

BAB V **PENUTUP**

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, dapat ditarik beberapa kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menciptakan dan membangun proses kerja Machine Learning yang terstruktur untuk mengklasifikasikan judul berita. Proses ini dimulai dengan tahap pra-pemrosesan teks, yang mencakup Case Folding, Punctuation Removal, dan Stopword Removal, yang secara efisien membersihkan data awal, hingga penerapan teknik ekstraksi fitur TF-IDF yang berhasil mengonversi data teks menjadi vektor numerik yang siap diproses oleh model.
2. Algoritma Support Vector Machine (SVM) telah berhasil digunakan untuk mengembangkan model yang dapat membedakan antara berita hoax dan fakta. Penerapan SVM menunjukkan kemampuannya dalam memisahkan judul berita ke dalam dua kategori (Hoax dan Faktual) secara efektif pada dataset yang menggunakan bahasa Indonesia.
3. Berdasarkan hasil pengujian terhadap tiga jenis kernel SVM, diperoleh perbandingan kinerja sebagai berikut:
 - a. Kernel RBF(Radial Basis Function) menghasilkan kinerja tertinggi dengan nilai Akurasi 89.50%, Presisi 0.90, Recall 0.90, dan F1-Score 0.89.
 - b. Kernel Linear menghasilkan kinerja yang sedikit di bawah Kernel RBF, dengan nilai Akurasi 88.50%, Presisi 0.89, Recall 0.89, dan F1-Score 0.88.
 - c. Kernel Polynomial menghasilkan kinerja terendah di antara ketiganya, dengan nilai Akurasi 81.25%, Presisi 0.86, Recall 0.81, dan F1-Score 0.81.

- d. Nilai AUC sebesar 0,96 tersebut mengindikasikan bahwa model masuk ke dalam kategori Excellent Classification (Sangat Baik). Hal ini membuktikan bahwa sistem memiliki kemampuan yang sangat tinggi dalam membedakan kelas berita Faktual dan berita Hoax pada berbagai ambang batas keputusan (threshold).
4. Kernel SVM yang menunjukkan hasil terbaik untuk analisis klasifikasi judul berita hoax dan faktual dalam penelitian ini adalah Kernel RBF. Ini menunjukkan bahwa data judul berita yang telah diolah menggunakan TF-IDF cenderung memiliki sifat yang dapat di pisahkan secara linier dalam ruang fitur berdimensi tinggi. Oleh karena itu, penggunaan kernel yang lebih rumit seperti RBF atau Polynomial tidak memberikan perbaikan kinerja yang berarti dibandingkan dengan kernel linear yang lebih sederhana dan efisien.
5. Implementasi Aplikasi: Penelitian ini telah melampaui tahap eksperimen dengan berhasil membangun sebuah aplikasi web deteksi hoaks berbasis React.js. Aplikasi ini mengimplementasikan konsep Standalone In-Memory Logic, di mana seluruh parameter model SVM (Bobot Fitur dan Bias) dari Python berhasil disinkronkan ke dalam JavaScript. Hal ini membuktikan bahwa model Machine Learning yang kompleks dapat dijalankan secara efisien di sisi klien (client-side) tanpa bergantung pada server backend.
6. Implementasi Aplikasi: Penelitian ini telah melampaui tahap eksperimen dengan berhasil membangun sebuah aplikasi web deteksi hoaks berbasis React.js. Aplikasi ini mengimplementasikan konsep Standalone In-Memory Logic, di mana seluruh parameter model SVM (Bobot Fitur dan Bias) dari Python berhasil disinkronkan ke dalam JavaScript. Hal ini membuktikan bahwa model Machine Learning yang kompleks dapat dijalankan secara efisien di sisi klien (client-side) tanpa bergantung pada server backend.

7. Implementasi Aplikasi: Penelitian ini telah melampaui tahap eksperimen dengan berhasil membangun sebuah aplikasi web deteksi hoaks berbasis React.js. Aplikasi ini mengimplementasikan konsep Standalone In-Memory Logic, di mana seluruh parameter model SVM (Bobot Fitur dan Bias) dari Python berhasil disinkronkan ke dalam JavaScript. Hal ini membuktikan bahwa model Machine Learning yang kompleks dapat dijalankan secara efisien di sisi klien (client-side) tanpa bergantung pada server backend.

1.2 Saran

Berdasarkan pengalaman selama proses penelitian dan hasil yang diperoleh, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar menjadi lebih baik:

1. Pengembangan Dataset: Disarankan untuk meningkatkan jumlah dataset yang dimanfaatkan sehingga model bisa mempelajari variasi pola bahasa yang lebih bervariasi. Di samping itu, dataset bisa diperluas tidak hanya pada judul, tetapi juga mencakup konten berita untuk mengecek apakah penambahan fitur teks dapat meningkatkan tingkat keakuratan. Eksplorasi Teknik Pengambilan Fitur: Penelitian berikutnya bisa mencoba membandingkan teknik pengambilan fitur TF-IDF dengan teknik lain yang lebih canggih, seperti Word Embedding (Word2Vec, GloVe, atau FastText) atau model bahasa yang didasarkan pada Transformer (seperti BERT atau IndoBERT) untuk menangkap makna kontekstual yang lebih mendalam.
2. Optimasi Parameter (Penyesuaian Hyperparameter): Dalam studi ini, parameter SVM diterapkan dengan pengaturan bawaan. Untuk penelitian berikutnya, disarankan untuk melaksanakan proses Penyesuaian Hyperparameter (contohnya dengan Grid Search atau Random Search) guna menemukan kombinasi parameter yang optimal (seperti nilai C, gamma, atau degree) yang berpotensi dapat

meningkatkan performa, terutama pada Kernel Polynomial dan RBF.

3. Penanganan Ketidakseimbangan Data: Walaupun set data dalam penelitian ini sudah seimbang, untuk penelitian mendatang yang menggunakan data nyata yang kemungkinan tidak seimbang, sangat disarankan untuk menggunakan teknik resampling (seperti SMOTE) untuk menghindari bias model terhadap kelas yang lebih dominan.
4. Pengembangan Aplikasi: Model paling efektif (Kernel Linear) dapat diterapkan lebih lanjut menjadi aplikasi yang nyata, seperti ekstensi untuk peramban atau bot di media sosial, sehingga masyarakat bisa langsung merasakan manfaatnya dalam mendeteksi berita palsu secara langsung.
5. Peningkatan Fungsionalitas Aplikasi:
 - a. Menambahkan fitur Auto-Scraping agar aplikasi dapat mengambil berita secara otomatis dari berbagai portal berita resmi.
 - b. Mengembangkan aplikasi dalam bentuk Ekstensi Peramban (Browser Extension) agar pengguna dapat langsung memverifikasi berita saat sedang melakukan browsing di media sosial.
 - c. Menambahkan fitur Feedback pengguna untuk memperkaya dataset secara dinamis (Active Learning).
6. Penanganan Ambiguitas Kata: Perlu adanya penambahan modul kamus kata provokatif (slang dictionary) yang lebih lengkap untuk mengurangi tingkat False Positive pada aplikasi, terutama pada berita internasional yang sering menggunakan kata-kata bersifat dramatis namun faktual.