

PERBANDINGAN PENGARUH PENCILAN TERHADAP PENDUGAAN  
PARAMETER MODEL REGRESI DENGAN METODE KUADRAT  
TERKECIL (MKT) DAN METODE MM ROBUST

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

Oleh

REFNYWIDIALISTUTI

05934018



JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2010

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Analisis regresi adalah analisis statistika yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara peubah-peubah bebas dan peubah tak bebas. Hubungan tersebut biasanya dinyatakan dalam suatu model matematika yang biasa dinamakan model regresi dan didefinisikan sebagai  $Y = X\beta + \epsilon$ . Terdapat beberapa cara untuk menduga model regresi ini, salah satunya yang paling banyak digunakan oleh pengguna statistika dan juga dalam berbagai paket program statistika adalah metode kuadrat terkecil.

Di dalam menduga model regresi, metode kuadrat terkecil ini memiliki banyak keunggulan. Penduga yang dihasilkan oleh metode ini bersifat tak bias. Selain itu, menurut Teorema Gauss-Markoff disebutkan bahwa metode ini juga menghasilkan penduga yang memiliki ragam yang paling kecil di antara penduga tak bias lainnya.

Namun demikian, metode ini juga memiliki kelemahan, dimana penduga yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh adanya pencilan, yaitu sebuah data yang berada jauh dari kumpulan data lainnya. Bila terdapat pencilan, maka pencilan ini akan dapat mempengaruhi model yang dihasilkan dengan metode kuadrat terkecil ini. Oleh karena itu, pada kondisi terdapatnya satu atau lebih pencilan di dalam data, maka metode kuadrat terkecil bukan lagi merupakan metode yang baik digunakan. Dengan demikian diperlukan metode alternatif yang kekar terhadap pencilan yang dikenal dengan regresi *robust*. Salah satu metode *robust* yang tahan terhadap pencilan adalah metode *MM-estimator*

Regresi robust digunakan untuk menganalisis data yang memiliki pencilan. Pencilan ini dapat mempengaruhi penduga pada model regresi, pengaruh ini bisa disebabkan oleh ukuran data atau posisi pencilan.

Satu hal yang menarik untuk diteliti adalah bagaimana perbandingan metode *robust* dengan metode kuadrat terkecil jika digunakan pada kondisi terdapatnya pencilan di dalam data.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perbandingan metode robust dan metode kuadrat terkecil pada kondisi terdapatnya pencilan dalam data? Apakah posisi pencilan dan ukuran data yang digunakan dalam pembentukan hubungan antara peubah mempengaruhi perbandingan tersebut?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya dibatasi pada perbandingan metode *MM robust* dan metode kuadrat terkecil untuk memodelkan hubungan antara satu peubah bebas dan satu peubah tak bebas (dalam analisis regresi, analisis ini dinamakan analisis regresi linier sederhana) pada kondisi terdapatnya satu buah pencilan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andriani. 2008. Pendugaan Model Penilaian Aset Modal Dengan Regresi Robust, *Skripsi-S1*, tidak diterbitkan
- [2] Anonim. *Statistic For All*. [www.google.com](http://www.google.com). 28 Mei 2009
- [3] Anonim. *Regresi Robust*. [www.google.com](http://www.google.com). 28 Mei 2009
- [4] Draper, N.R. 1998. *Applied Regression Analysis*. A Willey Interscience Publication, Canada
- [5] Draper, N.R dan H. Smith. 1992. *Analisis Regresi Terapan*. PT. Gramedia, Jakarta
- [6] Myers,RH. 1990. *Classical and Modern Regression with Aplication* 2<sup>nd</sup> edition. Pws-Kent. Publishing Company, Boston
- [7] Sembiring, R.K. 1995. *Analisis Regresi*. ITB. Bandung
- [8] Soemartini. 2007. Pencilan (Outlier). [http://www.resources.unpad.ac.id/unpad-content/uploads/publikasi\\_dosen/outlier \(pencilan\) .pdf](http://www.resources.unpad.ac.id/unpad-content/uploads/publikasi_dosen/outlier(pencilan).pdf) 28 Mei 2009
- [9] Wijayanto, A. 2007. Pendugaan Parameter Model Dinamik dengan Menggunakan Metode Robust dan Imlementasinya dengan Gui Mathematica. *Skripsi-S1*, tidak diterbitkan

## BAB V

### KESIMPULAN

Dari analisis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa secara umum metode MM lebih baik dibandingkan dengan MKT untuk kasus terdapatnya pencilan dalam data. Posisi pencilan berpengaruh pada perbandingan MKT dan MM dengan kondisi adanya pencilan dalam data. Pada kasus bila pencilan terletak di ujung, pencilan mempengaruhi nilai dugaan parameter regresi yang diperoleh dengan MKT, sedangkan bila pencilan terletak di tengah MKT hampir sama baiknya dengan metode MM. Banyak ukuran data juga berpengaruh pada perbandingan MKT dan MM dalam terdapatnya pencilan dalam data. Untuk data berukuran kecil adanya pencilan mempengaruhi nilai dugaan parameter regresi yang diperoleh dengan MKT, namun tidak untuk yang diperoleh dengan MM. Pada data berukuran besar, MKT hampir sama baiknya dengan MM dalam mengatasi terdapatnya pencilan.