

**PERBANDINGAN METODE *FUZZY TIME SERIES* MODEL  
S.R. SINGH DAN MODEL CHENG DALAM MERAMALKAN  
HARGA BAWANG MERAH DI PROVINSI SUMATERA  
BARAT PERIODE JANUARI 2018-MARET 2022**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana*

*Statistika*



**Oleh:**

**HURIATI KHAIRA**

**18337050**

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

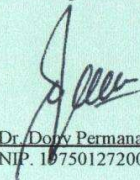
**PERBANDINGAN METODE *FUZZY TIME SERIES* MODEL  
S.R. SINGH DAN MODEL CHENG DALAM MERAMALKAN  
HARGA BAWANG MERAH DI PROVINSI SUMATERA  
BARAT PERIODE JANUARI 2018-MARET 2022**

Nama : Huriati Khaira  
NIM : 18337050  
Program Studi : S1 Statistika  
Departemen : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 19 Agustus 2022

Mengetahui:  
Ketua Departemen Statistika

Disetujui Oleh:  
Pembimbing

  
Dr. Dony Permana, M.Si  
NIP. 197501272006041001

  
Fadhilah Fitri, S.Si., M.Stat  
NIP. 199403142022032015

**PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

Nama : Huriati Khaira  
NIM : 18337050  
Program Studi : S1 Statistika  
Departemen : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

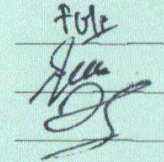
**PERBANDINGAN METODE *FUZZY TIME SERIES* MODEL  
S.R. SINGH DAN MODEL CHENG DALAM MERAMALKAN  
HARGA BAWANG MERAH DI PROVINSI SUMATERA  
BARAT PERIODE JANUARI 2018-MARET 2022**

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

Padang, 19 Agustus 2022

Tim Penguji	Nama
Ketua	: Fadhilah Fitri, S.Si., M.Stat
Anggota	: Dr. Dony Permana, M.Si
Anggota	: Dra. Nonong Amalita, M.Si

Tanda Tangan



## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT


Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Huriati Khaira  
NIM : 18337050  
Program Studi : S1 Statistika  
Departemen : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul **“Perbandingan Metode Fuzzy Time Series Model S.R. Singh dan Model Cheng dalam Meramalkan Harga Bawang Merah di Provinsi Sumatera Barat Periode Januari 2018-Maret 2022”** 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.

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

Diketahui oleh,  
Ketua Departemen Statistika,

  
Dr. Denny Permiana, M.Si  
N.P. 197501272006041001

Saya yang menyatakan,

  
Huriati Khaira  
NIM. 18337050

# **Perbandingan Metode *Fuzzy Time Series* Model S.R. Singh dan Model Cheng dalam Meramalkan Harga Bawang Merah di Provinsi Sumatera Barat Periode Januari 2018-Maret 2022**

**Huriati Khaira**

## **ABSTRAK**

Bawang merah (*Allium Cepa*) merupakan salah satu kelompok rempah yang banyak digunakan sebagai bumbu penyedap makanan dan bahan obat tradisional. Salah satu daerah pemasok bawang merah terbanyak di Indonesia adalah Provinsi Sumatera Barat yang menjadi salah satu daerah sebagai eksportir bawang merah ke luar negeri. Namun, harga bawang merah selalu mengalami fluktuasi yang dapat memberikan keresahan kepada masyarakat. Maka dari itu, dilakukanlah peramalan untuk dapat memprediksi harga bawang merah ke depannya menggunakan metode *Fuzzy Time Series* (FTS). Tujuan dari penelitian ini adalah memprediksi harga bawang merah menggunakan metode *fuzzy time series* model Singh dan model Cheng, serta untuk mengetahui tingkat akurasi dari hasil peramalan yang diperoleh.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian terapan. Data yang digunakan adalah data bulanan harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat periode Januari 2018-Maret 2022. Data diperoleh dari *website* Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional.

Hasil penelitian yang diperoleh memperlihatkan bahwa model peramalan *Fuzzy Time Series* (FTS) terbaik adalah FTS model Singh. Nilai MAPE FTS model Singh yaitu sebesar 4,41% lebih kecil dari nilai MAPE model Cheng yaitu sebesar 11,03%. Sedangkan nilai ketepatan peramalan FTS model Singh sebesar 95,59% lebih besar dari nilai ketepatan peramalan model Cheng yaitu sebesar 88,97%. Artinya FTS model Singh lebih baik dalam meramalkan harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat. Dan hasil peramalan harga bawang merah untuk tiga bulan berikutnya yaitu pada bulan April 2022 sebesar Rp 33.953,63, pada bulan Mei 2022 sebesar Rp 38.167,93, dan pada bulan Juni 2022 sebesar Rp 42.382,23.

**Kata Kunci:** Bawang Merah, *Fuzzy Time Series* (FTS), Peramalan.

# **Comparison of the Fuzzy Time Series Model S.R. Singh and the Cheng Model in Forecasting Shallot Prices in West Sumatra Province for the Period January 2018-March 2022**

**Huriati Khaira**

## **ABSTRACT**

Shallots (*Allium Cepa*) are one of a group of spices that are widely used as food seasonings and traditional medicinal ingredients. One of the largest shallot suppliers in Indonesia is West Sumatra Province, which is one of the regions as exporters of shallots abroad. However, the price of shallots always fluctuates which can create unrest in the community. Therefore, forecasting is carried out to be able to predict the price of shallots in the future using the Fuzzy Time Series (FTS) method. The purpose of this study is to predict the price of shallots using the fuzzy time series method of the Singh model and the Cheng model, as well as to determine the level of accuracy of the forecasting results obtained.

The type of research used is applied research. The data used is monthly data on shallot prices in West Sumatra Province for the period January 2018-March 2022. The data was obtained from the website of the National Strategic Food Price Information Center (PIHPS).

The results obtained show that the best fuzzy time series (FTS) forecasting model is Singh's FTS model. The MAPE FTS value of Singh's model is 4.41% smaller than the MAPE value of Cheng's model, which is 11.03%. While the value of the FTS forecasting accuracy of Singh's model is 95.59% greater than the value of the Cheng model's forecasting accuracy is 88.97%. This means that Singh's FTS model is better at predicting the price of shallots in West Sumatra Province. And the results of forecasting the price of shallots for the next three months, namely in April 2022 of Rp. 33,953.63, in May 2022 of Rp. 38,167.93, and in June 2022 of Rp. 42,382.23.

**Keywords:** Shallots, Fuzzy Time Series (FTS), Forecasting.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perbandingan Metode *Fuzzy Time Series* Model S.R. Singh dan Model Cheng dalam Meramalkan Harga Bawang Merah di Provinsi Sumatera Barat Periode Januari 2018-Maret 2022”**. Shalawat beserta salam untuk nabi tauladan kita, Muhammad SAW yang telah memberikan tauladan dalam setiap aktivitas yang kita lalui.

Skripsi ini diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, petunjuk, arahan, dan masukan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibu Fadhilah Fitri, S.Si., M.Stat sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir dan sekaligus sebagai dosen pembimbing akademik.
2. Bapak Dr. Dony Permana, M.Si sebagai penguji sekaligus Ketua Jurusan Statistika, serta Kepala Prodi Sarjana Statistika FMIPA UNP.
3. Ibu Dra. Nonong Amalita, M.Si, sebagai penguji skripsi, sekaligus Sekretaris Jurusan Statistika FMIPA UNP .
4. Teristimewa kepada kedua orang tua, kakak, dan abang yang telah memberikan semangat serta dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Teman-teman statistika angkatan 2018 yang telah membantu dan mendukung penulis dalam pembuatan skripsi ini.
6. Semua pihak terkait yang telah ikut berkontribusi dalam penulisan skripsi ini.

Semoga rahmat dan kasih sayang Allah SWT selalu tercurah pada kita semua serta usaha dan kerja kita bernilai ibadah di hadapan Allah SWT, Amin Ya Rabbal ‘Alamin. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dan saran dari pembaca agar skripsi ini bermanfaat dikemudian harinya

Padang, Agustus 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah .....	8
D. Tujuan Penelitian .....	8
E. Manfaat Penelitian .....	9
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	10
A. Kajian Teori .....	10
B. Kajian Terdahulu.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
A. Jenis Penelitian.....	39
B. Jenis dan Sumber Data.....	39
C. Populasi dan Sampel .....	39
D. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	41
A. Deskripsi Data.....	41
B. Analisis data .....	42
BAB V PENUTUP.....	64
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN.....	69

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Nilai Selang MAPE.....	36
2. Nilai Statistika Deskriptif.....	41
3. Data Harga Bawang Merah Periode Januari 2018-Maret 2022 .....	42
4. Matriks Himpunan <i>Fuzzy</i> Model Singh .....	45
5. Nilai Fuzzifikasi Menggunakan Model Singh .....	46
6. Hasil <i>Fuzzy Logical Relationship</i> pada Model Singh .....	47
7. Hasil <i>Fuzzy Logical Relationship Group</i> pada Model Singh.....	48
8. Hasil Model Menggunakan FTS Model Singh .....	49
9. Peramalan Model Cheng Periode Berikutnya .....	50
10. Interval dan Nilai Tengah Menggunakan Model Cheng.....	52
11. Nilai Frekuensi pada Setiap Interval .....	53
12. Inteval Berdasarkan Kondisi Frekuensi .....	53
13. Nilai Fuzzifikasi Menggunakan Model Cheng .....	55
14. Hasil <i>Fuzzy Logical Relationship</i> pada Model Cheng .....	56
15. Hasil <i>Fuzzy Logical Relationship Group</i> pada Model Cheng.....	57
16. Hasil Pembobotan Menggunakan Model Cheng.....	58
17. Hasil Pembobotan Terstandarisasi Menggunakan Model Cheng .....	58
18. Hasil Defuzzifikasi pada Model Cheng .....	59
19. Hasil Model Menggunakan FTS Model Cheng .....	59
20. Peramalan Model Cheng Periode Berikutnya .....	60
21. Perbandingan Tingkat Keakuratan Model Singh dan Model Cheng .....	62

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Harga Bawang Merah Periode Januari 2018-Maret 2022 Per Kilogram....	3
2. Bawang Merah Ukuran Sedang .....	10
3. Pola Data Horizontal .....	20
4. Pola Data Trend.....	20
5. Pola Data Siklis .....	21
6. Pola Data Musiman .....	21
7. Grafik Model dan Peramalan Harga Bawang Merah Menggunakan <i>Fuzzy Time Series</i> Model Singh .....	50
8. Grafik Model dan Peramalan Harga Bawang Merah Menggunakan <i>Fuzzy Time Series</i> Model Cheng .....	61
9. Grafik Perbandingan Model dan Peramalan Harga Bawang Merah Menggunakan <i>Fuzzy Time Series</i> Model Singh dan Model Cheng.....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Harga Bawang Merah di Provinsi Sumatera Barat Periode Januari 2018-Maret 2022 .....	69
2. Kelas Interval Model Singh .....	69
3. Hasil Fuzzifikasi dan <i>Fuzzy Logical Relationship</i> (FLR) Model Singh .....	70
4. <i>Fuzzy Logical Relationship Group</i> (FLRG) Data Harga Bawang Merah pada Model Singh .....	71
5. Hasil Fuzzifikasi dan Defuzzifikasi Data Harga Bawang Merah pada Model Singh.....	71
6. Hasil Ramalan FTS Model Singh untuk Tiga Bulan Selanjutnya.....	72
7. Kelas Interval dibagi Kedalam Sub Interval dan Frekuensi pada Model Cheng .....	73
8. Hasil Fuzzifikasi dan <i>Fuzzy Logical Relationship</i> (FLR) Model Cheng .....	73
9. Hasil <i>Fuzzy Logical Relationship Group</i> (FLRG) Data Harga Bawang Merah pada Model Cheng.....	74
10. Hasil Pembobotan Terstandarisasi Menggunakan Model Cheng .....	75
11. Hasil Defuzzifikasi Model Cheng.....	75
12. Hasil Fuzzifikasi dan Defuzzifikasi Data Harga Bawang Merah pada Model Cheng .....	75
13. Hasil Ramalan FTS Model Cheng untuk Tiga Bulan Selanjutnya .....	77
14. Perbandingan Tingkat Keakuratan Model Singh dan Model Cheng .....	77
15. Grafik Perbandingan Model dan Peramalan Model Singh dan Model Cheng pada Data Harga Bawang Merah .....	77

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Bawang merah yang dikenal dengan bahasa latin *Allium cepa* merupakan salah satu komoditas hortikultura tanaman unggulan dari kelompok rempah yang banyak digunakan oleh manusia sebagai bumbu penyedap makanan dan bahan obat tradisional, seperti menurunkan kadar kolesterol, stroke, menurunkan tekanan darah, memperlancar aliran darah, menurunkan gula darah, dan mencegah penggumpalan darah. Selain itu, bawang merah juga banyak dijual dalam bentuk kemasan bubuk, minyak, dan bawang goreng yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat baik itu dari dalam negeri maupun dari luar negeri (Rahayu, 2016).

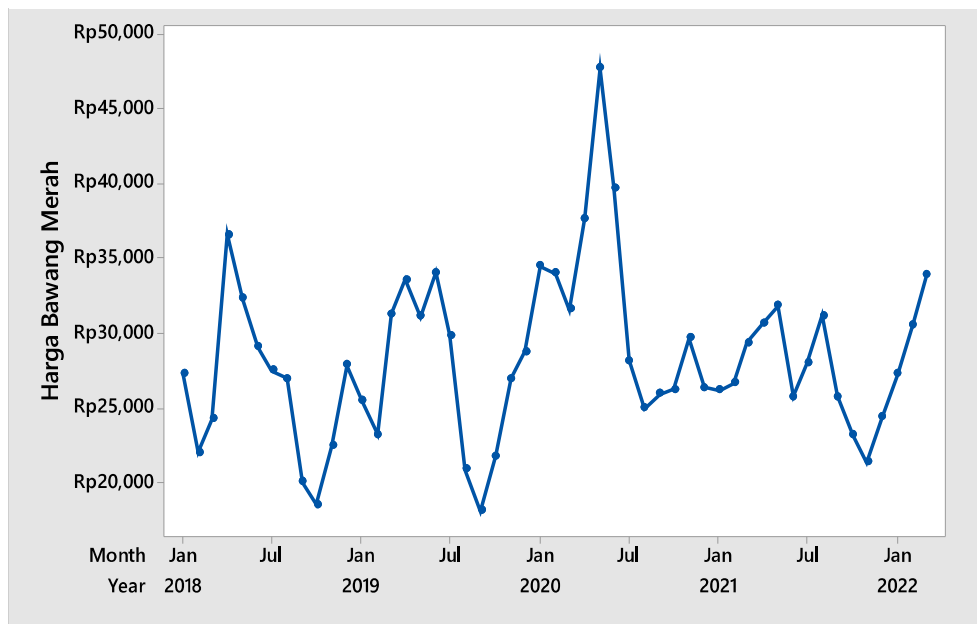
Komoditi bawang merah menjadi salah satu sumber pendapatan dan terbukanya lapangan pekerjaan yang dapat memberikan pengaruh yang cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah maupun negara, salah satunya negara Indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara eksportir bawang merah terbesar di dunia yang berada di urutan ke empat setelah New Zealand, Perancis, dan Netherland, dan berada di urutan pertama antar negara ASEAN (Siagian, 2015: 1). Di Indonesia sebagian besar membudidaya bawang merah dengan jenis ukuran sedang, yang menjadi varietas unggulan lokal kebanggaan Indonesia. Varietas ini terdiri dari beberapa jenis, yaitu varietas bima brebes, varietas medan, varietas keling, varietas maja cipanas, varietas sumenep, varietas kuning, varietas kuning gombong, klon bawang merah No. 88, klon bawang merah No. 86, dan klon bawang merah No. 33.

Salah satu daerah pemasok bawang merah terbanyak di Indonesia adalah Provinsi Sumatera Barat, yang merupakan salah satu daerah yang juga ikut andil sebagai eksportir bawang merah ke luar negeri. Daerah penghasil bawang merah terbanyak di Sumatera Barat yaitu Kabupaten Solok, Kota Padang Panjang dan Kabupaten Pesisir Selatan. Kab/kota ini memiliki kondisi geografis yang cukup baik dalam membudidayakan bawang merah. Sebagian petani bawang merah di Sumatera Barat menggunakan varietas yang tidak jelas jenis varietasnya. Dimana mereka memperoleh bibit ini dari petani yang telah melakukan penanaman sebelumnya dan dibeli di pasar. Namun, bibit yang digunakan masih tergolong bibit lokal yang berkembang di Indonesia.

Dalam beberapa bulan pada akhir tahun 2021, harga pasar bawang merah pada bulan November mengalami penurunan yang cukup rendah yaitu sebesar 4,88% dibandingkan pada bulan November 2020 yang mengalami penurunan cukup tinggi yaitu sebesar 25,90%. Secara nasional, harga bulanan bawang merah terlihat cukup stabil sejak satu tahun terakhir. Hal ini ditunjukkan oleh Koefisien Keragaman (KK) harga bulanan dari bulan November 2020 sampai dengan bulan November 2021 yaitu sebesar 8,17% (Pusat Pengkajian Perdagangan Dalam Negeri, 2021: 112).

Harga bawang merah di pasar nasional mengalami kenaikan harga yang relatif sedang yaitu sebesar 8,42% pada bulan Januari 2022 sampai dengan sekarang dibandingkan dengan harga bawang merah di bulan Desember tahun 2021. Namun, ini berbeda dengan harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat yang naik secara signifikan sejak bulan Januari 2022, yang sebelumnya dijual seharga Rp. 27.000/kg pada bulan Januari menjadi Rp. 33.900/kg pada

bulan Maret (Pusat Pengkajian Perdagangan dalam Negeri, 2022: 108). Kenaikan harga bawang merah di Sumatera Barat dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber: PIHPS Nasional

**Gambar 1. Data Harga Bawang Merah Periode Januari 2018-Maret 2022 Per Kilogram**

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa harga bawang merah dari periode Januari 2018-Maret 2022 mengalami fluktuasi harga setiap bulannya. Harga yang sangat signifikan terjadi pada bulan Mei tahun 2022 yaitu sebesar Rp 47.650/kg. Dan harga bawang merah terendah terjadi pada bulan September tahun 2019 yaitu sebesar Rp 18.150/kg. Perubahan ini juga terlihat jelas pada harga bawang merah di bulan Maret tahun 2022 yang mengalami fluktuasi harga yaitu sebesar Rp.33.900 pada bulan Maret 2022 dibandingkan bulan sebelumnya. Hal ini dapat terjadi karena ketersediaan bawang merah menurun, sedangkan kebutuhan akan bawang merah cukup tinggi. Menurunnya ketersediaan bawang merah ini karena terjadinya penimbunan bawang merah untuk persiapan bulan ramadhan dan terbatasnya pasokan dari petani.

Dari grafik tersebut juga dapat dilihat bahwa grafik harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat berbentuk pola data seasonal/musiman. Hal ini terlihat jelas dari pergerakan harga bawang merah yang berulang-ulang setiap tahunnya pada periode yang hampir sama. Pola musiman ini dipengaruhi oleh adanya pengaruh cuaca pada pertumbuhan tanaman bawang merah, yang dapat menghasilkan bawang merah lebih sedikit ataupun lebih banyak. Ketersediaan bawang merah yang banyak, pada umumnya terjadi pada periode akhir setiap tahun. Ini terlihat dari harga bawang merah menurun dan cuaca untuk tumbuhnya bawang merah juga mendukung, dimana suhu cuaca di Provinsi Sumatera Barat pada periode akhir tahun beriklim musim penghujan, sedangkan pertumbuhan bawang merah lebih baik di saat penghujan dibandingkan musim kemarau.

Harga bawang merah selalu mengalami fluktuasi harga yang dapat memberikan pengaruh buruk pada konsumen dan produsen. Kenaikan harga ini dapat memberikan keresahan terkhususnya bagi masyarakat sebagai konsumen bawang merah yang mampu mempengaruhi daya beli masyarakat. Untuk dapat memprediksi harga bawang merah ke depannya dan dapat memberi kemudahan kepada masyarakat untuk kondisi harga bawang merah pada bulan berikutnya, maka penulis melakukan peramalan pada data harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat.

Peramalan merupakan salah satu teknik untuk memprediksi kejadian yang akan datang dengan mengamati data masa lalu maupun data masa kini. Peramalan terjadi karena adanya kebutuhan pada masa mendatang dengan peristiwa itu sendiri dalam jangka waktu tertentu (Muhammad, dkk., 2021).



Peramalan berperan sangat penting dalam aspek kehidupan manusia, karena metode peramalan mampu memprediksi kejadian yang akan terjadi dimasa mendatang. Metode peramalan juga banyak diterapkan dalam berbagai bidang ilmu, seperti bidang ilmu sosial-ekonomi, iklim, pariwisata, dan kesehatan.

Data yang digunakan dalam peramalan menggunakan data *time series* (data runtun waktu). Data *time series* merupakan sekumpulan data yang memiliki interval waktu tetap berdasarkan waktu secara teratur (Arumsari & Andrea, 2021). Metode *time series* merupakan salah satu metode statistika yang digunakan untuk memprediksi peluang pada kejadian yang akan datang yang bertujuan sebagai pengambilan keputusan. Metode yang digunakan dalam analisis runtun waktu dapat berbentuk metode ARIMA, SARIMA, Smoothing, fungsi transfer dan sebagainya. Namun, pada metode ini memiliki kelemahan yaitu mensyaratkan asumsi-asumsi tertentu yang harus dipenuhi dan membutuhkan banyak data historis. Seiring berjalannya waktu, berkembanglah sebuah metode baru yang ditemukan oleh Song Chissom pada tahun 1993 berupa metode yang mampu mengatasi kelemahan pada metode sebelumnya yaitu metode *fuzzy time series*. Metode ini dapat mengelola *fuzzy time series* dengan menggabungkan himpunan *fuzzy* dan logika *fuzzy* (Wang, 2016).

*Fuzzy time series* (FTS) merupakan sebuah metode yang peramalannya menggunakan data berupa himpunan *fuzzy* yang bersumber dari bilangan real terhadap himpunan semesta pada data aktual. Himpunan *fuzzy* mampu menggantikan data historis yang akan diramalkan menjadi peramalan FTS yang tidak memerlukan data historis dalam jumlah yang besar (Muhammad, dkk., 2021). FTS banyak diterapkan dalam memecahkan berbagai macam

masalah perkiraan, seperti perkiraan keuangan, penerimaan mahasiswa, perkiraan temperatur, dan lain sebagainya (Fathoni, 2017).

FTS terdiri dari beberapa model, diantaranya model S.R. Singh dan model Cheng (Rachim, dkk., 2020). Pada model S.R. Singh merupakan perkembangan dari metode Chen yang dapat menyederhanakan kerumitan pada perhitungan matriks relasi *fuzzy* dan *defuzifikasi*. Sedangkan model Cheng merupakan model peramalan yang berbeda dengan model FTS yang lain, dimana terdapat perbedaan pada proses penentuan interval, pembentukan FLR dengan memasukkan semua relasi dan melakukan pembobotan pada perulangan yang sama.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Himawan Zamani (2020) yang berjudul “Perbandingan Metode *Fuzzy Time Series* Model Chen dan Singh Pada Nilai Ekspor Indonesia Pada Tahun 1999-2020”. Dalam penelitiannya diperoleh hasil dari nilai ketepatan peramalan menggunakan nilai MAPE. Pada model Chen diperoleh nilai MAPE sebesar 6,489% dengan tingkat ketepatan peramalan sebesar 93,511%, sedangkan pada model Sing diperoleh nilai MAPE sebesar 1,049% dengan tingkat ketepatan peramalan sebesar 98,951%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model sing lebih baik dalam meramalkan nilai ekspor di Indonesia dibandingkan dengan model Chen.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Febyani Rachim, dkk. (2020) dengan judul “ Perbandingan *Fuzzy Time Series* dengan Metode Chen dan Metode S. R. Singh (Studi Kasus: Nilai Impor di Jawa Tengah Periode Januari 2014-Desember 2019)”. Dalam penelitian tersebut diperoleh hasil dengan melihat nilai sMAPE. Pada model Chen diperoleh nilai sMAPE sebesar 0,1095

atau 10,95%, sedangkan pada model S.R. Singh diperoleh nilai sMAPE sebesar 0,0503 atau 5,03%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model S.R. Singh lebih baik dan lebih akurat dalam meramalkan nilai impor di Jawa Tengah.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Arif Fadhillah, dkk. (2017) dengan judul “Perbandingan Model Chen dan Model Cheng pada Algoritma Fuzzy Time Series untuk Prediksi Harga Bahan Pokok”. Dalam penelitian ini diperoleh hasil dengan melihat nilai MAPE. Pada model Chen diperoleh nilai MAPE sebesar 18,25%, sedangkan pada model Cheng diperoleh nilai MAPE sebesar 10,46%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model Cheng lebih baik dalam meramalkan harga bahan pokok.

Berdasarkan penjelasan dari permasalahan tersebut, maka peneliti melakukan penelitian pada data harga bawang merah menggunakan metode *fuzzy time series*, dengan judul penelitian “**Perbandingan Metode *Fuzzy Time Series* Model S.R. Singh dan Model Cheng dalam Meramalkan Harga Bawang Merah di Provinsi Sumatera Barat Periode Januari 2018-Maret 2022**”.

## **B. Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, dapat dibatasi masalahnya yaitu:

1. Data yang digunakan adalah data bulanan harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2022.
2. Tingkat keakuratan peramalan pada *fuzzy time series* model Singh dan model Cheng menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat di rumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana model prediksi dari data harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat periode Januari 2018-Maret 2022 menggunakan metode *fuzzy time series* model Singh dan model Cheng?
2. Bagaimana hasil peramalan yang diperoleh dari data harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat periode Januari 2018-Maret 2022 menggunakan metode *fuzzy time series* model Singh dan model Cheng?
3. Bagaimana tingkat keakuratan ramalan berdasarkan nilai MAPE yang diperoleh dari data harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat periode Januari 2018-Maret 2022 menggunakan *fuzzy time series* model Singh dan model Cheng?

### **D. Tujuan Penelitian**

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

1. Untuk mengetahui model prediksi dari data harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat periode Januari 2018-Maret 2022 menggunakan metode *fuzzy time series* model Singh dan model Cheng
2. Untuk mengetahui hasil perbandingan peramalan yang diperoleh pada data harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat periode Januari 2018-Maret 2022 menggunakan metode *fuzzy time series* model Singh dan model Cheng
3. Untuk mengetahui tingkat keakuratan ramalan berdasarkan nilai MAPE yang diperoleh dari data harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat

periode Januari 2018-Maret 2022 menggunakan *fuzzy time series* model Singh dan model Cheng.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi peneliti, sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan dalam bidang peramalan khususnya pada peramalan *fuzzy time series* pada data harga bawang merah di Provinsi Sumatera Barat periode Januari 2018 sampai dengan Maret 2022 menggunakan model S.R. Singh dan model Cheng.
2. Bagi masyarakat dan stakeholder, sebagai acuan dalam mengambil sebuah tindakan yang baik untuk menghindari kerugian sebagai konsumen.
3. Bagi pembaca, dapat menambah pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai referensi dalam melakukan peramalan menggunakan metode *fuzzy time series* model S.R. Singh dan model Cheng.