V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan latar belakang dan tujuan dilakukannya penelitian, serta dengan melihat hasil yang diperoleh setelah melakukan penelitian, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Parameter dari masing – masing distribusi yang diteliti dalah sebagai berikut:

   a. Distribusi Weibull

   $$\hat{\theta} = \left[\frac{n}{\sum_{i=1}^{n} x_i{}^{\beta}}\right]^{\frac{-n \ln \sum_{i=1}^{n} x_i + \sum_{i=1}^{n} \ln x_i}{n}}$$, dan

   $$\hat{\beta} = \frac{n}{-n \ln \sum_{i=1}^{n} x_i + \sum_{i=1}^{n} \ln x_i}$$

   b. Distribusi *Generalized Weibull*

   $$\alpha < Y_1 = \min X_1$$

   $$\hat{\beta} = \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \hat{\alpha})^{\hat{\delta}}\right]^{\frac{1}{\hat{\delta}}}$$, dan

   $$\hat{\delta} = \text{hasil iterassi dari rumus Newton} - \text{Raphson sebagai berikut:}$$

   $$(\delta)_{\mathrm{n}+1} = (\delta)_{\mathrm{n}} - \frac{\mathrm{g}(\delta_{\mathrm{n}})}{\frac{\partial \mathrm{g}(\delta)}{\partial \delta}}$$

   Dengan

   $$\mathrm{g}(\delta_{\mathrm{n}}) = n + \delta \sum_{i=1}^{n} \ln(x_i - \alpha) - \frac{n\delta \sum_{i=1}^{n} (x_i - \alpha)^{\delta} \ln(x_i - \alpha)}{\left[\sum_{i=1}^{n} (x_i - \alpha)^{\delta}\right]}$$ dan

$$\frac{\partial g(\delta)}{\partial \delta} = \sum_{i=1}^{n} \ln(x_i - \alpha) - \left[\frac{n\sum_{i=1}^{n}(x_i-\alpha)^{\delta}\ln(x_i-\alpha)}{\left[\sum_{i=1}^{n}(x_i-\alpha)^{\delta}\right]^2}\right]\left[\sum_{i=1}^{n}(x_i - \alpha)^{\delta} -\right.$$

$$\left.\delta\sum_{i=1}^{n}(x_i - \alpha)^{\delta}\ln(x_i - \alpha)\right] \frac{n\delta\sum_{i=1}^{n}(x_i-\alpha)^{\delta}\ln(x_i-\alpha)}{\left[\sum_{i=1}^{n}(x_i-\alpha)^{\delta}\right]}$$

2. *Likelihood Ratio* (LR) adalah uji perbandingan yang digunakan untuk membandingkan antara dua distribusi yang sama. Nilai LR akan mengikuti sebaran *Khi-Square*. Adapun nilai LR yang diperoleh dengan membandingkan antara distribusi Weibull adalah sebagai berikut :

   - **Untuk $\boldsymbol{\theta = \theta_0\ vs\ \theta = \theta_1}$**

     $$LR = \left(\frac{\theta}{\theta_1}\right)^{n\beta} \exp\left[\left({\theta_1}^{\beta} - \theta^{\beta}\right)\sum_{i=1}^{n} {x_i}^{\beta}\right]$$

     Dengan wilayah kritis

     $$\alpha = \mathrm{P}\left(V \leq \left(\frac{2}{\theta_1}\right)^{-\beta} \frac{\ln k + n\beta \ln\theta - n\beta \ln\theta_1}{\left({\theta_1}^{\beta} - \theta^{\beta}\right)}\right)$$

   - **Untuk $\boldsymbol{\beta = \beta_0\ vs\ \beta = \beta_1}$**

     $$LR = \left(\frac{\beta}{\beta_1}\right)^{n} \left(\frac{\theta^{\beta}}{\theta^{\beta_1}}\right)^{n} \frac{\prod_{i=1}^{n} {x_i}^{\beta-1}}{\prod_{i=1}^{n} {x_i}^{\beta_1-1}} \exp\left[\left(\theta^{\beta_1} - \theta^{\beta}\right)\sum_{i=1}^{n} {x_i}^{(\beta_1-\beta)}\right]$$

     Dengan weilayah kritis

     $$\alpha = \mathrm{P}\left(\mathrm{V} \leq \left(\frac{2}{\beta_1}\right)^{-(\beta_1-\beta)} \frac{\ln k + n(\ln\beta - \ln\beta_1 + \beta\ln\theta - \beta_1\ln\theta) + (\beta - \beta_1)\sum_{i=1}^{n}\ln x_i}{\left(\theta^{\beta_1} - \theta^{\beta}\right)}\right)$$

   Dengan $V = \sum_{i=1}^{n} x_i$ berdistribusi χ_2^2 berderajat bebas 2n.

3. *Ratio Maksimum Likelihood* (RML) merupakan uji perbandingan yang digunakan untuk membandingkan dua distribusi yang berbeda. Dalam penelitian kali ini diperoleh nilai RML dari perbandingan antara distribusi Weibull dan distribusi *Generalized Weibull* sebagai berikut :

$$T = n\left(\ln\hat{\beta} + \hat{\beta}\ln\hat{\theta} - \ln\hat{\delta} + 2\ln\hat{\beta}_1 - \hat{\alpha}\ln\hat{\beta}_1\right) + \left(\hat{\beta} - 1\right)\sum_{i=1}^{n}\ln x_i +$$

$$(\hat{\delta} - 1)\sum_{i=1}^{n}\ln(x_i - \hat{\alpha}) - \hat{\theta}^{\hat{\beta}}\ \sum_{i=1}^{n} {x_i}^{\hat{\beta}} - \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{x_i - \hat{\alpha}}{\hat{\beta}_1}\right)^{\hat{\delta}}$$

Dengan α, β dan δ merupakan parameter dari distribusi *Generalized Weibull* yang diperoleh dengan menggunakan metode kemungkinan maksimum (*Maximum Likelihood Estimation*).

Nilai statistik T diatas akan mengikuti distribusi penyebut (Distribusi Weibull) jika nilai dari T > 0, dan akan mengikuti distribusi pembilang (Distribusi *Generalized Weibull*) jika nilai dari T < 0

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dalam bab sebelumnya, maka penulis menyarankan agar dalam melakukan uji nilai maksimum parameter dari suatu distribusi, hendaknya dilakukan pengujian wilayah kritis dengan menguji suku – suku determinan matriks Hessian yang dapat dilakukan dengan menggunakan metode faktorial untuk mencari akar – akar persamaan kuadrat.