

**RANCANG BANGUN SISTEM KLASIFIKASI PRODUK
BERDASARKAN STATUS HALAL BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN
METODE *NAIVE BAYES***



**MUHAMMAD ZAKI PRADANA
NIM 2110512106**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA**

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM KLASIFIKASI PRODUK
BERDASARKAN STATUS HALAL BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN
METODE *NAIVE BAYES***

**MUHAMMAD ZAKI PRADANA
NIM 2110512106**

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan
Penelitian oleh mahasiswa pada
Program Studi S1 Sistem Informasi**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA**

2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri serta sumber referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Muhammad Zaki Pradana
NIM : 2110512106
Tanggal : 9 Oktober 2025

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan berlaku.

Jakarta, 9 Oktober 2025



Muhammad Zaki Pradana

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Zaki Pradan

NIM : 2110512106

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S1 Sistem Informasi

Demi Pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN SISTEM KLASIFIKASI PRODUK BERDASARKAN STATUS HALAL BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 9 Oktober 2025

Yang Menyatakan,



Muhammad Zaki Pradana

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Sistem Klasifikasi Produk Berdasarkan Status Halal
Berbasis Web Menggunakan Metode Naive Bayes
Nama : Muhammad Zaki Pradana
NIM : 2110512106
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Disetujui oleh :

Penguji 1:

Tri Rahayu, S.Kom., MM.

Penguji 2:

Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

Pembimbing 1:

Neny Rosmawarni, M.Kom.

Pembimbing 2:

Ika Nurlaili Isnainiyah, S.Kom., M.Sc.



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:

Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

NIP. 197005212021212002

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:

Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM

NIP. 197605082003121002



Tanggal Ujian Tugas Akhir :

9 Oktober 2025

RANCANG BANGUN SISTEM KLASIFIKASI PRODUK BERDASARKAN STATUS HALAL BERBASIS *WEB* MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*

Muhammad Zaki Pradana

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat dan membangun sistem klasifikasi status halal produk yang menggunakan web dengan algoritma *Naïve Bayes*. Latar belakang penelitian didasari oleh pentingnya jaminan kehalalan produk bagi masyarakat Muslim dan kompleksitas proses sertifikasi manual. Data yang digunakan berasal dari *Open Food Facts* yang berisi daftar bahan produk makanan kemasan. Tahapan *preprocessing* data meliputi *cleaning*, *case folding*, dan pembobotan data. Implementasi dan evaluasi model *Naïve Bayes* dilakukan dengan menerapkan metrik *accuracy*, *F1-score*, *recall*, dan *precision*. Penelitian menunjukkan bahwa hasil model dapat mencapai *accuracy* sebesar 93,72%, *F1-score* sebesar 88,96%, *recall* sebesar 89,64%, dan *precision* sebesar 93,94%. Sistem *web* yang dijalankan secara lokal kemudian dibangun menggunakan *framework Flask* untuk mengintegrasikan model yang telah dilatih. Pengujian fungsional sistem membuktikan bahwa sistem dapat mengklasifikasikan status halal berdasarkan input daftar bahan dengan baik. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan sistem verifikasi halal yang lebih kompleks dan terintegrasi di masa depan.

Kata kunci: *Naïve Bayes*, Klasifikasi, Produk, Halal

DESIGNING A WEB-BASED PRODUCT CLASSIFICATION SYSTEM BASED ON HALAL STATUS USING THE NAIVE BAYES METHOD

Muhammad Zaki Pradana

ABSTRACT

The purpose of this study is to create and develop a web-based halal product status classification system through the use of the Naïve Bayes algorithm. The background of this study is based on the importance of product halal assurance for the Muslim community and the complexity of the manual certification process. The data used comes from Open Food Facts, which contains a list of food product ingredients. The data preprocessing stages include cleaning, case folding, and data weighting. The implementation and evaluation of the Naïve Bayes model were carried out by applying the metrics of accuracy, F1-score, recall, and precision. The research shows that the model results can achieve an accuracy of 93.72%, an F1-score of 88.96%, a recall of 89.64%, and a precision of 93.94%. A locally run web system was then built using the Flask framework to integrate the trained model. Functional testing of the system proved that it could classify halal status based on ingredient list input properly. This research is expected to serve as the basis for the development of more complex and integrated halal verification systems in the future.

Key words: *Naïve Bayes, Classification, Product, Halal*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Klasifikasi Produk Berdasarkan Status Halal Berbasis Web Menggunakan Metode Naive Bayes" guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan Program Studi S1 Sistem Informasi di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, terdapat banyak pihak yang telah memberikan segala macam bantuan, doa, dan dukungan yang sangat membantu. Maka dengan segala hormat penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan segala macam doa, fasilitas, ilmu, serta dukungan terbaik kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Anter Venus, Drs., M.A. Comm, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI. selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi.
5. Ibu Neny Rosmawarni, M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan masukan, arahan, saran, bimbingan, serta koreksi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan sebaik mungkin.
6. Ibu Ika Nurlaili Isnainiyah, S.Kom., M.Sc selaku dosen pembimbing 2 yang juga telah memberikan panduan, saran, serta dukungan berharga kepada penulis dalam penyelesaian penelitian ini.
7. Bapak Dr. Tjahjanto, S.Kom., M.M. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu dengan memberikan arahan dan dukungan selama masa perkuliahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
8. Serta teman-teman seperjuangan penulis yang telah menjadi sosok yang membantu berbagi dukungan, ide, serta semangat dalam menghadapi dan mengatasi masalah bersama selama perkuliahan.

9. Seluruh jajaran Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, yang walaupun namanya tidak dapat saya sebutkan satu per satu, namun tentunya tidak mengurangi rasa hormat saya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan dan materi skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membantu membangun sangat diharapkan oleh penulis demi perbaikan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat sekaligus menjadi referensi, baik bagi pembaca maupun dunia akademik.

Jakarta, 1 September 2025



Muhammad Zaki Pradana

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Luaran yang Diharapkan	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Produk	9
2.2 Klasifikasi	10
2.3 Sistem.....	10
2.4 <i>Data Mining</i>	11
2.5 Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	12
2.6 <i>Confusion Matrix</i>	14

2.7 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	17
2.7.1 <i>Use Case Diagram</i>	18
2.7.2 <i>Activity Diagram</i>	18
2.8 Pengujian <i>Black Box</i>	19
2.9 <i>Prototype</i>	20
2.10 Penelitian Terdahulu	22
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Objek Penelitian	26
3.2 Alur Penelitian	26
3.3 Tahapan Penelitian	27
3.3.1 Identifikasi Masalah	28
3.3.2 Studi Literatur	28
3.3.3 Pengumpulan Data	29
3.3.4 <i>Preprocessing Data</i>	29
3.3.4.1 <i>Cleaning Data</i>	29
3.3.4.2 <i>Case Folding</i>	30
3.3.4.3 Pembobotan Data	30
3.3.5 Pemodelan Menggunakan Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	30
3.3.6 Evaluasi Model.....	31
3.3.7 Analisis Kebutuhan Sistem	31
3.3.8 Pembangunan Sistem	32
3.3.9 Pengujian Sistem.....	33
3.3.10 Pembuatan Laporan.....	33
3.4 Alat Bantu Penelitian	34
3.4.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	34
3.4.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	34

3.5 Jadwal Penelitian.....	34
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 <i>Dataset</i>	37
4.2 <i>Preprocessing Data</i>	37
4.2.1 <i>Cleaning Data</i>	38
4.2.2 <i>Case Folding</i>	40
4.3 Pembobotan Data	41
4.4 Pembagian Data	43
4.5 Implementasi Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	44
4.6 Evaluasi Model.....	45
4.7 Pembangunan Sistem <i>Web</i>	51
4.7.1 Analisis Kebutuhan Sistem	51
4.7.2 Persiapan <i>Model dan Vectorizer</i>	51
4.7.2 Pemodelan Sistem	52
4.7.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	53
4.7.2.2 <i>Activity Diagram</i>	54
4.7.3 Implementasi <i>Backend</i> dengan <i>Flask</i>	55
4.7.4 Implementasi <i>Frontend</i> dengan <i>HTML</i>	56
4.8 Pengujian Sistem <i>Web</i>	61
BAB 5 PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	69
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	90

DAFTAR GAMBAR

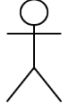
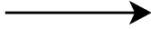
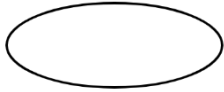
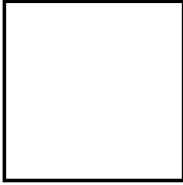
Gambar 1.1 Proses Sertifikasi Halal	2
Gambar 2.1 Tahapan Proses Sertifikasi Halal Indonesia Untuk Produk Yang Beredar Di Indonesia.....	9
Gambar 2.2 Model <i>Prototype</i>	21
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	27
Gambar 4.1 Sampel Data	37
Gambar 4.2 Kode <i>Cleaning</i> Data	38
Gambar 4.3 Kode <i>Case Folding</i>	40
Gambar 4.4 Kode Pembobotan Data.....	42
Gambar 4.5 Hasil Pembobotan Data.....	43
Gambar 4.6 Kode Pembagian Data.....	43
Gambar 4.7 Kode Implementasi Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	44
Gambar 4.8 Kode Evaluasi Model	45
Gambar 4.9 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	46
Gambar 4.10 Kode Simpan <i>Model dan Vectorizer</i>	52
Gambar 4.11 <i>Use Case Diagram</i>	53
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i>	54
Gambar 4.13 Kode Aplikasi.....	55
Gambar 4.14 Kode Halaman <i>Web</i>	59
Gambar 4.15 Tampilan Antarmuka <i>Web</i>	60

DAFTAR TABEL

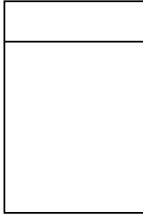
Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i>	15
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	35
Tabel 4.1 Tabel Hasil <i>Cleaning Data</i>	39
Tabel 4.2 Tabel Hasil <i>Case Folding</i>	41
Tabel 4.3 Penguji Sistem Dengan Metode <i>Black Box Testing</i>	62

DAFTAR SIMBOL

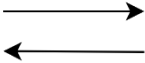
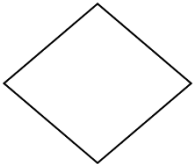
Simbol *Use Case Diagram*

Gambar	Fungsi
	Aktor
	<i>Association</i>
	<i>Use case</i>
	Sistem
	<i>Include</i>

Simbol *Activity Diagram*

Gambar	Fungsi
	<i>Start point</i>
	Aktifitas
	<i>End point</i>
	<i>Swimlane</i>
	Arah alur

Simbol Diagram Alur Penelitian

Gambar	Fungsi
	<i>Terminator</i> (mulai/akhir)
	Proses
	Dokumen
	Arah arus alur
	<i>Decision</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tampilan Unduh <i>Dataset</i> di <i>Website Open Food Facts</i>	69
Lampiran 2. Sampel Data.....	69
Lampiran 3. Kode Tahap <i>Cleaning</i> Data	69
Lampiran 4. Kode Tahap <i>Case Folding</i>	70
Lampiran 5. Kode Tahap Pembobotan Data	70
Lampiran 6. Kode Tahap Pembagian Data	70
Lampiran 7. Kode Tahap Implementasi Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	70
Lampiran 8. Kode Tahap Evaluasi Model	70
Lampiran 9. Kode Tahap Simpan Model dan <i>Vectorizer</i>	71
Lampiran 10. Kode Tahap Implementasi <i>Backend</i> Dengan <i>Flask</i>	71
Lampiran 11. Kode Tahap Implementasi Frontend Dengan <i>HTML</i>	72
Lampiran 12. Tampilan Antarmuka <i>Web</i>	74
Lampiran 13. Pengujian Aplikasi <i>Web</i>	74
Lampiran 14. Hasil Pengujian.....	79
Lampiran 15. Hasil Turnitin.....	83