

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 28 Agustus 2023



Cindi Widiana

NIM : 2120190407

UNUGIRI

HALAMAN PERSETUJUAN

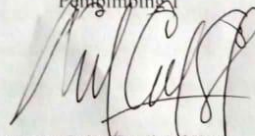
Nama : Cindi Widiana

NIM : 2120190407

Judul : Analisis Sentimen Pada Ulasan Produk Wardah Menggunakan *Naive Bayes* Berbasis *Particle Swarm Optimization*

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi. Bojonegoro, 26 Agustus 2023

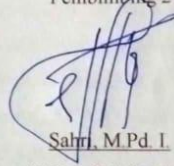
Pembimbing 1



Nirma Ceisa Santi, M.Kom.

NIDN. 0730099402

Pembimbing 2



Sahri, M.Pd. I.

NIDN. 0730129003

iii

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Cindi Widiana
NIM : 2120190407
Judul skripsi : Analisis Sentimen Pada Ulasan Produk Wardah Menggunakan
Naive Bayes Berbasis Particle Swarm Optimization

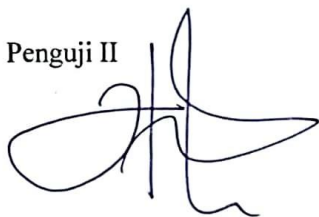
Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 02 September 2023

Dewan Penguji
Penguji I



Muhammad Jauhar Vikri, S. Kom., M. Kom.
NIDN. 0712070803

Penguji II



Dr. Hj. Ifa Khoiria Ningrum, S.E., M.M.
NIDN. 0709097805

Tim Pembimbing
Pembimbing I



Nirma Ceisa Santi, M.Kom.
NIDN. 0730099402

Pembimbing II



Sahri, M.Pd. I.
NIDN. 0730129003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
FSTUNUGIRI
Sunu Wahyudhi, M.Pd.
NIDN. 0709058902

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik
Informatika



TEKNIK INFORMATIKA
FSTUNUGIRI
Muhammad Jauhar Vikri, S.
Kom. M.Kom.
NIDN. 0712070803

MOTTO

“Berbahagialah orang yang bertahan dalam pencobaan, sebab apabila ia sudah tahan uji, ia akan menerima mahkota kehidupan yang dijanjikan Allah kepada barang siapa yang mengasihi Dia.” (Yakobus 1:12)

PERSEMBAHAN

Puji syukur alhamdulillah, panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini sebaik-baiknya dan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik bagi seluruh mahasiswa jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro untuk mendapatkan gelar S1.

Penulis ingin menyampaikan terimakasih dan mempersembahkan untuk :

1. Kedua orang tua penulis atas segala doa, pengertian dan pengorbanan yang senantiasa tulus menyertai penulis selama ini.
2. Adik penulis dan orang terdekat penulis yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
3. Leon, Hero, Luna dan Ocil kucing-kucing kesayangan penulis yang telah memberikan semangat dengan kelucuannya dan selalu berada disamping penulis saat mengerjakan Tugas Akhir ini sehingga penulis lebih ceria dan semangat.
4. Mita faridhatun Nikmah dan Dwi Retno Agustin yang menjadi teman seperjuangan, selalu mendengarkan keluhan penulis, selalu menemani dan memberi semangat saat proses penyelesaian skripsi.
5. Rekan-rekan mahasiswa Teknik seperjuangan Teknik Informatika angkatan 2019 yang telah memberikan motivasi dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi bantuan dan dorongan baik moril maupun materil.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji syukur alhamdulillah, panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini sebaik-baiknya dan tepat pada waktunya. Adapun judul Tugas Akhir penulis adalah sebagai berikut “Analisis Sentimen Pada Ulasan Produk Wardah Menggunakan *Naive Bayes* Berbasis *Particle Swarm Optimization*”

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ilmu Komputer (S1) (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Tugas Akhir ini diambil berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis sentimen review kosmetik pada *website femaledaily* menggunakan metode *Naive bayes* dan *Support Vector Machine* berbasis *Particle Swarm Optimization*. Penulis juga mencari dan menganalisa berbagai macam sumber referensi, baik dalam bentuk jurnal ilmiah, buku-buku leteratur, *internet* dll yang terkait dengan pembahasan pada Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak menerima bimbingan, arahan, motivasi serta dibantu oleh berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada :

1. K.M., Jauharul Maaruf, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Sunu Wahyudi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Muhammad Jauhar Vikri, S. Kom, M. Kom. Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika dan dosen penguji yang telah bersedia menguji hasil penelitian ini serta memberikan masukan kepada penulis untuk membuat hasil penelitian lebih baik.
4. Nirma Ceisa Santi, M. Kom. Selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan sarannya kepada penulis.

5. Sahri, M.Pd.I. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan sarannya kepada penulis.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Bojonegoro, Agustus 2023

Penulis



UNUGIRI

ABSTRACT

Cindi, Widiani. 2023. Sentiment Analysis on Wardah Product Reviews Using Naive Bayes Based on Particle Swarm Optimization. Thesis, Informatics Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Supervisor 1 Nirma Ceisa Santi, M. Kom., and Advisor 2 Sahri, M.Pd.I.

Skin care products (skincare) are now a basic need for various groups that are targeted by various brands of skin care products. However, not all skin care products have adequate quality according to consumer expectations. They look for superior products by referring to other people's reviews, which helps them form their views based on the experiences of others expressed through various online market platforms or social media regarding the results of using these skin care products. Sentiment analysis is one of the approaches used to analyze and categorize these reviews into positive and negative opinions regarding the product in question, in order to measure product quality from the public's point of view. In this study, the algorithm used is the *Naive Bayes* Classification. The choice of *Naive Bayes* Classification was chosen because of its ease of implementation, fast response, and high level of accuracy. However, the *Naive Bayes* Classification method also has a weakness, which is responsive to feature selection, which in turn can reduce the overall classification accuracy. Therefore, this study uses the feature selection method, namely *Particle Swarm Optimization* to increase the classification accuracy of *Naive Bayes* Classification. The data sources used include 500 reviews, which was then analyzed using the *Naive Bayes* method. The research results showed an *accuracy* of 73.49%.

Keywords : Naive Bayes; Particle Swarm Op Optimization; Sentiment Analysis; Review; Cross Validation

UNUGIRI

ABSTRAK

Cindi, Widiana.2023. Analisis Sentimen Pada Ulasan Produk Wardah Menggunakan *Naive Bayes* Berbasis *Particle Swarm Optimization*.Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing 1 Nirma Ceisa Santi, M. Kom., dan Pembimbing 2 Sahri, M.Pd.I.

Produk perawatan kulit (skincare) kini menjadi kebutuhan pokok bagi berbagai kalangan yang menjadi target dari beragam merek produk perawatan kulit. Namun, tidak semua produk perawatan kulit memiliki mutu yang memadai sesuai dengan harapan konsumen. Mereka mencari produk yang unggul dengan cara merujuk kepada ulasan orang lain, yang membantu mereka membentuk pandangan mereka berdasarkan pengalaman orang lain yang diungkapkan melalui berbagai platform pasar daring atau media sosial terkait hasil penggunaan produk perawatan kulit tersebut. Analisis sentimen merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk menganalisis dan mengelompokkan ulasan tersebut menjadi pendapat positif dan negatif berkaitan dengan produk yang bersangkutan, guna mengukur mutu produk dari sudut pandang masyarakat. Dalam penelitian ini, algoritma yang diterapkan adalah Klasifikasi Naive Bayes. Pemilihan Klasifikasi Naive Bayes dipilih dikarenakan kemudahan implementasinya, respons yang cepat, dan tingkat akurasi yang tinggi. Namun, metode Klasifikasi Naive Bayes juga memiliki kelemahan, yaitu responsif terhadap pemilihan fitur, yang pada gilirannya dapat menurunkan akurasi klasifikasi secara keseluruhan. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode pemilihan fitur yaitu Particle Swarm Optimization untuk meningkatkan tingkat akurasi klasifikasi Klasifikasi Naive Bayes. Sumber data yang digunakan mencakup 500 ulasan, yang kemudian dianalisis dengan menggunakan metode *Naive Bayes*. Hasil penelitian menunjukkan hasil akurasi dari 73.49%.

Kata kunci : Naive Bayes; Particle Swarm Op Optimization; Sentiment Analysis; Review; Cross Validation

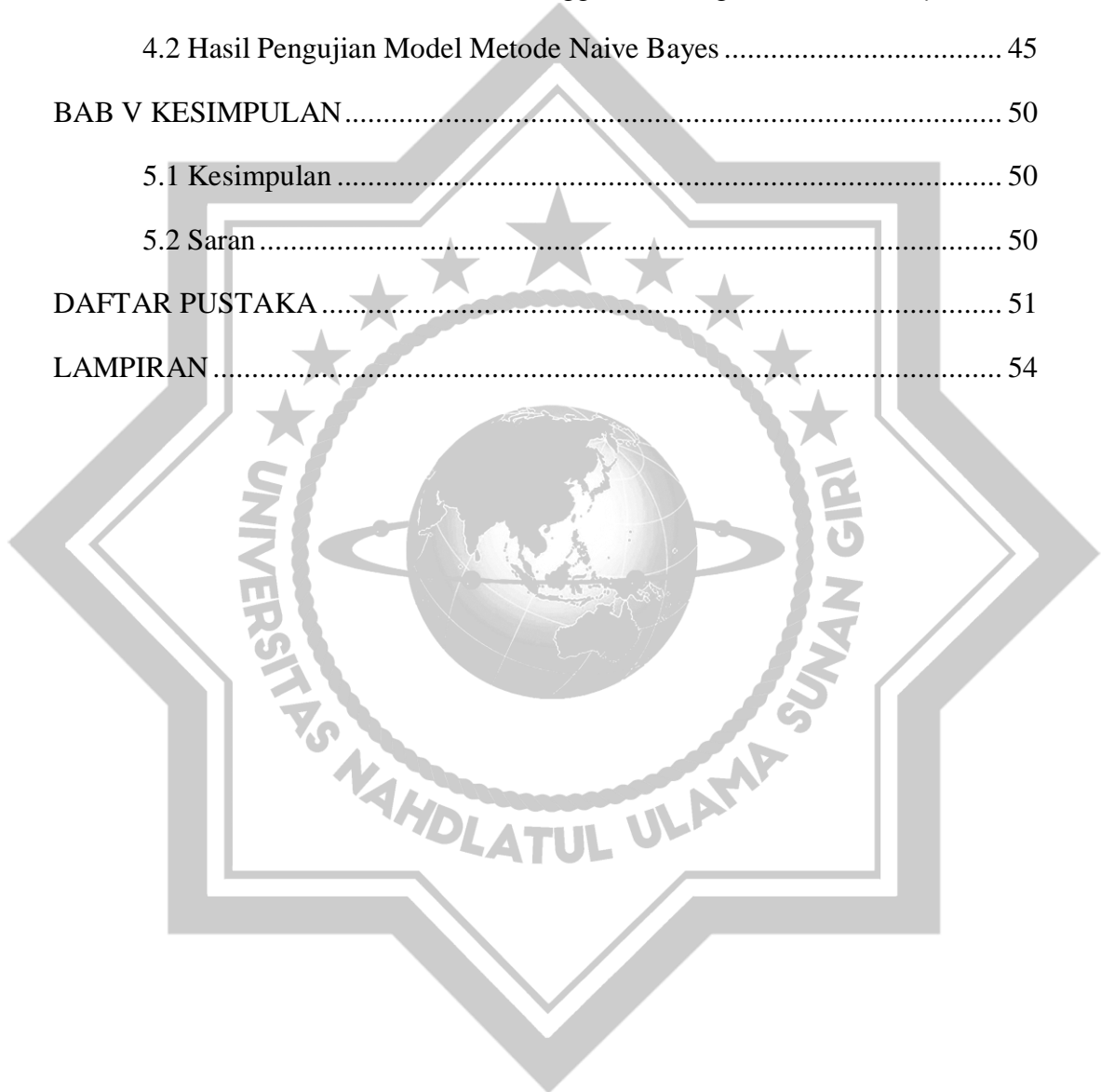
UNUGIRI

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	iii
HALAMAN SAMBUNG DALAM	iii
PERNYATAAN	iiii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumuan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
1. Metode Penelitian Buntoro (2017)	4
2. Metode Penelitian Rustiana, dkk (2017)	5
3. Metode Penelitian Nurhadi (2012)	5

4. Metode Penelitian Buntoro (2016).....	7
5. Metode Penelitian (Undamayanti et al., 2022).....	8
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Text Mining	10
2.2.2 Analisa Sentimen	11
2.2.3 Rapidminer	13
2.2.4 Pemilihan Fitur	14
2.2.5 Algoritma Klasifikasi	14
2.2.6 <i>Naive Bayes</i>	14
2.2.6.1 Pengertian	14
2.2.6.2 Karakteristik	16
2.2.6.3 Kekurangan dan Kelebihan.....	16
2.2.7 <i>Particle Swarm Optimization</i>	17
2.2.8 Validasi dan Evaluasi Algoritma	17
2.3 Objek Penelitian	18
2.3.1 Review/Ulasan Mengenai Produk wardah	18
2.4 Kerangka Pemikiran.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Perancangan Penelitian.....	21
3.2 Pengolahan Data.....	27
3.3 Pengolahan Data Awal	28
3.4 Metode yang Diusulkan.....	29
3.5 Eksperimen dan Hasil Pengujian	29
3.6 Evaluasi dan Validasi Hasil	30
3.7 Waktu dan Tempat Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39

4.1 Pembahasan.....	39
4.1.1 Tahapan Scraping Data	39
4.1.2 Kasifikasi Text menggunakan Algoritma <i>Naive Bayes</i>	41
4.2 Hasil Pengujian Model Metode Naive Bayes	45
BAB V KESIMPULAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	54



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Hasil Klasifikasi.....	4
Tabel 2.2. Pengujian 10 Fold Cross Validation.....	5
Tabel 2.3. Model <i>Confusion Matrix</i> Untuk Metode <i>Naïve Bayes Classifier</i> Berbasis <i>Particle Swarm Optimization</i>	6
Tabel 2.4. Perbandingan Hasil Klasifikasi.....	7
Tabel 2.5. Hasil <i>Confusion Matrix</i> NB dan NB+PSO.....	9
Tabel 2.6. Rangkuman Penelitian Terkait.....	9
Tabel 3.1. Hasil Scraping Data Review	21
Tabel 3.2. Perhitungan Manual Excel.....	32
Tabel 3.3. Penilaian Komentar Positif dan Negatif Manual Excel.....	32
Tabel 3.4. Jadwal Penelitian.....	38
Tabel 4.1. Proses <i>Tokenizing</i>	43
Tabel 4.2. Proses <i>Stemming</i>	43
Tabel 4.3. Proses <i>Stopword Removal</i>	44
Tabel 4.4. <i>Confusion Matrix</i> Algoritma <i>Naive Bayes</i>	48

UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran	20
Gambar 3.1. Contoh Komentar Positif	27
Gambar 3.2. Contoh Komentar Negatif	28
Gambar 4.1. Tampilan Awal Aplikasi Octoparse.....	39
Gambar 4.2. Tampilan Aplikasi Octoparse Setelah Dimasukkan Alamat Web....	40
Gambar 4.3. Tampilan Aplikasi Octoparse.....	40
Gambar 4.4 Tampilan Aplikasi Octoparse Setelah di Masukkan Alamat Website	41
Gambar 4.5. Data Excel Hasil scraping	41
Gambar 4.6. Pelabelan Manual Data Training Pada Excel.....	42
Gambar 4.7. Contoh Komentar Positif	42
Gambar 4.8. Contoh Komentar Negatif	42
Gambar 4.9. Desain Model (<i>Preprocessing</i>) Menggunakan <i>Rapidminer</i>	44
Gambar 4.10. Pengoperasian Metode <i>Naive Bayes</i>	45
Gambar 4.11. Hasil Performance Metode <i>Naive Bayes</i>	47
Gambar 4.12. Kurva ROC <i>Naive Bayes</i>	48

UNUGIRI