

ANALISIS SENTIMEN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN BERDASARKAN KURIKULUM DEEP LEARNING MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE(SVM)

Muhammad Hammaam Aditya Hsb¹, Novriyenni², Imeldawaty Gultom³
Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Binjai

E-mail: *adityahasibuan7@gmail.com¹, novriyenni.sikumbang@gmail.com², imeldagultom81@gmail.com³

ABSTRAK

Kurikulum Deep Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang bertujuan memberikan fleksibilitas dan relevansi bagi siswa. Namun, implementasi kurikulum ini membutuhkan evaluasi berkelanjutan, terutama dari perspektif siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen siswa terhadap Kurikulum Deep Learning menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM). Data dikumpulkan melalui kuesioner pada siswa SMA dan SMK di Binjai dan Langkat, kemudian diolah melalui metodologi CRISP-DM. Proses pra-pemrosesan teks meliputi case folding, tokenisasi, stopwords removal, dan stemming. Fitur teks direpresentasikan menggunakan metode Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF). Hasil analisis menunjukkan bahwa sentimen siswa beragam, dengan mayoritas opini negatif (55.6%), diikuti positif (33.3%), dan netral (11.1%). Performa model klasifikasi SVM mencapai akurasi 22.22%, menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi sentimen pada data yang ada. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi pembuat kebijakan pendidikan dan sekolah untuk meningkatkan kualitas implementasi Kurikulum Deep Learning

Kata kunci

Analisis Sentimen, Kurikulum Deep Learning, Support Vector Machine, SVM, TF-IDF.

ABSTRACT

The Deep Learning Curriculum is a learning approach that aims to provide flexibility and relevance for students. However, the implementation of this curriculum requires continuous evaluation, especially from the student's perspective. This study aims to analyze student sentiment towards the Deep Learning Curriculum using the Support Vector Machine (SVM) algorithm. Data were collected through questionnaires in high school and vocational school students in Binjai and Langkat, then processed through the CRISP-DM methodology. Text pre-processing included case folding, tokenization, stopwords removal, and stemming. Text features were represented using the Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) method. The analysis results show that student sentiments are diverse, with the majority of opinions being negative (55.6%), followed by positive (33.3%), and neutral (11.1%). The SVM classification model's performance reached an accuracy of 22.22%, showing that the model has the ability to identify sentiment in the existing data. This research is expected to provide valuable insights for education policymakers and schools to improve the quality of Deep Learning Curriculum implementation.

Keywords

Sentiment Analysis, Deep Learning Curriculum, Support Vector Machine, SVM, TF-IDF.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pembangunan sumber daya manusia. Di Indonesia, berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, salah satunya melalui inovasi kurikulum. Kurikulum Deep Learning, yang diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikburistek) sejak tahun 2021, menawarkan pendekatan yang lebih fleksibel dan berfokus pada pengembangan keterampilan abad ke-21 (Magdalena et al., 2021).

Namun, setiap perubahan sistem, termasuk kurikulum, akan selalu memicu berbagai respons dan persepsi dari para pemangku kepentingan, terutama siswa sebagai subjek utama pembelajaran. Implementasi Kurikulum Deep Learning di Sumatera Utara, khususnya di wilayah Binjai dan Langkat, telah menimbulkan beragam tanggapan. Sebagian siswa merasa lebih termotivasi karena adanya kebebasan memilih mata pelajaran dan proyek yang sesuai minat. Di sisi lain, beberapa siswa menghadapi tantangan adaptasi, seperti kebingungan dalam memahami konsep baru dan beban tugas yang dianggap berat. Oleh karena itu, diperlukan sebuah metode sistematis untuk mengevaluasi persepsi siswa secara mendalam. Salah satu pendekatan yang efektif adalah analisis sentimen (*sentiment analysis*) (Wahyudi & Kusumawardhana, 2021).

Analisis sentimen merupakan teknik *data mining* yang memungkinkan identifikasi dan kategorisasi opini atau emosi dari data teks (Ridwansyah, 2022). Dengan menganalisis sentimen siswa terhadap Kurikulum Deep Learning, sekolah dan pembuat kebijakan dapat memperoleh gambaran yang lebih objektif tentang efektivitas implementasi kurikulum. Metode ini memberikan wawasan berharga untuk merancang strategi pengajaran yang lebih baik dan mengambil keputusan yang berbasis data. Penelitian ini menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM), yang dikenal memiliki performa yang kuat dalam tugas klasifikasi teks berdimensi tinggi (Arsi & Waluyo, 2021; Handayani & Zufria, 2024). SVM bekerja dengan mencari *hyperplane* optimal yang memisahkan data menjadi beberapa kelas dengan margin terbesar (Permata Aulia et al., 2021).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Support Vector Machine* (SVM) banyak digunakan dalam analisis sentimen di bidang pendidikan. Indraini & Ernawati (2022) menganalisis pembelajaran daring dengan akurasi 72%, sedangkan Pryono dkk. (2024) meneliti sentimen publik terhadap kebijakan MBKM dengan SVM dan K-Means. Faizal Riza (2023) membandingkan SVM, *Naïve Bayes*, dan K-NN, dengan hasil SVM tertinggi (90,31%). Qisthi Almas (2023) juga menemukan SVM lebih akurat dibanding *Naïve Bayes* dalam analisis ulasan aplikasi PMM. Sementara itu, Fahmi Cholid (2024) menunjukkan sentimen terhadap Kurikulum Merdeka cenderung negatif (53%), dengan *Naïve Bayes* lebih unggul, namun SVM tetap relevan sebagai pembanding.

CRISP-DM adalah kerangka kerja penambangan data yang dikembangkan oleh ISL, Teradata, Daimler AG, NCR Corporation, dan OHRA. Tujuannya untuk memecahkan masalah penelitian atau bisnis melalui enam fase utama: *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modeling*, *evaluation*, dan *deployment*. Kerangka kerja *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) digunakan untuk memandu seluruh tahapan penelitian, dari pemahaman data hingga evaluasi model (Hasanah etasi, 2021). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada analisis sentimen siswa terhadap Kurikulum Deep Learning di SMA dan SMK di Binjai dan Langkat. Tujuan utamanya adalah untuk: (1) mengetahui persepsi siswa terhadap Kurikulum Deep Learning; (2) menganalisis sentimen siswa menggunakan algoritma SVM; dan (3) mengidentifikasi tantangan dan peluang implementasi kurikulum berdasarkan hasil analisis.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metodologi CRISP-DM, yang terdiri dari enam fase: *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modeling*, *evaluation*, dan *deployment*.

2.1 Pemahaman Bisnis

Tahap ini berfokus pada pemahaman masalah bisnis, yaitu evaluasi persepsi siswa terhadap Kurikulum Deep Learning. Opini siswa dikumpulkan untuk diklasifikasikan menjadi sentimen positif, negatif, atau netral, yang akan memberikan masukan berharga bagi sekolah dan pembuat kebijakan.

2.2 Data Preparation

Data teks mentah dari kuesioner diproses melalui serangkaian tahapan pra-pemrosesan:

1. *Case Folding*: Mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil untuk standarisasi.
2. *Cleaning*: Menghapus tanda baca, angka, *emoticon*, dan karakter khusus lainnya.
3. *Tokenisasi*: Memecah kalimat menjadi unit kata atau *token*.
4. *Stopword Removal*: Menghapus kata-kata umum yang tidak memiliki makna kuat (contoh: 'yang', 'dan', 'di').
5. *Stemming*: Mengubah kata menjadi bentuk dasarnya (contoh: 'pembelajaran' menjadi 'ajar').

2.3 Modeling

Teks yang telah dipra-proses diubah menjadi representasi numerik menggunakan metode TF-IDF (Septiani & Isabela, 2022). Rumus yang digunakan adalah:

$$TF(t, d) = 0.5 + 0.5 \times \frac{f(t, d)}{\max\{f(w, d) : w \in d\}}$$

$$IDF(t) = \log \frac{N}{df(t)}$$

$$TF - IDF(t, d) = TF(t, d) \times IDF(t)$$

di mana $f(t,d)$ adalah frekuensi kata t dalam dokumen d , N adalah jumlah total dokumen, dan $df(t)$ adalah jumlah dokumen yang mengandung kata t . Selanjutnya, model klasifikasi dibangun menggunakan algoritma SVM dengan kernel linear. Model dilatih pada data latih yang telah diubah menjadi vektor TF-IDF.

2.4 Evaluation

Kinerja model SVM dievaluasi menggunakan *Confusion Matrix* dan beberapa metrik kunci: Akurasi, Presisi, *Recall*, dan *F1-Score* (Savitri et al., 2021).

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$F1 - Score = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall}$$

2.5 Deployment

Hasil analisis divisualisasikan menggunakan word cloud untuk melihat kata-kata yang paling sering muncul dan diagram lingkaran (pie chart) untuk menunjukkan distribusi sentimen secara keseluruhan. Visualisasi ini memudahkan pemahaman hasil penelitian bagi para pemangku kepentingan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Akurasi Model

Hasil pengujian menunjukkan akurasi model sebesar 22.22%, dengan performa terbaik pada kelas negative (f1-score 0.25), diikuti positive (0.25), dan neutral (0.00). Model cukup baik dalam mengenali sentimen negative dan positive, namun kurang optimal pada neutral. Secara keseluruhan, model bekerja cukup efektif dalam analisis sentimen terhadap tweet Kurikulum Deep Learning.

```
Akurasi: 0.22
Akurasi: 22.22%

Laporan Klasifikasi:
              precision    recall  f1-score   support

   negative      0.33      0.20      0.25         5
    neutral      0.00      0.00      0.00         1
    positive      0.20      0.33      0.25         3

   accuracy          0.22         9
  macro avg          0.18         9
 weighted avg          0.25         9
```

Gambar 1. Akurasi Model

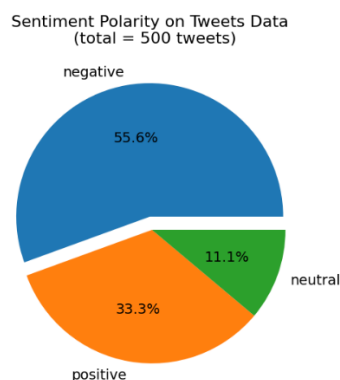
3.2 Distribusi Sentimen

Analisis terhadap 500 kuesioner menunjukkan distribusi sentimen sebagai berikut:

Negatif: 55.6%

Positif: 33.3%

Netral: 11.1%

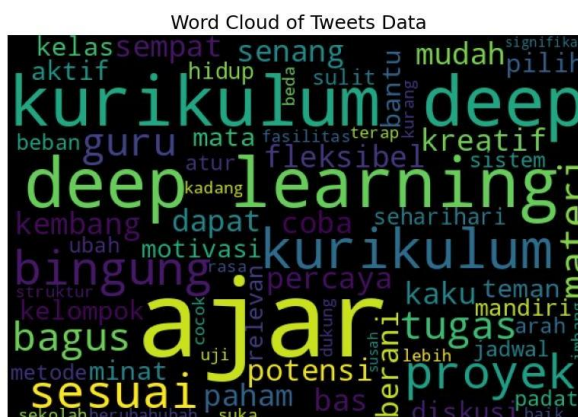


Gambar 2. Distribusi Sentimen(Pie Chart)

Hasil analisis sentimen menunjukkan bahwa opini siswa terhadap Kurikulum Deep Learning didominasi oleh sentimen negative.

3.3 Analisis Kata Kunci (Word Cloud)

Word cloud dari seluruh data menunjukkan kata-kata dominan seperti "kurikulum", "deep", "learning", "ajar", dan "proyek", yang merefleksikan topik utama dari opini siswa.



Gambar 3. Word Cloud Seluruh Data



Gambar 4. Word Cloud Positif Dan Negatif

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

- Analisis sentimen terhadap opini siswa menunjukkan bahwa respon terhadap Kurikulum Deep Learning cenderung negatif, meskipun terdapat juga tanggapan positif yang signifikan.
- Implementasi algoritma SVM untuk klasifikasi sentimen memiliki performa yang perlu ditingkatkan, terutama dalam mengklasifikasikan sentimen netral.
- Tantangan utama dalam implementasi Kurikulum Deep Learning, menurut siswa, adalah kesulitan memahami materi dan beban tugas yang berat, yang sering diungkapkan dalam sentimen negatif.
- Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan berharga bagi sekolah dan pembuat kebijakan untuk mengevaluasi dan melakukan penyesuaian pada strategi pembelajaran dan beban tugas.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arsi, P. & Waluyo, R. (2021). Analisis Sentimen Wacana Pemindahan Ibu Kota Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(1), 147. doi:10.25126/jtiik.0813944.

- F. Martinez-Plumed et al., "CRISP-DM Twenty Years Later: From Data Mining Processes to Data Science Trajectories," *IEEE Trans. Knowl. Data Eng.*, vol. 33, no. 8, pp. 3048–3061, 2021. doi: <https://doi.org/10.1109/TKDE.2019.2962680>.
- Handayani, A. & Zufria, I. (2024). Analisis Sentimen Terhadap Bakal Capres RI 2024 Di Twitter Menggunakan Algoritma SVM. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 5(1), 53-63. doi:10.47065/josh.v5i1.4379.
- Hasanah, M.S.A. & Handayani, A.S. (2021). Implementasi CRISP-DM Model Menggunakan Metode Decision Tree Dengan Algoritma CART Untuk Prediksi Curah Hujan Berpotensi Banjir. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 5(2), 103-108. doi:10.30871/jaic.v5i2.3200.
- Husada, H.C. & Paramita, A.S. (2021). Analisis Sentimen Pada Maskapai Penerbangan Di Platform Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Teknika*, 10(1), 18-26. doi:10.34148/teknika.v10i1.311.
- Idris, I.S.K., Mustofa, Y.A. & Salihi, I.A. (2023). Analisis Sentimen Terhadap Penggunaan Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 5(1), 32-35. doi:10.37905/jjee.v5i1.16830.
- Jannah, B.P. & L.M. (2016). Metodologi Penelitian Kuantitatif. *PT Rajagrafindo Persada*.
- Mursyid, R. & Indriyanti, A.D. (2024). Perbandingan Akurasi Metode Analisis Sentimen Untuk Evaluasi Opini Pengguna Pada Platform Media Sosial (Studi Kasus: Twitter). *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 06, 371-383.
- Oktaviani, J. (2018). Tinjauan Pustaka: Pengertian Implementasi. *Sereal Untuk*, 51(1), 51.
- Permata Aulia, T.M., Arifin, N. & Mayasari, R. (2021). Perbandingan Kernel Support Vector Machine (SVM) Dalam Penerapan Analisis Sentimen Vaksinisasi Covid-19. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 4(2), 139-145. doi:10.31598/sintechjournal.v4i2.762.
- Pratama, R.A. (2024). Analisis Sentimen Konsumen Dengan Teknik Text Mining. *Jurnal Dunia Data*, 1(6), 1-17.
- Pratiwi, T. A., Irsyad, M., & Kurniawan, R. (2021). Klasifikasi Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes (Studi Kasus: Provinsi Riau). *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(2), 101. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.42823>
- Queyrut, S., Bromberg, Y.-D., & Schiavoni, V. (2022). *Pelta*. 12(1), 37–43. <https://doi.org/10.1145/3565010.3569064>
- Riza, F. (2023). Analisis Sentimen Implementasi Kurikulum Merdeka dengan SVM vs Naïve Bayes dan K-NN. *Ismetek*, 15(2), 38-44.
- Savitri, N.L.P.C., Rahman, R.A., Venyutzky, R. & Rakhmawati, N.A. (2021). Analisis Klasifikasi Sentimen Terhadap Sekolah Daring Pada Twitter Menggunakan Supervised Machine Learning. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 7(1), 47-58. doi:10.28932/jutisi.v7i1.3216.

- Septiani, D. & Isabela, I. (2022). Analisis Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF) Dalam Temu Kembali Informasi Pada Dokumen Teks. *SINTESIA: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia*, 1(1), 81-88.
- Setyo, W. N., & Wardhana, S. (2019). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Di Cv Cahaya Setya Menggunakan Algoritma Fp-Growth. *Petir*, 12(1), 54-63. <https://doi.org/10.33322/petir.v12i1.416>
- Sugianto, C. A., & Astita, M. N. (2017). Implementasi Data Mining Dalam Data Bencana Tanah Longsor Di Jawa Barat Menggunakan Algoritma Fp-Growth. *Techno.Com*, 17(1), 91-102. <https://doi.org/10.33633/tc.v17i1.1601>
- Syahputra, R.A. & Hanifah, M.R. (2024). Metode Analisis Kesehatan Dengan Menggunakan Machine Learning Atau Artificial Intelligence Atau Data Mining Literature Review. *Jurnal Industri & Inovasi (INVASI)*, 1(2), 27-38.
- Wahyudi, R. & Kusumawardhana, G. (2021). Analisis Sentimen Pada Review Aplikasi Grab Di Google Play Store Menggunakan Support Vector Machine. *Jurnal Inovasi dan Teknologi*, 8(2), 200-207.
- Yunita, R. & Kamayani, M. (2023). Perbandingan Algoritma SVM Dan Naïve Bayes Pada Analisis Sentimen Penghapusan Kewajiban Skripsi. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(5), 2879-2890. doi:10.33022/ijcs.v12i5.3415.