

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam teori peluang dan statistik, distribusi logistik merupakan distribusi yang memiliki fungsi kepadatan peluang yang simetris dan uni-modal. Pentingnya distribusi logistik sudah dirasakan di berbagai bidang usaha manusia. Contohnya Verhulst (1845) yang menggunakan distribusi logistik dalam studi ekonomi dan demografi.

Distribusi logistik tidak memiliki parameter bentuk. Dimana kurva distribusi logistik hanya memiliki satu bentuk yaitu bentuk lonceng dan bentuk ini tidak berubah. Bentuk distribusi logistik sangat mirip dengan distribusi normal. Perbedaan utama antara distribusi normal dan distribusi logistik terletak pada ekor dan fungsi tingkat kegagalan. Distribusi logistik memiliki ekor sedikit lebih panjang dibandingkan dengan distribusi normal.

Distribusi *generalized* logistik merupakan generalisasi dari distribusi logistik. Distribusi *generalized* logistik merupakan distribusi yang paling sering digunakan. Beberapa contoh yang dapat diaplikasikan dengan distribusi ini misalnya pada bidang biologi, distribusi ini dapat menggambarkan bagaimana

suatu spesies populasi dapat tumbuh dalam kompetisi, pada bidang epidemiologi distribusi ini dapat menggambarkan penyebaran epidemi dan pada bidang lainnya seperti bidang psikologi maupun teknologi. Distribusi *generalized* logistik dibagi menjadi empat tipe, salah satu tipe dari distribusi *generalized* logistik ini adalah *generalized* logistik tipe IV.

Distribusi *generalized* logistik tipe IV merupakan generalisasi dari distribusi logistik dengan menambahkan dua parameter baru yang disebut parameter bentuk (α, β) . Hal ini berarti bahwa *generalized* logistik tipe IV memiliki keunggulan dari distribusi logistik yang tidak memiliki parameter bentuk.

Konsep ekspektasi matematik (nilai harapan secara matematik) dalam statistik sangat besar manfaatnya. Selain digunakan untuk pengembangan dalam statistik lanjutan dan terapan di bidang lain, juga sebagai konsep dasar untuk mendefinisikan atau membangun ukuran-ukuran dalam statistik, seperti rerata, varian, koefisien korelasi, dan lain-lain. Rerata dan varians merupakan dua hal yang dapat dikatakan cukup istimewa. Hal ini karena rerata merupakan salah satu konsep sentral dalam statistika matematis dan bersama dengan varians menjadi bagian penting dalam berbagai penurunan berbagai metode statistika.

Dalam statistika matematika sering dijumpai beberapa bentuk fungsi, salah satunya yaitu yang sering disebut sebagai fungsi pembangkit momen.

Bila fungsi pembangkit momen suatu peubah acak memang ada, fungsi itu dapat dipakai untuk membangkitkan atau menemukan seluruh momen suatu peubah acak tersebut. Jika diketahui fungsi pembangkit momen, maka dapat ditentukan

momen-momennya, yaitu dengan menurunkan fungsi pembangkit momen hingga n kali.

Adapun dalam teori probabilitas dan statistik, seperangkat kuantitas yang memberikan alternatif momen distribusi dinamakan kumulan. Momen menentukan kumulan, dalam arti bahwa setiap dua distribusi probabilitas yang mempunyai momen identik akan memiliki kumulan identik juga. Kumulan juga dapat diperoleh dengan meng- \ln kan fungsi pembangkit momen.

Fungsi karakteristik adalah salah satu jenis transformasi yang sering digunakan pada teori peluang dan statistika. Setiap distribusi peluang memiliki fungsi karakteristik termasuk distribusi *generalized* logistik tipe IV. Sama halnya dengan fungsi pembangkit momen, fungsi karakteristik dapat digunakan untuk menghitung momen dari peubah acak X .

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk mengkaji tentang momen, kumulan dan fungsi karakteristik dari distribusi *generalized* logistik tipe IV.

1.2 Batasan Masalah

Karakteristik populasi dari suatu distribusi yang memiliki fungsi kepekatan peluang (fkp) dapat dicari melalui fungsi pembangkit momen distribusi tersebut. Sehingga tahap awal penelitian ini adalah mencari fungsi pembangkit momen dari distribusi *generalized* logistik tipe IV dan selanjutnya dari fungsi pembangkit

momen itu ditentukan karakteristik dari distribusi *generalized* logistik tipe IV. Dalam penelitian ini penulis membatasi hanya mencari momen yang selanjutnya dapat menentukan rata-rata, varian dll, kumulatif dan fungsi karakteristik dari distribusi *generalized* logistik tipe IV.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mencari momen dari distribusi *generalized* logistik tipe IV dengan menggunakan fungsi pembangkit momen.
2. Mencari kumulatif dari distribusi *generalized* logistik tipe IV.
3. Mencari fungsi karakteristik dari distribusi *generalized* logistik tipe IV.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan panduan dan sumbangan pemikiran kepada peneliti lain tentang cara mencari momen dari distribusi *generalized* logistik tipe IV.
2. Memberikan hasil kumulatif dan fungsi karakteristik dari distribusi *generalized* logistik tipe IV.