BAB I

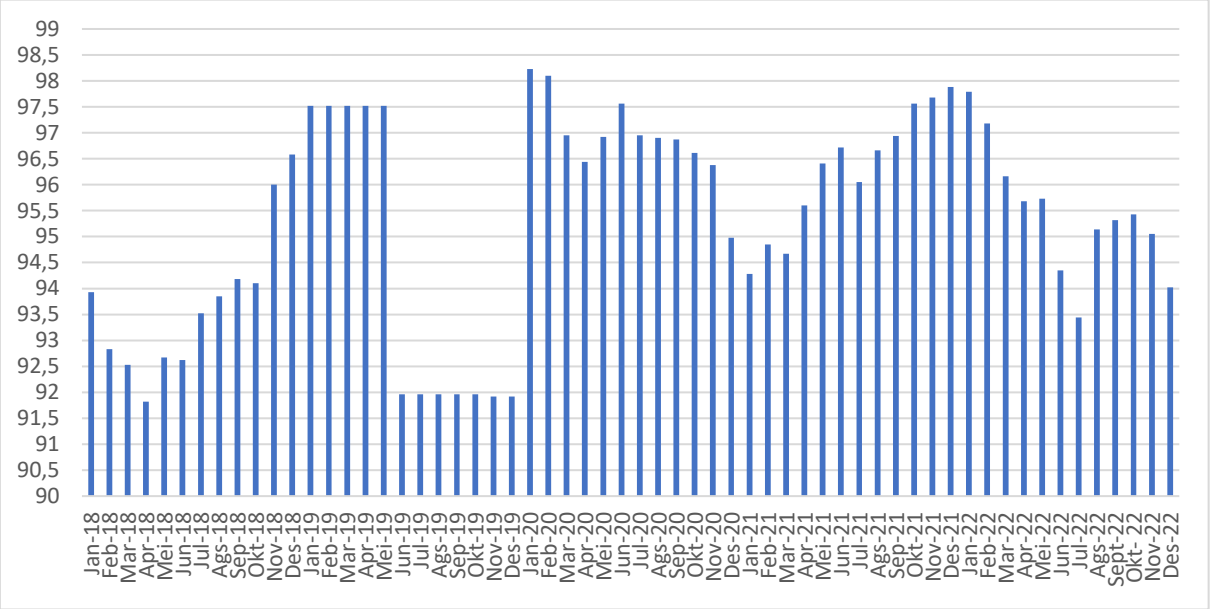
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sektor pertanian memiliki peranan yang esensial sebagai salah satu sektor ekonomi demi terjaganya ketahanan pangan dan perekonomian di Indonesia. Provinsi Sumatera Utara menjadi satu diantara beberapa provinsi di Indonesia dengan sektor pertanian yang cukup besar. Mata pencaharian yang besar dan sangat dominan digeluti oleh masyarakat di Sumatra Utara pada umumnya yaitu pertanian. Adapun 5 cakupan subsektor dalam sektor pertanian yakni, subsektor pertanian, subsektor holtikultura, subsektor peternakan, subsektor perkebunan rakyat, dan subsektor tanaman pangan (BPS, 2022). Produk pertanian yang dihasilkan bermacam pula, seperti sayuran, buah-buahan, budidaya ikan, bahan bakar nabati, rempah-rempah, dan lain sebagainya Dalam konteks pembangunan sektor pertanian, fokus utamanya adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Sektor yang berguna sebagai salah satu cara dalam mencegah kemiskinan. Sehingga, untuk memahami sejauh mana tingkat kesejahteraan petani, penting untuk memiliki indikator yang relevan. Nilai tukar petani (NTP) ialah satu diantara beberapa indikator yang menjadi parameter taraf kesejahteraan petani (BPS, 2020). NTP merupakan perbandingan antara indeks harga yang diperoleh petani (lb) yaitu harga jual hasil pertanian dengan indeks harga yang dibayar petani (lb) yaitu harga konsumsi dan kebutuhan produksi (BPS,2020). Semakin tinggi NTP, semakin baik pula daya tukar petani, maka tingkat kesejahteraan petani akan semakin baik.

Selaras dengan perolehan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Utara, NTP subsektor tanaman pangan pada Juli 2022 tercatat 93,44, dimana nilai tersebut merupakan nilai terendah dalam tahun 2022 lalu. Sedangkan, NTP subsektor tanaman pangan pada Desember 2022 tercatat 94,02, dimana jumlahnya mengalami jika dibandingkan dengan nilai pada Agustus hingga November pada tahun tersebut. Dalam hal tersebut, dapat diketahui bahwa NTP

subsektor tanaman pangan di Provinsi Sumatera Utara tidak selalu mengalami kenaikan. Penurunan NTP dapat mempengaruhi tingkat kesejahteraan masyarakat, karena dengan menurunnya NTP akan menyebabkan pendapatan petani menurun karena menurunanya produksi pertanian masyarakat. NTP subsektor tanaman pangan di Provinsi Sumatera Utara pada periode Januari 2018 hingga Desember 2022 tidak pernah menginjak nilai 100, yang berarti selalu mengalami penurunan dalam hal produksi pertanian. Seperti yang terlihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Nilai Tukar Petani Subsektor Tanaman Pangan Provinsi Sumatera Utara Periode Januari 2018 hingga Desember 2022

Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu diperlukan prediksi terhadap NTP subsektor tanaman pangan guna membantu pemerintah Provinsi Sumatera Utara dalam mengantisipasi dan mengoptimalkan kebijakan-kebijakan guna untuk membangun kesejahteraan para petani di masa depan. Sudah banyak penelitian NTP yang menjelaskan pentingnya melakukan prediksi untuk membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mengambil kebijakan untuk meningkatkan sektor pertanian guna untuk menghasilkan NTP yang lebih tinggi. Prediksi merupakan sebuah proses untuk memperkirakan atau meramalkan sesuatu yang akan terjadi di masa depan dengan memaparkan informasi dari masa lalu dan masa kini yang dimiliki untuk memperkecil kesalahan (Pangestu et al., 2018).

Dalam prediksi sesuatu yang tidak perlu memberikan informasi yang mutlak mengenai kejadian mendatang melainkan fokus pada pencairan perkiraan sedekat mungkin terhadap apa yang akan terjadi.

Satu diantara metode yang dapat digunakan yakni metode prediksi NTP subsektor tanaman pangan menggunakan data masa lalu adalah *Fuzzy Time Series*, Pada tahun 1993, *Fuzzy Time Series* dicetuskan oleh *Song* dan *Chissom*. *Fuzzy Time Series* merupakan metode untuk melakukan prediksi dengan menggunakan himpunan *Fuzzy* sebagai dasar pemodelan peramalan. Prediksi dengan metode *Fuzzy Time Series* dilakukan dengan mengolah data masalalu yang kemudian dipakai untuk memprediksi data di masa mendatang (Ipan et al., 2022). Terdapat beberapa model dalam metode *Fuzzy Time Series* yaitu *Fuzzy Time Series Lee, Fuzzy Time Series Chen, Fuzzy Time Series Cheng, Fuzzy Time Series Song, Fuzzy Time Series Markov Chain,* serta model lainnya. Model metode *Fuzzy Time Series* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Fuzzy Time Series Lee. Fuzzy Time Series Lee* merupakan perkembangan dari *Fuzzy Time Series Song* dan *Chisshom, Fuzzy Time Series Cheng,* serta *Fuzzy Time Series Chen* dalam memprediksi sesuatu di masa mendatang (Ipan et al., 2022). Hal yang membedakan *Fuzzy Time Series Lee* dengan *Fuzzy Time Series* yang lain ialah pada proses pembentukan *Fuzzy Logical Relationship Group* (FLRG).

Sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian mengenai *Fuzzy Time Series*, beberapa diantaranya ialah oleh (Muhammad et al., 2021) melakukan prediksi nilai tukar petani dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee* dengan menghitung nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Adapun hasil dari peneltian menunjukan bahwa hasil prediksi nilai tukar petani menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee* mendapat hasil yang sangat bagus karena nilai MAPE kurang dari 10%. Penelitian lain oleh (Habibie et al., 2023) yang melakukan perbandingan metode *Fuzzy Time Series Lee* dengan metode *Holt Winters Exponential Smoothing* dalam memprediksi nilai tukar petani mendapat hasil penelitian yang menunjukan kemampuan metode *Fuzzy Time Series Lee* merupakan metode yang paling akurat jika dibandingkan dengan metode *Holt Winters*

Exponential Smoothing dalam memprediksi nilai tukar petani. Penelitian mengenai *Fuzzy Time Series* selanjutnya dilakukan oleh (Khofi et al., 2022) yang membandingkan metode *Fuzzy Time Series Chen* dan metode *Fuzzy Time Series Lee* untuk memprediksi harga beras. Adapun hasil dari penelitian menyatakan bahwa metode *Fuzzy Time Series Lee* memiliki tingkat akurasi tertinggi jika dibandingkan dengan metode *Fuzzy Time Series Chen* dimana selisih tingkat akurasi tersebut adalah 0,66%.

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya dan hasil beberapa penelitian rerdahulu mengenai metode *Fuzzy Time Series*, maka metode *Fuzzy Time Series Lee* dapat diterapkan untuk memprediksi nilai tukar petani pada subsektor tanaman pangan di Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee* untuk memprediksi nilai tukar petani dan menghitung hasl akurasi prediksi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Dimana, diharapkan bahwa hasil penelitian ini mampu membantu dan memberikan manfaat bagi petani, pemerintah, dan masyarakat dengan memberikan informasi yang dibutuhkan untuk mengambil kebijakan-kebijakan yang optimal guna mempertahankan kondisi nilai tukar petani dalam kondisi yang menguntungkan. Adapun judul untuk penelitian ini adalah **"PREDIKSI NILAI TUKAR PETANI SUBSEKTOR TANAMAN PANGAN DI PROVINSI SUMATERA UTARA MENGGUNAKAN METODE *FUZZY TIME SERIES LEE*"**.

1.1 Identifikasi Masalah

Upaya untuk menemukan secara rinci kesenjangan yang ditemukan didasarkan pada pemaparan yang telah diuraikan pada bagian latar belakang di atas, sehingga diperoleh beberapa masalah yang teridentifikasi berikut ini.

1. Untuk membantu pembangunan sektor pertanian kearah perbaikan guna meningkatkan kesejahteraan petani menjadi lebih baik, maka memerlukan sebuah alat ukur untuk melihat perkembangan taraf kesejahteraan petani. Adapun alat ukur yang dipakai ialah nilai tukar petani. Untuk itu diperlukan sebuah metode untuk memperkirakan jumlah nilai tukar petani di masa yang akan datang.

2. Nilai tukar petani subsektor tanaman pangan di Provinsi Sumatera Utara pada periode Januari 2018 hingga Desember 2022 mengalami variasi, dengan puncak kenaikan tercatat pada Januari 2020 mencapai 98,23, sementara titik terendah terjadi pada April 2018 dengan angka 91,82.

1.2 Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan pemaparan hasil penelitiian, dan menentukan titik fokus penelitain agar terlaksana secara sistematis dan mencapai tujuan yang diharapkan, maka dilaksanakan proses pembatasan masalah dari masalah yang sudah teridentifikasi sebelumnya, sehingga batasan masalah yang dipilih dalam penelitian ini dapat dilihat pada uraian berikut ini.

1. Penelitian ini memfokuskan pada prediksi nilai tukar petani di Provinsi Sumatera Utara.
2. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data nilai tukar petani pada subsektor tanaman pangan.
3. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Sumatera Utara, mencakup periode 5 tahun terakhir, yaitu dari Januari 2018 hingga Desember 2022.
4. Jenis data yang digunakan adalah data numerik.
5. Aplikasi yang dikembangkan merupakan aplikasi berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *database* MySQL.
6. *Output* aplikasi berupa hasil prediksi nilai tukar petani subsesktor tanaman pangan di Provinsi Sumatera Utara untuk satu periode ke depan.

1.3 Rumusan Masalah

Setelah menetapkan batasan masalah yang akan menjadi fokus penelitian, ditentukan rumusan masalah penelitian yang nantinya akan dicari jawabannya melalui pelaksanaan penelitian dan uraian hasil dan pembahasan penelitian.

1. Bagaimana hasil prediksi nilai tukar petani pada subsektor tanaman pangan di Provinsi Sumatera Utara untuk periode mendatang menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee*?

2. Bagaimana cara membangun aplikasi berbasis *web* untuk melakukan memprediksi nilai tukar petani dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL?

1.4 Tujuan Penelitian

Selaras dengan rumusan masalah yan g telah diuraikan, maka penelitian ini memilii tujuan yakni sebagai berikut.

1. Untuk meramalkan nilai tukar petani pada subsektor tanaman pangan di Provinsi Sumatera Utara pada periode mendatang dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee.*
2. Untuk mengembangkan aplikasi berbasis *web* yang dapat memprediksi nilai tukar petani dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini:

1. Luaran penlitian ini diharapkan memberikan kontribusi manfaat sebagai bahan untuk menambah informasi dan wawasan pengetahuan khususnya mengenai metode *Fuzzy Time Series Lee* dalam meramalkan nilai tukar petani pada subsektor tanaman pangan di Provinsi Sumatera Utara.
2. Bagi Pemerintahan Sumatera Utara: bermanfaat dalam membantu pemerintah mendapatkan informasi mengenai hasil prediksi nilai tukar petani pada periode mendatang sehingga hasil prediksi tersebut dipakai sebagai pedoman untuk membuat suatu pertimbangan dalam pengambilan keputusan dan kebijakan sebagai upaya memperbaiki kondisi nilai tukar petani agar berada dalam kondisi yang lebih baik.
3. Bagi pembaca: sebagai sumber referensi dalam memprediksi nilai tukar petani menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee* dan sebagai referensi bagi yang membutuhkan bila melakukan penelitian selanjutnya.