

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Pernyataan .....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Rumus .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 <i>E-commerce</i> .....	9
2.2 Produk MP-ASI.....	9
2.3 Ulasan Daring Produk .....	11
2.4 Analisis Sentimen Tingkat Aspek .....	12
2.4.1 Normalisasi Ejaan Kata.....	13
2.4.2 Penyeragaman Bentuk Huruf.....	14
2.4.3 Tokenisasi .....	14
2.4.4 Filtrasi .....	14
2.5 <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency</i> .....	15
2.6 <i>Support Vector Machine</i> .....	16
2.7 <i>Naïve Bayes Classifier</i> .....	17
2.8 <i>Decision Tree Classifier</i> .....	18
2.9 <i>K-Fold Cross Validation</i> .....	18
2.10 <i>Confusion Matrix</i> .....	19
2.11 <i>Word Cloud</i> .....	20
2.12 Penelitian Terdahulu.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Obyek Penelitian .....	22

3.2	Waktu penelitian.....	22
3.3	Alat yang Digunakan.....	22
3.4	Tahapan Penelitian .....	22
3.4.1	Identifikasi masalah .....	22
3.4.2	Studi pustaka dan literatur.....	22
3.4.3	Pengumpulan dan pembersihan data.....	23
3.4.4	Pemberian label data .....	23
3.4.5	Analisis eksplorasi data.....	24
3.4.6	Pemisahan data latih dan data uji .....	24
3.4.7	Pemrosesan awal data .....	24
3.4.8	Klasifikasi aspek dan sentimen .....	25
3.4.9	Analisis dan intepretasi hasil.....	26
3.4.10	Kesimpulan dan saran .....	26
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		28
4.1	Perancangan model klasifikasi aspek sentimen.....	28
4.1.1	Tahap pengumpulan data dan pelabelan manual .....	29
4.1.2	Tahap pengolahan awal data dan ekstraksi fitur .....	32
4.1.3	Tahap pelatihan model machine learning .....	34
4.2	Performansi model untuk klasifikasi aspek sentimen .....	35
4.3	Sentimen tingkat aspek pada ulasan daring toko online MP-ASI .....	39
4.3.1	Aspek Akurasi.....	40
4.3.2	Aspek Kualitas .....	41
4.3.3	Aspek Pelayanan .....	42
4.3.4	Aspek Harga.....	43
4.3.5	Aspek kemasan.....	43
4.3.6	Aspek pengiriman .....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....		48
LAMPIRAN.....		51
Lampiran 1 Produk Nayz yang Dianalisis.....		51
Lampiran 2. Dokumentasi Web Scraper .....		79

Lampiran 3. Skrip model klasifikasi aspek dan sentimen .....	80
Lampiran 3.1 kode pemograman uji performansi model klasifikasi.....	80
Lampiran 3.1 Diagram hierarki fungsi program klasifikasi aspek sentimen	90
Lampiran 3.2 Kode pemograman klasifikasi aspek sentimen .....	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ulasan rating tinggi dengan sentimen negatif.....	4
Gambar 1.2 Ulasan bersentimen positif dan negatif.....	5
Gambar 2.1 Gambaran umum analisis sentimen .....	12
Gambar 2.2 Ilustrasi <i>hyperplane</i> pada SVM.....	16
Gambar 2.3 Simulasi <i>K-fold cross validation</i> .....	19
Gambar 3.1 Proses klasifikasi aspek sentimen... ..	25
Gambar 3.2 Diagram alir penelitian.....	27
Gambar 4.1 Diagram aliran data analisis sentimen level aspek.....	28
Gambar 4.2 Persentase aspek yang dibahas dalam ulasan.....	30
Gambar 4.3 Persebaran aspek berdasarkan sumber data .....	31
Gambar 4.4 Persebaran aspek berdasarkan sentimen pelanggan.....	32
Gambar 4.5 Perbandingan sentimen positif dan negatif pada tiap aspek.....	40
Gambar 4.6 <i>Word cloud</i> aspek akurasi.....	40
Gambar 4.7 <i>Word cloud</i> aspek kualitas.....	41
Gambar 4.8 <i>Word cloud</i> aspek pelayanan.....	42
Gambar 4.9 <i>Word cloud</i> aspek harga.....	43
Gambar 4.10 <i>Word cloud</i> aspek kemasan.....	44
Gambar 4.11 Perkembangan jumlah ulasan pada aspek kemasan .....	44
Gambar 4.12 <i>Word cloud</i> aspek pengiriman.....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat mutu MP-ASI.....	10
Tabel 2.2 Vitamin dan Mineral MP-ASI.....	11
Tabel 3.1 Definisi operasional kategori aspek.....	23
Tabel 4.1 Perbandingan data mentah dan data bersih.....	29
Tabel 4.2 Contoh hasil pelabelan manual.....	30
Tabel 4.3 Simulasi pembersihan data ulasan.....	33
Tabel 4.4 Jumlah data tiap dataset.....	34
Tabel 4.5 Perbandingan fitur pada data lalatih dan data uji.....	34
Tabel 4.6 Perbandingan nilai <i>hamming loss</i> klasifikasi aspek.....	35
Tabel 4.7 Perbandingan performansi klasifikasi sentimen .....	36
Tabel 4.8 <i>Trade off</i> akurasi dan <i>wall time</i> (detik) .....	37
Tabel 4.9 Performansi model klasifikasi pada penelitian terdahulu .....	39

## DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Perhitungan nilai TF-IDF .....	15
Rumus 2.2 Fungsi luaran SVM .....	16
Rumus 2.3 Metode Naïve Bayes .....	17
Rumus 2.4 Indeks gini Decision Trees .....	18
Rumus 2.5 Perhitungan akurasi model .....	19
Rumus 2.6 Perhitungan nilai <i>hamming loss</i> .....	19