

## Distribusi komposit exponential-pareto = Composite exponential-pareto distribution

Bimo Noufal Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20509766&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Salah satu tujuan dari pemodelan statistika adalah untuk melihat dan menganalisis peluang dari suatu kejadian dimana kejadian biasanya dapat direpresentasikan dengan data. Distribusi peluang yang akan digunakan untuk pemodelan data perlu memiliki beberapa kemampuan seperti fleksibel dalam memodelkan berbagai macam bentuk data. Pada penelitian ini, diperkenalkan suatu distribusi komposit Exponential-Pareto, yang memiliki kesamaan fungsi kepadatan peluang (FKP) seperti distribusi exponential sampai suatu titik batas tertentu dan kesamaan FKP seperti distribusi Pareto type-I dari titik batas tertentu tersebut hingga tak hingga. FKP dari distribusi komposit memiliki bentuk yang mirip dan ekor yang lebih tebal daripada FKP distribusi exponential, namun tidak lebih tebal daripada FKP distribusi Pareto type-I. Model yang digunakan untuk mengembangkan distribusi komposit adalah model parametrik komposit yang diperkenalkan oleh Cooray dan Ananda (2005). Pada model ini, baik distribusi exponential maupun distribusi Pareto type-I diberi bobot yang sama. Berdasarkan hasil yang diperoleh, ternyata distribusi komposit Exponential-Pareto masih memiliki keterbatasan dalam memodelkan data. Oleh karena itu, dalam penelitian ini diperkenalkan dua distribusi komposit Exponential-Pareto lainnya sebagai alternatif. Dua distribusi komposit ini didasari pada model two-component mixture yang diperkenalkan oleh Scollnik (2007). Distribusi alternatif pertama adalah distribusi komposit Exponential-Pareto yang diinterpretasi berdasarkan model two-component mixture dengan nilai bobot campuran yang bersifat fixed. Distribusi alternatif kedua adalah distribusi komposit Exponential-Pareto yang memiliki nilai bobot campuran tidak fixed, supaya distribusi tersebut lebih fleksibel dan mampu dalam memodelkan data yang beragam. Distribusi komposit Exponential-Pareto memiliki momen ke- yang hanya terdefinisi untuk beberapa sehingga distribusi ini masuk kedalam kategori distribusi heavy tail. Hasil dari distribusi komposit ini memiliki karakteristik unimodal, right skewed, dan heavy tail sehingga distribusi komposit mampu memodelkan suatu data dengan karakteristik yang serupa. Sebuah ilustrasi data disajikan sebagai demonstrasi penerapan distribusi komposit Exponential-Pareto dalam memodelkan suatu data.

One of the few goals of statistical modeling is to see and analyze the probability from an event in which can be represented with data. Probability distribution that will be used for modeling data should have some abilities such as flexibility for modeling different kinds of data. In this paper, we introduce a composite Exponential-Pareto distribution, which equals an exponential density up to a certain threshold value, and a Pareto type-I density for the rest of the model. Compared with the exponential distribution, the resulting density has a similar shape and a larger tail, while being compared with the Pareto distribution, the resulting density has a smaller tail. A method to develop a composite distribution is called as composite parametric modeling, which introduced by Cooray and Ananda (2005). In this model, both the exponential distribution and the Pareto type-I distribution has the same weight. Based on the result, composite Exponential-Pareto distribution has some limitations which are likely to severely curtail its potential for practical application to real world data

sets. In order to address these issues, there are two different composite Exponential-Pareto distributions based on exponential and Pareto type-I distributions in order to address these concerns. These two different composite Exponential-Pareto distributions are based on two-component mixture model introduced by Scollnik (2007). The first distribution, which is a reinterpreted composite Exponential-Pareto distribution from the first composite Exponential-Pareto distribution based on the two-component mixture model, has a fixed mixing weight. While the second distribution is a composite Exponential-Pareto distribution with a mixing weight that is not fixed so the distribution can be more flexible and could model different kinds of data. Composite Exponential-Pareto distribution has  $n$ -th raw-moment that only defined for some  $n$ . Therefore, this distribution can be categorized as a heavy tail distribution. The result of this research is a composite distribution that could model a lot of data with characteristics such as unimodal, right skewed, and heavy tail because the composite distribution has similar characteristics. A data illustration was presented as a demonstration for how to implement the composite Exponential-Pareto distribution.