

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Statistika merupakan suatu ilmu yang mengkaji aturan prosedur dalam pengumpulan, menyajikan, menganalisa suatu data dan menginterpretasikan hasil olahan dari data tersebut. Dalam mempelajari statistika, pada dasarnya berkepentingan dengan penyajian dan penafsiran kejadian yang bersifat peluang yang terjadi pada suatu penyelidikan terencana ataupun penelitian ilmiah. Setiap informasi yang tercatat, baik data numerik yang berupa hasil cacahan ataupun hasil pengukuran atau data kategorik diklarifikasikan menurut kriteria tertentu sebagai pengamatan [10].

Metode statistik adalah prosedur-prosedur yang digunakan dalam pengumpulan, penyajian, analisis, dan penafsiran data. Metode-metode tersebut dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar, yaitu statistika deskriptif dan statistika inferensia. Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna. Penyusunan tabel, diagram, grafik, dan besaran-besaran lain termasuk dalam kategori statistika deskriptif. Sedangkan statistika inferensia mencakup semua metode yang berhubungan dengan analisis sebagian data untuk kemudian sampai pada peramalan atau penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan gugus data induknya. Generalisasi yang berhubungan dengan statistika inferensia selalu mempunyai sifat tak pasti karena berdasarkan pada

informasi parsial yang diperoleh dari sebagian data. Untuk memperhitungkan ketakpastian ini, pengetahuan mengenai teori peluang mutlak diperlukan [10].

Pada statistika inferensia terdapat dua kelompok yaitu pendugaan parameter dan pengujian hipotesis. Pendugaan parameter merupakan prosedur yang dilakukan untuk menduga parameter populasi, dimana parameter tersebut merupakan sebarang nilai yang menjelaskan ciri dari suatu populasi [10]. Pada pendugaan parameter dari suatu populasi yaitu dengan melakukan pendugaan titik dan pendugaan selang. Pendugaan titik adalah nilai yang diperoleh dari suatu sampel digunakan sebagai penduga dari suatu parameter yang nilainya tidak diketahui. Penduga selang adalah selang kepercayaan dari suatu parameter yang tergantung dari penduga titik data sampel [11]. Sedangkan pengujian hipotesis merupakan proses untuk memutuskan kebenaran dari suatu hipotesis yang berdasarkan hasil pengamatan [1].

Di dalam pendugaan parameter, terdapat metode-metode yang dapat digunakan diantaranya yaitu metode klasik dan metode Bayes. Metode klasik terdiri dari metode Momen, metode Kuadrat Terkecil, dan metode *Maximim Likelihood Estimation* (MLE). Metode Bayes adalah metode yang menggabungkan distribusi dari sampel dengan distribusi prior. Distribusi prior adalah distribusi awal dari suatu parameter yang memberikan informasi tentang parameter yang tidak diketahui [4]. Gabungan distribusi prior dan fungsi *likelihood* diperoleh distribusi posterior yang akan menjadi dasar pendugaan dengan menggunakan metode Bayes [6].

Pada penelitian ini akan dilakukan pendugaan parameter dengan metode Bayes dari peubah acak  $X$  yang berdistribusi Geometrik ( $\theta$ ).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menentukan distribusi posterior dari distribusi prior konjugat, distribusi prior non-konjugat dan distribusi prior non-informatif yang digunakan pada metode Bayes untuk parameter  $\theta$  yang berdistribusi Geometrik.
2. Bagaimana menentukan dugaan titik dan dugaan selang pada distribusi Geometrik ( $\theta$ ) dari masing-masing distribusi prior.
3. Bagaimana menentukan distribusi prior terbaik dari beberapa distribusi prior yang digunakan pada metode Bayes dalam menduga parameter  $\theta$  dari distribusi Geometrik.
4. Bagaimana pengaplikasian inferensi *Bayesian* untuk menduga parameter dari distribusi Geometrik pada data bangkitan.

## 1.3 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini, pembahasan masalah akan dibatasi pada pendugaan parameter  $\theta$  dari data yang berdistribusi Geometrik dengan metode Bayes. Distribusi prior yang digunakan pada metode Bayes adalah distribusi Beta sebagai distribusi prior konjugat, distribusi Uniform sebagai distribusi prior non-konjugat dan distribusi prior Jeffry sebagai distribusi prior non-informatif. Metode evaluasi nilai pendugaan parameter yang digunakan adalah berdasarkan nilai varian posterior dan lebar *credible interval* Bayes yang terkecil.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini:

1. Menentukan distribusi posterior dari distribusi prior konjugat, distribusi prior non-konjugat dan distribusi prior non-informatif yang digunakan pada metode Bayes untuk parameter  $\theta$  yang berdistribusi Geometrik.
2. Menentukan dugaan titik dan dugaan selang pada distribusi Geometrik ( $\theta$ ) dari masing-masing distribusi prior.
3. Menentukan distribusi prior terbaik dari beberapa distribusi prior yang digunakan pada metode Bayes dalam menduga parameter  $\theta$  dari distribusi Geometrik.
4. Mengaplikasikan inferensi *Bayesian* untuk menduga parameter dari distribusi Geometrik pada data bangkitan.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari tiga bab, yaitu Bab I merupakan pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan. Bab II merupakan landasan teori yang mencakup materi dasar dan teori-teori penunjang yang digunakan dalam penelitian. Bab III merupakan metode penelitian yang berisikan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Bab IV merupakan pembahasan yang akan dibahas tentang penentuan hasil dari pendugaan parameter  $\theta$  yang berdistribusi Geometrik dengan menggunakan metode Bayes serta mengaplikasikannya pada data bangkitan. Bab V penutup yang berisikan kesimpulan dan saran dari tugas akhir.