

**PREDIKSI TINGKAT KELANCARAN PEMBAYARAN  
KREDIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *NAIVE*  
*BAYES*  
SKRIPSI**



**Oleh :**

**EKO AGUSTYANDIE**

**NIM 08011181621010**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PREDIKSI TINGKAT KELANCARAN PEMBAYARAN KREDIT  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES***

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Matematika**

**Oleh**

**EKO AGUSTYANDIE**

**08011181621010**

**Indralaya, Juni 2021**

**Pembimbing Kedua**

**Pembimbing Utama**

**Drs. Sugandi Yahdin, M.M.**  
**NIP. 19580727 198603 1003**

**Dr. Yulia Resti, M.Si.**  
**NIP. 197307 19199702 2001**

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Matematika**



## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eko Agustyandie

NIM : 08011181621010

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Indralaya, 23 Maret 2022

Penulis



Eko Agustyandie

NIM.08011181621010

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Eko Agustyandie

NIM : 08011181621010

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

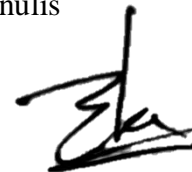
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Prediksi Tingkat Kelancaran Pembayaran Kredit dengan Menggunakan Metode *Naïve Bayes*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 23 Maret 2022

Penulis



Eko Agustyandie  
NIM.08011181621010

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*“Jangan katakan pada Tuhan-mu bahwa kamu mempunyai masalah, tetapi katakan pada masalah bahwa kamu mempunyai Tuhan .”*

*-Ali bin Abi Thalib-*

*“Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan.”*

*-(Qs Ar-rahman)-*

*“Aku akan selalu memilih orang malas untuk mengerjakan pekerjaan yang sulit, karena ia akan menemukan cara termudah untuk menyelesaikannya.”*

*-Bill Gates-*

*“Mending jadi orang pendiam karena diammu akan disegani banyak orang”*

*-Irvan ndr-*

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Allah SWT
2. Kedua Orang Tuaku
3. Keluarga Besarku
4. Semua Dosen dan Guruku
5. Sahabat-sahabatku
6. Almamaterku

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Prediksi Tingkat Pembayaran Kredit Menggunakan Dengan Metode Naive Bayes**” tepat pada waktunya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat, serta seluruh pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua tercinta, yaitu **Ibu Kadarsih** dan **Bapak Hery Azwandie** yang telah merawat, menasehati dengan penuh rasa cinta dan kasih sayang, serta dukungan yang sangat berharga berupa doa, motivasi, perhatian, serta material untuk penulis selama ini. Penulisan skripsi ini tidak terlepas bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M.**, selaku Ketua Jurusan Matematika, Dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing Kedua atas bimbingan dan ilmu yang bermanfaat yang telah diberikan selama penulis belajar di Jurusan Matematika.

2. Ibu **Des Alwine Zayanti, M.Si.**, selaku Sekretaris Jurusan Matematika dan selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan tanggapan, kritik dan saran yang bermanfaat dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu **Dr. Yulia Resti, M.Si.**, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan nasehat dalam membimbing serta mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu **Endang Sri Kresnawati, M.Si.**, dan Ibu **Anita Desiani, M,Kom** selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan tanggapan, kritik dan saran yang bermanfaat dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini..
5. **Seluruh Dosen di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya** yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, nasehat, serta bimbingan selama penulis menjalani perkuliahan.
6. Bapak **Irwansyah** selaku admin dan Ibu **Khamidah** selaku pegawai tata usaha Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.
7. Orang tuaku tercinta Bapak **Hery Azwandie** dan Ibu **Kadarsih**, Adikku tersayang **Ferry Dwi Darmawan** serta keluargaku yang selalu memberikan kasih sayang, doa, motivasi, bantuan, dan nasihatnya.

8. Sahabat sepermabaan **Ogi, Irvan, Ilham, dan Ivander**, Sahabat Skripsweet Squad **Megawati, Tiya, Widya Ayu, Indah, Hariani, Eling, Nana, Ari, Jekta** dan **Rendy**, serta teman-teman seperjuangan Angkatan 2016 lainnya untuk semua bantuan, canda tawa, suka duka, motivasi, nasehat dan doanya.
9. Kakak tingkat 2015, 2014, 2013, 2012 yang telah memberikan arahan dan bantuan selama perkuliahan serta dalam penulisan skripsi ini.
10. Adik-adik tingkatku 2017 **Abu, Kahfi, Fauzi, Yudha, Juli, Jonathan, Abdul** dan lainnya, Keluarga Bergema dan Departemen Kastrad 2018-2019.
11. Sahabatku **Rilo Andika Saputra, Rea Rio Saputra dan Hijir Ardiansyah**. Yang Tersayang **Paramita Pasa** untuk semua bantuan, semangat dan motivasi.
12. Sahib-sahibku di Ikamala **Lyana, Anjas, dan Vivid** telah menjadi teman yang membawa dan mengajak kepada kebaikan. Adik-adik tingkatku di Ikamala **Andi, Cepi, Carin, Gita**, dan lainnya telah selalu mengingatkan dan memotivasi.
13. **Semua pihak** yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu, sehingga segala kebajikannya mendapat pahala dari Allah SWT.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*



**PREDICTION OF FAILURE OF CREDIT PAYMENT LEVELS  
USING NAIVE BAYES METHOD**

**By:**

**Eko Agustyandie**

**08011181621010**

**ABSTRACT**

One of the risks of providing credit in the banking world is bad credit. Almost all banks have cases of bad credit, but the level of credit risk varies, including due to the magnitude and potential social impact. The customer's inability to repay the loan on time is a problem that cannot be ignored by the creditor bank. The success of predicting bank customers who have the potential to fail to pay credit can help banks in selecting prospective customers who will get loans. This study uses the Naive Bayes method to predict customers who have the potential to not pay credit smoothly. The research data are historical records of banking debtors in Taiwan in 1988 as many as 30000 customers with 22 predictor variables, namely gender, education, marital status, age, repayment in September, repayment in August, repayment in July, repaid in June, repaid in May, repaid in April, billed amount in September, billed amount in August, billed amount in July, billed amount in June, billed amount in May, billed amount in April, previous payment amount in September, previous payment amount in August, previous payment amount in July, previous payment amount in June, previous payment amount in May, previous payment amount in April. With the composition of the training data and 80:20 test data, the accuracy is 97.9%, sensitivity is 91.29% and specificity is 100%. It can be concluded that the Naive Bayes method is very good at predicting customers who have the potential to not pay credit smoothly.

Keywords : Credit Risk, Classification, Naive Bayes

# **PREDIKSI TINGKAT KELANCARAN PEMBAYARAN KREDIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES***

**Oleh:**

**Eko Agustyandie  
08011181621010**

## **ABSTRAK**

Salah satu risiko pemberian kredit di dunia perbankan adalah kredit macet. Hampir semua perbankan memiliki kasus kredit macet, namun tingkat risiko kreditnya berbeda-beda, termasuk karena besaran dan potensi dampaknya. Ketidاكلancaran nasabah dalam mencicil pinjaman tepat waktu merupakan masalah yang tidak dapat diabaikan oleh bank pemberi kredit. Keberhasilan memprediksi nasabah bank yang berpotensi tidak lancar membayar kredit dapat membantu bank dalam menyeleksi calon nasabah yang akan mendapatkan pinjaman. Penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes* untuk memprediksi nasabah yang berpotensi tidak lancar membayar kredit. Data penelitian merupakan data *record histories* debitur perbankan di Taiwan pada tahun 1988 sebanyak 30000 nasabah dengan 22 variabel prediktor, yaitu jenis kelamin, pendidikan, status pernikahan, umur, pembayaran ulang pada bulan September, pembayaran ulang pada bulan Agustus, pembayaran ulang pada bulan Juli, pembayaran ulang pada bulan Juni, pembayaran ulang pada bulan Mei, pembayaran ulang pada bulan April, jumlah tagihan pada bulan September, jumlah tagihan pada bulan Agustus, jumlah tagihan pada bulan Juli, jumlah tagihan pada bulan Juni, jumlah tagihan pada bulan Mei, jumlah tagihan pada bulan April, jumlah pembayaran sebelumnya di bulan September, jumlah pembayaran sebelumnya di bulan Agustus, jumlah pembayaran sebelumnya di bulan Juli, jumlah pembayaran sebelumnya di bulan Juni, jumlah pembayaran sebelumnya di bulan Mei, jumlah pembayaran sebelumnya di bulan April. Dengan komposisi data latih dan data uji 80:20 diperoleh tingkat akurasi sebesar 97,9%, sensitivitas 91,29% dan spesifisitas 100%. Dapat disimpulkan bahwa metode *Naive Bayes* sangat baik dalam memprediksi nasabah yang berpotensi tidak lancar membayar kredit.

Kata kunci : Risiko Kredit, Klasifikasi, *Naive Bayes*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Pembatasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Probabilitas .....	4
2.2 Klasifikasi.....	4
2.2.1 <i>Naive Bayes</i> .....	5
2.2.2 <i>Smoothing Laplace</i> .....	6

2.2.3	<i>Confusion Matrix</i> .....	7
2.3	Kredit.....	7
2.3.1	Tujuan Kredit .....	8
2.3.2	Fungsi Kredit .....	8
2.3.3	Unsur-Unsur Kredit.....	9
2.3.4	Jenis kredit.....	10
2.3.5	Jaminan Kredit .....	12
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1.	Tempat .....	13
3.3.1	Tempat Penulisan Data.....	13
3.3.2	Tempat Pengambilan Data.....	13
3.2.	Waktu .....	13
3.3.	Metode Penelitian .....	13
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Deskripsi Data.....	14
4.2	Diskritisasi data .....	19
4.3	<i>Naive Bayes</i> .....	25
4.4	<i>Confussion Matrix</i> .....	42
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1.	Kesimpulan .....	44
5.2.	Saran .....	44
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.2.3 <i>Confusion Matrix</i> .....	7
Tabel 4.1 Deskripsi Data Kategorik .....	16
Tabel 4.2 Hasil Distribusi Frekuensi.....	20
Tabel 4.3 Probabilitas Kejadian Y .....	26
Tabel 4.4 $X_1$ ( <i>Limit</i> ) .....	28
Tabel 4.5 $X_2$ ( <i>Sex</i> ) .....	29
Tabel 4.6 $X_3$ ( <i>Educarion</i> ).....	29
Tabel 4.7 $X_4$ ( <i>Marital Status</i> ).....	30
Tabel 4.8 $X_5$ ( <i>Age</i> ).....	30
Tabel 4.9 $X_6$ ( <i>Pay_0</i> ).....	31
Tabel 4.10 $X_7$ ( <i>Pay_2</i> ).....	32
Tabel 4.11 $X_8$ ( <i>Pay_3</i> ).....	32
Tabel 4.12 $X_9$ ( <i>Pay_4</i> ).....	33
Tabel 4.13 $X_{10}$ ( <i>Pay_5</i> ) .....	33
Tabel 4.14 $X_{11}$ ( <i>Pay_6</i> ) .....	33
Tabel 4.15 $X_{12}$ ( <i>Bill_Amt1</i> ) .....	34
Tabel 4.16 $X_{13}$ ( <i>Bill_Amt2</i> ) .....	35
Tabel 4.17 $X_{14}$ ( <i>Bill_Amt3</i> ) .....	35
Tabel 4.18 $X_{15}$ ( <i>Bill_Amt4</i> ) .....	36
Tabel 4.19 $X_{16}$ ( <i>Bill_Amt5</i> ) .....	37
Tabel 4.20 $X_{17}$ ( <i>Bill_Amt6</i> ) .....	37

Tabel 4.21 $X_{18}$ ( <i>Pay_Amt1</i> ).....	38
Tabel 4.22 $X_{19}$ ( <i>Pay_Amt2</i> ).....	38
Tabel 4.23 $X_{20}$ ( <i>Pay_Amt3</i> ).....	39
Tabel 4.24 $X_{21}$ ( <i>Pay_Amt4</i> ).....	40
Tabel 4.25 $X_{22}$ ( <i>Pay_Amt5</i> ).....	40
Tabel 4.26 $X_{23}$ ( <i>Pay_Amt6</i> ).....	41
Tabel 4.3.27 <i>Confussion Matrix</i> .....	42

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keuangan adalah tulang punggung setiap bisnis, karena bisnis yang berkembang membutuhkan lebih banyak dana yang besar untuk mendukung berbagai kegiatan operasional dan non operasional. Menurut Imran (2013), pendanaan kegiatan masing-masing organisasi tersebut memiliki dua sumber utama yaitu sumber daya eksternal dan sumber daya internal. Sumber daya eksternal yaitu pembiayaan bisnis dengan memberikan pinjaman kepada lembaga keuangan, seperti Bank, dan sumber daya internal menggunakan dana mereka sendiri.

Bank mewakili badan usaha yang menghimpun dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan dan menyalurkannya kepada masyarakat dalam bentuk kredit dan atau bentuk lain dalam rangka peningkatan standar hidup masyarakat. Perbankan menyediakan berbagai macam alternatif pinjaman uang bagi nasabah salah satunya adalah melalui pemberian pinjaman berupa kredit kepada nasabah.

Menurut Han dan Kamber (2006), salah satu kendala atau resiko yang sering dihadapi bank dalam memberikan kredit kepada nasabah adalah banyaknya nasabah yang tidak mencicil tepat waktu atau menundanya hingga beberapa bulan pembayaran angsuran yang lazim disebut kredit macet. Menurut Bahrammirzaee (2011), menunjukkan bahwa hampir semua perbankan memiliki kasus kredit macet, namun tingkat risiko kreditnya berbeda-beda, termasuk karena besaran dan potensi dampak sosialnya.

Metode *Naive bayes* merupakan salah satu metode prediksi untuk variabel target bertipe kategorik yang seringkali memiliki tingkat akurasi yang baik. Kurniawan dan Kriestanto (2016) yang memprediksi kelancaran kredit pada BMT Beringharjo Yogyakarta menggunakan metode *Naive bayes* berhasil memperoleh tingkat akurasi 92,5 %. Susanto dan Indriyani (2019) yang berhasil memperoleh tingkat akurasi cukup tinggi (84 %) dalam memprediksi resiko kredit anggota Koperasi Keluarga Guru Jakarta. Begitu juga dengan Okesola (2017) yang memprediksi resiko kredit bank berhasil memperoleh tingkat akurasi sebesar 83,3%. Keberhasilan memprediksi nasabah bank yang berpotensi tidak lancar membayar kredit dapat membantu bank dalam menyeleksi calon nasabah yang akan mendapatkan pinjaman. Untuk itu, penelitian ini mengajukan metode *Naive bayes* untuk memprediksi nasabah yang berpotensi tidak lancar membayar kredit.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut permasalahan yang muncul adalah “Bagaimana memprediksi tingkat pembayaran kredit dengan menggunakan metode *Naive bayes* dengan melihat hasil akurasi yang didapatkan dari prediksi tingkat kelancaran pembayaran kredit”.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari penelitian ialah

1. Data *Machine Learning Repository* dari *University of California Irvine* (UCI).
2. Data yang digunakan adalah data dari tahun 2004-2005 dengan jumlah data sebanyak 30000 data.



#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan penelitian ini adalah memprediksi risiko dan menghitung tingkat akurasi antara kredit macet dan kredit lancar dengan menggunakan metode *Naive bayes* dalam penggunaan kredit..

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Menambah wawasan tentang memprediksi risiko dan menghitung tingkat akurasi kredit dengan menggunakan metode *Naive bayes*, serta sebagai referensi dan sumber pustaka untuk penulisan penelitian yang sejenis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahrammirzaee, A, dkk. (2011). Hybrid Credit Ranking Inteligent System Using Experts System and Artificial Neural Network. *Department of Information Technology Management, Applied Intelligence*. 34(1): 28-46.
- Bramer, M. (2007). *Principles of Data Mining*. London: Springer Science
- Bustami, B. (2013). Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi. *Jurnal Teknik Informatika*. 5(2).
- Charu, C and Philip, S. (2008). *A General Survey of Privacy-Preserving Data Mining Models and Algorithms*. Boston: Springer.
- Imran, K. (2013). Determinants of Bank Credit in Pakistans: A Supply Side Approach. *Economic Modelling*. 35: 384-390.
- Jadhav, S and Channe, H. (2013). Comparative Study of K-NN, Naive Bayes and Decision Tree Classification Techniques. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 5(1): 1842-1845.
- Jiang, Yi. (2009). Credit Scoring Model Based on the Decision Tree and the Simulated Annaeling Algorithm. *World Congress on Computer Science and Information Engineering*. 4: 18-22.
- Jiawei, H and Micheline, K. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Urbana Champaign: Department of Computer Science University of Illinois.
- Jiawei, H. (2006). *Data Mining: Consept and Techniques*. San Francisco: Elsevier Inc.
- Kasmir. 2002. *Dasar-Dasar Perbankan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Kasmir. 2004. *Bank dan Lembaga Keuangan Lainnya*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Kasmir. 2011. *Dasar-Dasar Perbankan Cetakan Ke- 9*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Larose, D and Larose, C. (2014). *Discovering Knowledge in Data Mining An Introduction to Data Mining*.

- Nuraeni, F dkk. (2013). Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Pola Pembayaran Kredit Motor Pada Perusahaan Pembiayaan (Leasing). *Seminar Nasional Informatika*.
- Sigit, A. (2013). Penerapan Algoritma Decision Tree C4.5 Untuk Diagnosa Penyakit Stroke Dengan Klasifikasi Data Mining Pada Rumah Sakit Santa Maria Pemasang. Semarang: Fakultas Ilmu Komputer
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 1998 Tentang Perubahan Atas Undang - Undang Nomor 7 Tahun 1992 Tentang Perbankan
- Witten, I, dkk. (2011). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. *Acm Sigmod Record*. 31(1): 76-77.
- Yu, Lean, dkk. (2011). Credit Risk Evaluation Using a Weighted Least Squares SVM Classifier with Design of Experiment for Parameter Selection. *Experts Systems with Applications*. 38(12): 15392-15399
- Zhang, H. (2004). The Optimality of Naive Bayes. USA: American Association for Artificial Intelligence.