

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *GAUSSIAN NAÏVE BAYES***  
**UNTUK KLASIFIKASI TINGKAT KESEHATAN KEUANGAN**  
**BADAN USAHA MILIK DESA BERSAMA (BUMDESMA)**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Annisa Rahma Lubis**

**71220915019**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2025**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Implementasi Algoritma Gaussian Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Tingkat Kesehatan Keuangan Badan Usaha Milik Desa Bersama (BUMDesma).”** Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara.

Pada penyelesaian penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya bantuan, doa, dukungan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak baik secara moral ataupun materi selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, izinkan penulis menyampaikan banyak terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Ibu Dr. Safrida, S.E, M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Ir. Darlina Tanjung, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Muhammad Zulfansyuri Siambaton, S.T, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Informatika Universitas Islam Sumatera Utara.

4. Bapak Darjat Saripurna, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing I yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Ibu Tasliyah Haramaini S.Si., M.Kom., selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penyelesaian tugas akhir.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen serta Staff pengajar Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Sumatera Utara yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Kedua orang tua tersayang, Mama dan Papa. Terima kasih karena selalu memberikan yang terbaik, tak kenal lelah dalam mendoakan, mendukung baik secara moral dan finansial kepada penulis serta mengajarkan makna pantang menyerah dan sabar menghadapi segala rintangan dan ujian di setiap langkah dalam kehidupan.
8. Abang dan Adik perempuan penulis, terima kasih karena selalu memberikan do'a, dukungan serta motivasi kepada penulis untuk selalu semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Keluarga yang selalu memberikan do'a dan semangat kepada penulis.
10. Seseorang partner yang tidak kalah penting, terima kasih karena selalu menemani, meluangkan waktu, memberikan semangat, dan motivasi kepada penulis.
11. Para sahabat seperjuangan yang selalu memberikan semangat, pendengar keluh kesah, dan selalu memberikan motivasi dan dukungan untuk selalu semangat dalam menjalani rintangan kehidupan.
12. Pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan bagi penulis dan pembaca.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dan menyempurnakan skripsi sangat diharapkan.

Medan, Agustus 2025

ANNISA RAHMA LUBIS

NPM: 71220915019

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Tujuan Penelitian.....	3
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
1.6    Metodologi Penelitian .....	5
1.7    Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1    Data <i>Mining</i> .....	8
2.1.1    Pengertian Data <i>Mining</i> .....	8
2.1.2    Fungsi Data <i>Mining</i> .....	8
2.2    Database.....	9

2.4	Algoritma.....	10
2.4.1	Pengertian Algoritma.....	10
2.4.2	Algoritma <i>Gaussian Naïve Bayes</i> (GNB).....	10
2.3	Aplikasi .....	15
2.4	<i>Website</i> .....	15
2.5	PHP ( <i>Hypertext Preprocessor</i> ).....	16
2.6	<i>Flowchart</i> .....	16
2.7	Profil Badan Usaha Milik Desa Bersama Cipta Karya Srikandi.....	18
2.8	Penelitian Terdahulu.....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>22</b>
3.1	Instrumen Pembuatan Aplikasi .....	22
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.3	Perancangan <i>Database</i> .....	23
3.3.1	Perancangan Struktur Tabel.....	24
3.4	Implementasi Algoritma <i>Gaussian Naïve Bayes</i> .....	25
3.3.1	Menghitung <i>Prior Probability</i> Kelas.....	31
3.3.2	Menghitung Nilai Mean Setiap Kelas.....	32
3.3.3	Menghitung Nilai Standar Deviasi Setiap Kelas.....	33
3.3.4	Menghitung Probabilitas <i>Gaussian</i> Setiap Kelas Pada data Uji.....	49
3.3.5	Menghitung <i>Likelihood Combined</i> Setiap Kelas.....	60

3.3.6	Menghitung Posterior Probabilitas.....	60
3.3.7	Menghitung Normalisasi Probabilitas.....	61
3.3.8	Hasil Prediksi .....	62
3.5	<i>Flowchart</i> Sistem .....	62
3.4.1.	Permodelan dan Perancangan Sistem.....	66
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>73</b>
4.1	Implementasi Aplikasi.....	73
4.1.1	Tampilan Login Admin.....	73
4.1.2	Tampilan Menu <i>Dashbooard</i> .....	74
4.1.3	Tampilan Menu Data BUMDesma .....	75
4.1.4	Tampilan Menu <i>Initial</i> Proses.....	76
4.1.5	Tampilan Menu Data <i>Training</i> .....	77
4.1.6	Tampilan Menu Prediksi.....	78
4.2	Hasil Pengujian <i>Blackbox Testing</i> Pada Aplikasi.....	81
4.3	Analisa.....	84
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>87</b>
5.1	Kesimpulan.....	87
5.2	Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>89</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Gaussian Naive Bayes</i> .....	63
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Gaussian Naive Bayes</i> (lanjutan) .....	64
Gambar 3. 3 Tampilan <i>Login</i> .....	66
Gambar 3. 4 Tampilan <i>Dashboard</i> .....	67
Gambar 3. 5 Tampilan Data BUMDesma.....	68
Gambar 3. 6 Tampilan Edit Data BUMDesma .....	69
Gambar 3. 7 Tampilan <i>Initial Proses</i> .....	70
Gambar 3. 8 Tampilan Data <i>Training</i> .....	71
Gambar 3. 9 Tampilan Prediksi .....	72
Gambar 4. 1 Tampilan <i>Login Admin</i> .....	73
Gambar 4. 2 Tampilan Menu <i>Dashboard</i> .....	74
Gambar 4. 3 Tampilan Menu Data BUMDesma .....	75
Gambar 4. 4 Tampilan Menu <i>Initial Proses</i> .....	76
Gambar 4. 5 Tampilan Menu Data <i>Training</i> .....	77
Gambar 4. 6 Lanjutan Tampilan Menu Data <i>Training</i> .....	78
Gambar 4. 7 Tampilan Menu Prediksi .....	79
Gambar 4. 8 Tampilan Lanjutan Menu Prediksi .....	80
Gambar 4. 9 Tampilan Hasil Prediksi .....	80
Gambar 4. 10 Lanjutan Tampilan Hasil Prediksi .....	81

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	17
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu .....	20
Tabel 3. 1 Tabel Kebutuhan Perangkat Keras.....	22
Tabel 3. 2 Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak.....	22
Tabel 3. 3 Struktur <i>tb_user</i> .....	24
Tabel 3. 4 Struktur <i>tb_desa</i> .....	24
Tabel 3. 5 Struktur <i>tb_dataset</i> .....	24
Tabel 3. 6 Dataset.....	26
Tabel 3. 7 Data Sampel .....	31
Tabel 3. 8 Hasil <i>Mean</i> Pada Kelas Sehat .....	32
Tabel 3. 9 Hasil <i>Mean</i> Pada Kelas Tidak Sehat .....	33
Tabel 3. 10 Hasil Selisih Alokasi Pinjaman Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Sehat.....	34
Tabel 3. 11 Hasil dari Kuadrat Selisih Alokasi Pinjaman Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Sehat.....	34
Tabel 3. 12 Hasil Selisih Realisasi Pengembalian Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Sehat	36
Tabel 3. 13 Hasil dari Kuadrat Selisih Realisasi Pengembalian Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Sehat.....	36
Tabel 3. 14 Hasil Selisih Saldo Pinjaman Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Sehat .....	38
Tabel 3. 15 Hasil dari Kuadrat Selisih Saldo Pinjaman Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Sehat.....	38
Tabel 3. 16 Hasil Selisih % Pengembalian Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Sehat .....	40

Tabel 3. 17 Hasil dari Kuadrat Selisih % Pengembalian Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Sehat.....	40
Tabel 3. 18 Hasil Standar Deviasi Pada Kelas Sehat.....	41
Tabel 3. 19 Hasil Selisih Alokasi Pinjaman Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Tidak Sehat.....	42
Tabel 3. 20 Hasil dari Kuadrat Selisih Alokasi Pinjaman Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Tidak Sehat.....	42
Tabel 3. 21 Hasil Selisih Realisasi Pengembalian Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Tidak Sehat.....	44
Tabel 3. 22 Hasil dari Kuadrat Selisih Realisasi Pengembalian Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Tidak Sehat.....	44
Tabel 3. 23 Hasil Selisih Saldo Pinjaman Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Tidak Sehat.....	46
Tabel 3. 24 Hasil dari Kuadrat Selisih Saldo Pinjaman Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Tidak Sehat.....	46
Tabel 3. 25 Hasil Selisih % Pengembalian Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Tidak Sehat.....	47
Tabel 3. 26 Hasil dari Kuadrat Selisih % Pengembalian Terhadap <i>Mean</i> Pada Kelas Tidak Sehat.....	48
Tabel 3. 27 Hasil Standar Deviasi Pada Kelas Tidak Sehat.....	49
Tabel 3. 28 Data Uji.....	49
Tabel 3. 29 Probabilitas <i>Gaussian</i> Pada Data Uji Kelas Sehat.....	54
Tabel 3. 30 Probabilitas <i>Gaussian</i> Pada Data Uji Kelas Tidak Sehat.....	59
Tabel 3. 31 Nilai Posterior Probabilitas Setiap Kelas.....	61

Tabel 4. 1 Tabel Hasil Pengujian .....	81
Tabel 4. 2 Tabel Hasil <i>Mean</i> Dataset .....	85
Tabel 4. 3 Tabel Hasil Standar Deviasi Dataset.....	85
Tabel 4. 4 <i>Prior Probability</i> Data Sampel .....	85
Tabel 4. 5 Hasil Probabilitas <i>Gaussian</i> Pada Data Uji .....	86
Tabel 4. 6 Hasil <i>Likelihood</i> Pada Data Uji.....	86
Tabel 4. 7 Hasil Posterior <i>Probability</i> dan Normalisasi Probabilitas .....	86

## DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R., Rahmawati, D., & Rachmawati, N. (2021). *Implementasi Algoritma Naïve Bayes untuk klasifikasi Data Mahasiswa*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 2(3), 45-52.
- Andaru, A. (2018). *Pengertian Database secara Umum*. OSF Preprints, 2.
- Aswiputri, M. (2022). *Literature review determinasi sistem informasi manajemen: Database, CCTV dan Brainware*. Jurnal Ekonommi Manajemen Sistem Informasi, 3(3), 312-322.
- Comparing Multiclass Classification Algorithms for Financial Distress Prediction. (2023). arXiv. <https://arxiv.org/html/2307.03908v2>
- Connly, T., & Begg, C. (2020). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (7<sup>th</sup> ed.). Pearson Education Limited.
- Devita, N., Rachman, A., & Sari, D. (2018). *Penerapan Algoritma Naïve Bayes untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa*. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), 7(1), 12-18.
- Ermanto, E., & Humaeroh, H. (2020). *Analisis Kinerja Algoritma Naïve Bayes pada Data Keuangan*. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, 8(2), 100-108.
- Fauziah, S., Rahmania, R., Daniyal, R., & Sari, A. N. (2024). *Analisis dan Optimalisasi Performa Algoritma Gaussian Naïve Bayes pada Prediksi Metabolic Syndrome Menggunakan SMOTE*. Jurnal Informatika dan Sistem Komputer (JISKA).

- Harahap, M. H., Lubis, M., & Ramadhan, R. (2018). *Penerapan Algoritma Naïve Bayes dalam klasifikasi Data Kredit Mikro*. Jurnal Teknollogi dan Ilmu Komputer (JTIK), 5(2), 66-74.
- Haqqesda, J. T., & Pambudi, E. A. (2024). *Gaussian Naïve Bayes dengan Harmonic Mean untuk Klasifikasi Hasil Produksi Gula Merah: Gaussian Naïve Bayes with Harmonic Mean for Brown Sugar Yield Classification*. Jurnal Media Pratama, 18(2), 14-25.
- Istanbul University. (2023). *Multi-class classification with the Gaussian Naive Bayes algorithm*. Istanbul University Press.  
<https://iupress.istanbul.edu.tr/en/journal/joda/article/multi-class-classification-with-the-gaussian-naive-bayes-algorithm>.
- Jahromi, M. N., & Taheri, S. (2018). *A Comprehensive Study on Naïve Bayes Classifier for Big Data*. Internasional Journal of Data Science, 4(2), 55-63.
- Manalu, D. R., Simanjuntak, T., & Hutabarat, S. (2017). *Klasifikasi Data Nasabah Menggunakan Naïve Bayes Classifier*. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika, 6(1), 33-41.
- Mukminin, A., & Riana, R. (2017). *Analisis Algoritma Naïve Bayes untuk Prediksi Penjualan*. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), 4(2), 88-95.
- Nadila, N., Ramadhan, R., & Afriyeni, P. (2024). *Efektivitas Program Simpan Pinjam Bumdesma Di Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis*. Indonesian Journal of Innovation Science and Knowledge, 1(3), 113-122.

- Prasetio, D., & Pratiwi, S. (2015). *Penerapan Algoritma Naïve Bayes dalam klasifikasi Data Mining*. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA), 4(1), 22-30.
- Putri, T. S., & Niswah, F. (2021). *Strategi Pengelolaan Badan Usaha Milik Desa Bersama (Bumdesma) Di Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungagung*. Publika, 369-378.
- Rezekika, F. (2020). *Analisis Algoritma Naïve Bayes untuk Klasifikasi Data Pelanggan*. Jurnal Informatika dan Sistem Cerdas, 3(2), 77-85.
- Saleh, M. (2015b). *Penerapan Naïve Bayes Classifier dalam Sistem Rekomendasi Produk*. Jurnal Sistem Informasi dan Komputer, 6(3), 99-107.
- Setiyani, L., Wahidin, M., Awaludin, D., & Purwani, S. (2020). *Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Naïve Bayes: Systematic Review*. Faktor Exacta, 13(1), 35-43.
- Shah, R., Patel, K., & Kumar, S. (2020). *Performance Evaluation of Gaussian and Multinomial Naïve Bayes Classifiers*. Internasional Journal of Artificial Intelligence Research, 8(4), 203-212.
- Sitorus, J. H. P., & Sakban, M. (2021). *Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar*. Jurnal Bisantara Informatika, 5(2), 12-24.
- Sulasmoro, A. (2022). *Algoritma dan Pemrograman*. Depublish.
- Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T. P. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems (7 th ed.)*. Pearson Education Limited.

Yanti, N. R., Alimah, A., & Ritonga, D. A. (2018). *Implementasi Algoritma Data Encryption Standard Pada Penyedia Record Database*. J – SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika). 2(1), 23.