

TKM
05/12
Mas
P

TESIS

**PENERAPAN METODE *ROBUST REGRESSION ON ORDERED STATISTICS (ROS)* PADA DATA TERSENSOR KIRI DENGAN *OUTLIER*
(Studi Kasus Prediksi Usia Pertama Pasien Mengalami *Repetitive Strain Injury*)**



OLEH :

**MASITHAH
NIM. 100941027**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2012**

TESIS

PENERAPAN METODE *ROBUST REGRESSION ON ORDERED STATISTICS* (ROS) PADA DATA TERSENSOR KIRI DENGAN *OUTLIER*
(Studi Kasus Prediksi Usia Pertama Pasien Mengalami *Repetitive Strain Injury*)

**Untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan
Minat Studi Biostatistika
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga**

Oleh :

**MASITHAH
NIM. 100941027**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2012**


PENGESAHAN

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Minat Studi Biostatistika
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar
Magister Kesehatan (M.Kes)
Pada tanggal 26 Januari 2012**

Mengesahkan

**Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat**

Dekan



**Prof. Dr. Tri Martiana, dr., MS
NIP.195603031987012001**

Tim Penguji:

Ketua : Dr. Windhu Purnomo, dr., MS
Anggota :1. Dr. Arief Wibowo, dr., M.S
2 Diah Indriani, S.Si, M.Si
3. Mahmudah, Ir., M.Kes
4. Dr. Hening Laswati, dr, Sp.KFR (K)

PERSETUJUAN

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Kesehatan (M.Kes)
Minat Studi Biostatistika
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga**

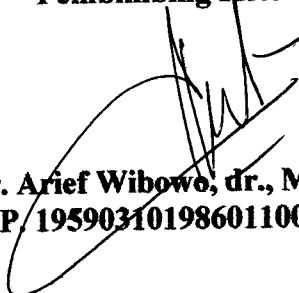
Oleh:

**MASITHAH
NIM. 100941027**


Menyetujui,

Surabaya, 26 Januari 2012

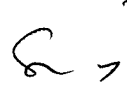
Pembimbing Ketua


**Dr. Arief Wibowo, dr., M.S
NIP. 195903101986011001**

Pembimbing


**Diah Indriani, S.Si, M.Si
NIP. 197605032002122001**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat**


**Dr. Sri Adiningsih, dr., M.S., M.CN
NIP. 195006261978032001**

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Masithah, SKM
NIM : 100941027
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Minat Studi : Biostatistika
Angkatan : 2009
Jenjang : Magister

menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul :

Penerapan Metode *Robust Regression On Ordered Statistics* (ROS) Pada Data Tersensor Kiri dengan *Outlier* (Studi Kasus Prediksi Usia Pertama Pasien Mengalami *Repetitive Strain Injury*)

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 26 Januari 2012



(Masithah, SKM)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas Karunia dan Hidayah-Nya penyusunan tesis dengan judul "**Penerapan Metode *Robust Regression On Ordered Statistics (ROS)* Pada Data Tersensor Kiri dengan *Outlier* (Studi Kasus Prediksi Usia Pertama Pasien Mengalami *Repetitive Strain Injury*)**" ini dapat terselesaikan.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada bapak Dr. Arief Wibowo, dr., M.S, selaku Pembimbing ketua yang dengan kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan, semangat dan saran hingga proposal tesis ini bisa terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih yang tak terhingga juga saya sampaikan kepada ibu Diah Indriani, S.Si, M.Si, selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi dan saran demi kesempurnaan proposal tesis ini.

Dengan terselesainya tesis ini, perkenankan saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. H. Fasich, Apt selaku Rektor Universitas Airlangga
2. Prof. Dr. Tri Martiana, dr. MS selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
3. Dr. Sri Adiningsih, dr., M.S., M.CN selaku Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
4. Dr. Soenarnatalina M, ir.,M.Kes selaku Ketua Minat Studi Biostatistika
5. Ketua Penguji Dr. Windhu Purnomo,dr., MS, Panitia penguji : Dr. Arief Wibowo, dr., M.S , Diah Indriani, S.Si, M.Si, Mahmudah, Ir., M.Kes, Dr. Hening Laswati, dr, Sp.KFR (K) atas kesediaan menguji dan membimbing dalam perbaikan tesis ini.

Demikian, semoga tesis ini bisa memberi manfaat bagi diri kami sendiri dan pihak lain yang menggunakan.

Surabaya, 26 Januari 2012

Penulis

SUMMARY

Applied *Robust Regression On Ordered Statistics (ROS)* method to Left Censored Data with Outlier (Case Study to Predicts Patient Age Onset to *Repetitive Strain Injury*)

Censored data is data that found before result from observation was finished, but time to observe was over or because the other causes. Censored data just bring information about random variable that observed, but influence to definitions and statistic counting.

There was some censored, one of that is left censored. Left censored done if observation value is don't know, just know that smaller than some value.

Example of left censored data is patient with *Repetitive Strain Injury*. Commonly, RSI patient don't know exactly when the onset of RSI. The patient unknown about onset of pain is left censored data.

There were some method to analyze left censored data, once of the method is Robust Regression On Ordered Statistics (ROS). Robust regression has some estimation method, *M-Estimation*, *Least Trimmed Square (LTS)*, *MM estimation*, *S estimation*, *Least Mean Square (LMS)*. This research use *M-Estimation* and *Least Trimmed Square (LTS)* estimation method.

The criteria to found the best method is R^2 and *error s* standard. Best method has biggest R^2 adjusted and smallest *s*. Result from analysis show that biggest R^2 is *Least Trimmed Square (LTS)* approach, 0,9321. Smallest value of *Sum of Square Error (SSE)* is LST approach, 1,2028. This results show that best model and power of test for model LTS if compared with M-estimator - Tukey Bisquare and M-estimator - M-Huber for patient data with *Repetitive Strain Injury*.

Base on analysis results, was found that the best model to predict patient age of onset to *Repetitive Strain Injury* is:

$$\hat{Y} = -8,0283 + 1,2751 X_1.$$

This best model found with *Least Trimmed Square (LTS)* approach.