

## ABSTRAK

Produksi padi di 14 Kecamatan pada Kabupaten Lamongan dari Tahun 2008 sampai 2021 sebanyak 196 data, cenderung berfluktuatif sehingga menjadi ancaman bagi ketersediaan beras di Kabupaten Lamongan. Maka perlu dilakukan peramalan dalam rangka menunjang peningkatan produksi padi yang akan datang di Kabupaten Lamongan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil akurasi parameter terbaik dan hasil peramalan jumlah produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan menggunakan metode *Brown Double Exponential Smoothing*. Pada metode ini telah mengambil keputusan sesuai dengan MAPE terkecil yang didapatkan. Pada hasil penelitian ini didapat nilai MAPE terkecil sebesar 2,66% yang artinya tingkat akurasinya sebesar 97.34% pada nilai parameter  $\alpha = 0,5$  sehingga memperoleh bentuk persamaan peramalan produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan menggunakan metode *Brown Double Exponential Smoothing* adalah  $F_{t+m} = 791904.36 + 20071.34(m)$ . Dari hasil penelitian, jumlah produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan memperoleh = 811,975.71 Ton.

**Kata Kunci :** *Peramalan, Produksi Padi, Brown Double Exponential Smoothing*

## DAFTAR ISI

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| ABSTRAK .....                                                     | vi  |
| DAFTAR ISI .....                                                  | vii |
| DAFTAR TABEL.....                                                 | ix  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                               | xi  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                           | 1   |
| 1.1    Latar Belakang.....                                        | 1   |
| 1.2    Perumusan Masalah .....                                    | 3   |
| 1.2.1    Perumusan Masalah .....                                  | 3   |
| 1.2.2    Metode Usulan.....                                       | 3   |
| 1.2.3    Pertanyaan Penelitian.....                               | 3   |
| 1.3    Tujuan Dan Manfaat .....                                   | 3   |
| 1.3.1    Tujuan Penelitian .....                                  | 3   |
| 1.3.2    Manfaat Penelitian .....                                 | 4   |
| 1.4    Batasan Masalah .....                                      | 4   |
| 1.5    Metodologi Penulisan Skripsi.....                          | 4   |
| 1.6    Jadwal Penelitian .....                                    | 5   |
| BAB II LANDASAN TEORI.....                                        | 6   |
| 2.1    Landasan Teori .....                                       | 6   |
| 2.1.1    Padi .....                                               | 6   |
| 2.1.2    Peramalan .....                                          | 6   |
| 2.1.3    Analisis <i>Time Series</i> .....                        | 7   |
| 2.1.4    Metode Peramalan .....                                   | 9   |
| 2.1.5    Metode <i>Smoothing</i> .....                            | 9   |
| 2.1.6    Metode <i>Brown Double Exsponensial Smooting</i> .....   | 11  |
| 2.1.7    Pemilihan Parameter $\alpha$ Terbaik .....               | 12  |
| 2.2    Penelitian Terkait.....                                    | 13  |
| BAB III METOLOGI PENELITIAN .....                                 | 17  |
| 3.1    Tahapan Penelitian .....                                   | 17  |
| 3.1.1    Identifikasi Masalah, Tujuan dan Batasan Penelitian..... | 17  |
| 3.1.2    Studi Literatur.....                                     | 18  |

|                                   |                                                            |    |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.3                             | Pengambilan Data .....                                     | 18 |
| 3.1.4                             | Identifikasi Pola Data .....                               | 19 |
| 3.1.5                             | Peramalan <i>Browns Double Exponential Smoothing</i> ..... | 19 |
| 3.1.6                             | Pemilihan Parameter Terbaik .....                          | 21 |
| 3.2                               | Analisa Sistem .....                                       | 22 |
| 3.2.1                             | Deskripsi Sistem .....                                     | 22 |
| 3.2.2                             | Spesifikasi Kebutuhan Sistem .....                         | 22 |
| 3.3                               | Desain Rancangan Sistem .....                              | 23 |
| 3.3.1                             | Algoritma .....                                            | 23 |
| 3.3.2                             | <i>Data Flow Diagram</i> .....                             | 28 |
| 3.3.3                             | Desain <i>Database</i> .....                               | 30 |
| 3.4                               | Skenario Pengujian .....                                   | 31 |
| 3.4.1                             | Skenario Parameter Terbaik .....                           | 31 |
| 3.4.2                             | Pengujian Kelayakan Sistem .....                           | 32 |
| 3.5                               | Hasil Perhitungan Manual .....                             | 33 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... |                                                            | 43 |
| 4.1                               | Hasil Tahapan Pengumpulan Data .....                       | 43 |
| 4.2                               | Tampilan Sistem .....                                      | 43 |
| 4.2.1                             | Halaman <i>Login</i> .....                                 | 43 |
| 4.2.2                             | Halaman Data Kecamatan .....                               | 44 |
| 4.2.3                             | Halaman Produksi padi .....                                | 44 |
| 4.2.4                             | Halaman <i>Forecasting</i> Satu Parameter .....            | 45 |
| 4.2.5                             | Halaman <i>Forecasting</i> Parameter Terbaik .....         | 45 |
| 4.3                               | <i>Script</i> Sistem .....                                 | 46 |
| 4.4                               | Skenario Pengujian .....                                   | 48 |
| 4.4.1                             | Hasil Skenario Pengujian <i>Usability Testing</i> .....    | 48 |
| BAB V PENUTUP .....               |                                                            | 48 |
| 5.1                               | Kesimpulan .....                                           | 53 |
| 5.2                               | Saran .....                                                | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA .....              |                                                            | 54 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian terkait.....                                                                                                                                  | 15 |
| Tabel 3. 1 Produksi padi Kecamatan sukorame.....                                                                                                                    | 18 |
| Tabel 3. 2 Hasil ramalan parameter 0,1 .....                                                                                                                        | 21 |
| Tabel 3. 3 Nilai MAPE Terbaik Sukorame .....                                                                                                                        | 22 |
| Tabel 3. 4 Skenario Pengujian.....                                                                                                                                  | 32 |
| Tabel 3. 5 Skor penilaian.....                                                                                                                                      | 33 |
| Tabel 3. 6 Data Produksi Padi Kabupaten Lamongan Tahun 2008 - 2021 .....                                                                                            | 34 |
| Tabel 3. 7 Peramalan produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan metode <i>Browns Double Exponential Smoothing</i> dengan parameter $\alpha = 0,1$ .....  | 35 |
| Tabel 3. 8 Peramalan produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan metode <i>Browns Double Exponential Smoothing</i> dengan parameter $\alpha = 0,2$ .....  | 36 |
| Tabel 3. 9 Peramalan produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan metode <i>Browns Double Exponential Smoothing</i> dengan parameter $\alpha = 0,3$ .....  | 37 |
| Tabel 3. 10 Peramalan produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan metode <i>Browns Double Exponential Smoothing</i> dengan parameter $\alpha = 0,4$ ..... | 37 |
| Tabel 3. 11 Peramalan produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan metode <i>Browns Double Exponential Smoothing</i> dengan parameter $\alpha = 0,5$ ..... | 38 |
| Tabel 3. 12 Peramalan produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan metode <i>Browns Double Exponential Smoothing</i> dengan parameter $\alpha = 0,6$ ..... | 39 |
| Tabel 3. 13 Peramalan produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan metode <i>Browns Double Exponential Smoothing</i> dengan parameter $\alpha = 0,7$ ..... | 40 |
| Tabel 3. 14 Peramalan produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan metode <i>Browns Double Exponential Smoothing</i> dengan parameter $\alpha = 0,8$ ..... | 40 |
| Tabel 3. 15 Peramalan produksi padi tahun 2022 di Kabupaten Lamongan dengan metode <i>Browns Double Exponential Smoothing</i> dengan parameter $\alpha = 0,9$ ..... | 41 |
| Tabel 3. 16 Hasil perhitungan nilai MAPE dari parameter 0,1 sampai 0,9 .....                                                                                        | 42 |
| Tabel 4. 1 Kriteria <i>Learnability</i> .....                                                                                                                       | 48 |
| Tabel 4. 2 Kriteria <i>Satisfaction</i> .....                                                                                                                       | 48 |
| Tabel 4. 3 Kriteria <i>Efficiency</i> .....                                                                                                                         | 49 |
| Tabel 4. 4 Kriteria <i>Memorability</i> .....                                                                                                                       | 49 |
| Tabel 4. 5 Kriteria <i>Error</i> .....                                                                                                                              | 50 |

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Tabel 4. 6 Kategori Kelayakan .....         | 51 |
| Tabel 4. 7 Hasil Persentase Kelayakan ..... | 52 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Pola data Horizontal .....                                           | 7  |
| Gambar 2. 2 Pola Data Musiman .....                                              | 8  |
| Gambar 2. 3 Pola Data Siklus .....                                               | 8  |
| Gambar 2. 4 Pola Data <i>Trend</i> .....                                         | 9  |
| Gambar 3. 1 Tahapan penelitian.....                                              | 17 |
| Gambar 3. 2 Grafik 3 Kecamatan .....                                             | 19 |
| Gambar 3. 3 Algoritma Sistem .....                                               | 24 |
| Gambar 3. 4 Algoritma <i>Brown Double Exponential Smoothing</i> .....            | 25 |
| Gambar 3. 5 Algoritma MAPE.....                                                  | 26 |
| Gambar 3. 6 Algoritma hitung peramalan.....                                      | 27 |
| Gambar 3. 7 <i>Context Diagram</i> .....                                         | 28 |
| Gambar 3. 8 DFD Level 0 .....                                                    | 29 |
| Gambar 3. 9 DFD Level 1 .....                                                    | 30 |
| Gambar 3. 10 <i>Conceptual Data Model (CDM)</i> .....                            | 30 |
| Gambar 3. 11 <i>Physical Data Model (PDM)</i> .....                              | 31 |
| Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i> .....                                           | 43 |
| Gambar 4. 2 Halaman Data Kecamatan.....                                          | 44 |
| Gambar 4. 3 Halaman Periode.....                                                 | 44 |
| Gambar 4. 4 Halaman <i>Forecasting</i> Satu Parameter.....                       | 45 |
| Gambar 4. 5 Halaman <i>Forecasting</i> Parameter Terbaik .....                   | 45 |
| Gambar 4. 6 Halaman Grafik Perbandingan Data Aktual dan <i>Forecasting</i> ..... | 46 |
| Gambar 4. 7 Halaman Cetak Laporan.....                                           | 46 |