

Analisis Akurasi Metode Konjugat Gradien Spektral Jian-Yang-Jiang-Liu-Liu dalam Estimasi Parameter Distribusi Extended Exponential Weibull = Accuracy Analysis of the Jian-Yang-Jiang-Liu-Liu Spectral Conjugate Gradient Method in Estimating the Parameters of the Extended Exponential Weibull Distribution

Steven Tjayadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920569291&lokasi=lokal>

Abstrak

Hidup dipenuhi dengan ketidakpastian dan risiko. Diperlukan analisis dari lifetime data untuk menjadi alat yang dapat mengelola ketidakpastian. Lifetime data didefinisikan sebagai suatu data yang berisikan waktu hingga terjadinya suatu kejadian. Berdasarkan definisinya, lifetime data serupa dengan data hazard rate atau data mortalitas karena data mortalitas dapat didefinisikan sebagai suatu data yang berisikan probabilitas benda dapat bertahan sehingga suatu waktu tertentu dengan satuan interval waktu. Analisis dari data mortalitas bertujuan untuk memodelkan distribusi waktu terhadap suatu peristiwa dan/atau faktor penentu waktu terhadap peristiwa. Salah satu model distribusi yang dapat digunakan untuk menganalisis data mortalitas adalah distribusi Weibull. Akan tetapi, distribusi Weibull tidak terlalu cocok dalam memodelkan data yang kompleks. Oleh karena itu, digunakan pengembangan dari distribusi Weibull yang lebih fleksibel dan efisien dalam memodelkan data, yaitu distribusi Extended Exponential Weibull (ExEW). Distribusi ExEW memiliki empat parameter yang penaksirannya dapat dihitung dengan menggunakan metode maximum likelihood estimation (MLE). Akan tetapi, parameter yang diestimasi dengan MLE seringkali terlalu sulit untuk dihitung secara analitik, maka dari itu digunakan metode optimasi. Salah satu metode optimasi yang dapat digunakan untuk menentukan penaksiran parameter distribusi ExEW adalah metode konjugat gradien. Seiring waktu berjalan, banyak metode konjugat gradien yang telah dikembangkan, diantaranya adalah metode konjugat gradien spektral Liu-Feng-Zou (LFZ) dan metode konjugat gradien spektral Jian-Yang-Jiang-Liu-Liu (JYJLL). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa metode konjugat gradien spektral JYJLL mempunyai performa komputasi yang lebih efisien dibandingkan dengan metode konjugat gradien spektral LFZ. Melalui simulasi data, penelitian ini memberikan hasil bahwa metode konjugat gradien spektral JYJLL memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode konjugat gradien spektral LFZ dalam estimasi parameter distribusi ExEW. Selain itu, distribusi ExEW merupakan distribusi yang paling cocok dalam memodelkan beragam bentuk data hazard rate dibandingkan dengan distribusi Weibull dan eksponensial.

.....Life is filled with uncertainty and risk. The analysis of lifetime data is needed to be a tool that can manage uncertainty. Lifetime data is defined as data that contains the time until the occurrence of an event. Based on its definition, lifetime data is similar to hazard rate data or mortality data because mortality data can be defined as data that contains the probability of an object surviving until that moment per unit time interval. The analysis of mortality data aims to model the distribution of time to event and/or the determinants of time to event. One of the distribution models that can be used to analyze mortality data is the Weibull distribution. However, the Weibull distribution is not very suitable in modeling the more complex versions of data. Therefore, an extension of the Weibull distribution that is more flexible in modeling data is used, namely the Extended Exponential Weibull (ExEW) distribution. The ExEW

distribution has four parameters whose estimation can be calculated using the maximum likelihood estimation (MLE) method. However, parameters estimated with MLE are often too difficult to calculate analytically, hence the use of optimization methods. One of the optimization methods that can be used to determine the estimated parameters of the ExEW distribution is the conjugate gradient method. To date, many conjugate gradient methods have been developed, including the Liu-Feng-Zou (LFZ) spectral conjugate gradient method and the Jian-Yang-JiangLiu-Liu (JYJLL) spectral conjugate gradient method. Previous research suggests that the JYJLL spectral conjugate gradient method has more efficient computational performance than the LFZ spectral conjugate gradient method. Through data simulation, this study provides results that the JYJLL spectral conjugate gradient conjugate method has better accuracy than the LFZ spectral conjugate gradient method in parameter estimation of the ExEW distribution. In addition, the ExEW distribution is the most suitable distribution in modeling various forms of hazard rate data compared to the Weibull and exponential distributions.