

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang Masalah

Statistika membantu kita dalam menarik kesimpulan dari sebuah data yang kemudian dapat diambil sebagai kebijakan secara individu, sekelompok, maupun organisasi. Data bisa disimpulkan secara deskriptif maupun inferensial. Statistika deskriptif akan membantu menggambarkan data secara sederhana melalui ukuran pemusatan, ukuran lokasi maupun ukuran keragaman. Biasanya, deskriptif menyajikan tabel-tabel yang memuat ukuran-ukuran tersebut. Sedangkan statistika inferensial digunakan untuk menarik kesimpulan dari sebuah sampel untuk mewakili populasi. Selain itu, inferensial sering digunakan untuk meramalkan data di masa depan berdasarkan data di masa sebelumnya. Dalam prakteknya, penggunaan statistika inferensial lebih banyak dan lebih luas dalam memberikan kesimpulan dari data. Karena statistika deskriptif tercakup dalam statistika inferensial juga. Statistika inferensial mencakup estimasi parameter dan pengujian hipotesis. Maka, statistika inferensial memerlukan data sampel dalam penggunaannya.

Data sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data COVID-19. Pandemi COVID-19 ini merupakan salah satu yang meresahkan penduduk di seluruh dunia termasuk Indonesia. Menurut *website* Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, sudah ada lebih dari 2 juta orang terjangkit penyakit COVID-19 bahkan hampir mencapai 3 juta orang. Banyaknya data yang tersebar mengenai COVID-19 membuat banyak analisis statistik yang bermunculan.

Data sampel yang diperoleh, akan memuat sebuah kemungkinan yang bisa dijabarkan dalam variabel acak. Untuk melihat seberapa besar sebaran kemungkinan tersebut maka digunakan distribusi peluang. Distribusi peluang

terbagi menjadi diskrit dan kontinu, begitupun variabel acak dan sampel yang diperoleh. Diskrit berarti menunjukkan bilangan bulat, sedangkan kontinu menunjukkan bilangan *real* yang terdapat sepanjang garis bilangan.

Distribusi peluang kontinu yang akan dibahas adalah distribusi *New Flexible Extended Weibull*. Distribusi ini merupakan hasil substitusi distribusi *Weibull* ke distribusi *New Flexible Extended-X*. Distribusi ini tidak membutuhkan parameter tambahan sehingga menghindari penskalaan ulang. Penggunaan distribusi ini baik untuk beberapa contoh kasus dalam analisis *survival*, keandalan dan perawatan[1-2]. Distribusi *Weibull* sering dikembangkan fleksibilitasnya. Beberapa pengembangannya adalah distribusi *Very Flexible Weibull Extended*[3], distribusi *New Extended Flexible Weibull*[4] dan distribusi *Flexible Weibull Extended*[5] dan distribusi *New Flexible Extended Weibull* yang akan dibahas dalam skripsi ini[1]. Perbedaan yang mencolok dari beberapa distribusi ini adalah fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam meningkatkan fleksibilitas dari distribusi *Weibull*.

Distribusi *New Flexible Extended Weibull* yang digunakan memiliki dua parameter yang akan diestimasi parameter. Ada beberapa cara yang dapat digunakan dalam mengestimasi parameter, seperti metode *Ordinary Least Square* (OLS), metode momen, dan metode *Maximum Likelihood* (MLE). Tetapi, metode yang akan digunakan dalam mengestimasi kali ini adalah *Maximum Likelihood Estimation*.

Setelah itu, distribusi *New Flexibel Extended Weibull* akan diuji kelayakan atau kecocokan distribusi tersebut menggunakan uji *Akaike Information Criterion* (AIC). Uji AIC ini memerlukan distribusi lain sebagai pembanding, sehingga akan digunakan distribusi *Weibull* sebagai pembandingnya. Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan diatas, maka penelitian ini diberi judul “Estimasi Parameter dan Uji Kecocokan Distribusi *New Flexible Extended Weibull* Pada Data COVID-19”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana langkah-langkah estimasi parameter Distribusi *New Flexible Extended Weibull*?

2. Bagaimana uji signifikansi parameter dan uji kecocokan *Distribusi New Flexible Extended Weibull*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mengarahkan pembahasan dalam penelitian maka diperlukan adanya batasan masalah sehingga pembahasan tidak menyimpang dari sasaran yang dituju, maka batasan masalah penelitian ini adalah :

1. Parameter distribusi *New Flexible Extended Weibull* dibatasi oleh dua parameter
2. Estimasi Parameter menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* dan iterasi *Newton Raphson*.
3. Uji kecocokan menggunakan uji *Akaike Information Criterion*
4. Data yang digunakan adalah jumlah kasus kematian COVID-19 di Indonesia yang diambil secara sekunder

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan langkah-langkah estimasi parameter Distribusi *New Flexible Extended Weibull*.
2. Menentukan langkah-langkah uji kecocokan Distribusi *New Flexible Extended Weibull*.

1.5 Metode Penelitian

Berikut adalah metode atau langkah-langkah dalam penelitian ini:

1. Pada skripsi ini, yaitu proses dimana penulis mengusulkan distribusi *New Flexible Extended Weibull* dengan mengkaji sumber pustaka berupa buku, jurnal dan skripsi yang berkaitan.
2. Membangun distribusi *New Flexible Extended-X* dan mesubstitusikan distribusi *Weibull* agar terbentuk distribusi *New Flexible Extended Weibull*.
3. Membangun karakteristik distribusi *New Flexible Extended-X* dan distribusi *New Flexible Extended Weibull*.

4. Memilih data yang dapat digunakan dalam distribusi *New Flexible Extended Weibull*.
5. Menentukan nilai estimasi parameter distribusi *New Flexible Extended Weibull* dan distribusi *Weibull* menggunakan *Software R*
6. Menentukan distribusi terbaik dari distribusi *New Flexible Extended Weibull* dan distribusi *Weibull* menggunakan uji kecocokan distribusi menggunakan *Software R*.
7. Menentukan karakteristik distribusi *New Flexible Extended Weibull* dengan data yang diperoleh menggunakan *Software R*.

Adapun Langkah-langkah dalam menggunakan *Software R* dalam penelitian ini:

1. Menginput data ke dalam *Microsoft Excel* dalam format csv.
2. Memanggil file excel ke *Software R*
3. Menginstal *package Maxlik* untuk menentukan nilai estimasi parameter dan uji kecocokan distribusi.
4. Menginput fungsi *log-likelihood* dari distribusi sesuai dengan ketentuan Bahasa Pemrograman *Software R*
5. Kemudian akan diperoleh nilai estimasi menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* dengan pendekatan iterasi *Newton Raphson* dan nilai *Akaike Information Criterion*.

1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisannya, skripsi ini terdiri atas lima bab, serta daftar pustaka, di mana setiap bab terdapat beberapa sub bab.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang pendahuluan diantaranya adalah latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan dari masalah yang dikaji.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang akan dikaji. Secara garis besar, bab ini mencakup semua yang berkaitan dengan distribusi *New Flexible Extended Weibull*.

BAB III DISTRIBUSI *NEW FLEXIBLE EXTENDED WEIBULL*

Bab ini berisi pembahasan utama dari skripsi yang dikaji, meliputi pembahasan mengenai distribusi *New Flexible Extended Weibull*.

BAB IV STUDI KASUS DAN SIMULASI PERHITUNGAN

Bab ini berisi penerapan distribusi *New Flexible Extended Weibull* menggunakan kasus data COVID-19 beserta perhitungannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi penjelasan mengenai beberapa hal yang menjadi kesimpulan atas penelitian yang telah dilakukan serta beberapa saran pengembangan tulisan ini.

