

**PREDIKSI JUMLAH KASUS BARU COVID -19 DI INDONESIA
DENGAN *FUZZY TIME SERIES* MODEL CHEN**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika*



Oleh :

Wiwik Anum Puspita

09021381722144

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PREDIKSI JUMLAH KASUS BARU COVID -19 DI INDONESIA
DENGAN FUZZY TIME SERIES MODEL CHEN**


Oleh :

Wiwik Anum Puspita

NIM: 09021381722144

Palembang, Desember 2021

Pembimbing I


Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

Pembimbing II,


Kanda Januar Miraswan, M.T
NIP. 199001092019031012

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika


Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI

Pada hari Jum'at tanggal 10 Desember 2021 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Wiwik Anum Puspita
NIM : 09021381722144
Judul : Prediksi Jumlah Kasus Baru Covid-19 di Indonesia dengan *Fuzzy Time Series* Model Chen

1. Pembimbing I

Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP.197812222006042003



2. Pembimbing II

Kanda Januar Miraswan, M.T
NIP. 199001092019031012



2. Penguji II

Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D
NIP. 197802232006042002



3. Penguji II

Desty Rodiah, MT
NIP. 198912212020122011



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wiwik Anum Puspita
NIM : 09021381722144
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual
Judul Skripsi : Prediksi Jumlah Kasus Baru Covid-19 di Indonesia
dengan Fuzzy Time Series Model Chen
Hasil Pengecekan Software
iThenticate/Turnitin : 11%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Palembang, Desember 2021



(Wiwik Anum Puspita)

NIM. 09021381722144

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- Allah.SWT sebaik – baik nya penolong. Apapun tujuan dan impian mu jangan lupa libatkan-Nya dalam setiap langkah Mu.
- Tanpa Ridho Allah.SWT serta Do'a dan Restu Orangtua, aku bukanlah apa-apa.
- Berdo'a-Usaha/Ikhtiar-Sabar-Tawakkal jangan pernah dilupakan.
- Bersyukur pada Allah.SWT selalu dikelilingi oleh Saudara dan Orang” Baik.

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Allah.SWT ♥♥♥
- Kedua OrangtuaKu Tercinta
(Bapak dan Ibu)♥♥♥
- Adik”Ku & Saudara”Ku
- Dosen Pembimbing
- Keluarga besar “Nekdut & H.Syamsudin”
- Fakultas Ilmu Komputer, UNSRI

PREDIKSI JUMLAH KASUS BARU COVID -19 DI INDONESIA
DENGAN *FUZZY TIME SERIES* MODEL CHEN

By :

Wiwik Anum Puspita

09021381722144

ABSTRACT

Coronavirus Diseases 2019 (Covid-19) is a disease caused by a virus that originated in Wuhan, China. This virus infects people rapidly to the country of Indonesia. According to the latest Covid-19 Development Team in Indonesia, as of 09/08/2021, there were around 3,686,740 people who were confirmed positive for Covid-19. With the numbers continuing to grow, predictions of new cases of Covid-19 in Indonesia were made using the time series method. The method used by the researcher is Chen's Fuzzy Time Series. The purpose of the researcher is to forecast, to find out the prediction of the number of new cases of Covid -19 in Indonesia using the FTS Chen method into software. In addition, in order to provide information to predict, so that the government knows and can make decisions. To measure the performance of the method, the *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) is used as a measure of the level of accuracy of the forecasting performed. The test data used were 363 data with several variations of parameters D_1 and D_2 . From the results of the analysis that was tested by the researcher, with 50 trials of parameter input, better accuracy results were obtained at input $D_1 = 135135$ and $D_2 = 2000$ with MAPE = 35.55006797%.

Key Word: Number of new cases, Covid-19, *Fuzzy Time Series* Chen, MAPE

PREDIKSI JUMLAH KASUS BARU COVID -19 DI INDONESIA

DENGAN *FUZZY TIME SERIES* MODEL CHEN

Oleh :

Wiwik Anum Puspita

09021381722144

ABSTRAK

Coronavirus Diseases 2019 (Covid-19) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus yang berasal dari Wuhan, Cina. Virus ini menginfeksi masyarakat dengan pesat sampai ke negara Indonesia. Menurut Tim Perkembangan Covid -19 di Indonesia terbaru pertanggal 09/08/2021 sudah ada sekitar 3.686.740 jiwa yang terkonfirmasi positif Covid-19. Dengan adanya angka yang terus bertambah, dilakukan prediksi terhadap kasus baru Covid-19 di Indonesia menggunakan metode runtun waktu. Metode yang digunakan peneliti adalah *Fuzzy Time Series* Chen. Tujuan peneliti melakukan peramalan, untuk mengetahui prediksi jumlah kasus baru Covid -19 di Indonesia menggunakan metode FTS Chen ke dalam perangkat lunak. Selain itu agar dapat memberikan sebuah informasi untuk memprediksi, untuk pemerintah mengetahui dan dapat mengambil keputusan. Untuk mengukur kinerja metode, digunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebagai ukuran tingkat akurasi peramalan yang dilakukan. Data uji yang digunakan sebanyak 363 data dengan beberapa variasi parameter D_1 dan D_2 . Dari hasil analisis yang di uji coba oleh peneliti, dengan 50 percobaan inputan parameter di dapat hasil akurasi yang lebih baik pada inputan $D_1 = 135135$ dan $D_2 = 2000$ dengan $MAPE = 35,55006797\%$.

Kata Kunci: Jumlah Terkonfirmasi, Covid-19, *Fuzzy Time Series* Chen, MAPE

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Alhamdulillah rabbil'alamin. Segala puji syukur dan rasa terima kasih penulis kepada Allah.SWT senantiasa penulis ucapkan. Atas rahmat dan karunia Nya lah penulis diberi kemudahan dan dilancarkan dalam penyusunan Skripsi ini dengan judul “**Prediksi Jumlah Kasus Baru Covid-19 di Indonesia dengan Fuzzy Time Series Model Chen**”. Sholawat beriring salam taklupa penulis hadiahkan bagi baginda Nabi Muhammad SAW. Semoga penulis, kedua orangtua penulis, nenek, saudara, sahabat, teman, guru, dosen dan kaum muslimin & muslimat mendapat syafaat Beliau di Yaumul Mahsyar kelak. Aamiin ya Rabbal'Alamin. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi syarat perolehan gelar sarjana (S.Kom) pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Sriwijaya.

Untuk selanjutnya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yaitu :

1. Kedua OrangtuaKu, Yusdarman. S.Pd dan Jasmaniar S.Pd, yang sangat berperan dalam membantu penulis, dengan mendo'akan dan memberi dukungan kepada penulis baik dalam segi moril maupun materi kepada saya.
2. Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Alvi Syahrini Utami, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Alvi Syahrini Utami, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I saya, yang telah sangat banyak membantu, mengarahkan, memberi masukan dan saran serta hal – hal yang saya tidak mengerti dalam penulisan skripsi yang sangat minim pengetahuan ini.
5. Kanda Januar Miraswan, M.T, selaku Dosen Pembimbing II saya, yang telah membantu, memberi masukan dalam proses persikripsian penulis.
6. Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D dan Desty Rodiah, M.T, selaku Dosen Penguji saya, yang telah memberi saran dan masukan agar Skripsi penulis menjadi lebih baik.
7. Seluruh Dosen TI yang telah mengajarkan saya dengan memberikan informasi, pembelajaran, ilmu berharga dalam dunia perkuliahan penulis.
8. Wiwin Juliani, selaku Admin jurusan Teknik Informatika Bilingual, yang membantu dalam proses administrasi, pengumpulan berkas, menjadwalkan ujian dsb.
9. Untuk Sanak SaudaraKu (Ayuk,Tante,Bibik,Wak,Nenek,Om,Mamang,Kk dan semua yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu) Keluarga Besar Nekdut & H.Syamsudin yang memberikan do'a, dukungan, dan harapan pada penulis.
10. Untuk Adik”Ku (Arrafi & Affan) yang menjadikanKu motivasi agar kita bisa membanggakan KeduaOrangtua.

11. Untuk Mazayah yang selalu mensupport penulis dengan kata* “Belum selesai” jago mba skripsi nyo”:D walau kadang penulis lelah dengan pertanyaan itu tetapi selalu memberikan semangat pada penulis. Thankyou☺
12. Untuk Almh. Bu lin yang tak lupa penulis untuk ingat dimasa” kuliah selalu menemani, berbagi cerita, memotivasi, dan memberi masukan yang baik untuk masa depan yang cerah/lebih baik.
13. Untuk Almh.uneng Ria yang mensupport penulis via social mediakarenakan berjarak jauh, yang selalu bertanya proses perkembangan skripsi penulis.
14. Syahrul Ramadhan, yang pada saat itu selaku asisten dosen yang berjiwa sangat baik sekali, meluangkan waktu untuk proses penyelesaian skripsi penulis. Semoga dibalas juga kebaikannya dengan orang”baik.
15. Sahabat support saat awal – awal Maba perkuliahan, mereka yang menemani (Mak Dina, Bunga, Kikiy, Rusman) yang tidak lupa untuk penulis ingat.
16. Teman grup TDL yang menemani saat masa perkuliahan di saat sebelum pandemi.
17. B yang mensupprot juga sempat menjadi teman tukar pikiran supaya tidak boleh terpuruk lagi.
18. Prarische Mandasari & Ladira Novia Billy yang support jauh untuk penulis.
19. Bunga Ayu siBestie yang menemani, membantu, mendengarkan dan memberi solusi saat keluh kesah dalam proses perskripsian penulis:*
20. Ncepp yang membantu menjawab pertanyaan” penulis dalam Skripsi penulis.
21. Kekek yang nemenin penulis ke layo saat cari” insiprasi untuk perubahan judul.
22. Ciwi”Bil Baper☺ dan teman seperjuangan Kelas TI Bilingual 2017 yang berusaha untuk kompak selalu hehe.. dan tidak bisa penulis tuliskan namanya satu persatu.
23. Keluarga besar BEM KM FASILKOM (Kabinet Samudra), Keluarga besar HMIF 2018, Keluarga besar Seni Fasilkom (STARKOM), dan Keluarga Pelajar Mahasiswa Batanghari (KPMB SUMSEL).
24. Beserta semua & seluruh pihak yang membantu yang tidak dapat penulis tulis satu persatu dan yang mungkin belum penulis tuliskan mohon dimaafkan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan Skripsi ini, dan Skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu, kemampuan, dan pengalaman yang dimiliki. Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat membantu dan bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Palembang, Desember 2021

Wiwik Anum Puspita

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-5
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-5
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-6
1.6 Batasan Masalah.....	I-6
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
1.8 Kesimpulan.....	I-7
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 <i>Coronavirus Disease 2019 (COVID -19)</i>	II-1
2.3 <i>Fuzzy Time Series</i>	II-2
2.4 <i>Fuzzy Time Series Model Chen</i>	II-3
2.5 Akurasi Ketepatan Peramalan	II-10

2.5.1 Mean Absolute Percentage Error (MAPE).....	II-10
2.6 Rational Unified Process (RUP).....	II-11
2.6.1 Definisi Model Rational Unified Process (RUP).....	II-11
2.6.2 Konsep Model Rational Unified Process (RUP).....	II-11
2.7 Penelitian Yang Relevan	II-13
2.8 Kesimpulan.....	II-16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Pendahuluan	III-1
3.2 Metode Pengumpulan Data	III-1
3.3 Tahapan Penelitian	III-2
3.3.1 Menetapkan Kerangka Kerja / <i>Framework</i>	III-2
3.3.2 Menetapkan Kriteria Pengujian.....	III-4
3.3.3 Menetapkan Format Data Pengujian.....	III-4
3.3.4 Menentukan Alat yang Digunakan Dalam Pelaksanaan Penelitian	III-6
3.3.5 Melakukan Pengujian Penelitian.....	III-6
3.3.6 Melakukan Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan.....	III-8
3.4 Metode Pengembangan Proyek Perangkat Lunak.....	III-9
3.4.1 Fase Insepsi	III-9
3.4.2 Fase Elaborasi	III-10
3.4.3 Fase Konstruksi.....	III-10
3.4.4 Fase Transisi.....	III-11
3.5 Manajemen Proyek Penelitian.....	III-11
3.6 Kesimpulan.....	III-18
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	IV-1
4.1 Pendahuluan	IV-1
4.2 Fase Insepsi	IV-1
4.2.1 Pemodelan Bisnis (<i>Bisnis Modelling</i>)	IV-2
4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Requirement</i>).....	IV-2
4.2.3 Analisis dan Desain.....	IV-5

4.3 Fase Elaborasi.....	IV-7
4.3.1 Pemodelan Bisnis	IV-8
4.3.2 Kebutuhan Sistem	IV-9
4.3.3 Diagram.....	IV-9
4.4 Fase Konstruksi	IV-27
4.4.1 Kebutuhan Sistem	IV-27
4.4.2 Diagram Kelas.....	IV-27
4.4.3 Implementasi	IV-29
4.5 Fase Transisi.....	IV-31
4.5.1 Pemodelan Bisnis	IV-31
4.5.2 Kebutuhan Sistem	IV-31
4.5.3 Rencana Pengujian	IV-32
4.5.4 Implementasi	IV-35
4.6 Kesimpulan.....	IV-40
BAB V HASIL DAN ANALISA PENELITIAN.....	V-1
5.1 Pendahuluan	V-1
5.2 Hasil Percobaan Penelitian	V-1
5.2.1 Data Pengujian	V-1
5.2.2 Hasil Pengujian Fuzzy Time Series Model Chen, Hasil Akurasi Peramalan dan Hasil MAPE dengan inputan parameter yang berbeda.....	V-4
5.2.3 Analisis Hasil Penelitian	V-8
5.3 Kesimpulan.....	V-10
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	VI-1
6.1 Pendahuluan	VI-1
6.2 Kesimpulan.....	VI-1
6.3 Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	xii
LAMPIRAN.....	xiii

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II-1 Matriks Himpunan Fuzzy.....	II-7
Tabel II-2 Kriteria MAPE.....	II-10
Tabel III-1 Format Masukkan Data.....	III-4
Tabel III-2 Format Penentuan Internal.....	III-4
Tabel III-3 Format Menentukan Himpunan Fuzzy, FLR dan FLRG.....	III-5
Tabel III-4 Format Perhitungan Deffuzifikasi Model Chen	III-5
Tabel III-5 Format Hasil Pengujian	III-6
Tabel III-6 Format Hasil Nilai Error Rate Peramalan.....	III-9
Tabel III-7 Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk Work Breakdown Structure (WBS)	III-12
Tabel IV-1 Kebutuhan Fungsional.....	IV-4
Tabel IV-2 Kebutuhan Non-Fungsional	IV-5
Tabel IV-3 Contoh Data Histori Jumlah Penduduk Covid-19 di Indonesia	IV-6
Tabel IV-4 Defenisi Aktor <i>Use Case</i>	IV-10
Tabel IV-5 Defenisi <i>Use Case</i>	IV-11
Tabel IV-6 Skenario <i>Use Case</i> Pemilihan Berkas Data Histori sebagai Masukkan Sistem.....	IV-12
Tabel IV-7 Skenario <i>use case</i> Memverifikasi Nilai Data Histori	IV-15
Tabel IV-8 Skenario <i>use case</i> Perhitungan Prediksi dan Nilai Pengujian	IV-18
Tabel IV-9 Implementasi Kelas	IV-29
Tabel IV-10 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Pemilihan Berkas Data Histori sebagai Masukkan Sistem	IV-33
Tabel IV-11 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Memvalidasi Data Histori	IV-33
Tabel IV-12 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Perhitungan Prediksi dan Nilai Pengujian	IV-34
Tabel IV-13 Pengujian <i>Use Case</i> Pemilihan Berkas Data Histori sebagai Masukkan Sistem.....	IV-35
Tabel IV-14 Pengujian <i>Use Case</i> Pemilihan Berkas Data Histori sebagai Masukkan Sistem.....	IV-36
Tabel IV-15 Pengujian <i>Use Case</i> Perhitungan Prediksi dan Nilai Pengujian.....	IV-38
Tabel V-1 Data Histori.....	V-2
Tabel V-2 Penentuan Interval	V-2
Tabel V-3 Menentukan Himpunan Fuzzy, FLR dan FLRG	V-3
Tabel V-4 Perhitungan Deffuzifikasi	V-4
Tabel V-5 Hasil Nilai Pengujian Peramalan dan Hasil Nilai Error Rate	V-5
Tabel V-6 Hasil Tabel Akurasi Pengujian dengan nilai D_1 dan D_2 yang berbeda....	V-6

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1 Rational Unified Process (RUP)	II-11
Gambar III-1 Diagram Tahapan Penelitian.....	III-2
Gambar III-2 Diagram Tahapan Pengujian Penelitian.....	III-7
Gambar IV-1 Rancangan Antarmuka Perangkat Lunak	IV-8
Gambar IV-2 Diagram <i>Use Case</i>	IV-10
Gambar IV-3 Diagram Aktivitas Pemilihan Berkas Data Histori sebagai Masukkan Sistem.....	IV-21
Gambar IV-4 Diagram Aktivitas Memverifikasi Nilai Data Histori	IV-22
Gambar IV-5 Diagram Aktivitas Perhitungan Prediksi dan Nilai Pengujian	IV-23
Gambar IV-6 Diagram Sequence Pemilihan Berkas Data Histori sebagai Masukkan Sistem.....	IV-24
Gambar IV-7 Diagram Sequence Memverifikasi Nilai Data Histori.....	IV-25
Gambar IV-8 Diagram Sequence Perhitungan Prediksi dan Nilai Pengujian.....	IV-26
Gambar IV-9 Diagram Kelas Perangkat Lunak	IV-28
Gambar IV-10. Antarmuka Halaman Perangkat Lunak Sebelum Berproses.....	IV-30
Gambar IV-11. Antarmuka Halaman Perangkat Lunak Sesudah Berproses	IV-31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang diambilnya topik “Prediksi Jumlah Kasus Baru Covid-19 di Indonesia Dengan *Fuzzy Time Series* Model Chen” sebagai bahan penelitian. Pada bab ini juga tercakup tujuan penelitian, manfaat penelitian yang akan dilaksanakan dan batasan masalah dari penelitian yang akan dilaksanakan.

1.2 Latar Belakang

Coronavirus Disease 2019 atau yang disebut Covid-19 adalah sebuah virus yang berasal dari Wuhan, Cina. Covid-19 pertama kali diberitakan pada tanggal 31 Desember 2019. Virus ini menyebar dengan cepat di negara Cina, dalam kurun waktu sekitar dua atau tiga bulan Covid-19 tersebut menyebar di beberapa negara antara lain yaitu di Asia, Eropa, Amerika, Australia dan Afrika (Junaedi & Salistia, 2020). Covid-19 meresahkan semua negara tidak disangka menjadi isu yang menakutkan di dunia, termasuk negara Indonesia. Menurut Agung (2020) Covid-19 merupakan penyakit virus terbesar di dunia sesudah wabah SARS, flu babi, flu burung dan MERS.

Adanya kedatangan Covid -19 di negara Indonesia membuat warga Indonesia terserang virus yang membahayakan. Semakin hari jumlah pasien di Indonesia makin bertambah, hingga meluas ke kota yang ada di Indonesia (Agung, 2020). Dengan kecepatan dan penyebaran yang meluas makin pesat, diperlukan adanya sebuah prediksi. Dengan adanya prediksi bisa menjadi sebuah informasi yang akan berguna bagi para pengambil keputusan dalam menangani meluasnya kasus Covid-19 di Indonesia.

Prediksi adalah suatu hal memperkirakan secara sistematis yang dapat ditarik informasinya dari data yang ada pada masa sebelumnya. Prediksi bisa disebut juga dengan peramalan. Peramalan memiliki dua teknik yaitu analisis kuantitatif dan analisis kualitatif. Analisis kuantitatif merupakan analisis yang didapat berdasarkan penjelasan atau pernyataan dari seseorang yang tidak dapat di ubah menjadi data yang berupa angka. Sedangkan analisis kualitatif adalah analisis data yang diambil dari masa lalu, data tersebut berupa angka atau disebut dengan data *time series* (Ella & Arifianto, 2020). Jadi memprediksi jumlah kasus baru Covid-19 baiknya menggunakan analisis *time series*, karena dengan menganalisis menggunakan *time series* tersebut dapat membantu memperkirakan nilai di masa depan.

Fuzzy Time Series (FTS) merupakan peramalan yang terkenal untuk memprediksi menggunakan data historis. FTS sudah banyak di implementasikan oleh peneliti – peneliti sebelumnya, karena memiliki proses perhitungan sistem yang tidak terlalu rumit. Salah satunya yaitu *Fuzzy Time Series* model Chen. Chen pada tahun

1996 menggunakan operasi aritmetik. Alasan *Fuzzy Time Series* banyak digunakan dari metode runtun waktu lainnya, yaitu pada nilai yang digunakan pada saat peramalan. Peramalan *Fuzzy Time Series* memiliki himpunan fuzzy dari bilangan - bilangan aktual atas himpunan semesta yang ditetapkan. Himpunan fuzzy tersebut memiliki arti sebagai suatu kelas bilangan dengan batasan yang samar. *Fuzzy Time Series* juga banyak diterapkan pada Data Historis, dikarenakan dapat menyelesaikan masalah peramalan yang mana tidak hanya dalam bentuk angka real tetapi dapat diterapkan pada nilai linguistik. Beberapa keunggulan menggunakan FTS yaitu: proses prediksi yang disajikan dalam bentuk data linguistik, FTS terkenal dengan metode yang efektif, proses peramalan berdasarkan analisis data *time series*, dan memiliki tingkat keakurasian baik (Nugroho, 2016).

Beberapa peneliti sebelumnya yang menerapkan *Fuzzy Time Series* metode Chen, salah satunya yaitu penelitian yang berjudul Prediksi Jumlah Penduduk Menggunakan *Fuzzy Time Series* Model Chen (studi kasus : di Kota Tanjung Pinang). Penelitian ini bertujuan memprediksi jumlah penduduk di Kota Tanjung Pinang. Menurut peneliti, berkurang atau bertambahnya penduduk adalah salah satu faktor penentu kemajuan daerah. Semakin bertambah jumlah penduduk dalam suatu daerah semakin tinggi pula invertasi yang akan dibutuhkan. Dengan adanya data jumlah penduduk semua rencana baik segi ekonomi, pendidikan, kesehatan, pembangunan dapat membantu pemerintah. Penelitian ini memprediksi dengan metode Chen dan menurut peneliti algoritma tersebut dapat mengatasi permasalahannya. Pengukuran

kesalahan dalam peramalan dengan rata – rata nilai AFER adalah 0.25%. (Ade Putra et al., 2017)

Penelitian selanjutnya oleh Vivianti, Muhammad Kasim Aidid & Muhammad Nusrang, dengan judul Implementasi Metode *Fuzzy Time Series* untuk Peramalan Jumlah Pengunjung di Benteng Fort Rotterdam. Variabel yang digunakan adalah data Jumlah Pengunjung dan Waktu. Peneliti mengambil sebanyak 84 data historis dimulai dari Januari 2012 sampai Desember 2018, data dihitung perbulan. Dari kesimpulan peneliti mendapatkan hasil analisis peramalan nya untuk bulan Januari 2019 adalah 16240,35. Hasil keakuratan menggunakan RMSE yaitu 4739,08 dan MAPE yaitu 119,93.

Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan dapat dilihat dari jurnal sebelumnya, bahwa dasar pengambilan menggunakan model Chen dilakukan peneliti menggunakan variabel yang menyatakan jumlah penduduk yang terkonfirmasi Covid-19 dapat dilakukan dengan hasil nilai yang baik. dalam penelitian ini dapat menetapkan *Fuzzy Time Series* metode Chen dalam kasus prediksi jumlah kasus Covid – 19 di Indonesia.

1.3 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini rumusan masalahnya adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan logika *Fuzzy Time Series* metode Chen untuk prediksi jumlah kasus baru Covid -19 di Indonesia?
2. Apakah *Fuzzy Time Series* dapat diterapkan pada prediksi jumlah kasus baru Covid-19?
3. Bagaimana pengukuran kesalahan perhitungan prediksi jumlah kasus baru Covid-19 menggunakan MAPE?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membangun sebuah perangkat lunak untuk mengetahui prediksi jumlah kasus baru Covid-19 di Indonesia.
2. Menerapkan *Fuzzy Time Series* metode Chen pada prediksi jumlah kasus baru Covid -19 ke dalam perangkat lunak.
3. Menganalisis pengukuran kesalahan perhitungan dengan menggunakan MAPE.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis perhitungan *Fuzzy Time Series* dengan prediksi data jumlah kasus baru Covid-19 di Indonesia.
2. Hasil penelitian dapat digunakan untuk memahami metode Chen.

1.6 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan adalah data masyarakat jumlah penduduk yang terkonfirmasi Covid-19. Data diambil khusus kasus di negara Indonesia dari Juni 2020 sampai Mei 2021 dengan jumlah 363 data.
2. Data diperoleh di: <https://www.kaggle.com/sudalairajkumar/novel-corona-virus-2019-dataset>.
3. Perhitungan peramalan menggunakan *Fuzzy Time Series* model Chen dan pengukuran kesalahan peramalan menggunakan MAPE.
4. Variabel – variabel yang digunakan :
 - a) Variabel Jumlah Penduduk
 - b) Variabel Waktu
5. Inputan parameter D_1 dan D_2

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir akan mengikuti standar penulisan yang ada di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yaitu sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Di bab I akan diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan/ruang lingkup. Metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab II dibahas dasar – dasar teori yang akan digunakan dalam penelitian, seperti defenisi apa itu *Fuzzy Time Series*, bagaimana metode Chen, serta beberapa kajian literature penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III membahas mengenai tahap yang akan dilakukan. Setiap tahapan penelitian akan dijelaskan secara rinci berdasarkan kerangka kerja dan perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab IV membahas mengenai analisis serta perancangan perangkat lunak. Dimulai dengan pengumpulan dan analisa kebutuhan, rancangan serta konstruksi perangkat lunak agar sesuai dengan kebutuhan dalam pengembangan perangkat lunak.

BAB V. HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

Pada bab V menyajikan hasil pengujian berdasarkan rancangan sebelumnya beserta tabel hasil pengujian yang sudah dianalisis dan diuraikan.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab VI berisi kesimpulan dan saran dari penulis berdasarkan hasil yang telah diteliti.

1.8 Kesimpulan

Pada bab ini telah dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dalam penelitian dan sistematika penulisan. Berdasarkan penjelasan diatas maka penelitian untuk prediksi jumlah penduduk yang terpapar Covid-19 di Indonesia akan menerapkan *Fuzzy Time Series* metode Chen.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Putra, N., Kurniawan, H., & Ritha, N. (2017). Prediksi Jumlah Penduduk Menggunakan Fuzzy Time Series Model Chen (Studi Kasus: Kota Tanjungpinang). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Agung, I. M. (2020). Memahami Pandemi Covid-19 Dalam Perspektif Psikologi Sosial. *Psikobuletin: Buletin Ilmiah Psikologi*, 1(2), 68–84. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/Psikobuletin/article/view/9616/5058>
- Ella, A. P., & Arifianto, D. (2020). Penerapan Fuzzy Time Series dalam Peramalan Harga Minyak Serai pada CV Agam Jaya Atsiri. 1–8.
- Fauziah, N., Wahyuningsih, S., & Nasution, Y. N. (2016). Peramalan Menggunakan Fuzzy Time Series Chen (Studi Kasus : Curah Hujan Kota Samarinda). 4(2).
- Febriana, E. T. (2018). Fuzzy Time Series Chen Orde Tinggi Untuk Meramalkan Jumlah Penumpang Dan Kendaraan Kapal (Studi Kasus: PT ASDP Indonseia Ferry (Persero) Cabang Merak). Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Junaedi, D., & Salistia, F. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Pasar Modal Di Indonesia: Al-Kharaj : Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah, 2(2), 109–138. <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v2i2.112>
- Nugroho, K. (2016). Model Analisis Prediksi Menggunakan Metode Fuzzy Time Series. *Infokam*, 12(1), 46–50. <http://amikjtc.com/jurnal/index.php/jurnal/article/view/91>
- Perwitasari, R., Afwani, R., & Endang Anjarwani, S. (2020). Penerapan Metode Rational Unified Process (RUP) dalam Pengembangan Sistem Informasi Medical Check Up pada Citra Medical Centre (The Application of RationalUnifiedProcess(RUP)) in Development of a Medical. 2(1), 76–88.
- Saelan, A. (2009). Logika Fuzzy. *Struktur Diskrit*, 1(13508029), 1–5.
- Vivianti, V., Aidid, M. K., & Nusrang, M. (2020). Implementasi Metode Fuzzy Time Series untuk Peramalan Jumlah Pengunjung di Benteng Fort Rotterdam. 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.35580/variansiunm12895>