

**REKOMENDASI PENGEMBANGAN PRODUK TABIR SURYA
PT KOSMETIK MENGGUNAKAN AISPA DENGAN
MEMANFAATKAN ULASAN DARING**

TUGAS SARJANA

**Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Program Studi
Manajemen Rekayasa Institut Teknologi Bandung**

Disusun Oleh:

**MAHESA BRAHMANANDA GAUTAMA PUTRA WICAKSANA
14419028**



**PROGRAM STUDI SARJANA MANAJEMEN REKAYASA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS SARJANA

dengan judul:

**REKOMENDASI PENGEMBANGAN PRODUK TABIR SURYA PT KOSMETIK
MENGUNAKAN AISPA DENGAN MEMANFAATKAN ULASAN DARING**

disusun oleh:

Mahesa Brahmananda Gautama Putra Wicaksana

14419028

Menyetujui,

Pembimbing Tugas Akhir



Dr. Titah Yudhistira, S.T., M.T.

NIP 197605092009121001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mahesa Brahmananda Gautama Putra Wicaksana

NIM : 14419028

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir tahap sarjana ini adalah hasil karya sendiri tidak meniru, tidak menjiplak, menyalin hasil karya orang lain (plagiat).

Demikian surat pernyataan ini saya buat.

Bandung, 14 September 2023



Mahesa Brahmananda Gautama Putra Wicaksana

14419028

PANDUAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

TUGAS SARJANA

dengan judul:

**REKOMENDASI PENGEMBANGAN PRODUK TABIR SURYA PT KOSMETIK
MENGUNAKAN AISPA DENGAN MEMANFAATKAN ULASAN DARING**

disusun oleh:

Mahesa Brahmananda Gautama Putra Wicaksana

14419028

Karya tulis ini bukan hasil penerbitan sehingga peredarannya terbatas pada lingkungan akademik. Dilarang menggandakan (sebagian atau seluruhnya) karya tulis ini tanpa seizin penulis atau pembimbing yang bersangkutan.

Untuk keperluan perizinan dapat menghubungi:

Mahesa Brahmananda Gautama Putra Wicaksana

mahesabgpw@gmail.com

KATA PENGANTAR

Penuntasan penulisan tugas akhir berjudul “Rekomendasi Pengembangan Produk Tabir Surya PT Kosmetik Menggunakan AISPA dengan Memanfaatkan Ulasan Daring” diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan pada Program Studi Manajemen Rekayasa. Meskipun penulisan tugas akhir adalah salah satu tantangan tersulit yang pernah dialami penulis, penuntasan penulisan dapat tercapai karena banyaknya dukungan yang diperoleh.

Pertama, penulis ingin mengungkapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Titah Yudhistira, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir. Terima kasih atas ilmu, arahan, dan kesempatan yang diberikan kepada penulis selama penulis menjadi mahasiswa Bapak.

Terima kasih kepada Bapak Alex, Bapak Irwan, dan Ibu Ajeng atas kesempatan dalam pelaksanaan penelitian di perusahaan. Terima kasih pula atas dukungan dan masukan selama proses penelitian tugas akhir.

Terima kasih kepada Ibu Ir. Rachmawati Wangsaputra, M.Sc., Ph.D. dan Ibu Ari Widyanti, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji tugas akhir. Terima kasih atas saran yang diberikan untuk penulis saat sidang tugas akhir.

Terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Iwan Inrawan Wiratmadja selaku dosen Wali yang telah mendukung penulis selama menjadi mahasiswa program studi Manajemen Rekayasa.

Selanjutnya, penulis ingin memberikan terima kasih kepada para teman yang senantiasa mendampingi selama berkuliah di ITB, terutama selama penulisan tugas akhir ini. Terima kasih Jessica, Maureen, Fara, Danissa, Tsaqifa, Zahra, Rebecca, Irfan, Tiar, Aldian, Nawrah, Adham, Asyila, Athaya, Wipra, Nabila, Nidham, Hana, dan Aisha. Terima kasih pula untuk Jason, Gerald, Made, Intan, Chelszya, Nadhifa, dan Nasya yang senantiasa menemani penulis. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada teman-teman lain dari MTI, LFM, dan ITBJazz yang tidak bisa dituliskan satu per satu.

Last but not least, penulis selalu berterima kasih atas dukungan dan doa yang diberikan Mas Pandu, Bunda, Papa, dan Nenek.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam tugas akhir ini. Penulis sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran untuk memperbaikinya. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi perusahaan, program studi, dan pembaca laporan tugas akhir ini.

Bandung, 14 September 2023

Mahesa Brahmananda Gautama Putra Wicaksana

ABSTRAK

PT Kosmetik memiliki dua tabir surya yang populer tetapi mendapat penilaian rendah di situs Female Daily. Kecilnya penilaian mengindikasikan bahwa perusahaan belum dapat sepenuhnya memahami kepuasan pelanggan. Penelitian ini menggunakan *asymmetric impact-sentiment-performance analysis* (AISPA) untuk memperoleh rekomendasi pengembangan pada suatu dimensi kepuasan pelanggan atau *customer satisfaction dimension* (CSD) berdasarkan kategori CSD. Perumusan AISPA dapat memanfaatkan ulasan daring. Keunggulan ulasan daring dapat melengkapi pemahaman kepuasan pelanggan PT Kosmetik. Perumusan AISPA dimulai dengan *web scraping* ulasan daring dari situs Female Daily untuk produk perusahaan (disebut produk *Focal 1* dan *Focal 2*), serta produk kompetitor. Proses dilanjutkan dengan tahap persiapan data dan pengolahan data (identifikasi CSD produk tabir surya dengan pemodelan topik *latent Dirichlet allocation* atau LDA, identifikasi polaritas sentimen dengan analisis sentimen berbasis aspek model *bidirectional encoder representations from transformers* atau BERT, dan pengukuran efek pemenuhan CSD terhadap kepuasan pelanggan dengan *ensemble neural network model* atau ENNM). Proses diakhiri dengan penyusunan rekomendasi AISPA berdasarkan kategori CSD. Pada penelitian dikumpulkan 41.799 ulasan daring. Dari pengolahan data, diidentifikasi delapan CSD, yaitu sifat berminyak atau *oiliness* (MI), aroma (AR), tekstur (TE), performansi (PE), kemasan (KE), keterjangkauan harga (HA), efek jerawat (JE), dan residu pada kulit berupa *white cast* (WH). Berdasarkan kategori CSD, diperoleh rekomendasi dengan AISPA. CSD dengan kode “MI”, “PE”, “JE”, dan “WH” dari produk *Focal 1* dan CSD “AR” dan “WH” dari produk *Focal 2* direkomendasikan “*possibly constantly improve*”. CSD dengan kode “AR”, “KE”, dan “HA” dari produk *Focal 1* dan CSD “KE” dan “HA” dari produk *Focal 2* direkomendasikan “*possibly maintain*”. CSD dengan kode “TE” dari produk *Focal 1* dan CSD “MI”, “TE”, dan “JE” dari produk *Focal 2* direkomendasikan “*possibly significantly improve*”. CSD dengan kode “MI”, “TE”, dan “JE” dari produk *Focal 2* direkomendasikan “*possibly significantly improve*”.

Kata kunci: ulasan daring, *latent Dirichlet allocation* (LDA), *bidirectional encoder representations from transformers* (BERT), *ensemble neural network model* (ENNM), *asymmetric impact-sentiment-performance analysis* (AISPA)

(halaman ini sengaja dikosongkan)

ABSTRACT

PT Kosmetik has two popular sunscreens that have received low ratings on the Female Daily website, a site for cosmetic products in Indonesia. The low ratings indicate that the company has not fully understood customer satisfaction. This research uses the asymmetric impact-sentiment-performance analysis (AISPA) to provide product development recommendations for each of the customer satisfaction dimensions (CSD) based on their categories. The formulation of AISPA can utilize online reviews. The advantages of online reviews can enhance the understanding of customer satisfaction. The formulation of AISPA begins with web scraping online reviews from the Female Daily website for the company's products (referred to as Focal 1 and Focal 2), as well as competitor products. The process continues with the data preparation and data processing (CSD identification with latent Dirichlet allocation (LDA) topic modeling, identification of sentiment polarity is necessary using aspect-based sentiment analysis implementing the bidirectional encoder representations from transformers (BERT) model, and measurement of the fulfillment effect of CSDs on customer satisfaction is using ensemble neural network model or ENNM). Finally, AISPA recommendation is identified based on CSD categories. This research collected 41.799 online reviews. From data processing, eight CSDs are obtained: oiliness (MI), aroma (AR), texture (TE), performance (PE), packaging (KE), affordability (HA), acne effect (JE), and white cast residue on the skin (WH). According to the CSD categories, recommendations can be obtained through AISPA. The CSDs "MI", "PE", "JE", and "WH" from Focal 1, and the CSDs "AR" and "WH" from Focal 2 are recommended as "possibly constantly improve". The CSDs "AR", "KE", and "HA" from Focal 1, and the CSDs "KE" and "HA" from Focal 2 are recommended as "possibly maintain". The CSD "TE" from Focal 1, and the CSDs "MI", "TE", and "JE" from Focal 2 are recommended as "possibly significantly improve". The CSDs "MI", "TE", and "JE" from Focal 2 are recommended as "possibly significantly improve".

Keywords: *online review, latent Dirichlet allocation (LDA), bidirectional encoder representations from transformers (BERT), ensemble neural network model (ENNM), asymmetric impact-sentiment-performance analysis (AISPA)*

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN	i
PANDUAN PENGGUNAAN HAK CIPTA.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Analisis Pemangku Kepentingan dan Standar Acuan	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	6
1.5 Batasan dan Asumsi	7
1.6 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
2.1 <i>Cross Industry Standard Process for Data Mining</i> (CRISP-DM)	11
2.2 <i>Asymmetric Impact-Sentiment-Performance Analysis</i> (AISPA)	12
2.3 Pemodelan Topik dengan <i>Latent Dirichlet Allocation</i> (LDA)	15
2.4 Analisis Sentimen Berbasis Aspek dengan BERT	16
2.5 <i>Ensemble Neural Network Model</i> (ENNM).....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Pemahaman Bisnis.....	19
3.2 Pemahaman Data	19

3.3 Persiapan Data.....	21
3.4 Identifikasi CSD.....	26
3.5 Identifikasi Polaritas Sentimen CSD.....	27
3.6 Pengukuran Efek Pemenuhan CSD terhadap Kepuasan Pelanggan.....	29
3.7 Pemahaman Kepuasan Pelanggan.....	33
3.8 Analisis, Penarikan Kesimpulan, dan Penulisan Saran	34
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	37
4.1 Deskripsi Sistem Nyata	37
4.2 Pemilihan Produk	38
4.3 Pemahaman Data.....	39
4.4 Persiapan Data.....	39
4.5 Identifikasi CSD.....	41
4.6 Identifikasi Polaritas Sentimen CSD.....	45
4.7 Pengukuran Efek Pemenuhan CSD terhadap Kepuasan Pelanggan.....	46
4.8 Pemahaman Kepuasan Pelanggan.....	51
BAB V ANALISIS.....	55
5.1 Analisis Identifikasi CSD.....	55
5.2 Analisis Identifikasi Polaritas Sentimen CSD.....	61
5.3 Analisis Pengukuran Efek Pemenuhan CSD terhadap Kepuasan Pelanggan	62
5.4 Analisis Identifikasi Kategori CSD.....	64
5.4.1 Analisis Kategori CSD Berdasarkan Dampak Asimetris	65
5.4.2 Analisis Kategori CSD Berdasarkan Kepentingan.....	65
5.4.3 Analisis Kategori CSD Berdasarkan Performansi	68
5.5 Analisis Kekurangan Penelitian	69
5.6 Implikasi Manajerial	72
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
6.1 Kesimpulan.....	77

6.2 Saran	78
6.2.1 Saran untuk Objek Penelitian	78
6.2.2 Saran untuk Penelitian Selanjutnya	79
DAFTAR PUSTAKA	83
Lampiran.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1 Nilai pendapatan produk tabir surya di Indonesia	1
Gambar I-2 Rata-rata penilaian produk tabir surya di situs Female Daily	2
Gambar I-3 Analisis akar masalah.....	3
Gambar II-1 CRISP-DM	11
Gambar II-2 Visualisasi ENNM.....	17
Gambar III-1 Diagram alir metodologi penelitian	20
Gambar IV-1 Proses pengembangan produk PT Kosmetik	37
Gambar IV-2 Nilai koherensi pemodelan topik alternatif 5.....	42
Gambar IV-3 Nilai efek ENNM tiap iterasi BPNN untuk semua produk.....	48
Gambar IV-4 Nilai efek ENNM tiap iterasi BPNN untuk produk <i>Focal</i> 1.....	49
Gambar IV-5 Nilai efek ENNM tiap iterasi BPNN untuk produk <i>Focal</i> 2.....	50
Gambar V-1 R^2 tiap iterasi BPNN untuk semua produk penelitian	63
Gambar V-2 R^2 tiap iterasi BPNN untuk produk <i>Focal</i> 1	63
Gambar V-3 R^2 tiap iterasi BPNN untuk produk <i>Focal</i> 2	63

DAFTAR TABEL

Tabel III-1 Alternatif batas ekstrem	26
Tabel III-2 Aturan identifikasi dampak asimetris CSD.....	33
Tabel III-3 Rekomendasi AISPA	35
Tabel IV-1 Penggunaan data pada tahap-tahap penelitian	40
Tabel IV-2 Jumlah baris data terkumpul per produk.....	40
Tabel IV-3 Rangkuman perubahan jumlah baris data	40
Tabel IV-4 Rangkuman perubahan jumlah <i>term</i> dan <i>term</i> unik.....	41
Tabel IV-5 Matriks topik-kata.....	43
Tabel IV-6 Hasil penerjemahan pemodelan topik menjadi CSD	44
Tabel IV-7 Nilai <i>FI</i> makro untuk tiap CSD.....	45
Tabel IV-8 Hasil prediksi model analisis sentimen berbasis aspek.....	46
Tabel IV-9 Nilai R^2	46
Tabel IV-10 Nilai efek ENNM dengan 250 iterasi BPNN.....	47
Tabel IV-11 Identifikasi dampak asimetris	51
Tabel IV-12 Aturan identifikasi dampak asimetris	51
Tabel IV-13 Identifikasi kepentingan relatif	52
Tabel IV-14 Identifikasi performansi relatif	52
Tabel IV-15 Rekomendasi AISPA produk <i>Focal</i> 1.....	53
Tabel IV-16 Rekomendasi AISPA produk <i>Focal</i> 2.....	53

Tabel V-1 Deskripsi CSD pada katalog produk.....	60
Tabel V-5 Nilai rata-rata R^2 dan ukuran data	64
Tabel V-6 Perbandingan urutan kepentingan CSD produk <i>Focal 1</i>	67
Tabel V-7 Perbandingan urutan kepentingan CSD produk <i>Focal 2</i>	67
Tabel V-8 Nilai performansi CSD tiap produk	68
Tabel V-9 Rata-rata nilai performansi CSD dan penilaian tiap produk	69
Tabel V-7 Rekomendasi dan usulan untuk produk <i>Focal 1</i>	75
Tabel V-8 Rekomendasi dan usulan untuk produk <i>Focal 2</i>	76