

**MENGATASI BIAS PADA PENDUGA PARAMETER METODE  
KUADRAT TERKECIL (MKT) DALAM ANALISIS  
REGRESI LINEAR SEDERHANA DENGAN  
BOOTSTRAP DATA BERPASANGAN**

Robinsar Pakpahan  
NIM: 4133230031

**ABSTRAK**

Dalam ilmu statistika prinsip analisis yang sering digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas dalam suatu sistem adalah analisis regresi. Dalam analisis regresi metode penduga parameter atau koefisien regresi yang biasa digunakan adalah metode kuadrat terkecil (MKT). Sayangnya dalam penggunaannya berbagai asumsi harus dipenuhi dan salah satunya adalah asumsi normalitas. Asumsi normalitas tidak dapat terpenuhi dalam analisis regresi apabila terdapat pencilan pada data pengamatan sehingga penduga parameter dengan menggunakan MKT akan menghasilkan penduga yang bias dan tidak BLUE (Best Linear Unbiased Estimator). Berdasarkan hal tersebut metode bootstrap yang merupakan sebuah metode sampling berulang (resampling) yang tidak memerlukan asumsi distribusi pada data dapat digunakan. Metode bootstrap yang digunakan adalah metode bootstrap data berpasangan (Paired Bootstrap). Dalam penelitian ini data pengamatan yang digunakan merupakan data simulasi yang dibangkitkan dengan bantuan program komputer, dengan jumlah pencilan sebesar 5%, 10% dan 15%. Hal ini untuk menunjukkan bagaimana pengaruh dari pada pencilan terhadap distribusi data apabila pencilan yang diberikan memiliki jumlah yang berbeda. Nilai parameter  $\beta$  dimisalkan 1, 3 dan 5, nilai parameter ini mewakili nilai parameter yang mengakibatkan pertambahan rata-rata untuk variabel terikat (Y). Setelah dilakukan pendugaan parameter dengan menggunakan paired bootstrap nilai penduga parameter dan bias yang dihasilkan tidak berbeda jauh dengan nilai penduga parameter MKT sebelum diberi pencilan. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Astari, dkk, dengan menggunakan metode bootstrap residual, pada penelitian sebelumnya nilai penduga parameter yang diperoleh dalam kasus data simulasi dengan 5% pencilan nilai penduga parameter menjadi penduga yang BLUE untuk selang kepercayaan 95% , sedangkan dalam penelitian ini hanya pada selang kepercayaan 99%. Untuk kasus data simulasi dengan 10% dan 15% pencilan hasil penduga parameter yang diperoleh pada penelitian sebelumnya dan pada penelitian ini tidak lagi menghasilkan penduga BLUE seperti pada data simulasi dengan 5% pencilan.

**Kata kunci:** *Regresi, Metode Kuadrat Terkecil (MKT), Paired Bootstrap*