

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di Indonesia masalah pengangguran masih menjadi persoalan yang belum terselesaikan. Pengangguran biasanya disebabkan oleh kurangnya lapangan pekerjaan yang tersedia daripada pencari kerja. Menurut Sadono Sukirno dalam (Prasetyo & Rakhmadian, 2021) pengangguran adalah suatu keadaan di mana seseorang yang tergolong dalam angkatan kerja ingin mendapatkan pekerjaan tetapi belum dapat. Banyak jenis pengangguran yang ada di Indonesia salah satunya adalah pengangguran terbuka. Pengangguran terbuka adalah jenis pengangguran yang disebabkan oleh pertumbuhan lapangan pekerjaan yang lebih rendah dari pertambahan tenaga kerja. Kemudian pengertian dari tingkat pengangguran terbuka adalah persentase jumlah pengangguran terhadap jumlah angkatan kerja (BPS, 2021). Tingkat Pengangguran terbuka ini biasanya digunakan untuk mengukur ketersediaan lapangan pekerjaan terhadap tenaga kerja. Di Bali rata-rata tingkat pengangguran terbuka tidak lebih dari enam persen berdasarkan data yang dikumpulkan dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2021).

Namun beberapa bulan terakhir tepatnya bulan agustus tahun 2021 berdasarkan data BPS tingkat pengangguran terbuka mengalami kenaikan yang cukup pesat yakni sekitar 5%. Data tentang tingkat pengangguran terbuka ini dapat diakses melalui *website* Badan Pusat Statistik pusat maupun provinsi Bali. Namun terkadang dalam pembaharuan data memerlukan waktu yang lama. Oleh sebab itu dibutuhkan solusi agar mendapatkan informasi lebih awal untuk menghemat waktu

sehingga kinerja dari pihak terkait lebih efisien. Salah satu solusinya yaitu dengan meramalkan atau memprediksi tingkat pengangguran di Bali menggunakan metode yang akurasiya bagus. Dengan memprediksi tingkat pengangguran terbuka di Bali, dapat membantu pemerintah provinsi Bali dalam membuat perencanaan program pemerintah ataupun kebijakan-kebijakan yang terkait tentang lapangan pekerjaan. Selain itu, juga dapat memberikan informasi tentang kinerja pasar kerja dan berlangsungnya kondisi ekonomi tertentu, seperti inflasi, perubahan siklus bisnis dan teknologi, dan lain-lain.

Prediksi merupakan proses memperkirakan sesuatu secara sistematis yang akan terjadi pada masa depan berdasarkan data informasi dari masa lalu atau sekarang yang dimiliki, sehingga mendapatkan hasil perkiraan yang mendekati hasil nyatanya (Habibi & Suryansah, 2020). Prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka. Sebagai contoh adalah prediksi gunung meletus dan prediksi pertandingan sepak bola. Prediksi gunung meletus berdasarkan data dan pengamatan sedangkan pertandingan sepak bola berdasarkan sudut pandang orang yang memprediksinya (Habibi & Suryansah, 2020). Salah satu metode untuk dapat digunakan untuk memprediksi adalah Analisis Data *Time Series*. Jenis-jenis metode analisis *time series* antara lain adalah *Autoregressive* (AR), *Moving Average* (MA), *Autoregressive Moving Average* (ARMA), ataupun *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA).

Menurut Song & Chissom (1993) *time series konvensional* tidak mampu menyelesaikan persoalan tentang nilai-nilai linguistik. Nilai linguistik adalah nilai yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti harga rendah, sedang, tinggi. Kemudian Song & Chissom (1993)

memberikan contoh ketika mengamati cuaca disekitar, kita akan sering menggunakan kata-kata verbal seperti sangat dingin, dingin, agak panas dan panas. Jika kita mencatat pengamatan cuaca dalam hal nilai-nilai linguistik setiap hari, kita peroleh data yang nilainya berupa nilai linguistik atau kata dengan makna samar/kabur, dan seiring waktu berubah, nilai pengamatan ini juga berubah. Karena nilai-nilai linguistik ini dapat diterjemahkan menjadi himpunan *fuzzy* sehingga deret seperti ini benar-benar berbeda dari *time series konvensional* dan tidak ada model *time series* yang dapat menyelesaikannya (Song & Chissom, 1993). Oleh karena itu dibuatkan model *Fuzzy Times series* oleh Song & Chissom. *Fuzzy Times series* merupakan pengembangan dari konsep *fuzzy* yang diperkenalkan oleh Zadeh (Song & Chissom, 1993; Tsaur & Kuo, 2011). Perbedaan *Time series konvensional* dengan *Fuzzy Times series* terletak pada nilai yang digunakan dalam peramalan, pada *fuzzy time series* yang merupakan himpunan *fuzzy* dari bilangan-bilangan riil atas himpunan semesta yang ditentukan. Keuntungan dari metode ini adalah proses perhitungannya tidak terlalu rumit seperti pada algoritma genetika dan jaringan saraf, sehingga metode ini mudah dikembangkan (Singh, 2007). *Fuzzy time series* dikembangkan pertama kali oleh Song dan Chissom pada tahun 1993.

Seiring dengan perkembangan yang begitu pesat banyak peneliti yang mengkaji tentang *fuzzy time series* ini. Diantaranya model *fuzzy time series cheng* yang memperkenalkan metode *fuzzy time series* baru berdasarkan pengelompokan *fuzzy* dimana pengelompokan *fuzzy* diintegrasikan dalam proses *fuzzy time series* untuk mempartisi kumpulan data secara objektif dan memungkinkan pemrosesan beberapa atribut (Tsaur, 2012). Selanjutnya di tahun 2012 Tsaur memperkenalkan *fuzzy time series* yang menggabungkan proses analisis stokastik rantai *Markov*.

Keuntungan menggunakan metode yang di *hybrid* dapat mengurangi nilai *berfluktuasi* sehingga hasil peramalan lebih baik (Tsaur, 2012).

Penelitian terkait penerapan *Fuzzy time series* Indonesia juga sudah banyak dilakukan, di antaranya penelitian yang dilakukan oleh Bagus Dwi Saputra dkk (Saputra et al., 2018) tentang penerapan metode *Fuzzy Times series Markov Chain* untuk peramalan hasil budidaya ikan. Penelitian tersebut mendapat nilai MAPE *error* sebesar 1,4% yang menyatakan bahwa metode FTS-MC memiliki akurasi yang sangat baik, karena memiliki nilai MAPE di bawah 10%, dengan nilai akurasi hasil peramalan sebesar 98,6 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa FTS-MC dapat diterapkan dalam peramalan harga ikan karena memiliki performansi yang optimal dan akurasi peramalan yang tidak jauh berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya (Saputra et al., 2018). Kemudian penelitian tentang Peramalan Menggunakan Metode *Fuzzy Times series Cheng* studi kasus Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) oleh Sumartini (Sumartini et al., 2017) mengatakan bahwa metode FTS Cheng mempunyai cara yang sedikit berbeda dalam penentuan interval, menggunakan *Fuzzy Logical Relationship (FLR)* dengan memasukkan semua hubungan dan memberikan bobot berdasarkan pada urutan dan perulangan FLR yang sama. Hasilnya mendapatkan nilai MAPE sebesar 2,56% menyatakan bahwa metode FTS Cheng mempunyai kinerja sangat bagus, karena mempunyai nilai MAPE di bawah 10%, dengan nilai ketepatan hasil peramalan sebesar 97,44%. Beberapa penelitian juga membandingkan kedua metode tersebut diantaranya oleh Noviani (2021) tentang Perbandingan Metode *Fuzzy Time Series Cheng* dan *Markov Chain* Studi Kasus Harga Rata-Rata Beras, Mustika (2021) tentang Perbandingan Metode *Fuzzy Time Series Cheng* dan *Markov Chain* pada Peramalan

Nilai Tukar Petani (Ntp) Di Indonesia dan M. Pio Hidayatullah (2022) tentang Perbandingan Metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* dan *Fuzzy Time Series Cheng* dalam Meramalkan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika Serikat.

Berdasarkan penelitian di atas, hal menarik yang dapat diteliti adalah membandingkan kedua model dan mencari tingkat akurasi antara *Fuzzy Times series Markov Chain* dan *Fuzzy Times series Cheng* pada tingkat pengangguran terbuka di Bali, kemudian menghitung nilai prediksi tersebut menggunakan metode terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana model prediksi tingkat pengangguran terbuka di Bali menggunakan metode *Fuzzy Times series Cheng*?
2. Bagaimana model prediksi tingkat pengangguran terbuka di Bali menggunakan metode *Fuzzy Times series Markov Chain*?
3. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi model prediksi tingkat pengangguran terbuka di Bali yang dihasilkan metode *Fuzzy Times series Cheng* dan *Fuzzy Times series Markov Chain*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah.

1. Merumuskan model prediksi tingkat pengangguran terbuka di Bali dengan *Fuzzy Times series Cheng*.

2. Merumuskan model prediksi tingkat pengangguran terbuka di Bali dengan *Fuzzy Times series Markov Chain*
3. Mengetahui tingkat akurasi model prediksi tingkat pengangguran terbuka di Bali yang dihasilkan oleh metode *Fuzzy Times series Cheng* dan *Fuzzy Times series Markov Chain*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang di harapkan adalah sebagai berikut

1. Manfaat Teoretis
 - a. Sebagai tambahan wawasan dan memperdalam pengetahuan terutama tentang penerapan metode *Fuzzy Times series Markov Chain* dan *Fuzzy Times series Cheng*.
 - b. Mengetahui tingkat keakuratan metode *Fuzzy Times series Markov Chain* dan *Fuzzy Times series Cheng* dalam memprediksi tingkat pengangguran di Bali.
2. Manfaat Praktis
 - a. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil sebuah kebijakan.
 - b. Dapat menjadi solusi matematis dalam memprediksi tingkat pengangguran terbuka di Bali

1.5 Keterbatasan

1. Data yang digunakan adalah data tingkat pengangguran terbuka di Bali pada Februari 2006 – Agustus 2021 yang diambil secara *online* melalui situs resmi Badan Pusat Statistika Provinsi Bali.

2. Untuk membandingkan tingkat akurasi kedua metode menggunakan bantuan aplikasi *Microsof exel*.

