

**DAFTAR ISI**

|                                                                     |                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| SKRIPSI.....                                                        | i                                   |
| LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....                               | iii                                 |
| PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI .....                                    | iv                                  |
| SURAT PERYATAAN TENTANG ORISINALITAS .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| KATA PENGANTAR .....                                                | vi                                  |
| ABSTRAK .....                                                       | vii                                 |
| ABSTRACT .....                                                      | viii                                |
| DAFTAR ISI.....                                                     | ix                                  |
| DAFTAR TABEL.....                                                   | xi                                  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                 | xii                                 |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                                | xiii                                |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                             | 1                                   |
| 1.1 Latar Belakang.....                                             | 1                                   |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                            | 5                                   |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                         | 5                                   |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                        | 5                                   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                                        | 7                                   |
| 2.1 Virus Corona (COVID-19).....                                    | 7                                   |
| 2.2 Konsep Mortalitas.....                                          | 8                                   |
| 2.3 Faktor – Faktor Terkait Banyaknya Kasus Meninggal COVID-19..... | 8                                   |
| 2.4 Distribusi Binomial Negatif.....                                | 11                                  |
| 2.5 Regresi Nonparametrik .....                                     | 13                                  |
| 2.6 Estimator Least Square Spline (Spline Truncated).....           | 14                                  |
| 2.7 Regresi Binomial Negatif .....                                  | 17                                  |
| 2.8 Maximum Likelihood Estimator .....                              | 19                                  |
| 2.9 Turunan Fungsi Log Gamma.....                                   | 20                                  |
| 2.10 Metode Newton Rapson .....                                     | 20                                  |
| 2.11 Maximum Likelihood Croos Validation (MLCV) .....               | 22                                  |

|                                     |                                                                                                                                                                    |    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.12                                | Kriteria Kesesuaian Model.....                                                                                                                                     | 22 |
| 2.13                                | Open Source Software (OSS)-R.....                                                                                                                                  | 23 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN ..... |                                                                                                                                                                    | 25 |
| 3.1                                 | Data dan Sumber Data.....                                                                                                                                          | 25 |
| 3.2                                 | Variabel Penelitian .....                                                                                                                                          | 26 |
| 3.3                                 | Langkah – Langkah Analisis Data .....                                                                                                                              | 26 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....   |                                                                                                                                                                    | 30 |
| 4.1                                 | Deskripsi Banyaknya Kasus Meninggal COVID-19 Di Jawa Timur Dan<br>Faktor – Faktor Yang Mempengaruhinya.....                                                        | 30 |
| 4.2                                 | Algoritma untuk Mengestimasi Model Regresi Binomial Negatif<br>berdasarkan Estimator Least Square Spline .....                                                     | 32 |
| 4.3                                 | Implementasi Model Regresi Binomial Negatif Berdasarkan Estimator Least<br>Square Spline Untuk Pemodelan Banyaknya Kasus Meninggal COVID-19<br>Di Jawa Timur ..... | 35 |
| BAB V PENUTUP.....                  |                                                                                                                                                                    | 45 |
| 5.1                                 | Kesimpulan.....                                                                                                                                                    | 45 |
| 5.2                                 | Saran.....                                                                                                                                                         | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA                      |                                                                                                                                                                    |    |
| LAMPIRAN                            |                                                                                                                                                                    |    |

**DAFTAR TABEL**

| Nomor | Judul                                                                                                                      | Halaman |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 3.1   | Kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur                                                                                      | 25      |
| 3.2   | Variabel penelitian                                                                                                        | 26      |
| 4.1   | Karakteristik banyaknya kasus meninggal COVID-19 di Provinsi Jawa Timur dengan variabel prediktor yang diduga mempengaruhi | 30      |
| 4.2   | Jumlah knot, titik knot dan MLCV maksimum pada masing - masing prediktor                                                   | 37      |
| 4.3   | Perbandingan kriteria kesesuaian model antara regresi binomial negatif parametrik dan nonparamterik                        | 41      |
| 4.4   | Perbandingan hasil estimasi model regresi binomial negatif dengan pendekatan parametrik dan nonparamterik                  | 42      |

**DAFTAR GAMBAR**

| Nomor | Judul                                                                | Halaman |
|-------|----------------------------------------------------------------------|---------|
| 3.1   | <i>Flowchart</i> langkah – langkah analisis data                     | 28      |
| 4.1   | <i>Scatter plot</i> antara variabel respon dengan variabel prediktor | 36      |
| 4.2   | Plot observasi dan estimasi banyaknya kasus meninggal COVID-19       | 40      |
| 4.3   | Plot estimasi dan observasi data outsampel                           | 42      |

**DAFTAR LAMPIRAN**

| Nomor | Judul                                                                                                                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Data insampel                                                                                                                                                                                   |
| 2     | Data outsampel                                                                                                                                                                                  |
| 3     | Output statistika deskriptif data banyaknya kasus meninggal COVID-19 dan variabel yang diduga berpengaruh di Provinsi Jawa Timur                                                                |
| 4     | Program untuk memperoleh parameter <i>smoothing</i> optimum berdasarkan kriteria <i>maximum likelihood cross validation</i> (MLCV)                                                              |
| 5     | Program untuk mengestimasi model dengan pendekatan regresi binomial negatif berdasarkan estimator <i>least square spline</i>                                                                    |
| 6     | Output <i>software stata likelihood ratio test</i> (LRT)                                                                                                                                        |
| 7     | Output program untuk memperoleh parameter <i>smoothing</i> optimum berdasarkan kriteria <i>maximum likelihood cross validation</i> (MLCV)                                                       |
| 8     | Output program untuk mengestimasi model dengan pendekatan regresi binomial negatif berdasarkan estimator <i>least square spline</i>                                                             |
| 9     | Output Matriks Hessian dan Nilai Kuadrat Sebagai Pembuktian Matriks Definit Negatif                                                                                                             |
| 10    | Penerapan model dengan pendekatan regresi binomial negatif parametrik dan model dengan pendekatan regresi binomial negatif berdasarkan estimator <i>least square spline</i> pada data outsampel |