

**METODE *BOOTSTRAP* AGGREGATING REGRESI LOGISTIK  
BINER UNTUK KETEPATAN KLASIFIKASI  
KESEJAHTERAAN RUMAH TANGGA DI KOTA PATI**



---

---

**SKRIPSI**

---

---

**Disusun oleh:**

**RIDHA RAMANDHANI**

**24010212140071**

**DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2016**

**METODE *BOOTSTRAP AGGREGATING* REGRESI LOGISTIK  
BINER UNTUK KETEPATAN KLASIFIKASI KESEJAHTERAAN  
RUMAH TANGGA DI KOTA PATI**

**RIDHA RAMANDHANI**

**24010212140071**

**Skripsi**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
pada Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

**DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2016**

## HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Metode *Bootstrap Aggregating* Regresi Logistik Biner untuk  
Ketepatan Klasifikasi Kesejahteraan Rumah Tangga di Kota Pati

Nama : Ridha Ramandhani

NIM : 24010212140071

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir dan dinyatakan lulus pada tanggal  
22 Desember 2016.

Semarang, 29 Desember 2016

Mengetahui,

Ketua Departemen Statistika  
Fakultas Sains dan Matematika UNDIP

Panitia Penguji Tugas Akhir  
Ketua,

Dr. Tarno, M.Si  
NIP. 196307061991021001

Dr. Rukun Santoso, M.Si  
NIP. 196502251992011000

## HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Metode *Bootstrap Aggregating* Regresi Logistik Biner untuk  
Ketepatan Klasifikasi Kesejahteraan Rumah Tangga di Kota Pati

Nama : Ridha Ramandhani

NIM : 24010212140071

Departemen : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 22 Desember 2016.

Semarang, 29 Desember 2016

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Sudarno, M.Si  
NIP.196407091992011001

Diah Safitri, S.Si.,M.Si  
NIP. 197510082003122001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan pada Allah SWT atas rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang diberi judul “Metode *Bootstrap Aggregating* Regresi Logistik Biner untuk Ketepatan Klasifikasi Kesejahteraan Rumah Tangga di Kota Pati”. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Tarno, M.Si selaku Ketua Departemen Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Drs. Sudarno, M.Si selaku dosen pembimbing I atas bimbingan dan arahan serta waktu yang diberikan kepada penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
3. Ibu Diah Safitri, S.Si.,M.Si selaku dosen pembimbing II atas bimbingan dan arahan serta waktu yang diberikan kepada penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Keluarga dan semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu.

Tugas Akhir ini tidak sempurna, oleh karenanya diharapkan dengan sangat penilaian serta kritik atau saran yang membangun agar Tugas Akhir ini menjadi lebih baik dan berguna bagi para pembaca selanjutnya.

Semarang, Desember2016

**Penulis**

## ABSTRAK

Kesejahteraan merupakan salah satu aspek yang cukup penting untuk menjaga dan membina terjadinya stabilitas sosial dan ekonomi. Berbagai penelitian yang telah dilakukan mengenai kesejahteraan mengindikasikan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi kesejahteraan rumah tangga. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesejahteraan rumah tangga antara lain jenis kelamin kepala rumah tangga, usia kepala rumah tangga, lapangan usaha kepala rumah tangga, jumlah anggota rumah tangga, bahan bakar utama untuk memasak, pengalaman membeli raskin dan ada atau tidaknya anggota keluarga yang menguasai penggunaan telepon seluler/HP. Dalam penelitian ini dilakukan kajian tentang klasifikasi kesejahteraan rumah tangga di Kota Pati dengan tujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kesejahteraan rumah tangga di Kota Pati. Dari hasil kajian dengan menggunakan metode *Bootstrap Aggregating (Bagging)* regresi logistik biner diperoleh tiga variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap kesejahteraan rumah tangga di Kota Pati, yaitu jenis kelamin kepala keluarga, jumlah anggota rumah tangga, dan penguasaan telepon seluler dengan tingkat akurasi sebesar 79,87%. Hasil analisis *bagging* regresi logistik biner dengan replikasi *bootstrap* sebesar 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 626, dan 1000 kali menunjukkan bahwa terdapat konsistensi pada setiap pengulangan.

Kata kunci : Klasifikasi, Regresi Logistik Biner, *Bootstrap Aggregating*

## ABSTRACT

Welfare is one aspect that is quite important to maintain and foster the social and economic stability. Various studies have been conducted regarding the welfare indicates that many factors affect household welfare. Factors affecting household welfare among other gender of household head, age of household heads, the undertaking of the head of household, number of household members, the primary fuel for cooking, buying experience Raskin and the presence or absence of family members who control use cell phone / HP. In this research study on household welfare classification in Pati with the aim to identify factors that influence household welfare in Pati. From the results of studies using Bootstrap aggregating (Bagging) binary logistic regression obtained three predictor variables that significantly influence household welfare in Pati, namely gender heads of household, number of household members, and mastery of mobile phones with a high degree of accuracy at 79, 87%. Results bagging binary logistic regression analysis with bootstrap replication by 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 626, and 1000 times indicate that there is consistency on each repetition.

Keywords : Classification, Binary Logistic Regression, *Bootstrap Aggregating*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Konsep Kesejahteraan .....	5
2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesejahteraan .....	7
2.3 Regresi Logistik.....	10
2.4 Regresi Logistik Biner.....	10

2.5	Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Biner .....	12
2.6	Pengujian Parameter .....	18
2.6.1	Uji Rasio Likelihood (Uji Keseluruhan) .....	18
2.6.2	Uji <i>Wald</i> (Uji Individu) .....	19
2.6.3	Uji <i>Goodness of Fit</i> .....	20
2.7	Prosedur Klasifikasi .....	21
2.8	<i>Bootstrap Aggregating (Bagging)</i> .....	22

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Sumber Data .....	26
3.2	Variabel Penelitian .....	26
3.3	Metode Analisis .....	28
3.4	Diagram Alir .....	29

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

4.1	Angka Garis Kemiskinan Kabupaten Pati Tahun 2014 .....	30
4.2	Analisis Regresi Logistik Biner .....	30
4.2.1	Estimasi Parameter .....	30
4.2.2	Uji Rasio Likelihood (Uji Parameter Keseluruhan) I .....	32
4.2.3	Uji Wald (Uji Parameter Secara Individu) I .....	32
4.2.4	Uji Rasio Likelihood (Uji Parameter Keseluruhan) II .....	34

4.2.5 Uji Wald (Uji Parameter Secara Individu) II.....	35
4.2.6 Uji Rasio Likelihood (Uji Parameter Keseluruhan) III .....	36
4.2.7 Uji Wald (Uji Parameter Secara Individu) III .....	37
4.2.8 Uji <i>Goodness of Fit</i> (Uji Kecocokan Model) .....	38
4.2.9 Model Akhir .....	39
4.3 Ketepatan Klasifikasi.....	40
4.4 <i>Bagging</i> Regresi Logistik Biner .....	41
<b>BAB V KESIMPULAN</b>	
Kesimpulan.....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN.....	47

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Matriks Konfusi .....	21
Tabel 2. Variabel Prediktor .....	27
Tabel 3. Estimasi Parameter Model Awal Regresi Logistik Biner .....	31
Tabel 4. Nilai Uji Wald (Pertama) .....	33
Tabel 5. Nilai Uji Wald (Kedua).....	36
Tabel 6. Nilai Uji Wald (Ketiga).....	38
Tabel 7. Hasil Klasifikasi Metode Regresi Logistik Biner .....	41
Tabel 8. Hasil <i>Bagging</i> Regresi Logistik Biner .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil SUSENAS Kabupaten Pati Tahun 2014.....	47
Lampiran 2. Output Program SPSS (Pertama).....	64
Lampiran 3. Output Program SPSS (Kedua).....	66
Lampiran 4. Output Program SPSS (Ketiga).....	67
Lampiran 5. Hasil Ketepatan Klasifikasi Bagging Regresi Logistik Biner.....	69
Lampiran 6. Sintaks <i>Bagging</i> Regresi Logistik Biner.....	82
Lampiran 7. Tabel Distribusi <i>Chi Square</i> .....	83

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Kesejahteraan merupakan salah satu aspek yang cukup penting untuk menjaga dan membina terjadinya stabilitas sosial dan ekonomi. Kondisi tersebut juga diperlukan untuk meminimalkan terjadinya kecemburuan sosial dalam masyarakat (Sugiarto, 2007). Krisis ekonomi di Indonesia yang terjadi pada tahun 1998 menyebabkan kemunduran berbagai kegiatan ekonomi, terganggunya kegiatan produksi dan distribusi. Permasalahan tersebut membawa dampak yang serius pada peningkatan jumlah pengangguran dan penduduk miskin. Bahkan ketika pertumbuhan ekonomi yang sempat menurun akibat krisis dapat teratasi dan dapat dipulihkan, kemiskinan tetap saja sulit untuk ditanggulangi (Arianti dkk., 2008).

Menurut Nasir dkk. (2008), permasalahan kemiskinan merupakan permasalahan yang kompleks dan bersifat multidimensional. Oleh karena itu, upaya pengentasan kemiskinan harus dilakukan secara komprehensif yang mencakup berbagai aspek kehidupan masyarakat, dan dilaksanakan secara terpadu. Kemiskinan terjadi karena kemampuan masyarakat sebagai pelaku ekonomi tidak sama, sehingga terdapat masyarakat yang tidak dapat ikut serta dalam proses pembangunan.

Termuat dalam [jatengprov.go.id](http://jatengprov.go.id), Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Jawa Tengah telah melaksanakan program penanggulangan kemiskinan seperti pemberian BLT (Bantuan Langsung Tunai), KUR (Kredit Usaha Rakyat),

pengembangan UMKM, dan PNPM Mandiri. Pada saat ini upaya penanggulangan kemiskinan menjadi salah satu program prioritas bagi pemerintah provinsi Jawa Tengah, akan tetapi belum mampu mengentaskan masyarakat Indonesia dari kondisi kemiskinan. Angka penduduk miskin di Indonesia masih mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun.

Metode klasifikasi merupakan bagian dari analisis statistika yang bertujuan memisahkan individu atau objek ke dalam kelas-kelas tertentu. Metode klasifikasi yang baik akan menghasilkan sedikit kesalahan klasifikasi atau akan menghasilkan peluang kesalahan alokasi yang kecil (Johnson dan Wichern, 2007). Masalah klasifikasi yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yaitu seperti pengklasifikasian pada bidang akademik dalam kasus klasifikasi program studi mahasiswa baru, pada bidang perbankan dalam kasus klasifikasi kredit bermasalah, dan pada bidang sosial ekonomi dalam kasus klasifikasi tingkat kemiskinan masyarakat (Aditya, 2014).

Regresi logistik merupakan salah satu metode klasifikasi yang biasa digunakan dalam penelitian untuk menganalisis suatu permasalahan. Analisis regresi logistik digunakan untuk menganalisis data dengan peubah respon kategorik (nominal atau ordinal) dengan peubah prediktor kontinyu dan kategorik. Regresi logistik membentuk persamaan atau fungsi dengan pendekatan *maximum likelihood*, yang memaksimalkan peluang pengklasifikasian objek yang diamati menjadi kategori yang sesuai kemudian mengubahnya menjadi koefisien regresi yang sederhana (Aditya, 2014). Menurut Breiman (1994), metode pengklasifikasian ini memberikan pendugaan parameter yang tidak stabil, artinya

jika terdapat perubahan dalam data set menyebabkan perubahan yang signifikan pada model. Oleh karena itu diperlukan pendekatan *bootstrap* yaitu metode *Bootstrap Aggregating (Bagging)* untuk mendapatkan pendugaan parameter yang stabil. Metode *Bagging* berguna untuk memperbaiki kekuatan prediksi dari beberapa penduga atau algoritma tertentu seperti regresi logistik atau pohon klasifikasi.

Pada penelitian kali ini digunakan variabel-variabel yang mencakup aspek kependudukan, pendidikan, perumahan, ketenagakerjaan, sosial ekonomi, dan teknologi informasi dan komunikasi. Metode yang digunakan adalah regresi logistik yang bertujuan untuk mengetahui pola kesejahteraan rumah tangga dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya dan nilai ketepatan klasifikasi kesejahteraan rumah tangga di Kota Pati. Nilai ketepatan klasifikasi tersebut dapat ditingkatkan dengan metode *Bootstrap Aggregating (Bagging)* Regresi Logistik Biner.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kesejahteraan rumah tangga di Kota Pati berdasarkan analisis Regresi Logistik Biner ?
2. Bagaimana model yang dihasilkan dari metode Regresi Logistik Biner dalam permasalahan klasifikasi kesejahteraan rumah tangga di Kota Pati ?

3. Bagaimana hasil klasifikasi kesejahteraan rumah tangga di Kota Pati berdasarkan metode Regresi Logistik Biner ?
4. Bagaimana hasil ketepatan klasifikasi kesejahteraan rumah tangga di kota Pati berdasarkan metode Regresi Logistik Biner ?
5. Bagaimana hasil ketepatan klasifikasi kesejahteraan rumah tangga di kota Pati berdasarkan metode *Bootstrap Aggregating (Bagging)* Regresi Logistik Biner ?

### **1.3. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2014 dengan metode *Bootstrap Aggregating (Bagging)* Regresi Logistik Biner.

### **1.4. Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui model dan ketepatan klasifikasi kesejahteraan rumah tangga di Kota Pati berdasarkan analisis Regresi Logistik Biner.
2. Mengetahui model dan ketepatan klasifikasi kesejahteraan rumah tangga di Kota Pati dengan metode *Bootstrap Aggregating (Bagging)* Regresi Logistik Biner.