

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris, negara yang maju dalam bidang pertaniannya, sehingga menjadikan Indonesia peringkat ketiga produsen beras dunia setelah China dan India. Indonesia mempunyai lahan yang bukan main subur terutama lahan-lahan pertanian di Jawa. Saking suburnya tanah Indonesia, sampai-sampai Group Pop legendaris Indonesia Koes Plus menggambarkan kesuburan tanah Indonesia sebagai tanah surga seperti yang dituturkan dalam lirik lagunya yang berjudul Kolam Susu “Orang bilang tanah kita tanah surga”, “Tongkat kayu dan batu jadi tanaman”.

Pertanian termasuk sektor yang mempunyai peran strategis, sebab merupakan sumber utama penghidupan dan pendapatan mayoritas masyarakat, sebagai penyedia hasil dan penyedia pangan, penampung lapangan pekerjaan, sebagai sumber devisa dan sebagai salah satu unsur menjaga kelestarian lingkungan hidup (Pertiwi dkk, 2012).

Tanaman padi (*Oryza sativa,sp*) masuk kedalam kelompok tanaman pangan yang sangat penting dan bermanfaat bagi kehidupan masyarakat Indonesia. Sampai saat ini, lebih dari 50% produksi padi nasional berasal dari areal sawah di Pulau Jawa. Oleh sebab itu, apabila terjadi penurunan tingkat produksi dan produktivitas padi di Jawa secara drastis, akan mempengaruhi ketersediaan beras nasional dan akan berdampak negatif terhadap sektor-sektor lainnya (Wahyunto dkk, 2006).

Kondisi pertanian di Indonesia saat ini cukup ironis. Alih fungsi lahan pertanian ke penggunaan non-pertanian terus melaju pesat dan seolah tak bisa diberhentikan. Pulau Jawa yang dikenal sebagai kolam susu dengan lahan pertanian yang produktif sekarang beralih fungsi menjadi pabrik, kawasan industri, pemukiman, kawasan wisata, *real estate*, bahkan konversi lahan pertanian menjadi lapangan *golf* dan taman bunga.

Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Semarang mencatat dalam satu dekade terakhir, lebih dari 36.000 petani di Kabupaten Semarang beralih profesi.

Data tersebut diperoleh dari kegiatan sensus pertanian pada tahun 2013 yang dilakukan 10 tahun sekali. Dari 19 kecamatan, penurunan jumlah profesi petani yang paling drastis terjadi di dua kecamatan, yakni Ambarawa dan Tuntang. Jumlah petani pada tahun 2003 mencapai 167.354 rumah tangga. Namun, pada tahun 2013 menjadi 130.385 rumah tangga. Penurunan jumlah petani mayoritas terjadi pada petani gurem, yakni petani yang mengolah lahan kurang dari 0,5 hektar. Petani Gurem beralih ke profesi lain yang dirasa menguntungkan karena lahannya kecil, banyak yang disewakan dan ada juga yang dijual. Meskipun terjadi migrasi profesi petani ke yang lainnya, produksi pertanian di Kabupaten Semarang tidak terpengaruh pada tahun 2013 lalu. Bahkan untuk produksi padi justru ada peningkatan kurang lebih sekitar 12.000 ton. Pada 2013 lalu hasil pertanian mencapai 202.576 ton, pada tahun 2014 menjadi 214.807 ton. Memang tidak mempengaruhi hasil produksi, tetapi jika jumlah petani dan lahan sawah terus berkurang tentunya akan berpengaruh terhadap hasil pangan.

Oleh sebab itu, secara terpisah Kepala Dinas Pertanian Perkebunan dan Kehutanan (Distanbunhut) Kabupaten Semarang melakukan upaya dan sosialisasi pertanian kepada masyarakat, dengan memperbanyak fasilitas pertanian serta memperbaiki infrastruktur jalan menuju kawasan lahan pertanian, untuk meningkatkan gairah petani dalam bercocok tanam. Distanbunhut Kabupaten Semarang melakukan mekanisasi dengan memperbanyak traktor, *thresher*, *rice mile* dan perbaikan infrastruktur jalan usaha tani, alat angkut dari ladang dan peningkatan SDM secara berkala.

Dalam dunia yang serba digital saat ini, penerapan aplikasi teknologi dalam berbagai bidang terus dilakukan, tidak terkecuali dalam sektor pertanian yang merupakan sektor perekonomian utama di Indonesia mengingat sebagian besar penduduknya menggantungkan hidup di dunia pertanian.

Prediksi merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif. Namun setiap metode prediksi memiliki ketepatan dan tingkat kesulitan yang harus dipertimbangkan. Oleh karena itu, harus dipilih metode yang paling tepat, yaitu metode yang dapat meminimumkan kesalahan prediksi. Semakin kecil

nilai kesalahan, maka akan semakin tepat hasil prediksi yang diperoleh (Makridakis dkk, 1991).

Prediksi adalah kegiatan memperkirakan fenomena yang terjadi di masa depan, salah satunya menggunakan analisis data berkala (*time series*), salah satu metode dalam analisis data berkala (*time series*) adalah *exponential smoothing* (Pratama Adi dkk, 2016). Penulis tertarik untuk memprediksi hasil produksi padi di Kabupaten Semarang dengan metode *Brown's Double Exponential Smoothing*. Metode ini dimanfaatkan secara luas dalam melakukan prediksi karena sederhana, efisien didalam perhitungan prediksi, mudah disesuaikan dengan perubahan data, dan ketelitian metode ini cukup besar, metode ini sangat efektif untuk prediksi jangka pendek dan tidak membutuhkan banyak data (Sungkawa dan Megasari, 2015). Selain itu, Beberapa keuntungan dari penggunaan metode *Exponential Smoothing* adalah banyak mengurangi masalah penyimpanan data, sehingga tidak perlu lagi menyimpan semua data historis atau sebagian, hanya pengamatan terakhir, ramalan terakhir, dan suatu nilai konstanta yang harus disimpan (Makridakis dkk, 1991).

Di Kabupaten Semarang belum ada sistem seperti itu, hal ini yang menjadi masalah bagi dinas pertanian dalam mengidentifikasi potensi peningkatan dan penurunan hasil produktivitas pertanian padi di masing-masing kecamatan yang tersebar di Kabupaten Semarang.

Dari latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka diperlukan suatu prediksi yang bisa meminimumkan kesalahan meramal yang biasanya diukur dengan mean square error, absolute error, dan sebagainya untuk perencanaan yang efektif dalam mendukung upaya dinas pertanian menjaga kestabilan pertanian yang ada. Prediksi akan dilakukan untuk periode 1 (satu) tahun yang akan datang. Untuk itu dalam tugas akhir nanti penulis akan mengambil penelitian dengan judul Implementasi Metode *Brown's Double Exponential Smoothing* untuk Prediksi Hasil Pertanian Padi Di Kabupaten Semarang dalam wujud sebuah aplikasi berbasis web.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana menggunakan metode *Brown's Double Exponential Smoothing* untuk memprediksi hasil produksi/panen padi di Kabupaten Semarang?
2. Bagaimana menguji ukuran ketepatan nilai taksiran untuk masa yang akan datang?

1.3 Pembatasan Masalah

1. Daerah penelitian dilakukan di daerah Kabupaten Semarang.
2. Perhitungan prediksi hasil produksi/panen padi bersumber dari data sekunder Agustus 2018 yang diperoleh dari sistem informasi BPS Kabupaten Semarang lalu penulis memadankan dengan data dalam publikasi Kabupaten Semarang dalam angka 2018 yang rutin di publikasikan BPS setiap satu tahun sekali yang berwujud cetakan buku, dan hasilnya sama.
3. Padi yang digunakan untuk prediksi adalah jenis padi sawah dan padi ladang.
4. Metode yang digunakan untuk prediksi atau *Forecasting* adalah *Brown's Double Exponential Smoothing*.
5. Variabel yang digunakan adalah hasil produksi padi. Aplikasi prediksi ini hanya dirancang untuk memprediksi hasil panen padi tidak menampilkan informasi geografis dan pemetaan Kabupaten Semarang. Faktor lain yang mempengaruhi hasil produksi tidak mencakup metode prediksi (misal inflasi, musim paceklik, bencana alam, serangan hama dll).
6. Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman php, dan mysql sebagai manajemen basis datanya.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menggunakan Metode *Brown's Double Exponential Smoothing*, dan diharapkan hasil prediksi produksi padi yang ada di Kabupaten Semarang menghasilkan presentase kesalahan yang rendah, sehingga nilai taksiran dapat dimanfaatkan badan dinas terkait untuk perencanaan yang efektif.

2. Membangun aplikasi web dengan bantuan Bahasa *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan mysql sebagai dbmsnya.
3. Prediksi dilakukan untuk periode 1 (satu) tahun yang akan datang lalu tingkat akurasinya diukur dengan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

1.5 Manfaat Penelitian

Perancangan aplikasi prediksi hasil panen padi bermanfaat untuk:

1. Sebagai alat bantu dinas pertanian untuk perencanaan yang efektif dan efisien sehingga dapat membuat keputusan yang tepat.
2. Memberi sumbangan gagasan kepada pemerintah daerah dalam upaya menjaga serta melestarikan pertanian di Kabupaten Semarang.

1.6 Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang pemilihan judul tugas akhir “Implementasi Metode *Brown’s Double Exponential Smoothing* untuk Prediksi Hasil Pertanian Padi Di Kabupaten Semarang”, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini memuat dasar teori yang berfungsi sebagai sumber atau alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan pengertian prediksi atau *forecasting*, metode *brown’s double exponential smoothing* dan mengenai teori- teori terkait yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi dan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjabarkan tentang tahap analisa dan perancangan aplikasi prediksi hasil pertanian padi di Kabupaten Semarang yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan hasil implementasi, lalu dilakukan pengujian sistem terhadap aplikasi yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir memuat kesimpulan isi dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran dari hasil yang diperoleh dan diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya.