IMPLEMENTASI METODE *FUZZY TIME SERIES CHENG* DALAM MEMPREDIKSI JUMLAH KASUS POSITIF COVID-19 DI INDONESIA

SKRIPSI

disusun oleh

Andi Raflanto

17.12.0213

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2021

IMPLEMENTASI METODE *FUZZY TIME SERIES CHENG* DALAM MEMPREDIKSI JUMLAH KASUS POSITIF COVID-19 DI INDONESIA

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi

disusun oleh

Andi Raflanto

17.12.0213

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2021

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *FUZZY TIME SERIES CHENG* DALAM MEMPREDIKSI JUMLAH KASUS POSITIF COVID-19 DI INDONESIA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Andi Rafianto

17.12.0213

telah disetujuai oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 03 Desember 2020

Dosen Pembimbing,

Rum Muhamad Andri Kr, Ir, M.Kom.

NIK. 190302011

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *FUZZY TIME SERIES CHENG* DALAM MEMPREDIKSI JUMLAH KASUS POSITIF COVID-19 DI INDONESIA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Andi Raflanto

17.12.0213

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Februari 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji	Tanda Tangan
Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom **NIK. 190302011**	
Ike Verawati, M.Kom **NIK. 190302237**	
Uyock Anggoro Saputro, M.Kom **NIK. 190302419**	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Maret 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuhali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 06 Maret 2021

Andi Rafiandi

NIM. 17.12.0213

MOTTO

"Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkan jejak."

(Ralph Waldo Emerson)

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, kecuali mereka mengubah keadaan mereka sendiri."

(QS Ar Ra'd 11)

"Hanya ada dua pilihan untuk memenangkan kehidupan: keberanian, atau keikhlasan. Jika tidak berani, ikhlaslah menerimanya. Jika tidak ikhlas, beranilah mengubahnya."

(Lenang Manggala)

"Ilmu itu seperti udara, ia begitu banyak dan mudah kita dapatkan di manapun dan kapanpun."

(Socrates)

"*Semua kan indah pada waktunya* kalau bisa sekarang, kenapa harus nunggu waktunya."

(Andi Rafianto)

"JUST DUIT."

(Andi Rafianto)

PERSEMBAHAN

Alhamdullilahi rabbil 'alamin, penulis panjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan kedepannya dapat bermanfaat. Tidak lupa sholawat serta salam untuk Rasullulah Muhammad SAW yang telah memberikan teladan sebaik-baiknya teladan. Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Ayah dan Ibu yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup saya tidak akan cukup untuk membalas budi. Terima kasih atas do'a, semangat dan dukungan yang selalu diberikan.
2. Bapak Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing alam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas waktu yang bapak luangkan untuk membimbing saya dan terima kasih atas ilmu yang diberikan.
3. Teman-teman kelas 17-S1SI_04 yang tidak mungkin untuk disebutkan satu-persatu. Terima kasih telah menemani keseharian saya dalam menimba ilmu dan terima kasih atas dukungan kalian.
4. Sahabat-sahabat saya dimanapun kalian berada yang tidak bisa disebutkan satu-persatu. Terimakasih telah menjadi tempat curhat dan telah memberi semangatnya.

Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, mohon maaf jika ada salah kata baik disengaja atau tidak disengaja selama ini. Semoga Allah SWT memberikan rahmat, hidayah dan dilancarkan segala urusan kita, sukses buat kita semua Aamiin.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr Wb

Alhamdulillah, penulis panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat serta hidayah-Nya berupa keimanan, kekuata, kesabaran, dan kelancaran selama penyusunan skripsi yang berjudul "Implementasi Metode Fuzzy Time Series Cheng Dalam Memprediksi Jumlah Kasus Covid19 Di Indonesia" akhirnya dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dala penyusunannya tidak luput dari kesulita dan hambatan, namun alhamdulillah skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak.dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala yang dihadapi tersebut dapat dibatasi. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ayah dan ibu tercinta atas segala do'a, semangat dan dukungan yang selalu diberikan.
3. Bapak Prof, Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universita Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan dan meluangkan waktunya dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak dan Ibu dosen yang telah mengajar dengan penuh kesabaran, ketabahan, dan keikhlasan.
6. Teman-teman kelas 17-S1SI_04 yang telah menemani keseharian dalam menimba ilmu.
7. Keluarga yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang selalu memberi dukungan.
8. Sahabat-sahabat yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu. Terimaksih telah memberikan semangat.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa penulisan ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 03 Maret 2021

Penulis

Andi Rafianto

17.12.0213

DAFTAR ISI

JUDUL i
PERSETUJUAN ii
PENGESAHAN iii
PERNYATAAN iv
MOTTO v
PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
INTISARI xiv
ABSTRACT xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Metode Penelitian 3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data 4
1.6.2 Metode Analisis 4
1.7 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 6
2.1 Kajian Pustaka 6
2.2 Dasar Teori 7
2.2.1 Covid-19 7
2.2.2 *Time Series* 7
2.2.3 *Forecasting* 8

2.2.4 Logika *Fuzzy* 8
2.2.5 *Fuzzy Time Series* 8
2.2.6 *Fuzzy Time Series Cheng* 9
2.2.7 Akurasi Peramalan MAPE 13
BAB III METODE PENELITIAN 15
3.1 Alat dan Bahan Penelitian 15
3.1.1 Alat 15
3.1.2 Bahan 15
3.2 Metode Pengolahan Data 15
3.3 Alur Penelitian 16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 18
4.1 Analisis Deskriptif Data 18
4.2 Metode Fuzzy Time Series Cheng 19
4.2.1 Pembentukan Himpunan Semesta 20
4.2.2 Pembentukan Panjang Interval 20
4.2.3 Pembentukan Himpunan *Fuzzy* 21
4.2.4 Melakukan *Fuzzyfikasi* 24
4.2.5 Mengklasifikasikan *Fuzzy Logic Relationship (FLR)* 26
4.2.6 Mengklasifikasikan *Fuzzy Logic Relationship Group (FLRG)* 28
4.2.7 Pembobotan 29
4.2.8 Hasil Prediksi *Fuzzy Time Series Cheng* 31
4.3 Perhitungan MAPE 34
4.4 Prediksi Jumlah Kasus Positif Covid-19 36
BAB V PENUTUP 39
5.1 Kesimpulan 39
5.2 Saran 39
DAFTAR PUSTAKA 41

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Frekuensi kepadatan 21
Tabel 4.2 Interval *Fuzzy* dengan kepadatan frekuensi 23
Tabel 4.3 *Fuzzyfikasi* data histori 24
Tabel 4.4 Hasil *Fuzzy Logic Relationship (FLR)* 26
Tabel 4.5 Hasil *Fuzzy Logic Relationship Group (FLRG)* 28
Tabel 4.6 Hasil pembobotan 29
Tabel 4.7 Hasil prediksi berdasarkan FLRG 31
Tabel 4.8 Hasil prediksi 33
Tabel 4.9 Hasil MAPE 34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowcahrt alur penelitian 17
Gambar 4.1 Grafik jumlah kasus positif Covid-19 di Indonesia 18
Gambar 4.2 Grafik data histori dan data prediksi 38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data tanggal, kasus positif, FLRG, hasil prediksi, dan MAPE..... 1

INTISARI

Awal tahun 2020 umat manusia diseluruh dunia digoncang dengan pandemi Virus Corona (Covid-19) yang membuat kepanikan dimana mana. Jutaan manusia terinfeksi dan ribuan lainnya meninggal dunia. Sejak Badan kesehatan dunia atau WHO telah menyatakan bahwa Virus Corona (Covid-19) sebagai pandemi. Menidaklanjuti hal tersebut, pemerintah Indonesia juga menyatakan masalah Virus Corona sudah menjadi bencana nasional non alam. Presiden Republik Indonesia dan Pemerintah Daerah beserta jajarannya berusaha untuk saling bahu membahu membuat beberapa langkah taktis sebagai upaya mencegah penyebaran Virus Corana (Covid-19) di masyarakat.

Pada penelitinn ini, penulis menggunakan salah satu metode untuk melakukan prediksi atau peramalan yakni metode Fuzzy Time series Cheng, untuk memprediksi jumlah kasus Covid-19 di indonesia sehingga pemereintah dapat melakukan langkah taktis setelah mengetahui prediksi jumlah kasus Covid-19. Data aktual yang digunakan adalah jumlah kasus Covid-19 dari Tanggal 1 September 2020 hingga 30 Oktober 2020.

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode ini, dihasilkan kesimpulan kinerja yang sangat baik yakni dalam rentang nilai MAPE <10%, yaitu nilai error sebesar 5%. Dengan nilai ketepatan prediksi sebesar 95%.

Kata Kunci: Fuzzy time Series Cheng, Prediksi, Covid-19

ABSTRACT

Beginning in 2020 humanity throughout the world was shaken by the Corona Virus pandemic (Covid-19) which caused panic everywhere. Millions of people were infected and thousands more died. Since the World Health Organization or WHO has declared the Corona Virus (Covid-19) a pandemic. Following up on this, the Indonesian government also stated that the Corona Virus problem had become a non-natural national disaster. The President of the Republic of Indonesia and the Regional Government along with their staffs trying each other hand in hand to make some tactical steps as an effort to prevent the spread of Corona Virus (Covid-19) in the community.

In the study, the author uses one method to make predictions or forecasting, namely the Cheng Fuzzy Time Series method, to predict the number of Covid-19 cases in Indonesia so that the government can take tactical steps after knowing the prediction of the number of Covid-19 cases. The actual data used is the number of Covid-19 cases from 1 September 2020 until 30 October 2020.

From the results of calculations that have been done using this method, very good performance conclusions are generated, in the range of MAPE <10%, which is an error value of 5%. With the valaue of predictive accuracy is 95%.

Keyword: *Fuzzy Time Series Cheng, Prediction, Covid-19*