

# **PREDIKSI HARGA PENUTUPAN SAHAM DENGAN METODE FUZZY TIME SERIES RUEY CHYN TSAUR**

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



Oleh:

Muhammad Rifqi  
09021281621065

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

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

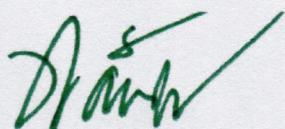
PREDIKSI HARGA PENUTUPAN SAHAM DENGAN METODE FUZZY  
TIME SERIES RUEY CHYN TSAUR

Oleh:

Muhammad Rifqi  
09021281621065

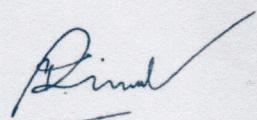
Palembang, Juli 2021

Pembimbing I,



Samsuryadi, M.Kom., Ph.D  
NIP. 197102041997021003

Pembimbing II,



Mastura Diana Marieska, M.T  
NIP. 198603212018032001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



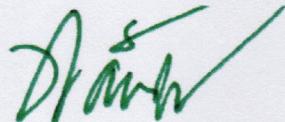
Alvi Syahrini Utami, M.Kom  
NIP. 197812222006042000

## TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI

Pada hari **Jumat** tanggal **11 Juni 2021** telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

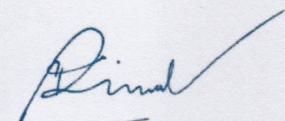
N a m a : Muhammad Rifqi  
N I M : 09021281621065  
Judul : Prediksi Harga Penutupan Saham Dengan Metode *Fuzzy Time Series* Ruey Chyn Tsaur

1. Pembimbing I



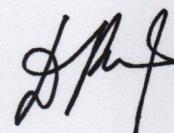
Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197102041997021003

2. Pembimbing II



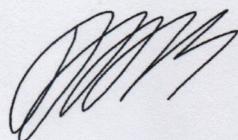
Mastura Diana Marieska, M.T  
NIP. 198603212018032001

3. Penguji I



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

4. Penguji II



Danny Matthew Saputra, M.Sc.  
NIP. 198505102015041002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom  
NIP. 197812222006042000

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rifqi  
NIM : 09021281621065  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Prediksi Harga Penutupan Saham  
Dengan Metode *Fuzzy Time Series*  
Ruey Chyn Tsaur  
Hasil Pengecekan *iThenticate/Turnitin* : 16 %

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 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, Juli 2021



Muhammad Rifqi  
NIM. 09021281621065

**"We can do whatever we want,  
as long as we  
do not hurt anybody.  
including ourself."**

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Orang Tua
- Saudara
- Keluarga
- Handai tolan
- Semua yang turut andil - seperti membantu mengukir senyum di wajah penulis, misalnya.

STOCK CLOSING PRICE PREDICTION USING FUZZY TIME SERIES  
RUEY CHYN TSAUR

By  
Muhammad Rifqi  
09021281621065

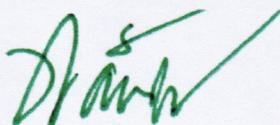
**ABSTRACT**

Stock are proof of ownership of the value of a company. In general, stock are traded on the capital market through the stock exchange. The rise and fall of stock prices is a challenge for investors in stock transactions. Using the Fuzzy Time Series Ruey chyn Tsaur method, research will be carried out in predicting stock prices to demonstrate the process of predicting stock prices and knowing the accuracy of this method in predicting stock prices. In this research, test data used is the LQ45 index closing stock price for the period of January 2011-December 2020 where predictions will be done with two test configurations, i.e the methods for determining the length of the intervals. The level of accuracy measured by the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) method. From this research, it was found that the test using Average-Based Length method produced the best accuracy rate of 98,17%, while the use of Distribution-Based Length method produced accuracy rate of 98,13%. So it can be concluded that the Average-Based Length method provide the best result on predicting time series data. Also, based on the two result of configuration, it can be concluded that Fuzzy Time Series Ruey Chyn Tsaur method is a good method to use for the error rate produced by the test are below two percent.

**Key Word:** Stock, Ruey chyn Tsaur, Distribution-Based Length, Average-Based Length

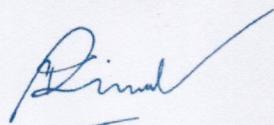
Palembang, Juli 2021

Supervisor I,



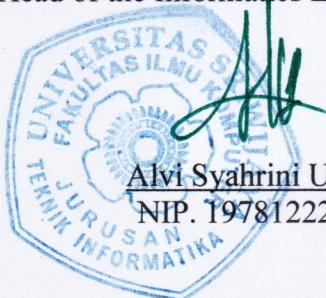
Samsuryadi, M.Kom., Ph.D  
NIP. 197102041997021003

Supervisor II,



Mastura Diana Marieska, M.T  
NIP. 198603212018032001

Approving,  
Head of the Informatics Engineering Department,



Alvi Syahrini Utami, M.Kom  
NIP. 197812222006042000

PREDIKSI HARGA PENUTUPAN SAHAM DENGAN METODE FUZZY  
TIME SERIES RUEY CHYN TSAUR

Oleh  
Muhammad Rifqi  
09021281621065

**ABSTRAK**

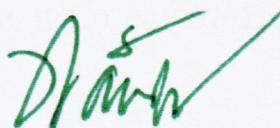
Saham merupakan suatu bukti dalam kepemilikan nilai suatu perusahaan. Pada umumnya saham diperdagangkan di pasar modal melalui bursa efek. Naik turunnya harga saham menjadi tantangan tersendiri bagi para investor dalam melakukan transaksi saham. Menggunakan metode *Fuzzy Time Series Ruey chyn Tsaur*, akan dilakukan suatu penelitian dalam memprediksi harga saham untuk menunjukkan proses memprediksi harga saham dan mengetahui tingkat akurasi metode ini dalam memprediksi harga saham. Dalam penelitian ini digunakan data uji berupa harga penutupan saham indeks LQ45 periode Januari 2011-Desember 2020 dimana akan dilakukan prediksi untuk satu tahun ke depan dengan dua konfigurasi pengujian yaitu metode penentuan panjang interval yang berbeda. Tingkat akurasi diukur dengan metode *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Hasil penelitian menggunakan metode *Average-Based Length* menghasilkan tingkat akurasi terbaik yaitu sebesar 98,17%, sedangkan metode *Distribution-Based Length* menghasilkan tingkat akurasi sebesar 98,13%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Average-Based Length* memberikan pengaruh lebih baik dalam memprediksi suatu data *time series*. Berdasarkan hasil dari dua konfigurasi, dapat disimpulkan bahwa *Fuzzy Time Series Ruey Chyn Tsaur* adalah metode yang bagus untuk digunakan karena menghasilkan nilai galat di bawah dua persen.

**Kata Kunci:** Saham, Ruey Chyn Tsaur, *Distribution-Based Length*, *Average-Based Length*

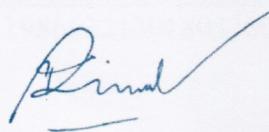
Palembang, Juli 2021

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Samsuryadi, M.Kom., Ph.D  
NIP. 197102041997021003



Mastura Diana Marieska, M.T  
NIP. 198603212018032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom  
NIP. 197812222006042000

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis 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.

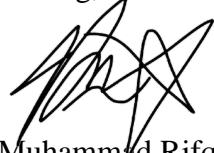
Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi selama proses penelitian ini dilaksanakan. Secara khusus penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tua, adik-adik serta seluruh keluarga besar yang selalu mendokan serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Samsuryadi, M.Kom., Ph.D. dan Ibu Mastura Diana Marieska, M.T selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan, bimbingan, bantuan dan mau mendengarkan lalu mengkoreksi segala pendapat penulis selama proses penggerjaan tugas akhir ini.
3. Bapak John Purcell selaku Guru yang telah berjasa dalam menolong penulis dalam merancang perangkat lunak penelitian tugas akhir.
4. Bapak Danny Matthew Saputra, M.Sc. selaku Dosen pembimbing akademik dan pembimbing kerja praktik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dari awal sampai akhir perkuliahan.
5. Ibu Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D. dan Bapak Danny Matthew Saputra, M.Sc. selaku dosen penguji I dan II pada ujian komprehensif yang telah memberikan masukan, saran dan motivasi yang tinggi agar penulis dapat memahami dan menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
6. Kak Ricy Firnando selaku Admin Teknik Informatika Reguler dan seluruh jajaran Staff Fasilkom Unsri yang turut andil dalam hal adminitrasi tugas akhir.
7. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

8. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
9. Seluruh Dosen Jurusan Teknik informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah mengajarkan ilmunya selama proses perkuliahan.
10. Rekan-rekan KM Fasilkom Unsri yang berjasa besar bagi penulis dari awal perkuliahan sampai penulisan tugas akhir.
11. Semua Pihak yang turut andil dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam pembuatan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2021



Muhammad Rifqi

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN DEPAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO.....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
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-4
1.5.    Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6.    Batasan Masalah .....	I-4
1.7.    Sistematika Penulisan .....	I-5
1.8.    Kesimpulan.....	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1.    Pendahuluan .....	II-1
2.2.    Landasan Teori .....	II-1
2.2.1.    Saham.....	II-1
2.2.2.    Indeks Saham.....	II-2
2.2.3.    Indeks LQ45 .....	II-3
2.2.4.    Metode <i>Fuzzy</i> .....	II-5
2.2.5.    Himpunan <i>Fuzzy</i> .....	II-5

2.2.6.	Prediksi .....	II-8
2.2.7.	Metode <i>Fuzzy Time Series</i> .....	II-10
2.2.8.	<i>Distribution-Based Length</i> dan <i>Average-Based Length</i> .....	II-13
2.2.9.	<i>Markov Chain</i> .....	II-15
2.2.10.	<i>Fuzzy Time Series</i> Ruey chyn Tsaur .....	II-15
2.2.11.	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i> .....	II-21
2.3.	Penelitian Lain Yang Relevan .....	II-22
2.4.	Kesimpulan.....	II-24
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1.	Jenis Penelitian .....	III-1
3.2.	Pengumpulan Data.....	III-1
3.2.1.	Jenis dan Sumber Data.....	III-1
3.2.2.	Metode Pengumpulan Data.....	III-1
3.3.	Tahapan Penelitian .....	III-2
3.3.1.	Kerangka Kerja .....	III-2
3.3.2.	Kriteria Pengujian .....	III-2
3.3.3.	Format Data Pengujian .....	III-3
3.3.4.	Alat yang digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian.....	III-5
3.3.5.	Pengujian Penelitian .....	III-6
3.3.6.	Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan .....	III-12
3.4.	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-13
3.5.	Manajemen Proyek Penelitian .....	III-14
3.6.	Kesimpulan.....	III-16
	BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....	IV-1
4.1.	Pendahuluan .....	IV-1
4.2.	Kebutuhan ( <i>Requirements</i> ) .....	IV-1
4.2.1.	Analisis Perangkat Lunak .....	IV-1
4.2.2.	Analisis Data.....	IV-3
4.2.3.	Analisis <i>Fuzzy Time Series</i> Ruey Chyn Tsaur .....	IV-4
4.3.	Perancangan ( <i>Design</i> ).....	IV-13
4.3.1.	Diagram <i>Use Case</i> .....	IV-13
4.3.2.	Diagram <i>Activity</i> .....	IV-17

4.3.3.	Diagram <i>Sequence</i> .....	IV-19
4.3.4.	Diagram <i>Class</i> .....	IV-21
4.3.5.	Perancangan Data .....	IV-22
4.3.6.	Perancangan Antarmuka .....	IV-22
4.4.	Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....	IV-23
4.4.1.	Implementasi Kelas.....	IV-23
4.4.2.	Implementasi Antarmuka.....	IV-25
4.5.	Pengujian ( <i>Verification</i> ) .....	IV-29
4.5.1.	Implementasi Pengujian.....	IV-30
4.6.	Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ) .....	IV-32
4.7.	Kesimpulan.....	IV-32
<b>BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....</b>		<b>V-1</b>
5.1.	Pendahuluan .....	V-1
5.2.	Data Hasil Pengujian/Penelitian .....	V-1
5.2.1.	Konfigurasi Pengujian .....	V-1
5.2.2.	Data Hasil Konfigurasi .....	V-2
5.3.	Analisis Hasil Penelitian <i>Fuzzy Time Series</i> Ruey Chyn Tsaur .....	V-11
5.4.	Kesimpulan.....	V-14
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>VI-1</b>
6.1.	Kesimpulan.....	VI-1
6.2.	Saran .....	VI-1
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xvi</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>xix</b>

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel II-1. Tabel Pemetaan Basis .....	II-13
Tabel III-1. Data Harga Penutupan Saham .....	III-3
Tabel III-2. Interval Universe Of Discourse beserta Fuzzy Linguistic .....	III-4
Tabel III-3. Hasil Fuzzifikasi .....	III-4
Tabel III-4 . Hasil Prediksi awal .....	III-4
Tabel III-5. Hasil Prediksi setelah dilakukan <i>adjust</i> .....	III-4
Tabel III-6. Sampel data harga penutupan saham indeks LQ45 .....	III-6
Tabel III-7. Interval dari Universe of Discourse .....	III-7
Tabel III-8. Hasil Fuzzifikasi.....	III-8
Tabel III-9. <i>fuzzy logical relationship</i> .....	III-8
Tabel III-10. <i>fuzzy logical relationship group</i> .....	III-9
Tabel III-11. Matriks Probabilitas.....	III-9
Tabel III-12. Hasil Defuzzifikasi awal .....	III-10
Tabel III-13. Hasil Defuzzifikasi setelah dilakukan <i>adjust</i> .....	III-11
Tabel III-14. Perhitungan MAPE .....	III-12
Tabel III-15. Perencanaan Penjadwalan Tugas Akhir.....	III-14
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan non-Fungsional .....	IV-3
Tabel IV-3. Definisi Aktor .....	IV-14
Tabel IV-4. Definisi <i>Use Case</i> .....	IV-14
Tabel IV-5. Skenario Memasukkan Data.....	IV-15
Tabel IV-6. Skenario Melakukan Prediksi.....	IV-16
Tabel IV-7. Implementasi Kelas .....	IV-23
Tabel IV-8. Implementasi Pengujian <i>Usecase</i> Memasukkan Data .....	IV-30
Tabel IV-9. Implementasi Pengujian <i>Usecase</i> Melakukan Prediksi .....	IV-31
Tabel V-1. Data Harga Penutupan bulanan Indeks Saham LQ45 .....	V-2
Tabel V-2. Pembagian Interval Dan Fuzzy Linguistic Untuk Metode <i>Distribution-Based Length</i> .....	V-3
Tabel V-3. Hasil Fuzzifikasi Untuk Metode <i>Distribution-Based Length</i> .....	V-4

Tabel V-4.	Matriks Probabilitas Untuk Metode <i>Distribution-Based Length</i> ....	V-5
Tabel V-5.	Hasil defuzzifikasi Awal Untuk Metode <i>Distribution-Based Length</i> .....	V-5
Tabel V-6.	Hasil <i>Adjust</i> Untuk Metode <i>Distribution-Based Length</i> .....	V-6
Tabel V-7.	Hasil Prediksi Untuk Metode <i>Distribution-Based Length</i> .....	V-7
Tabel V-8.	Pembagian Interval Dan <i>Fuzzy Linguistic</i> Untuk Metode <i>Average-Based Length</i> .....	V-8
Tabel V-9.	Hasil Fuzzifikasi Untuk Metode <i>Average-Based Length</i> .....	V-8
Tabel V-10.	Matriks Probabilitas Untuk metode <i>Average-Based Length</i> .....	V-9
Tabel V-11.	Hasil Defuzzifikasi Awal Untuk metode <i>Average-Based Length</i>	V-10
Tabel V-12.	Hasil <i>Adjust</i> Untuk metode <i>Average-Based Length</i> .....	V-10
Tabel V-13.	Hasil Prediksi Untuk Metode <i>Average-Based Length</i> .....	V-11

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar II-1.	Himpunan Muda, Parobaya dan Tua.....	II-6
Gambar II-2.	Himpunan <i>Fuzzy</i> Untuk Variabel Umur.....	II-7
Gambar IV-1.	<i>Flowchart</i> metode <i>Fuzzy Time Series</i> Ruey Chyn Tsaur .....	IV-5
Gambar IV-2.	<i>Flowchart</i> fungsi <i>Distribution-Based</i> .....	IV-6
Gambar IV-3.	<i>Flowchart</i> fungsi <i>Average-Based</i> .....	IV-7
Gambar IV-4.	<i>Flowchart</i> fungsi <i>Base Definition</i> .....	IV-8
Gambar IV-5.	<i>Flowchart</i> fungsi interval .....	IV-9
Gambar IV-6.	<i>Flowchart</i> fungsi prediksi.....	IV-10
Gambar IV-7.	<i>Flowchart</i> fungsi <i>adjust</i> .....	IV-11
Gambar IV-8.	<i>Flowchart</i> fungsi akurasi .....	IV-12
Gambar IV-9.	Diagram <i>Use Case</i> .....	IV-13
Gambar IV-10.	Diagram <i>Activity</i> Memasukkan Data.....	IV-17
Gambar IV-11.	Diagram <i>Activity</i> Melakukan Prediksi .....	IV-18
Gambar IV-12.	Diagram <i>Sequence</i> Memasukkan Data .....	IV-19
Gambar IV-13.	Diagram <i>Sequence</i> Melakukan Prediksi .....	IV-20
Gambar IV-14.	Diagram <i>Class</i> .....	IV-21
Gambar IV-15.	Rancangan Antarmuka Laman Utama Perangkat Lunak.....	IV-22
Gambar IV-16.	Rancangan Antarmuka Dialog Prediksi Perangkat Lunak ....	IV-23
Gambar IV-17.	Implementasi Antarmuka Kondisi Awal .....	IV-25
Gambar IV-18.	Implementasi Antarmuka <i>Input File</i> .....	IV-25
Gambar IV-19.	Implementasi Antarmuka menampilkan Data Mentah .....	IV-26
Gambar IV-20.	Implementasi Antarmuka Memilih Metode Interval .....	IV-26
Gambar IV-21.	Implementasi Antarmuka menampilkan Hasil Defuzzifikasi .	IV-27
Gambar IV-22.	Implementasi Antarmuka menampilkan Hasil Prediksi .....	IV-27
Gambar IV-23.	Implementasi Antarmuka menampilkan Detail Prediksi .....	IV-28
Gambar V-1.	Grafik Defuzzifikasi dengan metode <i>Distribution-Based Length</i>	V-12
Gambar V-2.	Grafik Defuzzifikasi dengan metode <i>Average-Based Length</i> .....	V-13

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Pendahuluan**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah yang muncul, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

#### **1.2. Latar Belakang Masalah**

Saham adalah komponen utama yang harus diperhatikan oleh investor dalam melakukan investasi. Perubahan naik dan turunnya nilai saham akan mempengaruhi investasi kedepannya. Perubahan nilai saham pun terbilang cepat, bahkan dalam hitungan detik nilai saham dapat naik dan turun. Oleh karena itu, dengan kondisi pergerakan nilai saham yang cenderung selalu berubah-ubah, dibutuhkan sebuah model untuk melakukan prediksi harga saham. Prediksi harga saham memberikan pengetahuan bagi para investor untuk memutuskan dalam memilih saham perusahaan. Prediksi yang baik dan akurat juga akan membantu memudahkan pihak emiten dalam menentukan suatu kebijakan yang akan ditetapkan untuk kemajuan usaha sehingga keuntungan yang maksimal akan didapatkan oleh perusahaan. Oleh karena itu, dalam penyusunan skripsi ini digunakan metode *Fuzzy Time Series* Ruey Chyn Tsaur untuk memprediksi harga penutupan saham.

Metode ini telah digunakan untuk memprediksi data pendaftaran mahasiswa di Universitas Alabama. Hasil prediksi yang dihasilkan pun lebih akurat dibanding dengan metode-metode sebelumnya (Tsaur, 2011). Bukti lain keakuratan metode Fuzzy Time Series Ruey Chyn Tsaur ditunjukkan pada sebuah penelitian yang berjudul “*Web Based Prediction of Pollutant PM<sub>10</sub> Concentration Using Ruey Chyn Tsaur Fuzzy Time Series Model*” (Aripin et al., 2016). Penelitian tersebut meneliti tentang prediksi konsentrasi polutan PM<sub>10</sub> di udara dengan membuat sebuah model prediksi pada sebuah perangkat lunak berbasis web. Penelitian ini menggunakan data yang didapat dari sistem sensor PM<sub>10</sub> yang disimpan dalam *database* lokal pada *microprocessor*. Dengan menggunakan jaringan internet, maka data aktual akan terkirim dan disimpan ke dalam *online database* di *web server* untuk dilakukan model prediksi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 0.0187%.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa algoritma Ruey chyn Tsaur menghasilkan nilai *error* yang kecil sehingga tingkat akurasinya di atas kertas lebih akurat. Dengan mempertimbangkan hasil tersebut, maka metode *Fuzzy Time Series* Ruey Chyn Tsaur akan digunakan penelitian ini karena hasil prediksi yang akurat sehingga dapat diaplikasikan dalam melakukan prediksi harga penutupan saham. Selain itu, menurut Tsaur (2011), Model *Fuzzy Time Series* dapat diterapkan sebagai model yang valid sebagai pendekatan untuk meramalkan nilai masa depan dalam situasi di mana tidak ada tren yang terlihat dan pola variasi deret waktu juga tidak divisualisasikan serta mengandung informasi yang tidak lengkap dan ambigu.

Dalam penelitian ini, akan dilakukan sedikit modifikasi dalam tahapan proses prediksi dimana dalam penentuan panjang interval akan digunakan metode *Distribution-Based Length* dan *Average-Based Length*. Hal ini dilakukan karena dalam tahapan aslinya, algoritma Ruey Chyn Tsaur menentukan interval secara acak, sehingga hal ini dapat berpengaruh besar dalam hasil prediksi. Menurut Huarng (2001), panjang interval sangat mempengaruhi hasil prediksi dalam metode *Fuzzy Time Series*. Oleh karena itu, panjang interval yang efektif dapat meningkatkan hasil peramalan secara signifikan. Cara yang efisien untuk memilih panjang interval yang efektif sangat penting untuk meningkatkan peramalan dalam deret waktu fuzzy. Sebuah kunci penting dalam memilih panjang interval yang efektif adalah bahwa panjang interval tidak boleh terlalu besar atau kecil. Panjang interval yang terlalu besar akan menghilangkan fluktuasi dalam *Fuzzy Time Series*. Di sisi lain, panjang yang terlalu kecil akan mengurangi esensi *Fuzzy Time Series*.

### 1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seberapa akurat nilai akurasi yang dihasilkan dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Ruey chyn Tsaur?
2. Bagaimana perbandingan nilai akurasi antara penggunaan metode *Distribution-Based Length* dan *Average-Based Length* dalam melakukan prediksi?

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan nilai akurasi metode *Fuzzy Time Series* Ruey Chyn Tsaur dalam memprediksi harga penutupan indeks saham LQ45.
2. Membandingkan nilai akurasi antara penggunaan metode *Distribution-Based Length* dan *Average-Based Length* dalam melakukan prediksi.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat semaksimal mungkin kepada pembaca, diantaranya sebagai berikut:

1. Menjadi referensi untuk peneliti lain dalam melakukan penelitian mengenai *Fuzzy Time Series* Ruey chyn Tsaur.
2. Menjelaskan seberapa akurat metode *Fuzzy Time Series* Ruey Chyn Tsaur dalam melakukan proses prediksi.

#### **1.6. Batasan Masalah**

Penentuan batasan masalah dilakukan dengan tujuan agar pokok permasalahan yang ditentukan tidak terlalu melebar dari yang sudah ditetapkan sehingga dalam hal ini batasan masalah yang ditetapkan yaitu:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga penutupan saham indeks saham LQ45 periode Januari 2011 – Desember 2020.

2. Hasil akhir dari penelitian ini adalah hasil prediksi dan nilai akurasi dari algoritma yang digunakan dalam penelitian.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

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

#### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi mengenai prediksi, saham, indeks LQ45, metode dan himpunan *fuzzy*, *Fuzzy Time Series* , *Markov Chain* dan Algoritma Ruey Chyn Tsaur.

#### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja selanjutnya diteruskan dengan perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

#### **BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengembangan perangkat lunak dengan metode *waterfall* yang dimulai dari tahap *requirements* sampai dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dibangun.

## **BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Pada bab ini akan dilakukan penelitian menggunakan perangkat lunak yang telah dibangun untuk mendapatkan hasil penelitian. Hasil yang telah didapat selanjutnya akan dianalisa untuk menghasilkan suatu kesimpulan.

## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini hasil penelitian yang telah didapat dari penelitian di bab sebelumnya akan diuraikan menjadi kesimpulan penelitian. Selanjutnya dari penelitian yang telah dilakukan akan disampaikan saran untuk penelitian kedepan.

### **1.8. Kesimpulan**

Berdasarkan Permasalahan yang telah diuraikan diatas, akan dilakukan penelitian terhadap metode Fuzzy Time Series Ruey Chyn Tsaur dengan menggunakan data harga penutupan saham indeks saham LQ45 periode Januari 2011 – Desember 2020 untuk memprediksi harga penutupan indeks saham untuk satu tahun kedepan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Azmiyati, S. (2013). Peramalan Jumlah TBS Kelapa Sawit Dengan Metode Fuzzy Time Series. *Jurnal PASTI*, 8, 36–48.
- Berutu, S. S. (2013). *Peramalan Penjualan Dengan Metode Fuzzy Time Series Ruey Chyn Tsaur*. UNIVERSITAS DIPONEGORO.
- Bose, M., & Mali, K. (2019). Designing fuzzy time series forecasting models: A survey. *International Journal of Approximate Reasoning*, 111, 78–99.
- Cox, E. (1994). *The fuzzy systems handbook: a practitioner's guide to building, using, and maintaining fuzzy systems*. California, USA: Academic Press Professional.
- Garg, B., Beg, M. M. S., & Ansari, A. Q. (2013). Fuzzy Time Series Model to Forecast Rice Production. *IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)*, 1, 1–8.
- Gemilang, F. A. (2017). *Prediksi Harga Penutupan Saham Menggunakan Fuzzy Time Series*. UNIVERSITAS SANATA DHARMA YOGYAKARTA.
- Huarng, K. (2001). Effective Lengths Of Intervals To Improve Forecasting In

Fuzzy Time Series. *Fuzzy Sets and Systems* 123 (2001) 387–394

Kusumadewi, S., & Purtomo, H. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu.

Ross, S. M. (2010). *Introduction to Probability Models*. California, USA: Elsevier Ltd.

Tsaur, R. C. (2011). A Fuzzy Time Series Markov Chain Model With An Application to Forecast The Exchange Rate Between The Taiwan and US Dollar. *International Journal of Innovative Computing, Information and Control*, 8(7B), 4931–4942.

Tsaur, Ruey Chyn, & Kuo, T. C. (2011). The adaptive fuzzy time series model with an application to Taiwan's tourism demand. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9164–9171.

Vaoziah, S. (2016). *Peramalan Indeks Saham Syariah dengan Metode Fuzzy Time Series Ruey Chyn Tsaur*. UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA.

Vrusias, B. L. (2006). *Introduction to Fuzzy Logic*. Departement of Computing UNIVERSITY OF SURREY

Wang, Y., Smola, A., Maddix, D. C., Gasthaus, J., Foster, D., & Januschowski, T.

(2019). Deep factors for forecasting. *36th International Conference on Machine Learning, ICML 2019, 2019-June*, 11460–11475.

Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy set. *Information and Control*, 8, 338–353.

Zimmermann, H.-J. (2001). Fuzzy Set Theory—and Its Applications. New York, USA: Kluwer Academic Publishers.