

## BIODATA

Nama : Alvian Daniel Sinaga  
NPM : 1184077  
Prodi/Kelas : D4 Teknik Informatika/4C  
Angkatan : 2018

## JUDUL

Judul Bahasa Indonesia : Penerapan Metode Average Based Fuzzy Time Series Untuk Peramalan Harga Emas Di Pt. Xyz  
Judul Bahasa Inggris : Application of The Average Based Fuzzy Time Series Method For Gold Price Forecasting In Pt.Xyz

## ABSTRAK

### Penjelasan Abstrak :

Isi dengan bahasa yang baku sesuai dengan EYD dengan kalimat aktif dan positif dimana isi abstrak terdiri dari :

1. Rancangan Permasalahan
2. Rancangan Tujuan
3. Rancangan Metode
4. Rancangan Hasil
5. Rancangan Kesimpulan

dari ke 5 point diatas di buat menjadi beberapa kalimat paragraf yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya tidak berdiri sendiri (tunggal).

Deskripsi singkat atau abstrak yang benar adalah salah satu penilaian dalam persetujuan proposal anda, jadi kami harapkan isi deskripsi singkat atau abstrak dengan ketentuan yang telah dipaparkan diatas dan jangan sembarangan atau teridentifikasi plagiarisme. Max kata 250.

**Isi Abstrak :**

Emas adalah investasi pilihan. Sebagai logam mulia, emas memiliki nilai tersendiri dan menjadi alat tukar resmi sebelum uang ditemukan. Investasi emas bisa dilakukan dalam berbagai bentuk. Misalnya investasi emas batangan, investasi deposito emas, reksadana emas, saham pertambangan emas, dan lain-lain. Emas banyak dipilih investor karena nilainya cenderung stabil namun tetap mengandung risiko. Untuk meminimalkan risiko tersebut maka diperlukan suatu forecast atau peramalan dengan menerapkan metode Average Based Fuzzy Time Series dari Lee. Metode fuzzy time series Lee yang telah dikembangkan dapat mengatasi kelemahan dari metode peramalan sebelumnya yaitu ARIMA, SARIMA, Smoothing, transfer function dan sebagainya. Fuzzy time series (FTS) adalah suatu metode peramalan yang menggunakan data berupa himpunan fuzzy yang diturunkan dari bilangan real atas himpunan semesta pada data sebenarnya. Fuzzy set digunakan untuk menggantikan data historis yang akan diramalkan sehingga peramalan FTS tidak memerlukan data historis dalam jumlah besar. FTS Lee merupakan pengembangan dari FTS Song and Chissom, FTS Cheng, dan FTS Chen untuk memprediksi suatu nilai di masa depan. Berdasarkan data yang digunakan, menggunakan data historis harga emas yang sangat sesuai dengan metode FTS Lee yang dapat memprediksi data dengan sedikit data historis yang tersedia dan tanpa memerlukan asumsi tertentu yang harus dipenuhi, serta FTS Lee menghasilkan nilai akurasi yang dibutuhkan. Tentunya hasil prediksi harga emas perlu divisualisasikan agar dapat digunakan oleh perusahaan dalam mengambil keputusan dengan cepat. Visualisasi hasil prediksi akan ditampilkan berbasis web dengan framework yang sesuai.

Kata Kunci : Prediksi, Risiko, Harga Emas, Data history, *Fuzzy Time Series Lee*

## RINGKASAN

### Penjelasan Ringkasan :

Isi dengan bahasa yang baku sesuai dengan EYD, dengan kalimat aktif dan positif. Memaparkan secara jelas hasil output yang dicapai. Ringkasan dikaitkan dengan rancangan metode penelitian dengan metode metode yang digunakan bersumber dari referensi Minimal 500 Kata.

### Isi Ringkasan :

Teknologi digital telah sangat berdampak dalam kehidupan masyarakat, serta ekonomi. Dampak teknologi digital juga merambah pada cara perusahaan atau pengusaha menjalankan bisnis mereka[1]. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan teknologi digital dalam keperluan Investasi[2]. Investasi telah terjadi sebagai tanggapan terhadap tingkat perekonomian dan juga perkembangan teknologi yang maju[3]. Investasi komoditas yang menjanjikan adalah Investasi logam mulia contohnya emas[4].

Emas merupakan logam yang mempunyai nilai yang sangat tinggi di semua kebudayaan di dunia[5], ditambah lokasi sumber daya emas yang susah untuk ditemukan[6] dan juga emas memiliki kekuatan dan kelemahan nilai harga tersendiri[7]. Kelemahan yang mempengaruhi harga emas yaitu fluktuasi[8]. Adanya fluktuasi harga emas dapat mempengaruhi bisnis disebuah perusahaan dan juga resiko yang ditimbulkan sejalan dengan fluktuasi tersebut[9]. Menyadari resiko yang dapat terjadi sewaktu-waktu maka salah satu cara untuk melakukan penanganan resiko akibat fluktuasi harga emas yang dapat berubah secara dinamis, yaitu dengan melakukan peramalan atau prediksi harga emas[10]. Tujuan peramalan adalah untuk meningkatkan akurasi dan keuntungan dari kegiatan investasi tersebut[11]. Sangat disayangkan masih terdapat banyak kegagalan prediksi atau penaksiran harga emas dikarenakan human error dan juga kurangnya interface pendukung untuk melakukan prediksi atau penaksiran harga emas[12]. Maka diperlukan metode yang sesuai dengan data yang ada, agar menghasilkan keputusan yang optimal. Peramalan atau perkiraan yang digunakan dengan menerapkan metode Average Based Fuzzy Time Series model lee. Metode fuzzy time series model lee yang telah berkembang dapat mengatasi kelemahan-kelemahan pada metode peramalan sebelumnya ARIMA, SARIMA, Smoothing, dan sebagainya[13][14].

*Fuzzy time series* (FTS) merupakan metode peramalan yang menggunakan data berupa himpunan fuzzy yang berasal dari bilangan real atas himpunan semesta pada data aktual.

Himpunan fuzzy digunakan untuk menggantikan data historis yang akan diramalkan sehingga peramalan FTS tidak memerlukan data historis dalam jumlah banyak[15]. Prediksi metode fuzzy time series merupakan salah satu metode yang memiliki kemampuan untuk dapat menangkap pola dari data yang telah lalu untuk memprediksi data yang akan datang[16]. Prosesnya juga tidak membutuhkan sistem yang rumit, sehingga fuzzy time series ini lebih mudah untuk digunakan[17]. Pemodelan time series menggunakan kecerdasan buatan yang mampu mempelajari perilaku data yang ada untuk memperoleh prediksi yang lebih akurat [18]. Ditambah metode peramalan dengan metode Fuzzy Time Series (FTS) memberikan solusi untuk melakukan peramalan tanpa mensyaratkan asumsi-asumsi data[19].

FTS model Lee adalah perkembangan dari FTS model Song dan Chissom, FTS Cheng, serta FTS Chen untuk meramalkan suatu nilai di masa yang akan datang[20]. FTS Model Lee merupakan pengembangan dari metode Chen. Perbedaan Model Lee yaitu pada pengelompokan *Fuzzy Logic Relationship Group* (FLRG) dapat mempengaruhi nilai prediksi, maka nilai itu harus dihitung secara menyeluruh, sedangkan pada model Chen pada pengelompokan FLRG yang dianggap sama hanya dapat diwakili oleh salah nilai saja[21]. Tahapan dari Metode FTS model lee dinilai sangat kompleks yang menjadikan nilai prediksi lebih akurat[22].

Oleh sebab itu, FTS model lee dipilih sebagai metode peramalan pada harga emas. Dengan adanya tahapan yang kompleks dilanjutkan dengan pemodelan lee yang menghitung pengelompokan FLRG secara menyeluruh akan menghasilkan tingkat prediksi yang baik.

Hasil dari model ini adalah melakukan proses prediksi atau peramalan harga emas dengan konsep fuzzy time series pemodelan lee. Selain itu, hasil prediksi atau peramalan harga emas perlu divisualisasikan secara realtime untuk dapat digunakan oleh perusahaan dalam menentukan keputusan dengan cepat. Visualisasi hasil prediksi tersebut akan ditampilkan berbasis *web*.

## KELUARAN WAJIB

### Ketentuan :

Untuk keluaran wajib diberikan pilihan sebagai berikut :

1. Laporan Tugas Akhir
2. Jurnal Nasional/International
3. Poster
4. HaKi (Nilai Tambah)

## DAFTAR PUSTAKA

### Ketentuan :

Sumber daftar pustaka yang bersumber dari

1. 15 jurnal terindex scopus 5 tahun terakhir.
2. 5 artikel atau buku atau penelitian yang berasal dari perpustakaan perguruan tinggi 5 tahun terakhir.
3. Tidak Boleh dari blog dan Wikipedia.
4. Sumber dari media cetak atau elektronik yang sah sesuai dengan aturan dan ketentuan pemerintah RI.

- |  |
|--|
| <p>[1] N. Chakpitak, P. Maneejuk, S. Chanaim, and S. Sriboonchitta, "Thailand in the era of digital economy: How does digital technology promote economic growth?," in <i>Studies in Computational Intelligence</i>, 2018, vol. 753, pp. 350–362. doi: 10.1007/978-3-319-70942-0_25.</p> <p>[2] W. Wu, "The Promotion of Foreign Investment and Technology Transfer in Shenzhen," 2018. doi: <a href="https://doi.org/10.4324/9780429448041">https://doi.org/10.4324/9780429448041</a>.</p> <p>[3] R. White, "PUBLIC OPINION ON ECONOMIC GLOBALIZATION Considering Immigration, International Trade, and Foreign Direct Investment," Sep. 2017. doi: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-319-58103-3">https://doi.org/10.1007/978-3-319-58103-3</a>.</p> <p>[4] M. Potrykus, "The share of investments in gold and oil using the example of selected European stock exchanges– A comparative analysis," <i>Cogent Economics and Finance</i>, vol. 9, no. 1, 2021, doi: 10.1080/23322039.2021.1929679.</p> <p>[5] J. Beckmann, T. Berger, and R. Czudaj, "Gold price dynamics and the role of uncertainty," <i>Quantitative Finance</i>, vol. 19, no. 4, pp. 663–681, Apr. 2019, doi: 10.1080/14697688.2018.1508879.</p> |
|--|

- [6] S. Talebi Moghaddam, D. Avşar, H. Ertürk, and M. Pınar Mengüç, "Effect of the probe location on the absorption by an array of gold nano-particles on a dielectric surface," *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, vol. 197, pp. 106–113, Aug. 2017, doi: 10.1016/j.jqsrt.2017.02.004.
- [7] M. F. Ghazali, H. H. Lean, and Z. Bahari, "Does gold investment offer protection against stock market losses? evidence from five countries," *Singapore Economic Review*, vol. 65, no. 2, pp. 275–301, Mar. 2020, doi: 10.1142/S021759081950036X.
- [8] Y. Ouoba, "Economic sustainability of the gold mining industry in Burkina Faso," *Resources Policy*, vol. 51, pp. 194–203, Mar. 2017, doi: 10.1016/j.resourpol.2017.01.001.
- [9] Z. Alameer, M. A. Elaziz, A. A. Ewees, H. Ye, and Z. Jianhua, "Forecasting gold price fluctuations using improved multilayer perceptron neural network and whale optimization algorithm," *Resources Policy*, vol. 61, pp. 250–260, Jun. 2019, doi: 10.1016/j.resourpol.2019.02.014.
- [10] F. Weng, Y. Chen, Z. Wang, M. Hou, J. Luo, and Z. Tian, "Gold price forecasting research based on an improved online extreme learning machine algorithm," *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, vol. 11, no. 10, pp. 4101–4111, Oct. 2020, doi: 10.1007/s12652-020-01682-z.
- [11] C. H. Cheng and J. H. Yang, "Fuzzy time-series model based on rough set rule induction for forecasting stock price," *Neurocomputing*, vol. 302, pp. 33–45, Aug. 2018, doi: 10.1016/j.neucom.2018.04.014.
- [12] R. K. Sharma and A. Sharma, "Forecasting monthly gold prices using ARIMA model: Evidence from indian gold market," *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, vol. 8, no. 9 Special Issue 3, pp. 1373–1376, Jul. 2019, doi: 10.35940/ijitee.I3294.0789S319.
- [13] Dongbei da xue (1993), Qingdao da xue, IEEE Control Systems Society, and IEEE Singapore Section. Industrial Electronics Chapter, *Proceedings of the 2015 27th Chinese Control and Decision Conference (CCDC) : May 23-25, 2015, Qingdao Haiqing Hotel, Qingdao, China*.
- [14] D. Rahman Syahputra and R. Arifudin, "Forecasting World Crude Oil Prices using the Fuzzy Time Series Method with a Comparison of the Chen and Lee Model," *Journal of Advances in Information Systems and Technology*, vol. 2, no. 1, 2020, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jaist>
- [15] A. Bayu Elfajar, B. Darma Setiawan, and C. Dewi, "Peramalan Jumlah Kunjungan Wisatawan Kota Batu Menggunakan Metode Time Invariant Fuzzy Time Series," 2017. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [16] K. Ramadani and D. Devianto, "The forecasting model of bitcoin price with fuzzy time series Markov chain and Chen logical method," in *AIP Conference Proceedings*, Nov. 2020, vol. 2296. doi: 10.1063/5.0032178.
- [17] M. Bettiza, "Forecasting Total Population Using Chen, Cheng, and Markov Chain Fuzzy Time Series Models," in *ICITEE 2020 - Proceedings of the 12th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering*, Oct. 2020, pp. 135–140. doi: 10.1109/ICITEE49829.2020.9271682.

- [18] I. Admirani, "Model Ruey Chyn Tsaur Fuzzy Time Series Untuk Prediksi Pendaftaran Mahasiswa Baru," 2020.
- [19] Y. Ekananta, L. Muflikhah, and C. Dewi, "Penerapan Metode Average-Based Fuzzy Time Series Untuk Prediksi Konsumsi Energi Listrik Indonesia," 2018. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [20] W. Qiu, X. Liu, and H. Li, "A generalized method for forecasting based on fuzzy time series," *Expert Systems with Applications*, vol. 38, no. 8, pp. 10446–10453, Aug. 2011, doi: 10.1016/j.eswa.2011.02.096.
- [21] H. A. Luqmanul and H. H. Dukalang, "BANK SYARIAH INDONESIA SHARE PRICE PREDICTION USING FUZZY TIME SERIES MODEL LEE METHOD," *Madania: Jurnal Kajian Keislaman*, vol. 5, no. 22, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.29300/madania.v25i2.5453>.
- [22] U. Muhammadiyah Jember, A. Fausan Khofi, D. Arifianto, and I. Saifudin, "PERBANDINGAN MODEL CHEN DAN MODEL LEE PADA METODE FUZZY TIME SERIES UNTUK PERAMALAN HARGA BERAS COMPARISON OF CHEN MODEL AND LEE MODEL IN FUZZY TIME SERIES METHOD FOR FORECASTING RICE PRICES," 2022. [Online]. Available: <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JST>