

**Implentasi *Average Based* pada *Fuzzy Time Series* untuk
Meramalkan Harga Penutupan Indeks LQ45**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*



Oleh:

Muhammad Jodi Ramadhan

NIM: 09021381722157

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI *AVERAGE BASED* PADA *FUZZY TIME SERIES* UNTUK MERAMALKAN HARGA PENUTUPAN INDEKS LQ45

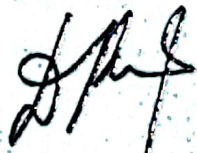
Oleh:

Muhammad Jodi Ramadhan

NIM: 09021381722157

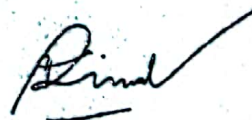
Palembang, Januari 2022

Pembimbing I



Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.
NIP. 19780223200642002

Pembimbing II,



Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Jumat tanggal 7 Januari 2022 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Muhammad Jodi Ramadhan
NIM : 09021381722157
Judul : Implementasi *Average Based* pada *Fuzzy Time Series* untuk Meramalkan Harga Penutupan LQ45

1. Pembimbing I

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



2. Pembimbing II

Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001



3. Penguji I

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



4. Penguji 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 : Muhammad Jodi Ramadhan
NIM : 09021381722157
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : *Implentasi Average Based pada Fuzzy Time Series untuk Meramalkan Indeks LQ45*

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 15%

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, Januari 2022



Muhammad Jodi Ramadhan
NIM. 09021381722157

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

"Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu belajarlh tenang dan sabar." - Umar bin Khattab

"Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak." - Ralph Waldo Emerson

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 Ibu dan Bapak 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 Ibu Mastura Diana Marieska, 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 Kanda Januar Miraswan, M.T. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan ilmu pengetahuan.

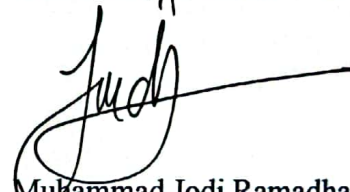
6. Novi Yusliani, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Mba Wiwin Juliani selaku admin Teknik Informatika beserta para staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
9. Muhammad Ikhsan Pratama, Deny Rahmat Ibrahim, Big Cipta Ramadhan, Robbi Lesmana, Muhammad Heru, Resti Wulandari dan 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. Muhammad Rihaz, Naufal Hafif, Nanda Tirana, Haidar Ali, Egi Kurniadi, Muhammad Hafizh Sytar, Fajar Rakhman, Egi Kurniadi, Yasmin Azzahrah Lubis 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. Ahmad Munirul Ihwan, Bentar Satria Ganesyah, Rizky Ramadhan, Pugano Rizky Lintang, Mega Pertiwi, Siti Amirah Saskia, Fitri Amelia selaku

teman seperjuangan semasa perkuliahan yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan serta semangat.

13. 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, 7 Januari 2022



Muhammad Jodi Ramadhan
NIM. 09021381722157

IMPLEMENTASI *AVERAGE BASED* PADA *FUZZY TIME SERIES* UNTUK MERAMALKAN HARGA PENUTUPAN INDEKS LQ45

Oleh :
Muhammad Jodi Ramadhan
09021381722157

ABSTRAK

Indeks LQ45 mempengaruhi gerak harga penutupan saham di Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Pergerakan dan fluktuasi LQ45 menjadi acuan utama bagi para investor dalam mengambil keputusan untuk berinvestasi karena hanya ada 45 Perusahaan yang memiliki Liquiditas tinggi. *Fuzzy Time Series* merupakan metode yang dapat digunakan dalam melakukan peramalan. Implementasi *Average Based* pada *Fuzzy Time Series* tidak mendapatkan hasil yang bagus dibandingkan dengan *Fuzzy Time Series chen* menggunakan rumus Statistik. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian menggunakan *Fuzzy Time Series Average Based* dan *Fuzzy Time Series Chen* menggunakan Data LQ45 periode 2015-2020. Hasil pengujian tersebut memperoleh nilai MAPE dan MSE masing masing 3.37% dan 1173.11 untuk metode *Fuzzy Time Series Average Based* sedangkan nilai MAPE dan MSE masing masing sebesar 1.537% dan 295.80 untuk metode *Fuzzy Time Series Chen*.

Kata kunci: LQ45, Peramalan, *Fuzzy Time Series*, *Average Based*

Palembang, Januari 2022

Pembimbing I,



Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.
NIP. 198603212018032001

Pembimbing II,



Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika,



Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

IMPLEMENTATION OF AVERAGE BASED ON FUZZY TIME SERIES TO FORECET CLOSE PRICES OF LQ45 INDEX

By :
Muhammad Jodi Ramadhan
09021381722157

ABSTRACT

The LQ45 index affects the closing price of shares in the Jakarta Composite Index (JCI). Movements and fluctuations in LQ45 become the main reference for investors in making decisions to invest because there are only 45 companies that have high liquidity. Fuzzy Time Series is a method that can be used in forecasting. The implementation of Average Based on the Fuzzy Time Series does not get good results compared to the Fuzzy Time Series chen using the statistical formula. In this study, tests were carried out using Fuzzy Time Series Average Based and Fuzzy Time Series Chen using LQ45 data for the 2015-2020 period. The test results obtained MAPE and MSE values of 3.37% and 1173.11 for the Fuzzy Time Series Average Based method, respectively, while the MAPE and MSE values were 1.537% and 295, respectively.

Keywords:LQ45, Forecasting, Fuzzy Time Series, Average Based

Palembang, January 2022

Supervisor I,



Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.
NIP. 198603212018032001

Supervisor II,



Mastura Diana Marieska, MT
NIP.198603212018032001

Knowing,
Head of the Department of Informatics Engineering,



Alvi Syahrini Utami, M. Kom
NIP. 197812222006042003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	x
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS SKRIPSI.....	x
HALAMAN PERNYATAAN	x
MOTTO DAN PENGESAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xi
ABSTRACT	xx
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3

1.5	Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6	Batasan Masalah.....	I-4
1.7	Sistematika Penulisan.....	I-4
1.8	Kesimpulan.....	I-6
DAFTAR PUSTAKA		xv

DAFTAR TABEL

Halaman

DAFTAR GAMBAR

Halaman

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Dalam bab pendahuluan ini, diuraikan pokok-pokok pikiran berupa latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan yang diuraikan secara singkat. Dimulai dengan penjelasan mengenai latar belakang penelitian peramalan harga penutupan saham LQ45 dimana metode yang digunakan yaitu *Average-Based* pada *Fuzzy Time Series*.

1.2 Latar Belakang

Pasar modal merupakan salah satu indikator penilaian perekonomian suatu negara karena perusahaan yang masuk atau terdaftar di pasar modal adalah perusahaan-perusahaan yang besar dan *credible* di negara yang bersangkutan (Sari and Sisdyani, 2014). Menurut Husnan dalam (Chandra, Umbara and Rohmawati, 2018), Saham-saham LQ45 adalah saham-saham yang dikelompokkan terhadap 45 saham yang memiliki tingkat likuiditas perdagangan di atas rata-rata tingkat likuiditas saham lainnya yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia yang dipilih berdasarkan likuiditas perdagangan saham dan disesuaikan setiap 6 bulan.

Bagi pedagang dan analis, prediksi pasar saham tentu menjadi salah satu masalah yang paling sulit. Orang-orang mencoba membeli saham dengan harga lebih murah dan menjualnya dengan harga tinggi (Romana, 2017). Prediksi atau forecasting dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis.

Metode peramalan (forecasting) terdiri dari metode kualitatif dan kuantitatif. Salah satu metode yang termasuk metode kuantitatif adalah metode time series atau runtun waktu (Desmonda, Tursina and Irwansyah, 2018).

Menurut Murray & Stephens, Larry J dalam (Nugroho, 2016), Time Series atau Deret Waktu adalah rangkaian data yang berupa nilai pengamatan (pengamatan) yang diukur selama kurun waktu tertentu, berdasarkan waktu dengan interval yang uniform sama. Perkembangan metode peramalan data time series yang cukup pesat mengakibatkan terdapat banyak pilihan metode yang dapat digunakan untuk meramalkan data sesuai dengan kebutuhan sehingga perlu membandingkan metode yang satu dengan metode lainnya untuk mendapatkan hasil ramalan dengan akurasi yang tinggi (Tauryawati and Irawan, 2014).

Fuzzy time series adalah metode peramalan data yang menggunakan prinsip-prinsip fuzzy sebagai dasarnya. Kelebihan metode *fuzzy time series* adalah tidak membutuhkan asumsi-asumsi dibandingkan dengan metode prediksi lainnya. Prediksi dengan menggunakan *fuzzy time series* ini bekerja menyimpan data di masa lampau kemudian di proses dan akan menghasilkan nilai baru yang akan ditampilkan di masa mendatang. Ada banyak penelitian yang sudah dilakukan terkait dengan prediksi menggunakan metode time series, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Sun Xihao dan Li Yimin yang memprediksi Shanghai compound index dengan menggunakan metode *average fuzzy time series models*. Perbedaan metode *average-based fuzzy time series models* dengan metode *fuzzy time series* terletak pada jumlah himpunan fuzzy yang akan digunakan yaitu ditentukan menurut interval berbasis rata-rata. Dalam penelitian tersebut, Sun Xihao dan Li Yimin membandingkan hasil prediksi menggunakan metode *average-based fuzzy time series models* dengan metode

weighted fuzzy time series models. Hasil penelitian tersebut menunjukkan metode *average-based fuzzy time series models* memiliki *Mean Square Error* (AFER) lebih kecil dari pada menggunakan metode *weighted fuzzy time series models* yaitu 292,3 untuk *average-based fuzzy time series models* dan 436,2 untuk *weighted fuzzy time series models*. (Ekananta, Muflikhah and Dewi, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini akan dilakukan peramalan harga penutupan Indeks LQ45 menggunakan *Average Based* pada *Fuzzy Time Series*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka untuk menjawab permasalahan tersebut terdapat beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *Average Based* pada *Fuzzy Time Series* untuk menentukan Interval Jumlah dalam peramalan harga penutupan Indeks LQ45 ?
2. Bagaimana hasil MAPE dan MSE dalam memprediksi antara metode *Fuzzy Time Series Chen* dan metode *Fuzzy Time Series Average Based* dalam peramalan harga penutupan Indeks LQ45?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan metode *Average Based* pada *Fuzzy Time Series* dalam peramalan harga penutupan Indeks LQ45.

2. Membandingkan hasil Prediksi metode *average-based* pada *Fuzzy Time Series* dan metode *Fuzzy Time Series Chen* dalam peramalan harga penutupan Indeks LQ45.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan perangkat lunak yang bisa membantu memprediksi harga penutupan Indeks LQ45.
2. Hasil perbandingan dari dua metode prediksi di dalam penelitian ini dapat dijadikan pembandingan dengan penelitian menggunakan metode lain.

1.6 Batasan Masalah

Batasan Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang di gunakan adalah data harga penutupan Indeks LQ45 tiap harinya dalam periode 2015-2020.
2. Berkas yang digunakan adalah berkas dengan format .xlsx.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yaitu sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

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

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan membahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian serta beberapa kajian literatur, seperti definisi saham, indeks LQ45, *time series*, teori himpunan fuzzy, *Fuzzy Time Series*, *Fuzzy Time Series Chen*, *Fuzzy Time Series Average Based*, dan penelitian lain yang relevan dengan penelitian yang sedang dikembangkan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi 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 I-8 sebagai basis 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 Average based* dan *Fuzzy Time Series Chen* untuk peramalan Harga Penutupan Indeks LQ45.

1.8 Kesimpulan

Ada Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas maka akan dilakukan penelitian terhadap peramalan harga penutupan (Liquid) LQ45 menggunakan Average-based pada *Fuzzy Time Series*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, R. (2014) 'PENGARUH RASIO LIKUIDITAS DAN RASIO PROFITABILITAS TERHADAP HARGA SAHAM (Studi pada Perusahaan Indeks LQ45 Periode 2008-2012)', *Jurnal Administrasi Bisnis SI Universitas Brawijaya*, 12(1), p. 83167.
- Ashari (2012) 'Penerapan Metode Times Series Dalam Simulasi Forecasting Perkembangan Akademik Mahasiswa', *Stmikakba*, 2(1), pp. 9–16.
- Chandra, M. L., Umbara, R. F. and Rohmawati, A. A. (2018) 'Peramalan Return Portofolio Saham-saham LQ45 dengan Metode Weighted Fuzzy Time Series', *e-Proceeding of Engineering*, 5(3), p. 8324.
- Desmonda, D., Tursina, T. and Irwansyah, M. A. (2018) 'Prediksi Besaran Curah Hujan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series', *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 6(4), p. 141. doi: 10.26418/justin.v6i4.27036.
- Ekananta, Y., Muflikhah, L. and Dewi, C. (2018) 'Penerapan Metode Average-Based Fuzzy Time Series Untuk Prediksi Konsumsi Energi Listrik Indonesia', *Jurnal Universitas Brawijaya*, 2(3), pp. 1283–1288. Available at: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1126>.
- Fauziah, N., Wahyuningsih, S. and Nasution, Y. N. (2016) 'Peramalan Menggunakan Fuzzy Time Series Chen (Studi Kasus : Curah Hujan Kota Samarinda)', *Statistika*, 4(2), pp. 52–61.
- Gaussian, J. (2015) '1 , 2 , 3', 4, pp. 917–926.
- Mardiyati, U. and Rosalina, A. (2013) 'Analisis Pengaruh Nilai Tukar, Tingkat Suku Bunga dan Inflansi Terhadap Indeks Harga Saham', *Jurnal Riset Manajemen Sains Indonesia (JRMSI)*, 4(1), pp. 1–15.

- Mubarok, F., Harliana, H. and Hadijah, I. (2015) 'Perbandingan Antara Metode RUP dan Prototype Dalam Aplikasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web', *Creative Information Technology Journal*, 2(2), p. 114. doi: 10.24076/citec.2015v2i2.42.
- Novi Ade Putra, Hendra Kurniawan, N. R. (2017) 'Prediksi Jumlah Penduduk Menggunakan Fuzzy Time Series Model Chen (Studi Kasus: Kota Tanjungpinang)', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Nugroho, K. (2016) 'Model Analisis Prediksi Menggunakan Metode Fuzzy Time Series', *Infokam*, 12(1), pp. 46–50.
- Romana, A. S. (2017) 'A Comparative Study of Different Machine Learning Algorithms for Disease Prediction', *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 7(7), p. 172. doi: 10.23956/ijarcsse/v7i7/0177.
- Sari, F. and Sisdyani, E. (2014) 'Analisis January Effect Di Pasar Modal Indonesia', *E-Jurnal Akuntansi*, 6(2), pp. 237–248.
- Soepomo, P. (2014) 'Media Pembelajaran Himpunan Fuzzy Berbasis Multimedia', *Media Pembelajaran Himpunan Fuzzy Berbasis Multimedia*, 2(2), pp. 101–110. doi: 10.12928/jstie.v2i2.2726.
- Tauryawati, M. L. and Irawan, M. I. (2014) 'Perbandingan Metode Fuzzy Time Series Cheng dan Metode Box-Jenkins untuk Memprediksi IHSG', *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 3(2), pp. A34–A39. Available at: www.idx.co.id.