambar 3.18 Sequence Diagram Admin Mengelolah Suku Cadang	29
Gambar 3.19 Sequence Diagram Admin Mengelolah Transaksi	30
Gambar 3.20 ER Diagram	31
Gambar 3.21Mockup Halaman Awal Customer	32
Gambar 3.22 Mockup Halaman Login	33
Gambar 3.23 Mockup Halaman Pesanan Jasa	34
Gambar 3.24 Mockup Halaman Pesanan Admin	35
Gambar 3.25 Mockup Tambah Pesanan Jasa	36
Gambar 3.26 Mockup Halaman Tabel Transaksi	37
Gambar 3.27 Mockup Form Transaksi Jasa	37
Gambar 3.28 Mockup Laporan	38
Gambar 4.1 Database Jasa AC	43
Gambar 4.2 Tabel Client	43
Gambar 4.3 Tabel Kerusakan	44
Gambar 4.6 Tabel Pemeriksaan	45
Gambar 4.7 Tabel Pesanan Jasa	45
Gambar 4.8 Tabel Suku Cadang	46
Gambar 4.9 Tabel User	46
Gambar 4.10 Halaman Awal	47
Gambar 4.11 Tampilan Login	48
Gambar 4.12 Form Pesanan Jasa	48
Gambar 4.13 Tabel Pesanan Jasa	49
Gambar 4.15 Tabel Transaksi	51
Gambar 4.18 Tabel Client	52
Gambar 4.19 Form Tambah Client	53
Gambar 4.20 Form Edit Client	53
Gambar 4.21 Tabel Suku Cadang	54
Gambar 4.22 Form Tambah Suku Cadang	54
Gambar 4.23 Form Edit Suku Cadang	55
Gambar 4.26 Form Edit Pegawai	56