KLASIFIKASI GAYA BELAJAR BERDASARKAN POLA PROMPTING PENGGUNA CHATBOT AI MENGGUNAKAN PENDEKATAN MACHINE LEARNING

Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat

Sarjana Sistem Informasi

Felix Sebastian Lie

NPM: 221712098

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

KLASIFIKASI GAYA BELAJAR BERDASARKAN POLA PROMPTING PENGGUNA CHATBOT AI MENGGUNAKAN PENDEKATAN MACHINE LEARNING

yang disusun oleh

Felix Sebastian Lie

221712098

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 09 Juli 2026

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Generosa Lukhayu Pritalia, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Elisabeth Marsella, S.S., M.Li.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Generosa Lukhayu Pritalia, S.T., M.Eng.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Fl. Sapty Rahayu, S.T., M.Kom.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Julius Galih Prima Negara, S.Kom., S.A.P., M.Kom.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 09 Juli 2026

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Felix Sebastian Lie
NPM	: 221712098
Program Studi	: Sistem Informasi
Fakultas	: Teknologi Industri
Judul Penelitian	: Klasifikasi pada pola prompting dengan chatbot ai menggunakan pendekatan machine learning

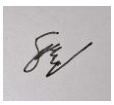
Menyatakan dengan ini:

1. Skripsi ini adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya orang lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta, berupa Hak Bebas Royalti non eksklusif (*Non-Exclusive-Royalty-Free Right*) atas Penelitian ini, dan berhak menyimpan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, serta menampilkan untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum yang mengikuti atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan skripsi ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 Juni 2026

Yang menyatakan,



Felix Sebastian Lie

221712098

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari berbagai tantangan dan keterbatasan yang dihadapi penulis. Namun demikian, berkat bantuan, dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak, seluruh proses penyusunan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan ucapan terima kasih yang tulus, penulis menyampaikan penghargaan kepada:

1. Keluarga penulis yang tersayang, khususnya Mama, Papa, dan Kakak, yang selalu memberikan doa, dukungan, keyakinan, perhatian, kepercayaan serta semangat yang menjadi sumber kekuatan terbesar bagi penulis selama menempuh pendidikan dan menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Generosa Lukhayu Pritalia, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing I, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, serta kritik yang membangun selama proses pengerjaan tugas akhir ini.
3. Ibu Elisabeth Marsella, S.S., M.Li., selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, tenaga, memberikan dukungan, arahan, masukan, serta saran yang sangat berarti dalam membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Teman seperjuangan dalam perkuliahan dan menyelesaikan Tugas Akhir Penulis Bowletiaphari: Evan, Jesica, Alvin, Frengky, Fransiska, Fenia, Hanna, Mona, yang telah menemani perjalanan perkuliahan penulis sejak semester dua hingga semester delapan. Kebersamaan selama ini momen yang sangat beharga untuk penulis dan banyak membuat penulis menjadi pribadi yang lebih baik lagi dan lagi. Serta sudah membantu penulis dalam pembuatan Tugas Akhir dari saran hingga masukan yang sangat membantu dan berguna bagi penulis. Semoga kebersamaan dalam 4 tahun bisa terjalin hingga tidak tau kapan.

5. Teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu, mendukung, dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Penulis sendiri, Felix Sebastian Lie, yang telah berjuang dalam menempuh pendidikan perkuliahan selama 4 tahun dan jauh dari orang tua, belajar hidup mandiri, dapat menyelesaikan tugas akhir walaupun kadang terasa berat, Namun penulis tetap berusaha memberikan yang terbaik untuk mengerjakan Tugas akhir dengan sungguh sungguh. Penulis sangat bangga dapat mencapai titik dimana tugas akhir akhirnya selesai.

INTISARI

Penelitian ini mengkaji apakah pola *prompting* mahasiswa dalam interaksi dengan *ChatGPT* dapat digunakan untuk mengklasifikasikan gaya belajar berdasarkan model *Felder-Silverman Learning Styles Model (FSLSM*) menggunakan pendekatan *machine learning*. Data dikumpulkan dari 104 partisipan melalui dua sumber: riwayat percakapan *ChatGPT* yang diekspor dalam format *JSON* sebagai data perilaku digital, dan kuesioner *Index of Learning Styles* (ILS) yang diadaptasi ke dalam Bahasa Indonesia sebagai *ground truth label* gaya belajar. Fitur linguistik diekstrak dari teks *prompt* menggunakan *pipeline NLP* dan representasi TF-IDF, kemudian digunakan untuk melatih tiga algoritma klasifikasi: *Random Forest, Support Vector Machine (SVM),* dan *Naive Bayes*. Evaluasi dilakukan menggunakan *Stratified 5-Fold Cross-Validation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola *prompting* mengandung sinyal linguistik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi gaya belajar, dengan performa terbaik pada dimensi *Sensing/Intuitive* menggunakan *Random Forest* (*F1-Score* 0.8456, akurasi 90.5%). Dimensi *Active/Reflective* menunjukkan performa terendah, mengindikasikan keterbatasan fitur teks dalam membedakan kedua kutub tersebut. Temuan ini merupakan bukti konsep (*proof of concept*) bahwa pola interaksi pengguna dengan *chatbot* AI berpotensi digunakan untuk mendeteksi profil gaya belajar secara otomatis, dan dapat menjadi landasan bagi penelitian lanjutan di bidang pembelajaran adaptif berbasis AI.

Kata Kunci: gaya belajar; FSLSM; pola prompting; *ChatGPT*; *machine learning*; klasifikasi teks.

ABSTRACT

This study investigates whether student prompting patterns in ChatGPT interactions can be used to classify learning styles based on the Felder-Silverman Learning Styles Model (FSLSM) using a machine learning approach. Data were collected from 104 participants through two sources: ChatGPT conversation histories exported in JSON format as digital behavioral data, and the Index of Learning Styles (ILS) questionnaire adapted into Indonesian as ground truth labels. Linguistic features were extracted from prompt texts using an NLP pipeline and TF-IDF representation, then used to train three classification algorithms: Random Forest, Support Vector Machine (SVM), and Naive Bayes. Evaluation was conducted using Stratified 5-Fold Cross-Validation. Results indicate that prompting patterns contain detectable linguistic signals for learning style identification, with the best performance on the Sensing/Intuitive dimension using Random Forest (F1-Score 0.8456, accuracy 90.5%). The Active/Reflective dimension yielded the lowest performance, suggesting limitations of text-based features in distinguishing these poles. These findings serve as a *proof of concept* that users' chatbot interaction patterns can potentially be used to automatically detect learning style profiles, and may serve as a foundation for future research in AI-based adaptive learning.

Keywords*: learning styles; FSLSM; prompting patterns; ChatGPT; machine learning; text classification.*

DAFTAR ISI

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN iii
PRAKATA v
INTISARI vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiii
BAB I. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 5
1.3. Pertanyaan Penelitian 5
1.4. Tujuan Penelitian 5
1.5. Batasan Masalah 5
1.6. Manfaat Penelitian 6
1.7. Bagan Keterkaitan 10
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 11
2.1. Studi Sebelumnya 11
2.2. Dasar Teori 18
2.2.1. *Machine Learning* 18
2.2.2. *Natural Language Processing* (NLP) 19
2.2.3. TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*) 20
2.2.4. Algoritma Klasifikasi 20
2.2.5. SMOTE (*Synthetic Minority Over-sampling Technique*) 25
2.2.6. Korelasi *Spearman* 26
2.2.7. Gaya Belajar dan Model *Felder-Silverman* (FSLSM) 27
2.2.8. Konsep *Prompting* dalam Interaksi *Chatbot AI* 21
2.2.9. Gaya Belajar dalam Konteks Pembelajaran Digital dan *Chatbot AI* 21
2.2.10. *Adaptive Learning System* (ALS) dan Peran Gaya Belajar 23
2.2.11. Kerangka Konseptual Penelitian 23
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN 25
3.1. Tahapan Penelitian 26
3.3.1. Studi Literatur 26
3.3.2. Perancangan Instrumen 26

3.3.3. Pengumpulan Data 26
3.3.4. *Preprocessing* dan Ekstraksi Fitur 26
3.3.5. Pelatihan dan Evaluasi Model *Machine Learning* 27
3.3.6. Analisis dan Penarikan Kesimpulan 27
3.2. Metode Penelitian 29
3.2.1. Jenis Penelitian 29
3.2.2. Subjek dan Objek Penelitian 29
3.2.3. Populasi dan Sampel 29
3.2.4. Teknik Pengumpulan Data 30
3.2.5. Analisis Data 35
3.3. Alat yang Digunakan 44
3.3.1. Python 46
3.3.2. Scikit-learn 46
3.3.3. Pandas 46
3.3.4. Numpy 46
3.3.5. Scipy 47
3.3.6. Joblib 47
3.3.7. Google Form 47
3.3.8. Visual Studio Code 47
3.3.9. ChatGPT (OpenAI) 48
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 49
4.1. Hasil Pengumpulan Data dan Karakteristik Partisipan 49
4.1.1. Profil Partisipan 49
4.1.2. Hasil Kuesioner ILS 49
4.1.3. Data Riwayat *ChatGPT* yang Terkumpul 50
4.1.4. Hasil Validasi Data 51
4.2. Hasil Analisis Fitur *Prompting* 51
4.2.1. Hasil *Preprocessing* Teks 51
4.2.2. Karateristik Fitur Linguistik Manual 52
4.2.3. Analisis Fitur TF-IDF 53
4.2.4. Ringkasan Karateristik Fitur 55
4.2.5. Analisis Korelasi Spearman 58
4.3. Hasil Evaluasi dan Analisis Model Klasifikasi 64
4.3.1. Pembahasan Hasil Dimensi *Active vs. Reflective* 64
4.3.2. Hasil Dimensi *Sensing vs. Intuitive* 70
4.3.3. Hasil Dimensi *Visual vs. Verbal* 75

4.3.4. Hasil Dimensi *Sequential vs. Global* 80
4.3.5. Perbandingan Performa Ketiga Algoritma 85
4.3.6. Analisis *Overfitting (Training Accuracy vs. CV Accuracy)* 87
4.3.7. Penentuan Algoritma Terbaik 88
4.4. Pembahasan 90
4.4.1. Ketercapaian Tujuan Penelitian 90
4.4.2. Temuan Utama Penelitian 91
4.4.3. Diskusi Hasil Per Dimensi 92
4.4.4. Kesesuaian Temuan dengan Teori FSLSM 94
4.4.5. Interpretasi Pola *Prompting* per Dimensi Gaya Belajar 95
4.4.6. Kelebihan dan keterbatasan penelitian 98
4.4.7. Implikasi Praktis 99
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN 100
5.1. Kesimpulan 100
5.2. Saran 101
DAFTAR PUSTAKA 103
Lampiran 106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Bagan Keterkaitan 10
Gambar 3. 1. Flowchart Tahapan Penelitian 28
Gambar 3. 2. Hasil skor kuesioner index learning style 33
Gambar 4. 1. Confusion Matrix Dimensi Active vs. Reflective — Random Forest 62
Gambar 4. 2. Confusion Matrix Dimensi Active vs. Reflective — SVM 63
Gambar 4. 3. Confusion Matrix Dimensi Active vs. Reflective — Naive Bayes 64
Gambar 4. 4. Confusion Matrix Dimensi Sensing vs. intuitive — Random Forest 67
Gambar 4. 5. Confusion Matrix Dimensi Sensing vs. intuitive — SVM 68
Gambar 4. 6. Confusion Matrix Dimensi Sensing vs. intuitive — Naive Bayes 69
Gambar 4. 7. Confusion Matrix Dimensi Visual vs. Verbal — SVM 72
Gambar 4. 8. Confusion Matrix Dimensi Visual vs. Verbal — Random Forest 73
Gambar 4. 9. Confusion Matrix Dimensi Visual vs. Verbal — Naive Bayes 74
Gambar 4. 10. Confusion Matrix Dimensi Sequential vs. Global — Random Forest 77
Gambar 4. 11. Confusion Matrix Dimensi Sequential vs. Global — SVM 78
Gambar 4. 12. Confusion Matrix Dimensi Sequential vs. Global — Naive Bayes 79
Gambar 4. 13. Perbandingan F1-Score per Dimensi ILS — Random Forest vs SVM vs Naive Bayes 82

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Perbandingan Studi Sebelumnya 15
Tabel 2. 2. Dimensi dan Tipologi dalam FSLSM 26
Tabel 3. 1. Distribusi Butir Pertanyaan Kuesioner ILS per Dimensi FSLSM 32
Tabel 3. 2. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen 33
Tabel 3. 3. Fitur Linguistik Manual 36
Tabel 3. 4. Panduan Interpretasi Kekuatan Korelasi Spearman [33] 44
Tabel 3. 5. Daftar Perangkat Lunak yang Digunakan 44
Tabel 4. 1. Profil Partisipan 47
Tabel 4. 2. Hasil Kuisioner ILS 47
Tabel 4. 3. Data Riwayat *ChatGPT* yang terkumpul 48
Tabel 4. 4. Hasil Validasi Data 49
Tabel 4. 5. Contoh Hasil *Preprocessing.csv* 49
Tabel 4. 6. contoh 3 partisipan yang diambil dari contoh_fitur_manual.csv 50
Tabel 4. 7. Kata dan Bigram dengan frekuensi tertinggi 51
Tabel 4. 8. Statistik Deskriptif Fitur Manual Utama (n=104) 53
Tabel 4. 9. Konfigurasi dan Karakteristik Fitur TF-IDF 55
Tabel 4. 10. Analisis Korelasi Spearman Dimensi Active/Reflective 56
Tabel 4. 11. Analisis Korelasi *Spearman* Dimensi *Sensing/Intuitive* 57
Tabel 4. 12. Analisis Korelasi *Spearman* Dimensi *Visual/Verbal* 58
Tabel 4. 13. Analisis Korelasi *Spearman* Dimensi *Sequential/Global* 59
Tabel 4. 14. Perbandingan Rentang Korelasi *Spearman* Per Dimensi 60
Tabel 4. 15. Perbandingan 3 Algoritma pada Dimensi *Active vs Reflective* 63
Tabel 4. 16. *Confusion Matrix Active vs Reflective* 66
Tabel 4. 17. Hasil *Stratified 5-fold Cross-Validation* Dimensi *Active vs Reflective* 66
Tabel 4. 18. *Confusion Matrix* Dimensi *Sensing vs Intuitive* 71
Tabel 4. 19. Hasil *Stratified 5-Fold Cross-Validation* Dimensi *Sensing vs Intuitive* 72
Tabel 4. 20. Perbandingan 3 Algoritma pada Dimensi *Visual vs Verbal* 73
Tabel 4. 21. *Confusion Matrix* Dimensi *Visual vs Verbal* 77
Tabel 4. 22. Hasil Stratified 5-Fold Cross-Validation Dimensi Visual vs verbal 77
Tabel 4. 23. Perbandingan 3 Algoritma pada Dimensi *Sequential vs Global* 78
Tabel 4. 24. *Confusion Matrix* Dimensi *Sequential vs Global* 82
Tabel 4. 25. Hasil *Stratified 5-Fold Cross-Validation* Dimensi *Sequential vs Global* 82
Tabel 4. 26. Perbandingan Performa Ketiga Algoritma 83
Tabel 4. 27. Analisis Overfitting Pada semua dimensi dan semua Algoritma 85
Tabel 4. 28. Penentuan Algoritma terbaik berdasarkan dimensinya 87