

**PENERAPAN *FUZZY TIME SERIES* LEE PADA
PERAMALAN HARGA ECERAN BERAS
DI SUMATERA BARAT**

SKRIPSI



**ZARLI IRSALINA
NIM.21030030/2021**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

**PENERAPAN *FUZZY TIME SERIES* LEE PADA
PERAMALAN HARGA ECERAN BERAS
DI SUMATERA BARAT**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Sains



**ZARLI IRSALINA
NIM.21030030/2021**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENERAPAN *FUZZY TIME SERIES* LEE PADA PERAMALAN HARGA ECERAN BERAS DI SUMATERA BARAT

Nama : Zarli Irsalina
NIM : 21030030
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 4 Juni 2025

Disetujui oleh
Pembimbing



Dr. Riry Sriningsih, S.Si, M.Sc
NIP. 198304262008122003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Zarli Irsalina
NIM : 21030030
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENERAPAN *FUZZY TIME SERIES* LEE PADA PERAMALAN HARGA ECERAN BERAS DI SUMATERA BARAT

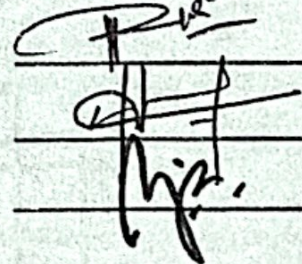
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 4 Juni 2026

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Riry Sriningsih, S.Si., M.Sc.
Anggota	: Dra. Dewi Murni, M.Si.
Anggota	: Dr. Meira Parma Dewi, S.Si., M.Kom.

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zarli Irsalina
NIM : 21030030
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **"Penerapan *Fuzzy Time Series* Lee pada Peramalan Harga Eceran Beras di Sumatera Barat"** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 4 Juni 2026

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Matematika,



Dr. Suherman, S.Pd, M.Si
NIP. 196808301999031002

Saya yang menyatakan,



Zarli Irsalina
NIM. 21030030

Penerapan *Fuzzy Time Series* Lee pada Peramalan Harga Eceran Beras di Sumatera Barat

Zarli Irsalina

ABSTRAK

Harga eceran beras merupakan salah satu komoditas pangan penting yang memengaruhi stabilitas ekonomi masyarakat di Provinsi Sumatera Barat. Fluktuasi harga beras yang terjadi setiap periode menyebabkan perlunya dilakukan peramalan untuk membantu pengambilan keputusan terkait kebijakan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan harga eceran beras di Sumatera Barat menggunakan metode *Fuzzy Time Series* (FTS) model Lee serta mengukur tingkat akurasi hasil peramalan.

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari *website* Badan Pusat Statistik Sumatera barat. Data yang digunakan adalah data bulanan harga eceran beras periode Januari 2020 – Desember 2025. Tahapan sebelum menggunakan metode *Fuzzy Time Series* (FTS) yaitu mengumpulkan data dan membuat plot data. Tahapan selanjutnya adalah penerapan metode *Fuzzy Time Series* (FTS) model Lee yang meliputi pembentukan himpunan semesta, penentuan interval, *fuzzifikasi*, pembentukan *Fuzzy Logical Relationship* (FLR), *Fuzzy Logical Relationship Group* (FLRG), dan *Defuzzifikasi*. Tingkat akurasi peramalan diukur menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Fuzzy Time Series* (FTS) Lee menghasilkan nilai MAPE sebesar 1,5% yang termasuk kategori sangat baik. Hasil peramalan Januari 2026 menunjukkan harga beras diprediksi mengalami penurunan dibanding periode sebelumnya. Artinya *Fuzzy Time Series* (FTS) model Lee baik dalam meramalkan harga eceran beras di Provinsi Sumatera Barat.

Kata Kunci: Harga Eceran Beras;Peramalan;*Fuzzy Time Series*;Model Lee

Application of the Lee Fuzzy Time Series Method in Forecasting Retail Rice Prices in West Sumatera

Zarli Irsalina

ABSTRACT

Retail rice prices are one of the essential food commodities that influence the economic stability of society in West Sumatera. Fluctuations in rice prices occurring in each period indicate the need for forecasting to support decision-making related to food policies. This study aims to forecast retail rice prices in West Sumatera using the Lee Fuzzy Time Series method and to evaluate the accuracy of the forecasting results.

The data used in this study are secondary data obtained from the official website of Statistics Indonesia. The dataset consists of monthly retail rice price data in West Sumatera Province from January 2020 to December 2025. Before applying the Fuzzy Time Series (FTS) method, the initial steps included data collection and data plotting. The subsequent stages involved the implementation of the FTS method, including the determination of the universe of discourse, interval determination, fuzzification, the formation of Fuzzy Logical Relationships (FLR), Fuzzy Logical Relationship Groups (FLRG), and defuzzification.

The forecasting accuracy was measured using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results showed that the Lee Fuzzy Time Series method produced a MAPE value of 1,5 %, which is categorized as excellent. The forecasting result for January 2026 indicated that retail rice prices were predicted to increase compared to the previous period.

Keywords: Retail Rice Prices; Forecasting; Fuzzy Time Series; Lee Model

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Segala puji hanyalah milik ALLAH SWT yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, Karunia, Petunjuk hingga Pertolongan- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **Penerapan *Fuzzy Time Series* Lee pada Peramalan Harga Eceran Beras di Sumatera Barat** ” ini dengan baik. Salawat beserta salam penulis kirimkan kepada manusia paling cerdas dan mulia di permukaan bumi ini, yaitu Nabi kita, Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Matematika, Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Selama menulis skripsi ini, penulis sadar bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

1. Ibu Dr. Riry Sriningsih, S.Si., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing, Penasehat Akademik dan Koordinator Program Studi Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang. Yang senantiasa memberikan dukungan, arahan, serta meluangkan waktu dalam membimbing penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si, dan Ibu Dr. Meira Parma Dewi S.Si.,M.Kom selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Dr. Suherman, S.Pd.,M.Si selaku Kepala Departemen Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.
4. Seluruh bapak/ibu dosen dan pegawai tata usaha Departemen Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.
5. Teristimewa kepada kedua orang tua, abang dan adik, yang telah memberikan doa, semangat serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh rekan – rekan seperjuangan, mahasiswa Departemen Matematika dan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Tiada kata yang dapat mengungkapkan perasaan penulis, hanyalah rasa terimakasih yang teramat besar kepada semua pihak yang telah membantu penulis dan terlibat dalam semua proses penyusunan skripsi ini. Semoga semua bantuan yang diberikan, menjadi amal ibadah yang akan membawa kita semua kepada kehidupan yang Bahagia di Akhirat kelak. Aamiin. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang berkepentingan.

Padang, Juni 2026

Zarli Irsalina

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Pertanyaan Penelitian	8
D. Tujuan Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II KERANGKA TEORITIS	10
A. Harga Eceran.....	10
B. Beras.....	10
C. Peramalan.....	10
D. Deret Waktu (Time Series).....	13
E. Logika <i>Fuzzy</i>	12
F. Himpunan Fuzzy	13
G. Fungsi Keanggotaan.....	12
H. Fuzzy Time Series (FTS)	21
I. Fuzzy Time Series Lee	22
J. Akurasi Peramalan	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Jenis Dan Sumber Penelitian.....	30
C. Teknik Analisis Data	30
BAB IV PEMBAHASAN	31
A. Deskripsi Data.....	32

B. Analisis Data	31
C. Pembahasan.....	44
BAB V PENUTUP.....	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Harga Eceran Beras di Sumatera Barat periode Januari 2020 – Desember 2025.....	4
2. Kriteria Nilai MAPE	29
3. Harga Eceran Beras di Sumatera Barat periode Januari 2020 – Desember 2025.....	32
4. Interval Kelas Dengan Model Fts Lee	36
5. Himpunan Fuzzy dan Nilai Linguistic	37
6. Fuzzyfikasi Dengan Fuzzy Time Series Lee.....	39
7. FLR Orde 1 dengan FTS Lee.....	40
8. FLR Orde 2 dengan FTS Lee.....	41
9. FLRG menggunakan FTS Lee orde 1	42
10. FLRG menggunakan FTS Lee orde 2	42
11. Defuzzyfikasi FTS Lee Orde 1.....	43
12. Hasil Peramalan Data Aktual dengan FTS Lee Orde 1.....	44
13. Defuzzyfikasi FTS Lee Orde 2	45
14. Hasil Peramalan Data Aktual dengan FT Lee Orde 2	46
15. Hasil Peramalan Periode 2026 dengan FTS Lee Orde 2.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pola Data Trend.....	14
2. Pola Data Musiman	14
3. Pola Data Siklis	14
4. Pola Data Horizontal	15
5. Kurva Representasi Linear Naik	18
6. Kurva Representasi Linear Turun	18
7. Kurva Representasi Segitiga	19
8. Kurva Representasi Trapesium	20
9. Kurva Representasi Bahu	20
10. Plot Data Harga Eceran Beras 2020 - 2026	33
11. Kurva Representasi Keanggotaan Fuzzy	37
12. Representasi Kurva Segitiga	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Jumlah Harga Eceran Beras Di Sumatera Barat Januari 2020 – Desember 2025.....	49
2. Fuzzyfikasi Data Jumlah Harga Eceran Beras dengan FTS Lee.....	49
3. Fuzzy Logic Relationship (FLR) FTS Lee Orde 1	49
4. Fuzzy Logic Relationship (FLR) FTS Lee Orde 2	60
5. FLRG Dan Nilai Defuzzyfikasi FTS Lee Orde 2.....	63
6. Hasil Peramalan Harga Eceran Beras Dengan FTS Lee Orde 2	64
7. Hasil Peramalan Harga Eceran Beras Dengan FTS Lee Orde 2	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan sumber utama penghidupan masyarakat Indonesia, selain memenuhi kebutuhan pokok seperti pangan, sandang, dan papan, petani juga memberikan kontribusi penting lainnya seperti, jasa lingkungan, menjaga stabilitas ketahanan pangan, berperan sebagai penyangga ekonomi saat krisis, serta menciptakan peluang kerja bagi banyak orang (Badan Pusat Statistik, 2021). Kebutuhan pokok pangan bagi masyarakat adalah padi yang kemudian diolah menjadi beras. Beras merupakan makanan pokok sekaligus sumber kalori utama sebagian besar penduduk Indonesia. Menurut Badan Pangan Nasional (BPN) ketergantungan pada beras sebagai pangan utama sangat tinggi di Indonesia. Lebih dari 98% rumah tangga mengonsumsinya sebagai makanan pokok, dengan tingkat konsumsi mencapai lebih dari 92 kilogram per kapita setiap tahunnya.

Dari beberapa aspek ekonomi pangan, harga merupakan salah satu aspek penting yang perlu mendapatkan perhatian dan perlu adanya kebijakan khusus yang mengatur mengenai harga pangan salah satunya ialah harga beras. Harga beras yang terlalu tinggi dapat menimbulkan kekhawatiran terjadinya kelangkaan pangan, sedangkan harga beras yang terlalu rendah menyebabkan kesejahteraan petani menurun. Oleh karena itu, harga beras menjadi salah satu indikator penting dalam menjaga stabilitas ekonomi. Perubahan harga beras dipengaruhi oleh kondisi penawaran dan permintaan di pasar. Jumlah penawaran sering kali tidak seimbang dengan tingkat permintaan, sehingga produsen tidak selalu mampu memenuhi kebutuhan konsumen (Aldareta1 dkk.,

2025). Sementara itu permintaan masyarakat yang cenderung meningkat menyebabkan harga beras mengalami fluktuasi dari waktu ke waktu karena adanya hubungan antara barang satu dengan yang lain menghasilkan perubahan harga satu barang, maka harga produk lainnya akan berbeda-beda (Aryanti, 2001).

Beras merupakan komoditas dengan permintaan *inelastis*, artinya perubahan harga tidak menyebabkan perubahan jumlah permintaan konsumen dan apabila ketersediaan berkurang akan mengakibatkan harga melambung tinggi sehingga dapat menyebabkan tidak terjangkau oleh konsumen (Olviana dkk., 2025). Apabila harga beras berfluktuasi sesuai dengan mekanisme pasar dalam mencapai harga keseimbangannya, maka harga beras cenderung terus meningkat dan berakhir dengan inflasi pada perekonomian (Saputra dkk., 2014).

Secara khusus provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah yang memiliki konsumsi beras tertinggi, berada pada urutan ke- 14 setelah Provinsi Kalimantan Barat yaitu sebesar 83,01 kg/kapita/tahun dan konsumsi beras di daerah ini lebih besar dari konsumsi nasional dengan rata-rata konsumsi beras nasional hanya sebesar 78,42 kg/kapita/tahun (BPS, 2020). Produksi beras di Provinsi Sumatera Barat dari tahun 2010 – 2020 mengalami penurunan yang cukup besar yaitu 32,93%, penurunan ini lebih tinggi dibandingkan penurunan konsumsi beras yang hanya sebesar 14,40%, hal ini tentunya sangat mengkhawatirkan, karena akan mengurangi ketersediaan beras di Provinsi Sumatera Barat (Qomariyati dan Gusvita 2019).

Harganya cenderung berfluktuasi dari waktu ke waktu. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Barat, harga eceran rata-rata beras pada tahun 2024 menunjukkan variasi antar bulan, dengan harga tertinggi umumnya terjadi pada kelompok beras premium atau kualitas super dan harga terendah pada kelompok beras medium. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pasar beras masih dipengaruhi oleh ketidakstabilan pasokan, distribusi, serta dinamika produksi padi di Sumatera Barat.

Pemerintah menyatakan harga beras di Sumatera Barat terus mengalami kenaikan dengan beberapa jenis beras yang dijual di kisaran harga Rp16.500 hingga Rp17.000 per kilogram. Kenaikan harga ini disebabkan oleh terganggunya distribusi beras pascabencana dan keterbatasan pasokan dari daerah penghasil. Meskipun demikian, ada juga pilihan alternatif yang lebih terjangkau, seperti beras SPHP dari pemerintah yang dipatok Rp13.100 per kilogram. Selain itu menurut data dari Badan Pusat Statistik (2022), kenaikan inflasi tersebut dipicu oleh meningkatnya harga pada delapan kelompok pengeluaran. Kelompok dengan kontribusi terbesar terhadap inflasi, yaitu sekitar 2 persen, berasal dari kelompok makanan, minuman, dan tembakau, khususnya kenaikan harga bahan pangan utama seperti beras.

Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat, kebutuhan terhadap pangan khususnya beras, juga mengalami peningkatan. Namun, harga komoditas pangan pokok, terutama beras, cenderung tidak stabil dan sering mengalami perubahan yang cukup drastis (Vayuanita dan Sulistijanti 2023). Ketika harga beras naik secara tiba-tiba, masyarakat dengan pendapatan rendah akan sangat terpengaruh, sedangkan saat harga

merosot secara drastis, petani bisa mengalami kerugian karena harga jual yang lebih rendah dibandingkan dengan biaya produksi (Pragana dkk., 2023).

Adanya fluktuasi harga beras yang terjadi secara cepat serta ketidakpastian kondisi di masa mendatang mendorong perlunya dilakukan peramalan harga beras. Peramalan tersebut bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat sehingga dapat membantu dalam menentukan harga yang optimal tanpa merugikan pihak tertentu, serta mendukung upaya pencapaian kemandirian pangan.

Tabel 1. Data Harga Beras Eceran di Sumatera Barat periode Januari 2020 – Desember 2025

	Tahun					
Bulan	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Januari	13.569	13.800	13.736	15.632	15.725	16.685
Februari	13581	13.800	13.855	15.675	15.892	16.662
Maret	13.589	13.753	13.594	15.427	16.376	16.643
April	13.589	13.741	13.530	15.292	16.269	16.447
Mei	13.599	13.741	13.568	15.283	16.432	16.278
Juni	13.605	13.728	13.587	15.285	16.627	16.269
Juli	13.654	13.742	13.657	15.279	16.585	16.287
Agustus	13.654	13.742	13.840	15.436	16.575	16.449
September	13.654	13.742	14.554	16.298	16.640	16.486
Oktober	13.654	13.742	15.213	16.433	16.667	16.517
November	13.654	13.742	15.433	16.432	16.631	16.592
Desember	13.645	13.730	15.495	16.463	16.627	17.126

Sumber: BPS 2024

Berdasarkan data harga beras eceran pada Tabel 1, terlihat bahwa harga beras menunjukkan kecenderungan meningkat dari tahun ke tahun dengan pola yang tidak stabil. Pada periode 2020 hingga 2021, harga berada pada kondisi stabil dengan kisaran Rp13.500–Rp13.800 per kilogram. Namun, sejak tahun 2022 mulai terjadi kenaikan yang cukup signifikan, terutama pada akhir tahun yang melampaui Rp15.000, dan tren kenaikan ini terus berlanjut hingga tahun 2024 dengan kisaran harga mencapai Rp16.600 per

kilogram. Meskipun mengalami tren kenaikan data juga menunjukkan adanya fluktuasi harga dalam setiap bulan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi pasar, cuaca, dan distribusi. Pola data yang tidak stabil dan adanya unsur ketidakpastian maka perlunya dilakukan peramalan harga beras.

Peramalan adalah perkiraan tentang sesuatu kejadian yang akan terjadi di masa depan (Alfarisi, 2017). Menurut (Pramana dkk., 2021) peramalan adalah proses memperkirakan atau menduga apa yang akan terjadi di masa mendatang berdasarkan data masa lalu maupun masa kini. Teknik peramalan berguna untuk membantu dalam mengantisipasi peristiwa – peristiwa yang mungkin akan terjadi di masa mendatang yang diyakini dapat mempermudah dalam mengambil sebuah keputusan. Peramalan dapat dilakukan dengan dua pendekatan yaitu, kualitatif dan kuantitatif. Kualitatif pendekatan didasarkan pada pendapat dari individu yang melakukan peramalan, sedangkan pendekatan kuantitatif berdasarkan data masa lampau yang berbentuk numerik yang biasa disebut data *times series*.

Deret waktu (*time series*) merupakan permodelan yang berupaya meramalkan sesuatu yang akan terjadi dengan menggunakan data pada masa sebelumnya atau masa lampau yang diperkirakan ke masa yang akan datang (Aswi dan Sukarna, 2006). Terdapat berbagai metode yang dapat dipilih untuk analisis deret waktu (*time series*) dalam meramalkan data, seperti ARIMA, SARIMA, dan Exponential Smoothing. Namun, metode –metode ini memiliki kelemahan, seperti memerlukan banyak data historis dan harus memenuhi asumsi – asumsi tertentu. Untuk mengatasi masalah ini, Song

dan Chissom memperkenalkan teori *Fuzzy Time Series*, yang mengaitkan nilai linguistik dengan numeric (Santha dan Brindha Devi 2020).

Metode peramalan yang menggunakan himpunan *fuzzy* untuk himpunan semesta pada data yang nyata disebut dengan *Fuzzy Time Series* (FTS) (Muhammad dkk, 2021). Himpunan *fuzzy* digunakan untuk menggantikan data historis yang akan diprediksi, sehingga peramalan *Fuzzy Time Series* tidak memerlukan data historis dalam jumlah besar. Prediksi dengan menggunakan metode *fuzzy time series* (FTS) dapat menangkap pola dari data masa lalu dan memprediksi data masa depan (Ipan, Syaripuddin 2022). Kelebihan metode *Fuzzy Time Series* ialah tidak ada uji asumsi kestasioneran. *Fuzzy Time Series* terbagi menjadi beberapa model, diantaranya adalah Song, Chissom, Chen, Markov chain, Lee dan model lainnya (Panjaitan dan Hanna Dewi Marina Hutabarat 2025).

Metode *Fuzzy Time Series* Lee merupakan suatu metode yang dikemukakan oleh Lee, salah satu metode pengembangan dari model Chen, Song, Cheng dan Chissom dalam melakukan peramalan pada masa depan. Perbedaan FTS Lee beserta model – model FTS yang lain terdapat saat pembentukan *Fuzzy Logical Relationship Group* (FLRG) ((Pasaribu dan Istriningsih 2020). *Fuzzy Time Series* Lee bertujuan untuk peramalan jangka pendek, baik untuk karakter data stasioner ataupun non – stasioner (Muhammad dkk, 2021). Data harga eceran beras pada grafik tersebut sangat sesuai untuk di analisis menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Lee, karena data berbentuk deret waktu bulanan dan menunjukkan perubahan yang cenderung bertahap. Pola harga yang bergerak naik, turun, atau stabil dari

satu periode ke periode berikutnya dapat dipresentasikan ke dalam himpunan *fuzzy* seperti rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Sehingga metode ini mampu menangkap ketidakpastiaan dan variasi harga. Berdasarkan uraian diatas *metode Fuzzy Time Series* Lee dapat diterapkan pada data harga beras karena, harga beras merupakan data *time series*.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menggunakan *Fuzzy Time Series* untuk meramalkan berbagai masalah. Salah satunya adalah penelitian oleh yang dilakukan oleh (Khofi1 dkk., 2022) dengan judul penelitian “Perbandingan Model Chen dan Model Lee pada Metode *Fuzzy Time Series* Untuk Peramalan Harga Beras”. Dalam penelitiannya diperoleh tingkat hasil peramalan pada bulan Juli 2020 adalah Rp12.097,6 dengan Tingkat akurasi peramalan sebesar 97.71% dengan metode Chen dan untuk metode *Fuzzy Time Series* model Lee adalah Rp12.128,9 dengan Tingkat akurasi peramalan sebesar 98.37%. Karena memiliki tingkat kesalahan kurang dari 15%, maka peramalan pada penelitian ini termasuk peramalan yang baik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini dilakukan peramalan Harga Eceran Beras di Sumatera Barat, dengan tingkat akurasi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Oleh karena itu judul penelitian ini adalah **“Penerapan *Fuzzy Time Series* Lee Pada Peramalan Harga Eceran Beras di Sumatera Barat”**

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan metode *Fuzzy Time Series* model Lee pada Peramalan Harga Eceran Beras di Sumatera Barat.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, pertanyaan penelitian adalah:

1. Bagaimana hasil peramalan yang diperoleh dari data Harga Eceran Beras di Sumatera Barat periode Januari 2020 – Desember 2025 menggunakan metode *Fuzzy Time Series* model Lee?
2. Bagaimana tingkat keakuratan hasil ramalan berdasarkan nilai MAPE yang diperoleh dari data Harga Eceran Beras periode Januari 2020 – Desember 2025 menggunakan metode *Fuzzy Time Series* model Lee?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui hasil Peramalan Harga Eceran Beras di Sumatera Barat periode Januari – Juni 2026 dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Lee.
2. Untuk mengetahui tingkat keakuratan peramalan pada Harga Eceran Beras di Sumatera Barat menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Lee.

E. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan dan wawasan dalam peramalan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Lee.

2. Bagi pemerintah, memberikan informasi mengenai Peramalan Harga Eceran Beras di Sumatera Barat serta mengetahui perkembangan Harga Eceran Beras di Sumatera Barat.
3. Untuk peneliti selanjutnya, sebagai bahan referensi dan acuan untuk penelitian lebih lanjut khusus yang berkaitan dengan peramalan dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Lee

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian yang sudah dilakukan, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil peramalan Harga Eceran Beras di Sumatera Barat dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Lee
 - a. Dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Lee orde 1 untuk periode Januari 2026 adalah Rp. 16.864
 - b. Hasil peramalan harga eceran beras dengan menggunakan *Fuzzy Time Series* Lee orde 2 adalah sebagai berikut:

Periode	Hasil peramalan
Januari 2026	Rp. 16.849
Februari 2026	Rp. 16.214
Maret 2026	Rp. 16.274
April 2026	Rp. 16.274
Mei 2026	Rp. 16.274
Juni 2026	Rp. 16.274

Metode *Fuzzy Time Series* Lee dapat diterapkan hingga orde 3, namun pada orde yang lebih tinggi hasil peramalan cenderung menjadi konstan terhadap perubahan data. Oleh karena itu, penelitian ini dibatasi pada penggunaan orde 2 karena dianggap paling optimal dalam menghasilkan hasil peramalan terhadap pola data Harga Eceran Beras di Sumatera Barat

2. Peramalan harga Eceran Beras di Sumatera Barat dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Lee orde 1 dengan nilai MSE sebesar

74529,54 dan nilai MAPE sebesar 1,64%. Sedangkan FTS Lee orde 2 memiliki nilai MSE sebesar 61553,33 dan MAPE 1,42%. Adapun peramalan harga eceran beras di Sumatera Barat dengan menggunakan FTS Lee orde 2 yaitu memiliki nilai MAPE 1,42% yang terkategori peramalan sangat baik

B. Saran

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *Fuzzy Time Series* Lee orde 1 dan orde 2 untuk peramalan Harga Eceran Beras. Berdasarkan analisis data pada pembahasan yang diperoleh, maka penulis memberikan saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan peramalan dengan menggunakan model lain dari *Fuzzy Time Series* lainnya seperti model Chen, Cheng, dan Singh. Kemudian pada penelitian berikutnya juga dapat dilakukan perbandingan dengan metode peramalan yang lain seperti metode *exponential smoothing*, metode ARIMA dan SARIMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, Salman. 2017. "Sistem Prediksi Penjualan Gamis Toko Qitaz Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing." *JABE (Journal of Applied Business and Economic)* 4(1): 80. doi:10.30998/jabe.v4i1.1908.
- Aswi dan Sukarna. 2017. "Analisis Deret Waktu." *Teori dan Aplikasi*: 267. https://eprints.unm.ac.id/21944/1/ATS_book.pdf.
- Azara, Rima. 2020. Buku Ajar Manajemen Operasional Dan Implementasi Dalam Industri *Buku Ajar Manajemen Operasional Dan Implementasi Dalam Industri*. doi:10.21070/2020/978-623-6833-48-3.
- Badan Pusat Statistik. 2021. "Konsep Nilai Tukar Petani." *Badan Pusat Statistik* 22. <https://lamongankab.bps.go.id/subject/22/nilai-tukar-petani.html%0Ahttps://bps.go.id/subject/22/nilai-tukar-petani.html#subjekViewTab1>.
- Beaumont, Chris, S. Makridakis, S. C. Wheelwright, dan V. E. McGee. 1984. "Forecasting: Methods and Applications." *The Journal of the Operational Research Society* 35(1): 79. doi:10.2307/2581936.
- Dr. H.A. Rusdiana, M.M. 2014. *Manajemen operasi*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- George E. P. Box , Gwilym M. Jenkins, Gregory C. Reinsel. 2015. "1994. Time Series Analysis-Forecasting And Control.Pdf."
- Indriastiningsih, Erna, dan Semtandi Darmawan. 2019. "Analisa Pengendalian Persediaan Sparepart Motor Honda Beat Fi Dengan Metode Eoq Menggunakan Pendahuluan Perkembangan Dunia Otomotif di Indonesia ini sudah mulai maju dan tidak di pungkiri perkembangan itu melaju dengan sangat pesat . Dengan perkembangan y." (2): 24–43.
- Ipan, Syaripuddin, Darnah Andi Nohe. 2022. "Perbandingan Model Chen Dan Model Lee Pada Metode Fuzzy Time Series Untuk Peramalan Produksi Kelapa Sawit Provinsi Kalimantan Timur." *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Statistika, dan Aplikasinya* 2(1): 28–36. <http://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/SNMSA/article/view/899%0Ahttps://ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode/article/view/423>.
- J, Syukur Iman, Info Artikel, dan Sumatera Utara. 2023. "Perbandingan Fuzzy Time Series Markov Chain dan Fuzzy Time Series Lee dalam." 7: 131–44.
- Kartika, Dian, Aminatus Sa, Peramalan Harga, Kabupaten Banyumas, Euler J Ilm, Mat Sains, dan Dian Kartika Sari. 2024. "Perbandingan Fuzzy Time Series Chen dan Cheng untuk Peramalan Harga Beras di Kabupaten Banyumas Perbandingan Fuzzy Time Series Chen dan Cheng untuk Peramalan Harga Beras di Kabupaten Banyumas." 12(2): 170–74.
- Khofi1, Ahmad Fausan, Deni Arifianto2, dan Ilham Saifudin3. "No Title." (July 2020): 2–8.
- Mey Lista Tauryawati, dan M.Isa.Irawan. 2014. "Perbandingan Metode Fuzzy Time Series Chengdan Metode Box-Jenkins untuk MemprediksiIHSG." *Jurnal Sains Dan Seni Pomits* 3(Perbandingan Metode Fuzzy Time Series Cheng dan Metode Box-Jenkins untuk Memprediksi IHSG): 34–39. www.idx.co.id.
- Muhammad, Mahadi, Sri Wahyuningsih, dan Meiliyani Siringoringo. 2021. "Peramalan Nilai Tukar Petani Subsektor Peternakan Menggunakan Fuzzy

- Time Series Lee.” *Jambura Journal of Mathematics* 3(1): 1–15. doi:10.34312/jjom.v3i1.5940.
- Muhammad Wahdeni Pramana, Ika Purnamasari, dan Surya Prangga. 2021. “Peramalan Data Ekspor Nonmigas Provinsi Kalimantan Timur Menggunakan Metode Weighted Fuzzy Time Series Lee.” *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori dan Aplikasi Statistika* 14(1): 1–10. doi:10.36456/jstat.vol14.no1.a3747.
- Muzaki*, Fais, I, dan Neli Agustina2. 2025. “Comparison of Forecasting Model Using Chen and Lee High Order Fuzzy Time Series (Farmer ’ s Terms of Trade of Crops Subsector in Nusa Tenggara Timur Province Case).” 21(2): 467–81. doi:10.20956/j.v21i2.42000.
- Olviana, Maria, Ya Wio, Baltasar Taruma Djata, Yustina Paulina Penu, dan Riwayat Artikel. 2025. “Jurnal equilibrium.” x(x): 78–92.
- Panjaitan, Rini Paramita, dan Hanna Dewi Marina Hutabarat. 2025. “Prediksi Nilai Tukar Petani di Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Lee.” *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi* 6(1): 1–9. doi:10.35960/ikomti.v6i1.1656.
- Pasaribu, Morina, dan Istriningsih. 2020. “Pengaruh Status Kepemilikan Lahan Terhadap Pendapatan Petani Berlahan Sempit di Kabupaten Indramayu dan Purwakarta.” *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 23(2): 187–98.
- Priskila Naura Aldareta1*, Tiara Rehana Ridwan2, Muhammad Andi Ramadhan3, Nashita Khadijah4, dan Alvianus Kristian Sumual. 2025. “Analisis pengaruh permintaan dan penawaran terhadap perekonomian.” 1(2): 284–91.
- Qomariyati, Siti Nurul, dan Herda Gusvita. 2019. “Analisis Konsumsi Beras di Provinsi Sumatera Barat.” : 37–45.
- Rindengan, A.J, dan A.R Langi Yohanes. 2019. *Sistem Fuzzy Sistem Fuzzy*.
- Santha, S., dan M. K. Brindha Devi. 2020. “Rainfall prediction analysis using fuzzy time series in nagapattinam.” *Advances in Mathematics: Scientific Journal* 9(6): 4303–11. doi:10.37418/amsj.9.6.113.
- Santoso, Nugroho Adhi, dan Windi Setiawati. 2023. “Penerapan Metode Logika Fuzzy dalam Menentukan Harga Gabah pada Petani.” *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer* 7(3): 1355–66.
- Setiawan, Agung, Budi Yanto, dan Kiki Yasdomi. 2018. *A. Setiawan and U. P. Pengaraian, Penyakit Bayi dengan Fuzzy Tsukamoto*.
- Song, Qiang, dan Brad S. Chissom. 1993. “Fuzzy time series and its models.” *Fuzzy Sets and Systems* 54(3): 269–77. doi:10.1016/0165-0114(93)90372-O.
- Sri Kusumadewi, Idham Guswaludin. 2003. “Multi-Criteria Decision Making.” *Research Anthology on Military and Defense Applications, Utilization, Education, and Ethics* 3(1): 469–97. doi:10.4018/978-1-7998-9029-4.ch026.
- Vayuanita, Ardila Cindy, dan Wellie Sulistijanti. 2023. “AGRITECH : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Peramalan Hasil Produksi Padi Di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan.” XXV(2). doi:10.30595/agritech.v25i2.21835.
- Yulanda Rahmadiyah, Syamsyida Rozi, Corry Sormin, dan Yuliana Safitri. 2024. “Fuzzy Time Series Model Lee Dalam Memprediksi Nilai Ekspor di Indonesia.” *Jurnal PROCESSOR* 19(2): 143–55. doi:10.33998/processor.2024.19.2.1794.