

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Model poisson merupakan model peluang diskrit yang menyatakan peluang jumlah peristiwa yang terjadi pada periode waktu tertentu, rata-rata kejadian diketahui dan dalam waktu yang saling bebas sejak kejadian terakhir. Model poisson dapat digunakan untuk jumlah kejadian pada interval tertentu. Model poisson memiliki rata-rata dan varians yang sama, tetapi pada kenyataannya, sering terjadi varians dari variabel responnya lebih besar daripada rata-ratanya atau overdispersi.

Kondisi overdispersi dapat terjadi karena adanya sumber keragaman yang tidak teramati. Overdispersi juga akan membawa konsekuensi pada nilai penduga bagi galat baku yang lebih kecil (*under estimate*) yang selanjutnya dapat mengakibatkan kesalahan pada inferensia bagi parameternya. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menambahkan informasi yaitu dengan sebaran prior. Sebaran gamma merupakan sebaran yang dapat dipilih sebagai prior. Dengan demikian, model poisson berubah menjadi model dua tahap, yaitu model Poisson-Gamma.

Statistik inferensia salah satunya meliputi pendugaan parameter. Beberapa metode pendugaan parameter yaitu metode momen dan metode kemungkinan maksimum. Pendugaan parameter dengan menggunakan metode kemungkinan maksimum tidak bisa dilakukan secara langsung karena ada data yang tidak teramati sehingga perlu algoritma EM (*Expectation Maximization*) yang digunakan untuk data tidak teramati. Prinsip dasarnya algoritma EM digunakan untuk data tidak lengkap dengan cara memaksimumkan nilai harapan ke fungsi kemungkinannya.

Dalam kasus model poisson-gamma salah satu penduga tidak dapat diselesaikan secara analitik, sehingga salah satu cara yang digunakan yaitu solusi numerik dengan teknik iteratif seperti metode Newton-Raphson. Metode Newton-Raphson sering digunakan karena kesederhanaannya dan mempunyai konvergensi yang cepat. Dalam penelitian ini penulis tertarik untuk menduga parameter model poisson-gamma dengan menggunakan algoritma EM (*Expectation Maximization*).

1.2 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, permasalahan dibatasi pada pendugaan parameter model poisson-gamma dengan menggunakan algoritma EM (*Expectation Maximization*).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menduga parameter model poisson-gamma dengan menggunakan algoritma EM (*Expectation Maximization*).

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan pembuktian secara analitik nilai penduga parameter dari model poisson-gamma dengan menggunakan algoritma EM (*Expectation Maximization*).
2. Mendapatkan penjelasan dari analisis hasil pendugaan parameter model poisson-gamma.