

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Padi atau dalam bahasa latin disebut sebagai *oryza sativa* merupakan bahan pangan pokok pertama setelah jagung dan bahan utama untuk konsumsi (Aini, 2019). Padi mempunyai nilai karbohidrat yang tinggi juga mempunyai nilai gizi yang tinggi (Hidayah et al., 2020). Selain sebagai sumber karbohidrat, padi juga merupakan sumber protein yang penting dalam menu masyarakat di Indonesia (Suarni & Muh. Yasin, 2019). Penggunaan padi juga terus berkembang, meski mulanya padi digunakan untuk konsumsi langsung, kini padi juga dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan industri pangan olahan berbahan baku jagung. Saat ini pemanfaatan padi bahkan sudah lebih variatif. Salah satu inovasi yang ditawarkan adalah pembuatan briket dengan bahan dasar padi (Faizah et al., 2022). Berikutnya adalah pengolahan padi sebagai media pembelajaran guna menunjang kemampuan berbicara anak (Wahyuni et al., 2021).

Merujuk pada siaran pers yang dilakukan oleh kementerian koordinator bidang perekonomian republik Indonesia pada agustus 2022, harga padi dunia membaik pada Januari-Juni 2022, yang naik sebesar 21,53% dibanding periode yang sama di tahun 2021, hal tersebut menjadi peluang bagi Indonesia untuk melakukan ekspor padi (Moegiarso, 2022). Tentu selain pemenuhan kebutuhan ekspor, pemerintah juga terus menekankan peningkatan pengembangan padi untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional.

Data pertumbuhan padi terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir di berbagai daerah penghasil padi. Salah satu daerah yang ikut serta dalam euphoria meningkatnya hasil panen padi adalah kabupaten Lamongan. Berdasar data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik Bojonegoro, rata – rata hasil panen padi di kabupaten Bojonegoro adalah lebih dari 1 juta ton. Tetapi melimpahnya hasil panen akan menyebabkan harga jual semakin menurun. Seperti yang dikemukakan oleh Gugup Tugin dan Nurhayani

dalam perencanaan bisnis kontemporer tahun 2022 bahwa jika banyak stok harga akan stabil atau turun, jika stok berkurang harga akan meningkat tajam (Gugup Tugi Prihatma, S.Pd, MM, Nurhayani, SE, 2022). Kejadian serupa juga terjadi di Lamongan, seperti yang dikutip dari radar bojonegoro dengan judul “Harga Padi Berangsur Turun” pada 30 Januari 2023. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah aplikasi untuk memperkirakan hasil panen pada tahun mendatang sebagai acuan agar tidak terjadi fluktuasi harga yang signifikan. Aplikasi tersebut memperkirakan hasil panen pada tahun berikutnya berdasarkan data hasil panen dari tahun – tahun sebelumnya yang diolah dengan metode data mining.

Forecasting atau peramalan merupakan proses untuk memprediksi atau memperkirakan peristiwa masa depan berdasarkan data masa lalu dan sekarang dan paling umum dengan analisis tren (Marisa et al., 2021). Metode ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memberikan gambaran tentang kemungkinan skenario masa depan. Beberapa metode yang kerap digunakan dalam melakukan peramalan adalah linear regression, exponential smoothing, moving average, dan ARIMA.

Herwanto melakukan penelitian terkait peramalan hasil panen padi di Kabupaten Lamongan dengan menerapkan metode regresi linear pada tahun 2019. Hasil studi menunjukkan metode regresi linear mampu memprediksi padi dengan tingkat keakuratan sebesar 94.51% (Herwanto et al., 2019). Pada tahun yang sama Gandi pramayudha juga melakukan perbandingan antara metode moving average dan single exponential smoothing dalam peramalan hasil panen padi. Hasil penelitian menunjukkan metode single exponential smoothing lebih unggul dibandingkan dengan moving average dengan rincian keakuratan single exponential smoothing untuk $(\alpha = 0,1)$ sebesar 95,91% dan moving average 2 sebesar 95,74% (Pramayudha, 2019). Penelitian lain dilakukan oleh Isman Fauzi untuk memprediksi panen padi dengan metode Naïve Bayes dengan akurasi sebesar 87% (Fauzi, 2021). Penelitian dengan metode exponential smoothing juga dilakukan oleh Nurdiansyah untuk meramalkan banyaknya kasus 3

terinfeksi COVID-19 dan DBD di Bojonegoro yang menghasilkan metode double exponential smoothing lebih unggul dibandingkan SES (Nurdiansyah & Wafa, 2021).

Amaruddin melakukan penelitian untuk meramalkan hasil panen kentang dengan menggunakan metode double exponential smoothing yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 82.9% (Amaruddin et al., 2022). Penelitian lain dilakukan oleh Bambang Hermanto untuk meramalkan produksi jagung dengan menerapkan metode single exponential smoothing yang menghasilkan MAPE sebesar 3.87% (Hermanto & Wulandari, 2018).

Selanjutnya dilakukan penelitian oleh ummu faridah untuk meramalkan produksi padi dengan menggunakan metode ANN menghasilkan nilai MAPE sebesar 4,9% (Faridah et al., 2020). Herry Susanto juga melakukan penelitian mengenai peramalan tanaman pangan di Banyuwangi menggunakan metode SES, Dalam penelitian ini, nilai MAPE yang dihasilkan sebesar 4,45% (Susanto et al., 2020).

Metode Exponential Smoothing merupakan suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, dimana bobot yang digunakan disimbolkan dengan α (Santiari & Rahayuda, 2020). Metode ini cocok digunakan pada data yang tidak menunjukkan pola musiman atau tren yang umum dengan analisis tren (Marisa et al., 2021). Metode ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memberikan gambaran tentang kemungkinan skenario masa depan. Beberapa metode yang kerap digunakan dalam melakukan peramalan adalah linear regression, exponential smoothing, moving average, dan ARIMA.

Herwanto melakukan penelitian terkait peramalan hasil panen padi di Kabupaten Lamongan dengan menerapkan metode regresi linear pada tahun 2019. Hasil studi menunjukkan metode regresi linear mampu memprediksi padi dengan tingkat keakuratan sebesar 94.51% (Herwanto et al., 2019). Pada tahun yang sama Gandi pramayudha juga melakukan perbandingan antara metode moving average dan single exponential smoothing dalam

peramalan hasil panen padi. Hasil penelitian menunjukkan metode single exponential smoothing lebih unggul dibandingkan dengan moving average dengan perincian keakuratan single exponential smoothing untuk ($\alpha = 0,1$) sebesar 95,91% dan moving average 2 sebesar 95,74% (Pramayudha, 2019). Penelitian lain dilakukan oleh isman fauzi untuk memprediksi hasil padi dengan metode Naïve Bayes dengan akurasi sebesar 87% (vauzi, 2021). Penelitian dengan metode metode exponential smoothing juga dilakukan oleh nurdiansyah untuk meramalkan banyaknya kasus 3 terinfeksi COVID-19 dan DBD di Bojonegoro yang menghasilkan metode double exponential smoothing lebih unggul dibandingkan SES (Nurdiansyah & Wafa, 2021).

Amaruddin melakukan penelitian untuk meramalkan hasil panen kentang dengan menggunakan metode double exponential smoothing yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 82.9% (Amaruddin et al., 2022). Penelitian lain dilakukan oleh Bambang Hermanto untuk meramalkan produksi jagung dengan menerapkan metode single exponential smoothing yang menghasilkan MAPE sebesar 3.87% (Hermanto & Wulandari, 2018). Selanjutnya dilakukan penelitian oleh ummu faridah untuk meramalkan produksi padi dengan menggunakan metode ANN menghasilkan nilai MAPE sebesar 4,9% (Faridah et al., 2020). Herry Susanto juga melakukan penelitian mengenai peramalan tanaman pangan di Banyuwangi menggunakan metode SES, Dalam penelitian ini, nilai MAPE yang dihasilkan sebesar 4,45% (Susanto et al., 2020). Metode Exponential Smoothing merupakan suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, dimana bobot yang digunakan disimbolkan dengan α (Santiari & Rahayuda, 2020). Metode ini cocok digunakan pada data yang tidak menunjukkan pola musiman atau tren yang umum dengan analisis tren (Marisa et al., 2021). Metode ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memberikan gambaran tentang kemungkinan skenario masa depan

Beberapa metode yang kerap digunakan dalam melakukan peramalan adalah linear regression, exponential smoothing, moving average, dan ARIMA.

Herwanto melakukan penelitian terkait peramalan hasil panen padi di Kabupaten Lamongan dengan menerapkan metode regresi linear pada tahun 2019. Hasil studi menunjukkan metode regresi linear mampu memprediksi padi dengan tingkat keakuratan sebesar 94.51% (Herwanto et al., 2019). Pada tahun yang sama Gandi pramayudha juga melakukan perbandingan antara metode moving average dan single exponential smoothing dalam peramalan hasil panen padi. Hasil penelitian menunjukkan metode single exponential smoothing lebih unggul dibandingkan dengan moving average dengan perincian keakuratan single exponential smoothing untuk ($\alpha = 0,1$) sebesar 95,91% dan moving average 2 sebesar 95,74% (Pramayudha, 2019). Penelitian lain dilakukan oleh isman fauzi untuk memprediksi panen padi dengan metode Naïve Bayes dengan akurasi sebesar 87% (vauzi, 2021).

Penelitian dengan metode metode exponential smoothing juga dilakukan oleh nurdiansyah untuk meramalkan banyaknya kasus 3 terinfeksi COVID-19 dan DBD di Bojonegoro yang menghasilkan metode double exponential smoothing lebih unggul dibandingkan SES (Nurdiansyah & Wafa, 2021). Amaruddin melakukan penelitian untuk meramalkan hasil panen kentang dengan menggunakan metode double exponential smoothing yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 82.9% (Amaruddin et al., 2022). Penelitian lain dilakukan oleh Bambang Hermanto untuk meramalkan produksi jagung dengan menerapkan metode single exponential smoothing yang menghasilkan MAPE sebesar 3.87% (Hermanto & Wulandari, 2018). Selanjutnya dilakukan penelitian oleh ummu faridah untuk meramalkan produksi padi dengan menggunakan metode ANN menghasilkan nilai MAPE sebesar 4,9% (Faridah et al., 2020). Herry Susanto juga melakukan penelitian mengenai peramalan tanaman pangan di Banyuwangi menggunakan metode SES, Dalam penelitian ini, nilai MAPE yang dihasilkan sebesar 4,45% (Susanto et al., 2020).

Metode Exponential Smoothing merupakan suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, dimana bobot yang digunakan disimbolkan dengan α (Santiari & Rahayuda, 2020). Metode ini cocok digunakan pada data yang tidak menunjukkan pola musiman atau tren yang m dengan analisis tren (Marisa et al., 2021). Metode ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memberikan gambaran tentang kemungkinan skenario masa depan. Beberapa metode yang kerap digunakan dalam melakukan peramalan adalah linear regression, exponential smoothing, moving average, dan ARIMA. Herwanto melakukan penelitian terkait peramalan hasil panen padi di Kabupaten Lamongan dengan menerapkan metode regresi linear pada tahun 2019. Hasil studi menunjukkan metode regresi linear mampu memprediksi padi dengan tingkat keakuratan sebesar 94.51% (Herwanto et al., 2019). Pada tahun yang sama Gandi pramayudha juga melakukan perbandingan antara metode moving average dan single exponential smoothing dalam peramalan hasil panen padi. Hasil penelitian menunjukkan metode single exponential smoothing lebih unggul dibandingkan dengan moving average dengan perincian keakuratan single exponential smoothing untuk ($\alpha = 0,1$) sebesar 95,91% dan moving average 2 sebesar 95,74% (Pramayudha, 2019).

Penelitian lain dilakukan oleh isman fauzi untuk memprediksi hasil padi dengan metode Naïve Bayes dengan akurasi sebesar 87% (vauzi, 2021). Penelitian dengan metode metode exponential smoothing juga dilakukan oleh nurdiansyah untuk meramalkan banyaknya kasus 3 terinfeksi COVID-19 dan DBD di Bojonegoro yang menghasilkan metode double exponential smoothing lebih unggul dibandingkan SES (Nurdiansyah & Wafa, 2021). Amaruddin melakukan penelitian untuk meramalkan hasil panen kentang dengan menggunakan metode double exponential smoothing yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 82.9% (Amaruddin et al., 2022). Penelitian lain dilakukan oleh Bambang Hermanto untuk meramalkan produksi jagung dengan menerapkan metode single exponential smoothing

yang menghasilkan MAPE sebesar 3.87% (Hermanto & Wulandari, 2018). Selanjutnya dilakukan penelitian oleh ummu faridah untuk meramalkan produksi padi dengan menggunakan metode ANN menghasilkan nilai MAPE sebesar 4,9% (Faridah et al., 2020). Herry Susanto juga melakukan penelitian mengenai peramalan tanaman pangan di Banyuwangi menggunakan metode SES, Dalam penelitian ini, nilai MAPE yang dihasilkan sebesar 4,45% (Susanto et al., 2020). Metode Exponential Smoothing merupakan suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, dimana bobot yang digunakan disimbolkan dengan α (Santiari & Rahayuda, 2020). Metode ini cocok digunakan pada data yang tidak menunjukkan pola musiman atau tren yang signifikan, dan tidak memiliki pengaruh factor eksternal yang besar. Terdapat tiga jenis metode Exponential Smoothing yaitu: Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, dan Holt-Winter. Single Exponential Smoothing digunakan pada data yang memiliki pola berfluktuasi stabil, Double Exponential Smoothing digunakan pada data yang memiliki pola tren, dan Holt-Winter digunakan pada data yang memiliki pola tren dan musiman (Nurvianti et al., 2019). Pada penelitian ini, digunakan metode single exponential smoothing dengan data hasil panen padi di Lamongan yang mana menjadi kebaruan. Metode ini menjadi dasar pembuatan sistem informasi peramalan berbasis website. Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam peningkatan efektivitas kebijakan pemerintah, data untuk penelitian lebih lanjut, serta membantu petani dalam strategi pemasaran hasil panen. Dengan demikian perlu diusulkan penelitian yang berjudul "Implementasi Metode Single exponential smoothing Dalam Sistem Peramalan Hasil Panen Padi" sebagai tindak lanjut dari latar belakang yang telah diuraikan.

1.2 Rumusan Masalah

Pada latar belakang di atas telah di jelaskan sehingga dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi metode single exponential smoothing untuk peramalan hasil panen padi di Lamongan?
2. Bagaimana menguji akurasi metode single exponential smothing dalam peramalan panen padi di Lamongan?
3. Bagaimana mengembangkan sistem informasi peramalan hasil panen padi di Lamongan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Mengimplementasikan metode single exponential smoothing dalam peramalan hasil panen padi.
2. Menguji akurasi peramalan hasil panen padi di Lamongan dengan metode single exponential smoothing.
3. Mengembangkan sistem informasi peramalan hasil panen padi Lamongan dengan metode single exponential smoothing.

1.4 Manfaat Penelitian

Penerapan metode single exponential smoothing untuk peramalan hasil panen padi memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan untuk peramalan berasal dari BPS kabupaten lamongan
2. Tidak membahas secara detail terkait tampilan, bahasa pemrograman, kepraktisan dan keamanan dari aplikasi berbasis website yang dikembangkan.
3. Aplikasi hanya berfokus pada perhitungan prediksi.
4. Metode peramalan dibentuk dari data historis panen jagung tanpa mempertimbangkan variabel – variabel prediktor lain seperti cuaca, luas lahan, pupuk dan sebagainya.