

**TUGAS AKHIR**

**ALGORITMA KLASIFIKASI *NAÏVE BAYES* UNTUK  
MENILAI KELAYAKAN KREDIT**  
**(Studi Kasus : Bank Mandiri Kredit Mikro)**

Disusun Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan  
Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer  
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**Disusun Oleh :**  
**FACHRY HUSAINI**  
**1110651117**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**  
**2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES UNTUK**  
**MENILAI KELAYAKAN KREDIT**  
**(Studi Kasus : Bank Mandiri Kredit Mikro)**

**Oleh :**  
**FACHRY HUSAINI**  
**1110651117**

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 04 Februari 2016 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

**Disetujui oleh :**

**Dosen Pengaji**

**Dosen Pembimbing**

1. **Victor Wahanggara, S.Kom, M.Kom**  
NPK. 12 09 739

1. **Daryanto, S.Kom, M.Kom**  
NPK. 11 03 589

2. **Hardian Oktavianto, S.Si**  
NPK. 12 03 715

2. **Lutfi Ali Muharom, S.Si, M.Si**  
NPK. 10 09 550

Jember, Februari 2016

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Informatika

**Dr. Ir. Rusgianto, M.M**  
NIP. 1951 1205 1989 071 001

**Yeni Dwi Rahayu, S.ST, M.Kom**  
NPK. 11 03 590

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fachry Husaini

NIM : 1110651117

Institusi : S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah  
Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "**ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES UNTUK MENILAI KELAYAKAN KREDIT (Studi Kasus : Bank Mandiri Kredit Mikro)**" bukan merupakan Tugas Akhir orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini dibuat sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember,

2016

**FACHRY HUSAINI**

**NIM. 1110651117**

# **ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES UNTUK MENILAI KELAYAKAN KREDIT**

**(Studi Kasus : Bank Mandiri Kredit Mikro)**

<sup>1</sup> *Fachry Husaini (1110651117)*

<sup>2</sup>*Daryanto, S.Kom M.Kom* <sup>3</sup>*Lutfi Ali Muharom, S.Si, M.Si*

*Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik*

*Universitas Muhammadiyah Jember*

*Email : [fachry.gambleiss@gmail.com](mailto:fachry.gambleiss@gmail.com)*

## **ABSTRAK**

Kredit adalah cara menjual barang dan atau pinjaman uang dengan pembayaran secara tidak tunai dimana pembayaran ditangguhkan atau diangsur dengan pinjaman sampai batas jumlah tertentu yang diizinkan oleh bank atau badan lain. Seiring dengan kemajuan teknologi informasi, sangat dimungkinkan bagi perusahaan menggunakan model statistik dalam mengevaluasi kredit. Model credit scoring dibangun dengan menggunakan sampel kredit masa lalu dalam jumlah yang besar. Data mining telah terbukti sebagai alat yang memegang peran penting untuk industri perbankan dan ritel, yang mengidentifikasi informasi yang berguna dari data ukuran besar. Penelitian ini menggunakan model Naive Bayes, model ini memegang asumsi akan hubungan antar fitur atau atributnya yang independen sehingga menjadikannya sederhana dan efisien. Dari hasil penelitian membuktikan bahwa algoritma Naive Bayes dapat diterapkan untuk menilai kelayakan kredit pada Mandiri Kredit Mikro. Dan pengolahan data awal merupakan tahapan yang sangat mempengaruhi hasil akurasi yang baik sehingga akurasi akhir yang dihasilkan termasuk kategori Excellent. Penilaian kelayakan kredit menggunakan Algoritma Naive Bayes pada Mandiri Kredit Mikro lebih unggul jika dilakukan pengolahan data awal sekalipun Naive Bayes merupakan algoritma yang mampu menangani data yang hilang. Dengan jumlah kriteria yang digunakan berbeda maka akan mempengaruhi hasil probabilitas, di karenakan jumlah pembagi dari setiap kriteria berbeda juga. Begitu juga jika jumlah dataset berbeda maka akan mempengaruhi hasil probabilitas, jadi jumlah learning lebih banyak maka akurasi kebenaran probabilitas semakin baik atau benar. Dari hasil testing bahwa data training sangatlah berpengaruh dalam proses klasifikasi menggunakan *naïve bayes* yang data data diskrit, karena data training adalah menjadi acuan ketika proses klasifikasi menggunakan data diskrit. Data testing semakin banyak maka akan menghasilkan hasil yang lebih baik.

**Kata Kunci :** *Kelayakan Kredit, Data Mining, Naive Bayes*

**NAÏVE BAYES CLASSIFICATION ALGORITHMS TO  
ASSESS THE CREDITWORTHINESS  
(Case Study : Mandiri Micro Credit Bank)**

*Fachry Husaini (1110651117)*

*<sup>2</sup>Daryanto,S.Kom M.Kom <sup>3</sup>Lutfi Ali Muharom,S.Si, M.Si*

*Informatic Engineering Program, Engineering Program*

*Jember Muhammadiyah University*

*Email : fachry.gambleiss@gmail.com*

**ABSTRACT**

Credit is a way of selling goods and money or loans with payment by cash or deferred payment where diangsur with the loan until a certain number of limits allowed by the bank or other agencies. Along with the advancement of information technology, it is very possible for the company to use statistical models in evaluating credit. The credit scoring model built using a sample of past credit in large numbers. Data mining has been proven as a means of holding an important role for the banking industry and retail, which identifies useful information from large data. This research uses a Naive Bayes model, this model holds the assumption will be relations between features or attributes of an independent making it simple and efficient. From the results of the study prove that Naive Bayes algorithm can be applied to assess creditworthiness on a Self-sustaining microcredit. And the initial data processing is the step that greatly affects the accuracy results are good so the final accuracy of the resulting categories include Excellent. Assessment of creditworthiness using Naive Bayes Algorithm on a Self-sustaining Microcredit is superior if the initial data processing done though Naive Bayes algorithm which is able to handle missing data. With a number of different criteria used then it will affect the results of probability, in dividing of any number of criteria are different as well. Similarly, if the number of different dataset will then influence the outcome probabilities, so the amount of learning a lot more accuracy then the better the probability or truth is true. From the result of testing that data training it is extremely influential in the process of classification using naïve bayes which discrete data, because the data of for training is becoming a reference when using discrete data classification process. Testing the more data it will produce better result.

Keywords: Creditworthiness, Data Mining, Naive Bayes

## **MOTTO**

“Ketika dunia acuhkan dirimu jangan ragu nyatakan sikapmu,  
beri keyakinan dalam jiwa percalayah masih ada senyum menanti.”

**(ADA BAND)**

"Kita melihat kebahagiaan itu seperti pelangi, tidak pernah berada di atas kepala kita sendiri, tetapi selalu berada di atas kepala orang lain."

**(Thomas Hardy)**

“Ketika satu pintu tertutup, pintu lain terbuka,namun terkadang kita melihat dan menyesali pintu tertutup tersebut terlalu lama hingga kita tidak melihat pintu lain yang telah terbuka.”

**(Fachry Husaini)**

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES UNTUK MENILAI KELAYAKAN KREDIT (Studi Kasus : Bank Mandiri Kredit Mikro)”**. Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis telah berupaya maksimal untuk mendapatkan hasil yang terbaik dengan berbagai usaha dan perjuangan. Namun sebagai manusia biasa penulis pasti memiliki keterbatasan dan penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna dalam penggerjaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan berbagai kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun.

Dalam kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan rasa terimakasih atas segala dukungan, pikiran, tenaga, semangat, materi dan juga doa dari semua pihak yang telah membantu penulis menjalani masa perkuliahan dan penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Rusgianto, M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Yeni Dwi Rahayu, S.ST, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Daryanto, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 yang meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
4. Bapak Lutfi Ali Muharom, S.Si, M.Si selaku Dosen Pembimbing 2 yang juga meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.

5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dan semoga ALLAH SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua dan membalas segala kebaikan semua pihak yang mendukung kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini. Akhirnya dari hasil penulisan dalam bentuk tugas akhir ini penulis berharap dapat bermanfaat bagi kita semua, semoga kita selalu dijalani yang diridhoi oleh ALLAH SWT, amin.

Jember, 2016

Penulis

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan jalan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Saya persembahkan tugas akhir ini untuk :

1. Allah SWT, niat dan semua yang aku kerjakan hanya untuk mencari ilmu dan beribadah kepadaMu Ya Rabb.
2. Kedua Orang Tua, Bapak Heri Suyanto dan Ibu Nuriyati, ungkapan terima kasih yang tak terhingga yang telah membekalkanku dengan penuh perjuangan dan kasih sayang yang begitu besar.
3. Keluarga besar tercinta (Bu dhe, Mbak Isma, Mas Joko, Mas Mamak, Mbak Santi, Cak Mat, Cak Heron,Mbah Neng, Lek Wit,Mbak Indah) yang telah banyak mendukung dan memberikan semangat, motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Keponaanku tercinta (Prima, Danang, Dafa) cepat besar yaaa, Ojo Nakal yoo rekkkk!!!
5. Bapak Tasmiran dan Ibu Misriyah yang telah membantu dan mensupport saya selama di Jember.
6. Teman-teman Band (Rony, Yesi, Zarkasih, Teguh, Rico) yang telah memberi motivasi yang luar biasa dalam penggerjaan tugas akhir ini.
7. ADA BAND dan teman-teman armADA yang telah memberi motivasi yang luar biasa dalam penggerjaan tugas akhir ini.
8. Sahabat dan semua teman-teman yang ada di Universitas Muhammadiyah Jember (Firlian, Laras, Sofyan, Hafid, Kunthi, Titis, Ega, Afiful, Bangkit,Fajar, Rizky, Imam, Akbar, Fafa, Heru, Guinarso, Vichi, Kholili, Sheeren, Syarifah, Dimas yang telah mendukung dan memberi semanga

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	iii
<b>ABSTRAK .....</b>	iv
<b>ABSTRACT .....</b>	v
<b>MOTTO .....</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	vii
<b>HALAMAN PERSEMPAHAN .....</b>	ix
<b>DAFTAR ISI.....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xiii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiv
<b>BAB I            PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II          TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Data Mining .....	4
2.1.1 Fungsi Data Mining .....	5
2.1.2 Metode Data Mining .....	6
2.1.3 Tahap-Tahap Data Mining .....	7
2.1.4 Teknik-Teknik Data Mining .....	8
2.2 Klasifikasi Ilmu Logika.....	9
2.2.1 Pengertian Klasifikasi .....	9

2.2.2 Jenis Klasifikasi Logika .....	10
2.3.3 Hukum-Hukum Klasifikasi .....	11
2.3.4 Unsur Unsur Kredit .....	11
2.4 Produser Pemberian Kredit .....	13
2.5 <i>Naiver Bayes Classifier</i> .....	14
2.5.1 Teorema <i>Bayes</i> .....	14
2.5 Penelitian Terdahulu .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Metodologi .....	20
3.2 Perancangan Sistem Bayes.....	22
3.2.1 Flowchart Sistem.....	21
3.2.2 Diagram Konteks .....	22
3.2.3 Data Flow Diagram .....	23
3.2.4 Skema Naïve Bayes.....	24
3.3 Analisa Perhitungan <i>Naïve Bayes</i> .....	24
3.3.1 Kriteria .....	24
3.3.2 Perhitungan Data Training .....	25
<b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM .....</b>	<b>28</b>
4.1 Analisis Sistem.....	28
4.1.1 Spesifikasi Hardware .....	28
4.1.2 Spesifikasi Software.....	28
4.2 Menjalankan Aplikasi .....	29
4.2.1 Halaman Utama .....	29
4.2.2 Halaman Kriteria.....	29
4.2.3 Halaman Data Training .....	30
4.2.4 Implementasi <i>Naïve Bayes</i> .....	31
4.3 Pengujian Sistem.....	34
4.4 Uji Coba Menggunakan Kriteria Yang Berbeda.....	39
4.4.1 Menggunakan 5 Kriteria dengan 60 dataset.....	39
4.4.2 Menggunakan 3 Kriteria dengan 60 datasheet .....	40
4.4.3 Menggunakan 8 Kriteria dengan 60 datasheet .....	41

<b>4.5 Uji Coba Menggunakan Jumlah Datasheet Berbeda.....</b>	<b>43</b>
4.5.1 Menggunakan 8 Kriteria dengan 50 Datasheet .....	43
4.5.2 Menggunakan 8 Kriteria dengan 30 Datasheet .....	45
4.5.3 Menggunakan 8 Kriteria dengan 60 Datasheet .....	46
<b>4.5 Pengujian Mandiri.....</b>	<b>48</b>
<b>BAB V                   KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Pengembangan Sistem .....	20
Gambar 3.2 Flow Chart Sistem.....	22
Gambar 3.3 Diagram Kontek .....	23
Gambar 3.4 Data Flow Diagram Klasifikasi Nasabah Kelayakan Kredit...	23
Gambar 3.5 Skema <i>Naïve Bayes</i> .....	24
Gambar 4.1 Halaman Utama.....	29
Gambar 4.2 Halaman Kriteria.....	30
Gambar 4.3 Halaman Data Training.....	31
Gambar 4.4 Halaman Form Tambah dan Edit Nasabah.....	31
Gambar 4.5 Halaman Form Implementasi Naïve Bayes.....	32

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Data Training .....	24
Tabel 3.2 Data Testing .....	25
Tabel 4.1 Data Kriteria.....	34
Tabel 4.2 Uji Coba Data Testing (40 Data Training).....	35
Tabel 4.3 Uji Coba Menggunakan Data Testing 20.....	37
Tabel 4.4 Kesimpulan Jumlah Kriteria.....	43
Tabel 4.5 Kesimpulan Jumlah Dataset.....	48
Tabel 4.6 Pengujian Black Box.....	48

## DAFTAR PUSTAKA

1. Abidin Taufik Fuadi. 2009. Bayesian Teorem, Data Maining dan Information Retrieval Research Group
2. Abdullah, Faisal, 2005. Manajemen Perbankan, Cetakan Ketiga, UMM Press, Malang.
3. Amanina, Ruzanna. 2011. Evaluasi terhadap Sistem Pengendalian Intern pada Proses Pemberian Kredit Mikro. Jurnal. <http://eprints.undip.ac.id>. Semarang, diakses tanggal 19 September 2015.
4. Basuki, Akhmad. 2006."Metode Bayes". Kuliah PENS-ITS.
5. Bodily, S.E 1985. Modern Decision Making; A Guide to Modeling with Decision Support Systems. MeGraw Hill, Singapore.
6. DeSanctis, Gerardine. And R. B. Gallupe. Group Decision Support System: A New Frontier. Database. 1985, Singapore.
7. Hardanto, Sulad, 2006. Manajemen Resiko Bagi Bank Umum, Elex Media Komputindo, Jakarta.
8. Lanino, Fajar. 2014. Definisi Dan Klasifikasi Ilmu Logika.<http://garagarakuliah.blogspot.com/2014/09/definisi-dan-klasifikasi-ilmu-logika.html>
9. Nugroho, Bunafit. 2004. *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media.
10. Pirdaus. 2012. Analisis Sistem Pengendalian Intern Pemberian Kredit pada Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Bina Usaha Desa Kepenuhan Barat. Jurusan Akuntansi. Fakultas Ekonomi. Universitas Pasir Pengaraian.
11. Sari, Linda Mega. Penerapan Implementasi Pengendalian Internal dalam Sistem Pemberian Kredit Usaha Mikro Kecil Menengah : Studi Kasus pada PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk. Universitas Gunadarma.