

**KETEPATAN KLASIFIKASI KEIKUTSERTAAN KELUARGA  
BERENCANA (KB) MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI LOGISTIK  
BINER DAN *FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR IN EVERY CLASS*  
DI KABUPATEN KLATEN**



---

---

**SKRIPSI**

---

---

**Disusun oleh:  
DHINDA AMALIA TIMUR  
24010210130078**

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2014**

**KETEPATAN KLASIFIKASI KEIKUTSERTAAN KELUARGA  
BERENCANA (KB) MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI LOGISTIK  
BINER DAN *FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR IN EVERY CLASS***

**DI KABUPATEN KLATEN**

**DHINDA AMALIA TIMUR**

**NIM. 24010210130078**

**Skripsi**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana

Pada Jurusan Statistika

**JURUSAN STATISTIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2014**

## LEMBAR PENGESAHAN I

Judul : Ketepatan Klasifikasi Keikutsertaan Keluarga Berencana (KB)  
Menggunakan Analisis Regresi Logistik Biner dan *Fuzzy K-Nearest  
Neighbor In Every Class* di Kabupaten Klaten

Nama : Dhinda Amalia Timur

NIM : 24010210130078

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 24 September 2014 dan  
dinyatakan lulus pada tanggal 29 September 2014.

Semarang, 30 September 2014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika

Fakultas Sains dan Matematika Undip



Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,

**Dra. Suparti, M.Si**

NIP. 196509131990032001

## LEMBAR PENGESAHAN II

Judul : Ketepatan Klasifikasi Keikutsertaan Keluarga Berencana (KB)  
Menggunakan Analisis Regresi Logistik Biner dan *Fuzzy*  
*K-Nearest Neighbor In Every Class* di Kabupaten Klaten

Nama : Dhinda Amalia Timur

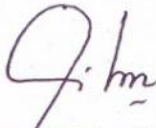
NIM : 24010210130078

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 24 September 2014.

Semarang, 30 September 2014

Pembimbing I

Pembimbing II



Yuciana Wilandari, M.Si  
NIP. 197005191998022001



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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, berkah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Ketepatan Klasifikasi Keikutsertaan Keluarga Berencana (KB) Menggunakan Analisis Regresi Logistik Biner dan *Fuzzy K-Nearest Neighbor* In Every Class di Kabupaten Klaten”**.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program Strata-1 Jurusan Statistika Universitas Diponegoro. Tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, penulis tidak akan mampu menyelesaikan laporan ini. Penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Dwi Ispriyanti, M.Si selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Ibu Yuciana Wilandari, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Diah Safitri, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing II.
3. Bapak Ibu Dosen Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saran dan kritik dari semua pihak yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Semarang, September 2014

Penulis

## ABSTRAK

Fertilitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk. Pertumbuhan penduduk yang tinggi mengakibatkan timbulnya berbagai masalah bagi suatu negara tak terkecuali Indonesia. Hal ini memerlukan suatu penanganan agar pertumbuhan penduduk dapat dikendalikan, salah satu upaya penanganannya dengan menggunakan program Keluarga Berencana. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keikutsertaan Keluarga Berencana (KB) dengan menggunakan analisis Regresi Logistik Biner dimana keikutsertaan KB dibagi menjadi dua, yaitu ikut KB dan tidak ikut KB. Berdasarkan hasil analisis Regresi Logistik Biner diperoleh variabel prediktor yang signifikan mempengaruhi keikutsertaan KB adalah jumlah anak, pendidikan ayah, dan pendidikan ibu. Ketepatan klasifikasi yang dihasilkan dengan perbandingan data training testing 90:10 adalah sebesar 84,375%. Selanjutnya, data dianalisis dengan menggunakan *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* (FK-NNC) untuk mengetahui hasil perbandingan ketepatan klasifikasi FK-NNC dengan Regresi Logistik Biner. Dari hasil analisis nilai ketepatan klasifikasi menggunakan metode FK-NNC dengan perbandingan data training testing 90:10 dan nilai  $K = 7$  diperoleh nilai terbesar yaitu 87,5% . Hasil perbandingan nilai ketepatan klasifikasi ini menunjukkan jika FK-NNC lebih baik dalam mengklasifikasikan keikutsertaan KB di Kabupaten Klaten tahun 2012.

**Kata Kunci:** Keluarga Berencana, Regresi Logistik Biner, *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* (FK-NNC)

## ABSTRACT

Fertility is one of the factors that affect population growth. High population growth resulted in the emergence of a variety of problems for a country including Indonesia. This requires a treatment that population growth can be controlled, one attempts to handle by using a Keluarga Berencana program. Therefore conducted a study to determine the factors that affect that participation of Keluarga Berencana (KB) by using Binary Logistic Regression analysis in which the participation of KB divided into two, namely join KB and KB did not participate. Based on the results obtained Binary logistic regression analysis predictor variables that significantly affect participation KB is the number of children, father's education, and mother's education. The resulting classification accuracy with training data comparison testing was 90:10 at 84.375%. Furthermore, the data were analyzed by using Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class (FK-NNC) to determine the accuracy of the classification results comparison with FK-NNC Binary Logistic Regression. From the analysis of the classification accuracy using the FK-NNC with a 90:10 ratio of training data and testing the value of  $K = 7$  values obtained terbesar ie 87.5%. The comparison of classification accuracy of this value indicates if the FK-NNC is better classify participation in Keluarga Berencana in Klaten district 2012.

**Keywords:** Keluarga Berencana, Binary Logistic Regression, Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class (FK-NNC)

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN I .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN II .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pembatasan Masalah .....	5
1.4. Tujuan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pendataan Keluarga Oleh BKKBN.....	7
2.1.1 Pengertian Yang Berkaitan dengan Pendataan Keluarga... 7	7
2.2. Keluarga Berencana .....	9
2.2.1 Definisi Keluarga Berencana .....	9
2.2.2 Tujuan Program KB .....	9



2.2.3 Peserta KB .....	10
2.2.4 Pasangan Usia Subur Bukan Peserta KB .....	10
2.3. Model Regresi Logistik Biner .....	11
2.4. Estimasi Parameter .....	14
2.5. Uji Signifikansi.....	20
2.5.1 Uji Rasio Likelihood (Uji Keseluruhan) .....	20
2.5.2 Uji Wald .....	21
2.5.3 Uji Kesesuaian Model .....	22
2.6. <i>Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class</i> .....	23
2.7. Ketepatan Klasifikasi.....	26

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Sumber Data .....	27
3.2. Variabel Penelitian.....	27
3.3. Langkah-langkah Analisis Data .....	28
3.4. Diagram Alir Analisis Data .....	30

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1. Analisis Regresi Logistik Biner .....	31
4.1.1. Model Awal .....	31
4.1.2. Uji Rasio Likelihood.....	32
4.1.3. Uji Wald .....	33
4.1.4. Uji Rasio Likelihood Kedua .....	36
4.1.5. Uji Wald Kedua .....	37
4.1.6. Uji Kesesuaian Model .....	38
4.1.7. Model Akhir .....	39

4.1.8. Interpretasi Model .....	39
4. 2. Ketepatan Klasifikasi Menggunakan Regresi Logistik Biner...	40
4. 3. Ketepatan Klasifikasi Menggunakan FK-NNC.....	41
4. 4. Perbandingan Ketepatan Klasifikasi.....	50
BAB IV KESIMPULAN .....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

**Gambar 2.1.** Konsep K tetangga terdekat dari setiap kelas dalam

FK-NNC untuk  $K=3$  ..... 23

**Gambar 3.1.** Diagram Alir Metode Analisis Data..... 30

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1.</b> Matriks Konfusi.....	26
<b>Tabel 4.1.</b> Nilai Estimasi Model Regresi Logistik Biner.....	31
<b>Tabel 4.2.</b> Hasil Uji Wald.....	34
<b>Tabel 4.3.</b> Hasil Uji Wald Kedua.....	37
<b>Tabel 4.4</b> Ketepatan Klasifikasi Model .....	40
<b>Tabel 4.5.</b> Data Training.....	42
<b>Tabel 4.6.</b> Data Testing.....	42
<b>Tabel 4.7.</b> Ketepatan Klasifikasi FK-NNC dengan $K = 3$ .....	47
<b>Tabel 4.8.</b> Ketepatan Klasifikasi FK-NNC dengan $K = 5$ .....	48
<b>Tabel 4.9.</b> Ketepatan Klasifikasi FK-NNC dengan $K = 7$ .....	48
<b>Tabel 4.10.</b> Ketepatan Klasifikasi FK-NNC dengan $K = 9$ .....	49
<b>Tabel 4.11.</b> Ketepatan Klasifikasi FK-NNC dengan $K = 11$ .....	49
<b>Tabel 4.12.</b> Ketepatan Klasifikasi FK-NNC .....	50
<b>Tabel 4.13.</b> Perbandingan Ketepatan Klasifikasi.....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Data Keikutsertan Keluarga Berencana di Kabupaten Klaten	
tahun 2012 .....	54
<b>Lampiran 2.</b> Output Analisi Regresi Logistik Biner I .....	56
<b>Lampiran 3.</b> Output Analisi Regresi Logistik Biner II .....	59
<b>Lampiran 4.</b> Output Ketepatan Klasifikasi dengan Metode Regresi	
Logistik Biner.....	62
<b>Lampiran 5.</b> Output Ketepatan Klasifikasi dengan Metode FK-NNC .....	63
<b>Lampiran 6.</b> Syntax Matlab untuk Metode FK-NNC .....	73

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1. 1. Latar Belakang**

Penduduk merupakan unsur penting dalam meningkatkan produksi dan perkembangan ekonomi suatu negara, karena menyediakan tenaga kerja yang dapat menciptakan suatu kegiatan ekonomi. Menurut publikasi BPS pada bulan Agustus 2010, jumlah penduduk Indonesia berdasarkan hasil sensus adalah sebanyak 237.556.363 orang, yang terdiri dari 119.507.580 laki-laki dan 118.048.783 perempuan. Diketahui juga dari hasil sensus penduduk 2010 bahwa laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,49 persen per tahun. Penduduk Indonesia terus bertambah dari waktu ke waktu. Ketika pemerintah Hindia Belanda mengadakan sensus penduduk tahun 1930 penduduk nusantara adalah 60,7 juta jiwa. Pada tahun 1961, ketika sensus penduduk pertama setelah Indonesia merdeka, jumlah penduduk sebanyak 97,1 juta jiwa. Pada tahun 1971 penduduk Indonesia sebanyak 119,2 juta jiwa, tahun 1980 sebanyak 146,9 juta jiwa, tahun 1990 sebanyak 178,6 juta jiwa, tahun 2000 sebanyak 205,1 juta jiwa, dan pada tahun 2010 sebanyak 237,6 juta jiwa. Dengan luas wilayah Indonesia yang sekitar 1.910.931 km<sup>2</sup>, maka rata-rata tingkat kepadatan penduduk Indonesia adalah sebesar 124 orang per km<sup>2</sup> (BPS, 2010).

Fertilisasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk selain mortalitas dan migrasi karena fertilitas merupakan penyumbang tingginya angka kelahiran. Tingkat fertilitas yang tinggi merupakan masalah yang serius bagi suatu negara tak terkecuali Indonesia. Pertumbuhan penduduk yang

tinggi mengakibatkan timbulnya berbagai masalah mulai dari masalah sosial, ekonomi, kesehatan, pendidikan sampai dengan permasalahan kerusakan lingkungan. Pemerintah telah melakukan upaya dan berbagai solusi untuk mengatasi berbagai masalah yang timbul akibat laju pertumbuhan penduduk ini. Untuk mengendalikan jumlah penduduk perlu dilakukan upaya kebijakan pemerintah yaitu mengendalikan fertilitas (BKKBN, 2009). Salah satu cara yang dilakukan oleh pemerintah dalam mengendalikan fertilitas adalah dengan melalui program Keluarga Berencana (KB). Program KB dapat dilakukan melalui pemakaian alat kontrasepsi oleh pasangan usia subur (PUS). Menurut data statistik Indonesia, pemerintah Indonesia telah berhasil melaksanakan program keluarga berencana sejak tahun 1971, yang ditandai dengan penurunan tingkat fertilitas dari 5,6 anak pada tahun-tahun 1970-an menjadi 2,4 anak per wanita menjelang tahun 2000. Sebelum program KB dilaksanakan, angka ketergantungan penduduk Indonesia adalah 86 anak per 100 penduduk usia kerja. Artinya, pada tahun 1970-an setiap 100 pekerja mempunyai 86 anak yang menjadi tanggungannya. Pada tahun 2000 angka ketergantungan menurun menjadi 55 per 100 penduduk usia kerja. Jadi program KB selama ini telah mampu mengurangi beban penduduk usia kerja untuk menanggung anak-anak. Program Keluarga Berencana (KB) mempunyai sasaran langsung yaitu seluruh Pasangan Usia Subur (PUS) yang bertujuan untuk menurunkan tingkat kelahiran dengan cara penggunaan kontrasepsi secara berkelanjutan (BPS, 2010).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai KB dalam bidang kesehatan adalah sebagai berikut, Haloho, et al, (2013) meneliti tentang penerapan analisis regresi logistik biner untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi

pemakaian kontrasepsi wanita. Berdasarkan penelitian tersebut diduga terdapat banyak faktor yang mempengaruhi pemakaian alat kontrasepsi. Setelah dilakukan analisis variabel yang berpengaruh signifikan terhadap pemakaian alat kontrasepsi wanita adalah umur ibu, umur anak terakhir, dan pernah tidaknya mendapatkan penyuluhan terhadap keluarga berencana dari pihak berwenang. Di dalam [www.bkkbn.go.id](http://www.bkkbn.go.id) terdapat penelitian yang sama dibidang kesehatan dilakukan oleh BKKBN yang meneliti tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kesertaan ber-KB anggota kelompok UPPKS (Usaha Peningkatan Pendapatan Keluarga Sejahtera). Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap anggota kelompok UPPKS adalah status kesejahteraan, jumlah anak dan kunjungan petugas.

Menurut Agresti (2002), salah satu cara yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara suatu variabel dependen dan beberapa variabel independen, dengan variabel dependennya berupa data kualitatif dikotomi yaitu bernilai 1 atau bernilai 0 adalah analisis regresi logistik biner. Penggunaan regresi logistik baik dan cocok untuk variabel dengan dependen dikotomi. Regresi logistik biner ini juga digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi variabel dependen. Selain itu dengan analisis regresi logistik biner dapat diketahui pula nilai ketepatan klasifikasi. Selain Regresi Logistik Biner untuk mengetahui ketepatan klasifikasi atau akurasi dapat juga digunakan metode data mining. Salah satu metode tersebut adalah *Fuzzy K-Nearest Neighbor* (FK-NNC). Penelitian sebelumnya mengenai *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class*, yaitu penelitian Eko Prasetyo (2012b) di bidang kesehatan, dalam penelitiannya Eko Prasetyo membandingkan nilai ketepatan klasifikasi atau



akurasi antara metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN), *Fuzzy K-Nearest Neighbor* (FK-NN), *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* (FK-NNC). Kesimpulan yang didapat adalah akurasi yang diberikan oleh *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* (FK-NNC) lebih tinggi daripada K-NN dan FK-NN.

Berdasarkan uraian sebelumnya penulis menduga terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keikutsertaan KB yaitu umur ibu, umur anak terakhir, jumlah anak, usia pertama menikah, pendidikan ayah, pendidikan ibu, dan tingkat kesejahteraan keluarga. Pada penelitian ini regresi logistik digunakan untuk mengetahui beberapa faktor yang mempengaruhi keikutsertaan KB di kabupaten Klaten, serta menghitung ketepatan klasifikasi keikutsertaan dari data yang digunakan dengan dua pendekatan sekaligus yaitu dengan analisis regresi logistik biner dan *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* (FK-NNC). Sehingga pada penelitian ini penulis memilih judul “Ketepatan Klasifikasi Keikutsertaan Keluarga Berencana Menggunakan Analisis Regresi Logistik Biner Dan *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* di Kabupaten Klaten”

## **1. 2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi keikutsertaan dalam program Keluarga Berencana
2. Bagaimana ketepatan klasifikasi peserta keluarga berencana berdasarkan analisis regresi logistik biner

3. Bagaimana ketepatan klasifikasi peserta keluarga berencana berdasarkan analisis *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* (FK-NNC)
4. Bagaimana perbandingan ketepatan klasifikasi berdasarkan analisis regresi logistik biner dan *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* (FK-NNC)

### **1. 3. Pembatasan Masalah**

Dalam penyusunan laporan ini diberikan batasan masalah pada pembahasan tentang perbandingan hasil ketepatan klasifikasi menggunakan metode Regresi Logistik Biner dan *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* (FK-NNC). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil Pemutakhiran Data Keluarga (MDK) oleh BKKBN untuk wilayah Kabupaten Klaten tahun 2012.

### **1. 4. Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan diatas, berikut tujuan penelitian tugas akhir ini:

1. Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi keikutsertaan program Keluarga Berencana berdasarkan analisis regresi logistik
2. Menentukan ketepatan klasifikasi peserta keluarga berencana berdasarkan analisis regresi logistik biner

3. Menentukan ketepatan klasifikasi peserta keluarga berencana berdasarkan analisis *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* (FK-NNC)
4. Membandingkan tingkat ketepatan klasifikasi peserta keluarga berencana berdasarkan analisis regresi logistik biner dan *Fuzzy K-Nearest Neighbor in every Class* (FK-NNC)