

## INTISARI

### **Distribusi Deret Pangkat Weibull Termodifikasi dan Tergeneralisasi untuk Permodelan Ketahanan Hidup**

Oleh

Nanda Mega Felita  
12/331403/PA/14659

Permodelan ketahanan hidup adalah faktor penting dalam analisis survival. Salah satu distribusi yang sangat populer digunakan untuk permodelan ketahanan hidup secara parametrik adalah distribusi Weibull. Distribusi Weibull adalah distribusi yang sangat populer untuk permodelan data ketahanan hidup dengan fungsi hazard yang monoton. Meski demikian, distribusi Weibull bukan model parametrik yang layak untuk memodelkan fenomena dengan fungsi hazard yang non-monoton seperti bentuk *bathtub* dan unimodal, yang mana biasanya terdapat dalam studi reliabilitas dan biologi.

Sebuah distribusi baru dengan fungsi hazard menaik, menurun, berbentuk *bathtub*, dan berbentuk unimodal yang dinamai dengan distribusi deret pangkat Weibull termodifikasi dan tergeneralisasi (DPWMG) dibuat untuk memberikan solusi masalah tersebut. Distribusi tersebut dikonstruksikan sebagai gabungan dari distribusi Weibull termodifikasi dan tergeneralisasi (WMG) dan distribusi deret pangkat. Distribusi DPWMG memiliki sub model khusus diantaranya yaitu distribusi Poisson Weibull termodifikasi tergeneralisasi (PWMG), logaritma Weibull termodifikasi tergeneralisasi (LWMG), geometri Weibull termodifikasi tergeneralisasi (GWMG), dan binomial Weibull termodifikasi tergeneralisasi (BWMG). Kelebihan dari distribusi DPWMG terletak pada kemampuannya dalam memodelkan kegagalan yang monoton sebaik memodelkan kegagalan yang non monoton dalam reliabilitas.

Kata kunci : distribusi Weibull, distribusi Weibull termodifikasi tergeneralisasi, distribusi deret pangkat, permodelan ketahanan hidup, uji *goodness of fit*, fungsi W Lambert, BFGS.

## **ABSTRACT**

### **Generalized Modified Weibull Power Series Distribution for Lifetime Modelling**

By

Nanda Mega Felita  
12/331403/PA/14659

Lifetime modelling is importance factor in survival analysis. One of many distributions that used for lifetime modelling with parametric fit is Weibull distribution. The weibull distribution is a very popular distribution for modelling lifetime data with monotone hazard rate. However, the Weibull distribution does not provide a reasonable parametric fit for modelling phenomenon with non-monotone hazard rate such as the bathtub-shape and unimodal which are common in reliability and biological studies.

A new distribution with increasing, decreasing, bathtub-shape and unimodal hazard rate forms called as the generalized modified Weibull power series (GMWPS) distribution is created to solve the problem. The new distribution is constructed by compounding general modified Weibull (GMW) and power series distributions. The new distribution contains, as special sub model such as generalized modified Weibull Poisson (GWMP), generalized modified Weibull logarithmic (GWML), generalized modified Weibull geometric (GMWG), and generalized modified Weibull binomial (GMWB). The beauty and importance of this distribution lies in its ability to model monotone as well as non-monotone failure rates in reliability.

**Keywords :** Weibull distribution, generalized modified Weibull distribution, power series distribution, lifetime modelling, goodness of fit test, Lambert W function, BFGS.