

I.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Statistika inferensia adalah cabang ilmu pengetahuan statistika yang mempelajari tentang proses pengambilan keputusan tentang parameter berdasarkan suatu statistik. Kajian statistika inferensia mencakup pengujian hipotesis dan pendugaan parameter. Secara umum pendugaan parameter digolongkan menjadi dua yaitu pendugaan titik dan pendugaan selang. Dalam pendekatan klasik, pendugaan titik sepenuhnya didasarkan pada informasi yang diperoleh melalui sampel acak yang diambil dari suatu populasi yang berdistribusi tertentu.

Distribusi logistik merupakan salah satu distribusi yang banyak digunakan pada analisis regresi dan studi tentang pertumbuhan populasi. Distribusi ini memiliki fungsi kepadatan peluang yang simetris dan unimodal. Bentuk dari distribusi logistik mirip dengan distribusi normal sehingga membuatnya lebih sederhana dan juga menguntungkan pada kesempatan yang cocok untuk menggantikan distribusi normal oleh distribusi logistik dengan mengabaikan galat dari masing-masing teori.

Distribusi *generalized* logistik merupakan bentuk perumuman dari distribusi logistik 2-parameter. Distribusi *generalized* logistik sangat luas digunakan pada analisis frekuensi karena dugaan kuantilnya tidak terbatas kecuali parameter bentuknya positif. Banyak tipe perumuman dari distribusi logistik yang telah diperkenalkan diantaranya distribusi *generalized* logistik tipe I, distribusi *generalized* logistik tipe II, distribusi *generalized* logistik tipe III, dan distribusi *generalized* logistik tipe IV.

Distribusi *generalized* logistik tipe IV merupakan perumuman dari distribusi logistik standar dengan menambahkan dua parameter baru yang disebut parameter bentuk (α, β) . Distribusi logistik standar diperoleh dari distribusi logistik umum dengan nilai $\mu = 0$ dan $\sigma = 1$ (standar baku).

Fischer (2000) dalam tulisannya mengatakan bahwa Prentice (1976) memperkenalkan distribusi *generalized* logistik tipe IV sebagai alternatif pasangan pemodelan respon data pada model logistik biasa. Selain itu, distribusi ini juga banyak digunakan diantaranya dalam pemodelan distribusi galat untuk model regresi oleh McDonald (1991), pemodelan *time series* dengan inovasi asimetrik oleh Tiku/Wong/Bian (1999), dan pemodelan distribusi galat untuk model ARIMA oleh McDonald/Xu (1994) .

Berkaitan dengan pendugaan parameter distribusi kontinu dikenal beberapa metode pendugaan di antaranya *Moment of Method* (MM), *Maximum Likelihood Estimation* (MLE), *Probabiliy Weighted Moment* (PWM), *Generalized Probabiliy Weighted Moment* (GPWM), dan metode *Generaized Moment*. Greenwood et al. (1979) memperkenalkan metode PWM sebagai alternatif dari metode MLE yang

memiliki kelemahan untuk sampel yang berukuran kecil. Sedangkan dalam penelitiannya Landweher et al.(1979) membandingkan hasil dugaan yang diperoleh dari MM, MLE dan PWM dan didapatkan bahwa metode PWM memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan MM dan MLE.

Rasmussen (2001) mengusulkan perumuman dari metode PWM, yang disebut metode GPWM. Selanjutnya Askar dan Mahdi (2003) menemukan bahwa metode GPWM memberikan hasil yang lebih baik daripada metode MLE dalam menduga parameter untuk ukuran yang sangat kecil.

Dalam penelitiannya Askar dan Mahdi (2006) membandingkan antara metode *generalized moment*, GPWM dan MLE dalam menduga parameter distribusi log-logistik 2-parameter dan hasilnya menunjukkan bahwa metode *generalized moment* memberikan hasil yang lebih baik daripada GPWM maupun MLE. Metode *generalized moment* merupakan perumuman dari MM yang dikembangkan oleh Lars Peter Hansen pada tahun 1982 dan lebih awal digunakan pada bidang ilmu hidrologi oleh Ashkar dan Bobe' e pada tahun 1987.

Untuk mempermudah dalam menduga parameter dari suatu distribusi kontinu Askar dan Mahdi (2003) memperkenalkan metode *generalized moment* yang diperoleh dengan mengevaluasi bentuk PWM yaitu $M_{l,r}$ dengan r diambil sama dengan nol dan l diambil sebarang, tidak harus bilangan bulat maupun positif. Oleh karena itu, penulis akan mengkaji karakteristik penduga parameter distribusi *generalized* logistik tipe IV dengan metode *generalized moment* yang meliputi sifat tak bias, ragam minimum, dan konsisten serta memeriksa varian-kovarian asimtotiknya.

1.2 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, yang menjadi batasan masalah adalah mengkaji karakteristik penduga parameter distribusi *generalized* logistik tipe IV dengan menggunakan metode *generalized moment* yang meliputi sifat tak bias, ragam minimum, dan konsisten serta memeriksa varian-kovarian asimtotiknya.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat grafik fungsi kepekatan peluang distribusi *generalized* logistik tipe IV.
2. Menduga parameter distribusi *generalized* logistik tipe IV dengan menggunakan metode *generalized moment*.
3. Mengkaji karakteristik penduga parameter distribusi *generalized* logistik tipe IV yang meliputi sifat tak bias, ragam minimum dan konsisten.
4. Memeriksa varian-kovarian asimtotik penduga parameter distribusi *generalized* logistik tipe IV pada metode pendugaan *generalized moment*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk memperkenalkan dan memberikan sumbangan pemikiran kepada peneliti lain tentang karakteristik penduga parameter distribusi *generalized* logistik tipe IV dengan metode *generalized moment* yang meliputi sifat tak bias, ragam minimum, dan konsisten serta varian-kovarian asimtotik penduga parameter distribusi *generalized* logistik tipe IV pada metode pendugaan *generalized moment*.