

**PERAMALAN HARGA PENUTUPAN SAHAM
JAKARTA ISLAMIC INDEX MENGGUNAKAN
METODE *FUZZY TIME SERIES CHENG***

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



Oleh:

Pugano Rizky Lintang
NIM : 09021381722113

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

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Peramalan Harga Penutupan Saham Jakarta *Islamic Index*
Menggunakan Metode *Fuzzy Time Series Cheng*

Oleh:

Pugano Rizky Lintang
NIM: 09021381722113

Palembang, 20 Juni 2022

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Kanda Januar Miraswan., M.T.
NIP. 199001092019031012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

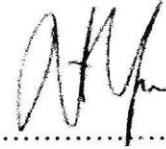
Pada hari senin tanggal 06 Juni 2022 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Pugano Rizky Lintang
NIM : 09021381722113
Judul : Peramalan Harga Penutupan Saham Jakarta *Islamic Index*
Menggunakan Metode *Fuzzy Time Series Cheng*

dan dinyatakan LULUS

1. Ketua

Novi Yusliani, M.T.
NIP. 198211082012122001



2. Penguji I

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



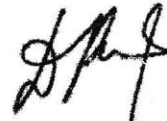
3. Penguji II

Muhammad Qurhanul Rizqie., M.T.
NIP. 1671060312870008



4. Pembimbing I

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



5. Pembimbing II

Kanda Januar Miraswan., M.T.
NIP. 199001092019031012



Mengetahui,
Ketua Jurusan Informatika,



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pugano Rizky Lintang
NIM : 09021381722113
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Peramalan Harga Penutupan Saham Jakarta *Islamic Index*
Menggunakan Metode *Fuzzy Time Series Cheng*

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : **11%**

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya 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, Juni 2022



Pugano Rizky Lintang
NIM. 09021381722113

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

Life has no limitations, except the ones you make.

[-Les Brown]

Fake it until you make it! Act as if you had all the confidence you require until it becomes your reality.

[-Brian Tracy]

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- ✓ *Allah SWT & Nabi Muhammad SAW*
- ✓ *Ayah & Ibuku tercinta*
- ✓ *Keluarga besarku*
- ✓ *Dosen pembimbing & penguji*
- ✓ *Teman-temanku*
- ✓ *Universitas Sriwijaya*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku, Wancik Riska dan Lili Rohani beserta kedua adikku, Balada Lintang dan Aisyah Maharani Lintang yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Alvi Syahrini, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
4. Ibu Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Kanda Januar Miraswan., M.T. selaku pembimbing II yang telah membimbing dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
5. Ibu Alvi Syahrini, M.Kom, selaku dosen penguji I dan Bapak Muhammad Qurhanul Rizqie., M.T, selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan ilmu pengetahuan.
6. Bapak Muhammad Fachrurrozi, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.

7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Mba Wiwin Juliani selaku admin Teknik Informatika beserta para staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
9. Eko Purnomo, Jery Thomas, M. Jakra Wirawan, Regan Juniansyah sahabat seperjuangan yang telah menjadi saksi kehidupan perkuliahan penulis yang telah berbagi canda tawa dan yang selalu sabar dalam mengajarkan, mendengarkan, memberi saran dan selalu bersedia membantu penulis sejak awal perkuliahan sampai selesai.
10. Haidar Ali, Egi Kurniadi, Yasmin Azzahrah Lubis, Mega Pertiwi, Fitri Amelia teman baik penulis yang telah menemani masa perkuliahan penulis dan memberi motivasi untuk penulis.
11. Teman-teman kelas dan jurusan Teknik Informatika yang telah berbagi keluh kesah, motivasi, semangat, dan canda tawa selama masa perkuliahan.
12. Suci Yulanda Sapitri selaku patner yang telah menemani masa perkuliahan penulis, memberi dukungan dan motivasi kepada penulis.
13. Ahmad Munirul Ihwan, Muhammad Jodi Ramadhan, Bentar Satria Ganesyah, Rizky Ramadhan, Muhammad Hafizh Sytar selaku teman seperjuangan semasa perkuliahan yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan serta semangat.
14. Semua pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan doa dan dukungan, serta banyak berperan bagi penulis terutama dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian

selanjutnya. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 20 Juni 2022

Pugano Rizky Lintang

NIM. 09021381722113

*FORECASTING STOCK CLOSING PRICE JAKARTA ISLAMIC INDEX
USING FUZZY TIME SERIES CHENG METHOD*

By:
Pugano Rizky Lintang
09021381722113

ABSTRACT

Stock prices are an important issue in the stock market because they can generate benefits for investors, and can influence investors in taking action on stock prices that have increased or decreased, whether it's buying, selling or holding. Therefore, stock price forecasting short term and long term needs to be done so that investors have future considerations. In this study, forecasting is done using Fuzzy Time Series Cheng method because it can capture past data patterns later used to project future data. In this study, testing was carried out against the Jakarta Islamic Index data for the 2017-2020 period. The test results obtained MSE score of 167.95 and MAPE of 1.60%.

Keywords: Stock, Forecasting, Fuzzy Time Series Cheng

PERAMALAN HARGA PENUTUPAN SAHAM JAKARTA ISLAMIC INDEX
MENGUNAKAN METODE *FUZZY TIME SERIES CHENG*

Oleh :
Pugano Rizky Lintang
09021381722113

ABSTRAK

Harga saham merupakan isu penting di pasar saham karena dapat menghasilkan keuntungan bagi para investor, dan dapat mempengaruhi investor dalam mengambil tindakan terhadap harga saham yang mengalami kenaikan ataupun penurunan, baik itu membeli, menjual maupun menahan. Oleh sebab itu, peramalan harga saham jangka pendek maupun jangka panjang perlu dilakukan agar investor mempunyai pertimbangan di masa mendatang. Pada penelitian ini, peramalan dilakukan dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Cheng* karena dapat menangkap pola data masa lalu kemudian digunakan untuk memproyeksikan data masa depan. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian terhadap data *Jakarta Islamic Index* periode 2017-2020. Hasil pengujian tersebut memperoleh nilai MSE sebesar 167.95 dan MAPE sebesar 1.60%.

Kata kunci: Saham, Peramalan, *Fuzzy Time Series Cheng*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Batasan Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
1.8 Kesimpulan.....	I-6
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	II-1
2.1 Pendahuluan.....	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Saham.....	II-1
2.2.2 <i>Time Series</i>	II-1
2.2.3 Himpunan <i>Fuzzy</i>	II-2
2.2.4 <i>Fuzzy Time Series</i>	II-2
2.2.5 <i>Fuzzy Time Series Cheng</i>	II-3
2.2.6 Pengukuran Hasil Peramalan.....	II-5

2.2.7	<i>Rational Unifed Process (RUP)</i>	II-6
2.3	Penelitian Lain Yang Relevan	II-8
2.3.1	Perbandingan Model <i>Chen</i> dan Model <i>Cheng</i> Pada Algoritma <i>Fuzzy Time Series</i> Untuk Prediksi Harga Bahan Pokok.....	II-8
2.3.2	<i>Fuzzy Time Series Model Based on Rough Set Rule Induction for Forecasting Stock Price</i>	II-9
2.3.3	<i>Forecasting Stock Index Price Based on M-factors Fuzzy Time Series and Particle Swarm Optimization</i>	II-9
2.4	Kesimpulan.....	II-9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		III-1
3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Pengumpulan Data.....	III-1
3.3	Tahapan Penelitian	III-1
3.3.1	Kerangka Kerja	III-1
3.3.2	Kriteria Pengujian	III-4
3.3.3	Format Data Pengujian.....	III-4
3.3.4	Alat Yang Digunakan Dalam Pelaksanaan Penelitian	III-4
3.3.5	Pengujian Penelitian.....	III-5
3.3.6	Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan.....	III-5
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-6
3.5	Kesimpulan.....	III-7
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....		IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Fase Insepsi	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.3	Fitur Memuat Data	IV-2
4.2.4	Fitur Proses Peramalan menggunakan FTS Cheng.....	IV-2
4.2.5	Analisis dan Desain.....	IV-3
4.3	Fase Elaborasi.....	IV-18
4.3.1	Pemodelan Bisnis	IV-18
4.3.2	Kebutuhan Sistem	IV-20
4.3.3	Diagram <i>Sequence</i>	IV-21
4.4	Fase Kontruksi.....	IV-23

4.4.1	Kebutuhan Sistem	IV-23
4.4.2	Diagram Kelas.....	IV-23
4.4.3	Implementasi.....	IV-24
4.4.4	Implementasi Kelas.....	IV-24
4.4.5	Implementasi Antarmuka.....	IV-25
4.5	Fase Transisi.....	IV-25
4.5.1	Pemodelan Bisnis.....	IV-25
4.5.2	Rencana Pengujian.....	IV-26
4.5.3	Implementasi.....	IV-28
4.6	Kesimpulan.....	IV-33
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Hasil Percobaan Penelitian.....	V-1
5.2.1	Data Set Pengujian	V-1
5.2.2	Hasil Pengujian <i>Fuzzy Time Series Cheng</i>	V-2
5.3	Analisa Hasil Pengujian	V-4
5.4	Kesimpulan.....	V-7
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		VI-1
6.1	Kesimpulan.....	VI-1
6.2	Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA		xviii
LAMPIRAN.....		xx

DAFTAR TABEL

Tabel III-1. Format Masukan Data.....	III-4
Tabel III-2. Rancangan Tabel Perbandingan Hasil Pengujian.....	III-5
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional.....	IV-3
Tabel IV-2. Kebutuhan Non Fungsional.....	IV-3
Tabel IV-3. Data Harga Penutupan Saham JII.....	IV-4
Tabel IV-4. Pembentukan interval.....	IV-5
Tabel IV-5. Hasil Fuzzyfikasi.....	IV-5
Tabel IV-6. Fuzzy Logical Relationship.....	IV-6
Tabel IV-7. Fuzzy Logical Relationship Group.....	IV-6
Tabel IV-8. Pembobotan.....	IV-7
Tabel IV-9. Matriks Pembobotan.....	IV-8
Tabel IV-10. Nilai Peramalan.....	IV-9
Tabel IV-11. Defenisi Aktor Use Case.....	IV-10
Tabel IV-12. Definisi Use Case.....	IV-11
Tabel IV-13. Skenario Use Case Peramalan Harga Saham JII Fuzzy Time Series Cheng.....	IV-11
Tabel IV-14. Skenario Use Case untuk Meramalkan Harga Penutupan JII.....	IV-13
Tabel IV-15. Implementasi Kelas.....	IV-23
Tabel IV-16. Rencana Pengujian Memasukkan File.....	IV-25
Tabel IV-17. Rencana Pengujian Memasukkan File.....	IV-26
Tabel IV-18. Rencana Pengujian Akurasi Peramalan.....	IV-26
Tabel IV-19. Pengujian Use Case Memuat Data.....	IV-28
Tabel IV-20. Pengujian Use Case Meramalkan Harga Penutupan Saham JII dengan Fuzzy Time Series Cheng.....	IV-29
Tabel IV-21. Pengujian Use Case Akurasi Peramalan.....	IV-31
Tabel V-1. Data Uji.....	V-1

Tabel V-2. Data Hasil Akurasi dan Peramalan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Cheng Pada Tahun 2017-2018.....	V-2
Tabel V-3. Data Hasil Akurasi dan Peramalan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Cheng Pada Tahun 2019-2020.....	V-3
Tabel V-4. Data Hasil Akurasi dan Peramalan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Cheng Pada Tahun 2017-2020.....	V-3

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Arsitektur RUP.....	II-7
----------------------------------	------

Gambar III-1. Kerangka kerja Fuzzy Time Series Cheng.....	III-2
Gambar IV-1. Use Case Diagram Peramalan.....	IV-10
Gambar IV-2. Diagram Aktivitas Memasukkan File.....	IV-16
Gambar IV-3. Diagram Aktivitas Proses Peramalan Harga Saham Penutupan JII.....	IV-17
Gambar IV-4. Rancangan Desain Antar Muka.....	IV-19
Gambar IV-5. Diagram Sequence Memasukkan File.....	IV-20
Gambar IV-6. Diagram Sequence Peramalan Harga Penutupan Saham JII.....	IV-21
Gambar IV-7. Diagram Kelas.....	IV-22
Gambar IV-8. Implementasi Antar muka.....	IV-24
Gambar V-1. Grafik Peramalan Data JII Tahun 2017-2018.....	V-4
Gambar V-2. Grafik Peramalan Data JII Tahun 2019-2020.....	V-5
Gambar V-3. Grafik Peramalan Data JII Tahun 2017-2020.....	V-6

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan dan kesimpulan secara umum mengenai penelitian yang akan dilakukan. Pendahuluan dimulai dengan penjelasan mengenai latar belakang masalah penelitian peramalan harga saham yang dimana penulis menggunakan metode *Fuzzy Time Series* untuk menghasilkan peramalan pergerakan harga saham yang baik.

1.2 Latar Belakang Masalah

Pasar modal memiliki peranan penting dalam hal sektor ekonomi. Investasi saham merupakan investasi yang banyak dimininati oleh investor. Karena perilaku saham adalah nonlinier dan non-stasioner, harga saham sangat sulit diprediksi dengan benar jika tanpa pengetahuan dan dari ahlinya (C. H. Cheng & Yang, 2018). Harga saham merupakan isu penting di pasar saham karena dapat menghasilkan keuntungan bagi para investor, dan dapat mempengaruhi investor dalam mengambil tindakan terhadap harga saham yang mengalami kenaikan ataupun penurunan, baik itu membeli, menjual maupun menahan. Oleh sebab itu, peramalan harga saham jangka pendek maupun jangka panjang perlu dilakukan agar investor mempunyai pertimbangan di masa mendatang.

Peramalan adalah proses membuat prediksi untuk masa depan berdasarkan data historis masa lalu (Vovan, 2018). Song dan Chissom pada tahun 1993 mengusulkan konsep *Fuzzy Time Series* yang dimana nilai direpresentasikan oleh himpunan *fuzzy* (S. H. Cheng et al., 2016). *Fuzzy Time Series* dapat menangkap pola waktu dari data masa lalu kemudian digunakan untuk memproyeksikan data masa depan sehingga dapat membantu menangani masalah peramalan. Dalam beberapa tahun terakhir, beberapa metode peramalan *Fuzzy Time Series* telah banyak dikembangkan, diantaranya *Fuzzy Time Series Chen* (Handayani & Anggriani, 2015), dan *Fuzzy Time Series Cheng* (Indra Perwira et al., 2020).

Fuzzy Time Series Chen mempunyai perhitungan yang mudah dan hasil peramalan yang baik, tetapi memiliki kekurangan untuk panjang interval yang mengakibatkan variasi nilai linguistik menjadi lebih sedikit, *Fuzzy Time Series Cheng* dapat mengatasi hal tersebut, karena memiliki perbedaan dalam menentukan panjang interval, yaitu pada *Fuzzy Logical Relationship* dengan memasukkan semua hubungan dan memberikan bobot pada urutan dan perulangan yang sama, sehingga dapat menghasilkan peramalan yang lebih baik (C. H. Cheng et al., 2008).

Penelitian terkait tentang *Fuzzy Time Series* dilakukan oleh (C. H. Cheng & Yang, 2018) yang melakukan penelitian *Fuzzy Time Series Model Based on Rough Set Rule Induction for Forecasting Stock Price* melakukan peramalan harga saham Taiwan *Capilatization Weighted Stock Index* (TAIEX), Nikkei dan HSI dari tahun 1998 hingga 2012. Penelitian ini menerapkan metode *Fuzzy Time Series* yang menggunakan algoritma berbasis induksi aturan untuk menghasilkan peramalan indeks saham yang menunjukkan MSE dan MAPE dibawah 10% bahwa metode ini baik untuk melakukan peramalan.

Berdasarkan pada permasalahan dan penjelasan yang telah diuraikan diatas, maka penulis mengusulkan penelitian tentang peramalan harga saham menggunakan metode *Fuzzy Time Series Cheng*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada penelitian ini, Fokus permasalahan dari penelitian ini peramalan menggunakan metode *Fuzzy Time Series*. Untuk menjawab rumusan masalah tersebut, diuraikan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *Fuzzy Time Series Cheng* dalam melakukan peramalan harga saham Jakarta *Islamic Index* (JII)?
2. Bagaimana hasil peramalan JII menggunakan *Fuzzy Time Series Cheng*?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan didalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun perangkat lunak peramalan harga saham JII menggunakan metode *Fuzzy Time Series Cheng*.
2. Menganalisis hasil akurasi dari metode *Fuzzy Time Series Cheng* dalam melakukan peramalan harga saham JII.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sistem dari hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meramalkan harga saham JII untuk kedepannya.

2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kajian dan referensi dalam menggunakan metode *Fuzzy Time Series Cheng* untuk memprediksi harga saham.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. *Dataset* yang digunakan didapat dari *website* <https://www.finance.yahoo.com> dalam periode 4 tahun terakhir (2017-2020) dengan format data *.xlsx*.
2. *Output* berupa data dari hasil peramalan berdasarkan data uji yang digunakan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan dan juga kesimpulan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi metode dan algoritma yang digunakan beserta langkah kerja metode dan algoritma serta kajian literatur penelitian terdahulu yang relevan terhadap penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dibahas mengenai tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini. Disetiap tahapan penelitian akan dijelaskan secara terinci berdasarkan pada kerangka kerja dan diteruskan dengan perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini membahas mengenai analisis dan perancangan perangkat lunak yang akan digunakan sebagai alat penelitian. Dimulai dari pengumpulan dan analisa kebutuhan, rancangan dan konstruksi perangkat lunak serta pengujian untuk memastikan semua kebutuhan pengembangan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan. Penyusunan pada bab ini memiliki kerangka penulisan dengan fase-fase dan elemen-elemen pengembangan perangkat lunak bersifat berorientasi objek.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan hasil pengujian berdasarkan langkah-langkah yang telah direncanakan. Analisa hasil pengujian disajikan dari kesimpulan yang akan diambil dalam penelitian ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari semua uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya dan juga saran-saran yang diharapkan berguna dalam penerapan metode *Fuzzy Time Series Cheng* untuk peramalan Harga Penutupan Saham *Jakarta Islamic Index*.

1.8 Kesimpulan

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas maka akan dilakukan penelitian terhadap peramalan harga penutupan Jakarta *Islamic Index* menggunakan metode *Fuzzy Time Series Cheng*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aripin, A., Suryono, S., & Bayu, S. (2016). *Web Based Prediction of Pollutant PM 10 Concentration Using Ruy Chyn Tsaur Fuzzy Time Series Model*. 020046. <https://doi.org/10.1063/1.4953971>
- Barus, A. C., & Christina. (2014). Pengaruh Reaksi Pasar terhadap Harga Saham Perusahaan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *Wira Ekonomi Mikroskil*, 4(1), 41–50.
- Chaira, T. (2019). Fuzzy set and its extension: The intuitionistic fuzzy set. In *Fuzzy Set and Its Extension: The Intuitionistic Fuzzy Set*. <https://doi.org/10.1002/9781119544203>
- Cheng, C. H., Chen, T. L., Teoh, H. J., & Chiang, C. H. (2008). Fuzzy Time-Series Based on Adaptive Expectation Model for TAIEX Forecasting. *Expert Systems with Applications*, 34(2), 1126–1132. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.12.021>
- Cheng, C. H., & Yang, J. H. (2018). Fuzzy Time-Series Model Based on Rough Set Rule Induction for Forecasting Stock Price. *Neurocomputing*, 302, 33–45. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2018.04.014>
- Cheng, S. H., Chen, S. M., & Jian, W. S. (2016). Fuzzy Time Series Forecasting Based on Fuzzy Logical Relationships and Similarity Measures. *Information Sciences*, 327, 272–287. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2015.08.024>
- De Lima Silva, P. C., Sadaei, H. J., Ballini, R., & Guimaraes, F. G. (2020). Probabilistic Forecasting with Fuzzy Time Series. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 28(8), 1771–1784. <https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2019.2922152>
- Fadhillah, A., Betizza, M., & Ritha, N. (2014). *PERBANDINGAN MODEL CHEN DAN MODEL CHENG PADA ALGORITMA FUZZY TIME SERIES UNTUK PREDIKSI HARGA BAHAN POKOK* Arif Fadhillah.
- Handayani, L., & Anggriani, D. (2015). Perbandingan Model Chen Dan Model Lee Pada Metode Fuzzy Time Series Untuk Prediksi Harga Emas. *Pseudocode*, 2(1), 28–36. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.2.1.28-36>
- Hota, H. S., Handa, R., & Shrivastava, A. K. (2017). Time Series Data Prediction Using Sliding Window Based RBF Neural Network. *International Journal of Computational Intelligence Research*, 13(5), 1145–1156. <http://www.ripublication.com>
- Indra Perwira, R., Yudhiantoro, D., & Wahyurini, E. (2020). Fuzzy Time Series Model Cheng Untuk Meramalkan Volume Hasil. *Telematika*, 17(1), 11–17.
- Mohd, H., Baharom, F., Darus, N. M., Saip, M. A., Marzuki, Z., Yasin, A., & Robie, M. A. M. (2016). A secured e-tendering model based on rational

unified process (RUP) approach: Inception and elaboration phases. *International Journal of Supply Chain Management*, 5(4), 114–120.

Singh, P. (2016). *Applications of Soft Computing in Time Series Forecasting Simulation and Modeling Techniques*.

Singh, P., & Borah, B. (2014). Forecasting Stock Index Price Based on M-Factors Fuzzy Time Series and Particle Swarm Optimization. *International Journal of Approximate Reasoning*, 55(3), 812–833.
<https://doi.org/10.1016/j.ijar.2013.09.014>

Tia, T., Nuryasin, I., & Maskur, M. (2020). Model Simulasi Rational Unified Process (RUP) Pada Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal Repositor*, 2(4), 485. <https://doi.org/10.22219/repositor.v2i4.390>

Vovan, T. (2018). An Improved Fuzzy Time Series Forecasting Model Using Variations of Data. *Fuzzy Optimization and Decision Making*, 18(2), 151–173. <https://doi.org/10.1007/s10700-018-9290-7>