

**ANALISIS SENTIMEN PENGGUNAAN CEKAT AI
DALAM MENGGANTIKAN CUSTOMER SERVICE
MELALUI MEDIA SOSIAL X DAN KOMENTAR
TIKTOK MENGGUNAKAN LOGISTIC REGRESSION
DAN TF-IDF**

SKRIPSI



**OLEH:
GEDE YUDHA ARDYAPUTRA
NIM 2215091017**

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA**

2026

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA KOMPUTER



Menyetujui

Pembimbing I	Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs. NIP.198212222006041001
Pembimbing II	Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs. NIP.198907132019031017

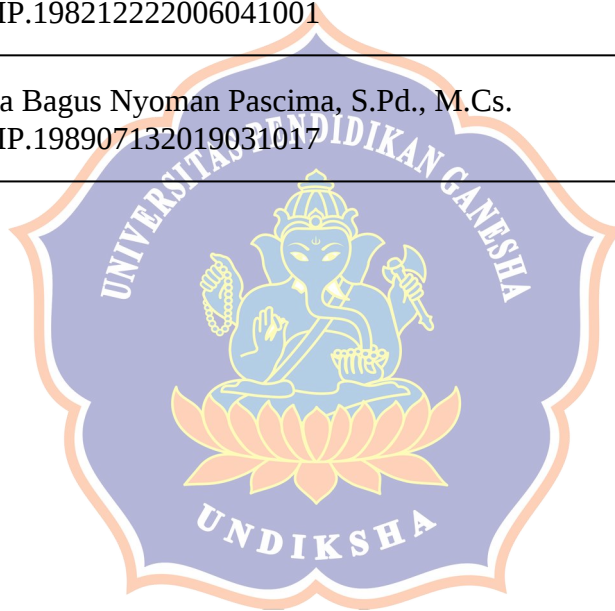


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Skripsi oleh GEDE YUDHA ARDYAPUTRA ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 05 Maret 2026

Dewan Penguji

Ketua	Ir. I Gusti Ayu Agung Diatri Indradewi, S.Kom., M.T. NIP.198907112020122004
Anggota	Ir. I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng. NIP.199005152019031008
Anggota	Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs. NIP.198212222006041001
Anggota	Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs. NIP.198907132019031017



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer

Menyetujui

Ketua Ujian	Ir. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. NIP.198211112008121001
Sekretaris Ujian	Ir. I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng. NIP.199005152019031008



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



**Balai Besar
Sertifikasi
Elektronik**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “ANALISIS SENTIMEN PENGGUNAAN CEKAT AI DALAM MENGGANTIKAN CUSTOMER SERVICE MELALUI MEDIA SOSIAL X DAN KOMENTAR TIKTOK MENGGUNAKAN LOGISTIC REGRESSION DAN TF-IDF” berserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan serta pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya.

Singaraja, 11 Maret 2026

Yang membuat pernyataan



GEDE YUDHA ARDYAPUTRA

NIM. 2215091017

KATA PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas anugrah dan karunia yang diberikan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu.

Kepada Pembimbing Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs. dan Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs. yang selalu penuh tanggung jawab memberikan bimbingan, saran dan pengarahan hingga setiap goresan tinta yang penuh arti dituangkan dalam skripsi ini, telah mengantarkanku pada kelulusan.

Keluarga tercinta, Nyoman Sudarma (Bapak) dan Yuniar Madalena (Ibu) yang telah bekerja keras, penuh pengorbanan dan kesabaran mengantarkan saya sehingga saya bisa mencapai gelar Sarjana Komputer. Terima kasih untuk doa dan motivasi yang terus diberikan tanpa mengenal waktu demi kesuksesan dan kebahagiaanku, untuk kasih sayang yang diberikan tidak akan pernah bisa tergantikan sampai kapanpun.

Untuk sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan kerja samanya yang baik dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Terima kasih.

MOTO

**“NILAI SESEORANG DITENTUKAN OLEH SIAPA DIA
SEBENARNYA, BUKAN OLEH APA YANG DIA MILIKI”**



PRAKATA

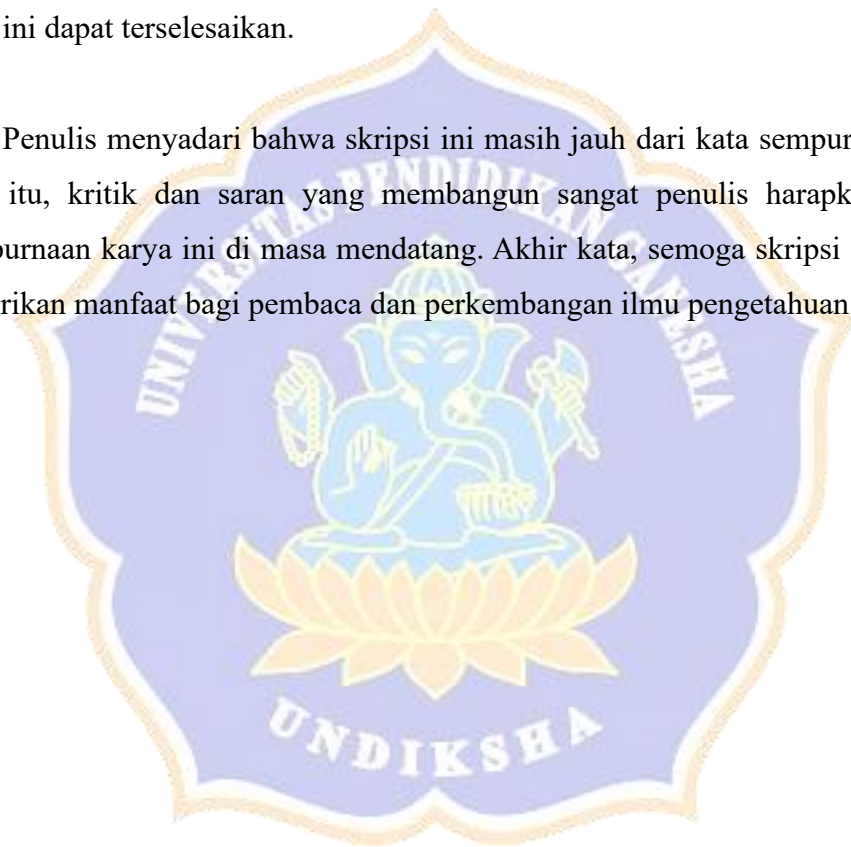
Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS SENTIMEN PENGGUNAAN CEKAT AI DALAM MENGGANTIKAN CUSTOMER SERVICE MELALUI MEDIA SOSIAL X DAN KOMENTAR TIKTOK MENGGUNAKAN LOGISTIC REGRESSION DAN TF-IDF”. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Universitas Pendidikan Ganesha.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan.
2. Bapak Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, ilmu, serta kesabaran dalam membimbing penulis hingga skripsi ini selesai.
3. Bapak I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng., selaku Koordinator Program Studi Sistem Informasi atas dukungan administrasi dan motivasi selama masa perkuliahan.
4. Bapak Ida Bagus Nyoman Pascima, S.Pd., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan saran, masukan, dan koreksi yang sangat berharga dalam penyempurnaan karya tulis ini.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Informatika, khususnya Program Studi Sistem Informasi, yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan selama masa studi.

6. Keluarga tercinta, khususnya kedua orang tua, yang selalu memberikan doa yang tak terputus, kasih sayang, serta pengorbanan yang luar biasa demi keberhasilan dan masa depan penulis.
7. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, atas kebersamaan, semangat, dan bantuan teknis yang diberikan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam bentuk apa pun hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya ini di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan.



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	9
2.1 Kajian Pustaka	9
2.1.1 Penelitian Terdahulu.....	9
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 Cekat AI	17
2.2.2 Customer Service	18
2.2.3 X (Twitter).....	19
2.2.4 TikTok	20
2.2.5 Analisis Sentimen.....	21
2.2.6 Topic Modeling	22
2.2.7 CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining)	23
2.2.8 Crawling Data (X).....	25

2.2.9 Scraping data (TikTok)	26
2.2.10 Preprocessing Data.....	27
2.2.11 Data Imbalance.....	29
2.2.12 TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency).....	30
2.2.13 Logistic Regression.....	32
2.2.14 Confusion Matrix	36
2.2.15 K-fold Cross Validation	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	41
3.1 Jenis Penelitian.....	41
3.2 Tahapan Penelitian	41
3.2.1 Business Understanding.....	43
3.2.2 Data Understanding	44
3.2.3 Data Preparation.....	44
3.2.4 Modeling	58
3.2.5 Evaluation	69
3.2.6 Deployment.....	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	73
4.1 Hasil	73
4.1.1 Business Understanding.....	73
4.1.2 Data Understanding	73
4.1.3 Data Preparation.....	74
4.1.4 Modeling	86
4.1.5 Evaluation	101
4.1.6 Deployment.....	110
4.2 Pembahasan.....	114

4.2.1 Analisis Sentimen.....	114
4.2.2 Analisis Efektivitas Model dan Penanganan Data Imbalance.....	116
4.2.3 Temuan <i>Topic Modeling</i>	118
4.2.4 Rekomendasi Pengembangan Layanan Cekat AI	120
BAB V PENUTUP.....	123
5.1 Simpulan	123
5.2 Saran	124
DAFTAR PUSTAKA.....	126
LAMPIRAN.....	132



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Sistem Layanan CekatAI.....	17
Gambar 2. 2 Diagram Proses CRISP-DM (Singgalen, 2023).....	23
Gambar 2. 3 Ilustrasi K-fold cross-validation (Nti et al., 2021)	39
Gambar 3. 1 Diagram Alur Tahapan Penelitian	42
Gambar 3. 2 Tahapan Text Pre-processing.....	48
Gambar 3. 3 Ilustrasi Penerapan SMOTE.....	57
Gambar 4. 1 Diagram Lingkaran Dan Diagram Batang Distribusi Label	79
Gambar 4. 2 Visualisasi Kata Paling Sering Muncul.....	86
Gambar 4. 3 Visualisasi Proses SMOTE	92
Gambar 4. 4 Visualisasi K-Fod Esperimen Normal.....	103
Gambar 4. 5 Visualisasi K-Fod Esperimen SMOTE	104
Gambar 4. 6 Visualisasi K-Fod Esperimen <i>Back-translation</i>	105
Gambar 4. 7 <i>Confusion Matrix</i> Eksperimen Normal	107
Gambar 4. 8 <i>Confusion Matrix</i> Eksperimen <i>SMOTE</i>	108
Gambar 4. 9 <i>Confusion Matrix</i> Eksperimen <i>Back-translation</i>	109
Gambar 4. 10 Perbandingan Metrik Antar Eksperimen dan Kelas Sentimen.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Confusion Matrix	37
Tabel 3. 1 Daftar Kata Kunci dan Hashtag	46
Tabel 3. 2 Contoh Dataset tweets dari platform X	46
Tabel 3. 3 Contoh Dataset Komentar TikTok.....	47
Tabel 3. 4 Contoh Pelabelan Dataset	48
Tabel 3. 5 Contoh Hasil Proses Cleaning.....	49
Tabel 3. 6 Contoh Hasil Proses Case Folding.....	50
Tabel 3. 7 Contoh Hasil Proses Tokenization	50
Tabel 3. 8 Contoh Hasil Proses Normalization	51
Tabel 3. 9 Contoh Hasil Proses Stopword Removal	51
Tabel 3. 10 Contoh Hasil Proses Stemming.....	52
Tabel 3. 11 Contoh Representasi Teks dan Panjang Dokumen.....	53
Tabel 3. 12 Contoh Matriks TF-IDF	55
Tabel 3. 13 Contoh Hasil Matriks CountVectorizer	56
Tabel 3. 14 Ilustrasi Confusion Matrix	69
Tabel 3. 15 Ilustrasi 5-Fold Cross Validation Model Logistic Regression	71
Tabel 4. 1 Kode Program Crawling Data Pada Platform Media Sosial X	74
Tabel 4. 2 Kode Program Scarping Komentar Tiktok.....	75
Tabel 4. 3 Hasil Data Tweets X.....	77
Tabel 4. 4 Hasil Data Komentar TikTok	77
Tabel 4. 5 Hasil Labeling	78
Tabel 4. 6 Kode Program Proses <i>Cleaning</i>	80
Tabel 4. 7 Hasil Proses <i>Cleaning</i>	81
Tabel 4. 8 Kode Program Proses <i>Case Folding</i>	81
Tabel 4. 9 Hasil Proses <i>Case Folding</i>	81
Tabel 4. 10 Kode Program Proses <i>Tokenization</i>	82
Tabel 4. 11 Hasil Proses <i>Tokenization</i>	82
Tabel 4. 12 Kode Program Proses <i>Normalization</i>	82
Tabel 4. 13 Hasil Proses <i>Tokenization</i>	83
Tabel 4. 14 Kode Program Proses <i>Stopword Removal</i>	83

Tabel 4. 15 Hasil Proses <i>Stopword Removal</i>	83
Tabel 4. 16 Kode Program Proses <i>Stemming</i>	84
Tabel 4. 17 Hasil Proses <i>Stemming</i>	84
Tabel 4. 18 Kode Program <i>CountVectorizer</i>	85
Tabel 4. 19 Kode Program TF-IDF dan Eksperimen N-Gram.....	87
Tabel 4. 20 Hasil Eksperimen N-Gram Skenario Normal (Baseline)	88
Tabel 4. 21 Kode Finalisasi Fitur TF-IDF.....	89
Tabel 4. 22 Hasil Matriks TF-IDF Skenario Normal (<i>Baseline</i>).....	89
Tabel 4. 23 Kode Split Data	89
Tabel 4. 24 Kode Program Pelatihan Model.....	90
Tabel 4. 25 Kode Program Prediksi	90
Tabel 4. 26 Kode Implementasi <i>SMOTE</i>	91
Tabel 4. 27 Kode Implementasi <i>Back-translation</i>	93
Tabel 4. 28 Perbandingan Hasil <i>Back-translation</i>	95
Tabel 4. 29 Hasil Eksperimen N-Gram Skenario <i>Back-translation</i>	96
Tabel 4. 30 Hasil Matriks TF-IDF Skenario <i>Back-translation</i>	97
Tabel 4. 31 Kode Program Model LDA.....	98
Tabel 4. 32 Hasil Topik Modeling.....	99
Tabel 4. 33 Kode Program <i>K-Fold Cross Validation</i>	102
Tabel 4. 37 Kode Program <i>Confusion Matrix</i>	106