

DETEKSI KEPUASAN KONSUMEN TERHADAP KUALITAS PRODUK DAN LAYANAN PADA MIE GACOAN MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION

Kamila Izza Ilyasa, Mohammad Zoqi Sarwani, Anang Aris Widodo

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Pasuruan

Jl. Ir. H. Juanda No. 68, Tapaan, Kec. Bugul Kidul, Kota Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia

kamilailyasa03@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kepuasan pelanggan terhadap kualitas produk dan layanan pada Mie Gacoan dengan memanfaatkan metode machine learning berbasis Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dan teknik representasi teks FastText. Data diperoleh dari 300 entri kritik dan saran pelanggan yang diproses melalui tahap preprocessing, termasuk case folding, pembersihan teks, dan tokenisasi. Selanjutnya, data teks diubah menjadi vektor numerik menggunakan FastText berdimensi 100 sebelum digunakan sebagai input pada model JST dengan arsitektur dua hidden layer. Proses pelatihan dilakukan menggunakan algoritma backpropagation selama 10 epoch. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memperoleh akurasi sebesar 50,82%, precision 25,83%, recall 50,82%, dan F1-score 34,25%. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa performa model masih tergolong rendah dalam klasifikasi kepuasan pelanggan. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan landasan awal bagi pemanfaatan teknik text mining dan JST dalam analisis opini pelanggan secara otomatis. Diperlukan pengembangan lebih lanjut, seperti peningkatan jumlah data dan eksplorasi arsitektur model lain untuk memperoleh hasil yang lebih akurat dan aplikatif.

Kata Kunci: *Kepuasan Pelanggan, FastText, Jaringan Syaraf Tiruan, Backpropagation, Klasifikasi Teks*

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi dan persaingan bisnis yang semakin kompetitif saat ini, kepuasan konsumen menjadi aspek fundamental yang tidak dapat diabaikan oleh perusahaan, khususnya yang bergerak dalam bidang jasa dan kuliner. Menurut Kotler & Keller [6], kepuasan konsumen merupakan perbandingan antara ekspektasi sebelum mengonsumsi produk atau layanan dengan kenyataan yang dirasakan setelahnya. Apabila konsumen merasa bahwa yang mereka peroleh sesuai atau melebihi ekspektasi, maka mereka akan merasa puas dan memiliki kemungkinan besar untuk kembali melakukan pembelian. Sebaliknya, apabila kenyataan di bawah harapan, maka konsumen akan merasa kecewa, yang dapat menurunkan loyalitas mereka terhadap perusahaan.

Dalam konteks industri kuliner, kepuasan pelanggan memiliki peranan yang sangat penting karena berkaitan langsung dengan loyalitas pelanggan, reputasi bisnis, serta keberlanjutan usaha. Salah satu brand kuliner yang kini tengah populer di kalangan masyarakat Indonesia, khususnya generasi muda, adalah Mie Gacoan. Mie Gacoan berhasil berkembang pesat sejak didirikan pada tahun 2016 di Malang oleh PT Pesta Pora Abadi, dengan menawarkan konsep makanan pedas dengan berbagai level, harga terjangkau, pelayanan cepat, serta tempat makan yang Instagramable. Berdasarkan laporan Katadata (2023), Mie Gacoan masuk dalam 10 besar jaringan kuliner nasional dengan pertumbuhan gerai tercepat selama lima tahun terakhir.

Namun, seiring meningkatnya popularitas dan volume pelanggan, tantangan dalam menjaga kualitas produk dan layanan juga semakin besar. Berbagai

keluhan sering muncul di media sosial, seperti keterlambatan pelayanan, kurang ramahnya staf, serta rasa makanan yang tidak konsisten antar cabang. Jika tidak ditangani segera, permasalahan ini dapat menurunkan kepuasan konsumen dan berpotensi mengurangi loyalitas pelanggan dalam jangka panjang.

Mengukur dan menganalisis kepuasan konsumen secara manual tentu memiliki banyak keterbatasan, baik dari segi waktu, biaya, maupun akurasi interpretasi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih modern dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi pola kepuasan konsumen berdasarkan data kritik dan saran adalah Jaringan Saraf Tiruan (Artificial Neural Network) dengan algoritma Backpropagation. Algoritma ini bekerja dengan cara menghitung kesalahan (error) antara output jaringan dan output yang diharapkan, lalu menyebarkan kembali kesalahan tersebut untuk memperbarui bobot neuron agar error menjadi minimal [4].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem deteksi kepuasan konsumen terhadap kualitas produk dan layanan pada Mie Gacoan menggunakan metode Backpropagation. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan insight mendalam dan objektif kepada manajemen Mie Gacoan terkait elemen yang paling memengaruhi kepuasan pelanggan, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis berbasis data dalam meningkatkan kualitas layanan dan produk secara berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem deteksi kepuasan konsumen terhadap kualitas produk dan layanan pada Mie Gacoan menggunakan metode Backpropagation. Berdasarkan hasil pengujian, model JST dengan embedding FastText pada penelitian ini menghasilkan akurasi sebesar 50.82%, precision 25.83%, recall 50.82%, dan F1-score 34.25%.

2. TINJAUAN PUSTAKA

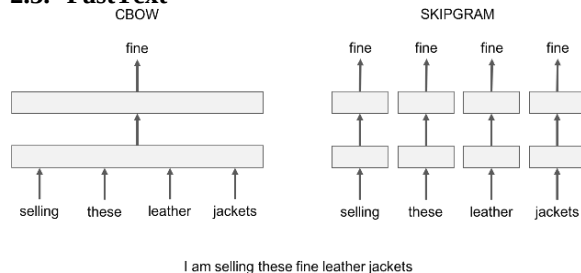
2.1. Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan merupakan respon emosional konsumen terhadap pengalaman konsumsi suatu produk atau jasa. Menurut Kotler dan Keller [6], kepuasan pelanggan adalah perasaan senang atau kecewa yang timbul setelah membandingkan kinerja produk yang dirasakan dengan harapan pelanggan. Jika kinerja memenuhi atau melebihi harapan, maka pelanggan merasa puas. Namun, jika kinerja di bawah harapan, maka pelanggan akan merasa tidak puas atau bahkan kecewa. Dalam konteks bisnis kuliner seperti Mie Gacoan, menjaga kepuasan pelanggan menjadi kunci keberlangsungan dan pertumbuhan bisnis, karena pelanggan yang puas cenderung melakukan pembelian ulang serta merekomendasikan kepada orang lain.

2.2. Kualitas Produk Layanan

Kualitas produk dan layanan merupakan dua elemen utama yang memengaruhi tingkat kepuasan pelanggan. Kualitas produk mencakup aspek seperti cita rasa, penyajian, dan konsistensi, sedangkan kualitas layanan mencakup kecepatan pelayanan, keramahan staf, dan kenyamanan tempat. Menurut Aulia dan Hidayat [1], peningkatan kualitas produk dan layanan berbanding lurus dengan peningkatan kepuasan konsumen. Oleh karena itu, bisnis kuliner seperti Mie Gacoan harus memastikan bahwa setiap aspek kualitas produk dan layanan selalu dijaga untuk mempertahankan loyalitas pelanggan.

2.3. FastText



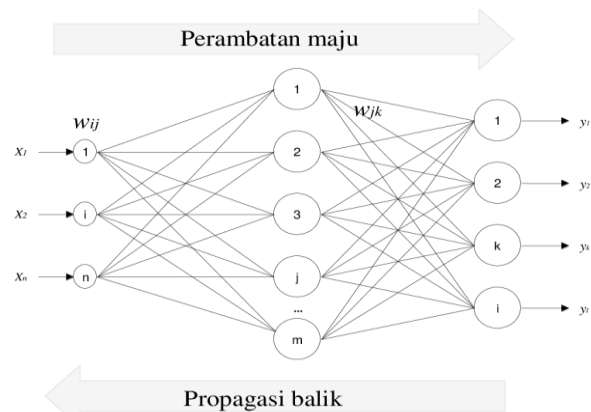
Gambar 1. Fashtex

Embedding FastText merupakan metode representasi kata (word embedding) yang dikembangkan oleh Facebook AI Research. FastText memanfaatkan informasi sub-kata (sub-word) seperti karakter n-gram, yang memungkinkan model mengenali kata baru atau kata yang salah eja. Bojanowski et al. [2], menjelaskan bahwa FastText

unggul dalam representasi semantik karena mampu menangkap konteks kata secara lebih mendalam. Dalam penelitian ini, FastText digunakan untuk mengubah data teks ulasan pelanggan menjadi vektor numerik sebagai input untuk model klasifikasi berbasis Jaringan Syaraf Tiruan.

2.4. Jaringan Syaraf Tiruan (JST)

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) adalah model komputasi yang terinspirasi dari cara kerja otak manusia. JST terdiri dari sejumlah unit pemrosesan (neuron) yang terhubung dan bekerja secara paralel. Dalam penelitian ini, digunakan algoritma backpropagation, yaitu metode pelatihan JST yang bekerja dengan menghitung kesalahan dari output dan memperbaiki bobot jaringan secara iteratif untuk meminimalkan kesalahan tersebut. Haykin [4], menyatakan bahwa backpropagation adalah metode paling umum dalam pelatihan JST karena kemampuannya dalam menyelesaikan masalah klasifikasi non-linier.



Gambar 2. Arsitektur Backpropagation

2.5. Evaluasi Kinerja Model

Evaluasi Kinerja Model Evaluasi kinerja model klasifikasi dilakukan dengan menggunakan beberapa metrik seperti akurasi, precision, recall, dan F1-score. Akurasi mengukur proporsi prediksi yang benar dari keseluruhan data. Precision mengukur seberapa banyak prediksi positif yang benar-benar relevan. Recall mengukur seberapa banyak data relevan yang berhasil diprediksi dengan benar, sedangkan F1-score merupakan rata-rata harmonis dari precision dan recall. Nurdin [10], menyatakan bahwa metrik evaluasi ini sangat penting, terutama dalam kasus klasifikasi dua kelas dengan distribusi data yang tidak seimbang.

2.6. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu telah banyak membahas penerapan machine learning untuk klasifikasi opini dan kepuasan pelanggan. Mojumder et al. [7], mengembangkan model analisis sentimen menggunakan berbagai algoritma pembelajaran mesin dan menemukan bahwa penggunaan embedding yang tepat dapat meningkatkan performa klasifikasi. Murningsih et al [8] menerapkan text mining dalam

sistem pendukung keputusan untuk pengolahan data tidak terstruktur, dan menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif untuk mengidentifikasi sentimen konsumen. Penelitian oleh Janah et al. [5] menerapkan algoritma jaringan syaraf tiruan untuk klasifikasi ulasan e-commerce, dengan akurasi mencapai 80% menggunakan teknik preprocessing yang optimal. Sementara itu, studi oleh Sari [12], menunjukkan bahwa representasi kata menggunakan FastText mampu menangkap makna semantik yang lebih dalam dibandingkan Word2Vec, khususnya dalam klasifikasi opini bahasa Indonesia. Dari berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kombinasi antara text mining dan JST memiliki potensi besar dalam memahami opini pelanggan. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada domain e-commerce dan sosial media, sementara penelitian ini mencoba menerapkannya secara spesifik dalam konteks layanan kuliner lokal seperti Mie Gacoan.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode Penelitian Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental yang bertujuan untuk mengklasifikasikan kepuasan pelanggan berdasarkan data kritik dan saran menggunakan algoritma Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan teknik Backpropagation. Untuk mengolah data teks pelanggan, digunakan metode representasi kata FastText sebagai teknik embedding, sehingga data teks tidak terstruktur dapat diubah menjadi vektor numerik sebelum dimasukkan ke model JST. Penelitian dilakukan secara komputasional melalui implementasi dan pengujian model di lingkungan Google Colab dengan bantuan library Python seperti TensorFlow, Keras, Gensim, dan Scikit-learn.

3.2. Sumber dan Jenis Data

Data dalam penelitian ini berasal dari kritik dan saran pelanggan Mie Gacoan yang diperoleh melalui formulir online internal. Data terdiri dari 300 entri kalimat yang mewakili opini pelanggan terhadap kualitas produk dan layanan. Setiap kalimat diberi label secara manual sebagai “Puas” atau “Tidak Puas” berdasarkan isi dan nada kalimat tersebut. Data dikategorikan ke dalam dua kelas: 1 untuk “Puas” dan 0 untuk “Tidak Puas”.

3.3. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut:

- a. Preprocessing Data Data ulasan pelanggan dalam bentuk teks mentah terlebih dahulu diproses agar siap digunakan sebagai input model. Tahapan preprocessing meliputi:
 - Case folding (mengubah semua huruf menjadi huruf kecil)
 - Penghapusan karakter non-alfabet dan simbol
 - Stopword removal menggunakan library NLTK bahasa Indonesia

- Tokenisasi: memecah kalimat menjadi token kata
- b. Representasi Data (Embedding FastText) Setelah preprocessing, data teks dikonversi menjadi vektor menggunakan metode FastText. FastText mengubah setiap kata menjadi representasi vektor berdasarkan karakter n-gram. Dengan FastText, kata-kata baru atau kata-kata dengan salah ketik tetap bisa direpresentasikan karena pemodelan berbasis sub-kata. Dalam penelitian ini, FastText diimplementasikan menggunakan Gensim dengan parameter default dan dimensi vektor sebesar 100.
- c. Penerapan Model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Hasil embedding FastText digunakan sebagai input pada model JST. Model dibangun menggunakan library Keras dengan arsitektur sebagai berikut:
 - Input layer: 100 neuron (menyesuaikan dimensi vektor FastText)
 - Hidden layer 1: 128 neuron, aktivasi ReLU
 - Dropout layer: 0.3
 - Hidden layer 2: 64 neuron, aktivasi ReLU
 - Output layer: 2 neuron (softmax) untuk klasifikasi 2 kelas
 Model dilatih menggunakan optimizer Adam dan fungsi loss categorical_crossentropy selama 10 epoch dengan batch size 32. Proses training dilakukan menggunakan data training yang telah dibagi menggunakan metode train_test_split dengan rasio 80:20.
- d. Evaluasi Model Evaluasi kinerja model dilakukan dengan menghitung metrik berikut:
 - Accuracy: proporsi prediksi benar terhadap seluruh data
 - Precision: proporsi data positif yang diprediksi benar
 - Recall: proporsi data aktual positif yang terdeteksi
 - F1-score: rata-rata harmonik antara precision dan recall
 - Confusion Matrix: untuk melihat jumlah TP, TN, FP, dan FN
 Semua metrik evaluasi dihitung menggunakan data testing.

3.4. Alat dan Media

Penelitian ini dilakukan secara komputasi menggunakan:

- a. Google Colab sebagai media pemrograman berbasis cloud
- b. Bahasa pemrograman Python
- c. Library pendukung: Pandas, NumPy, Gensim, TensorFlow, Keras, Scikit-learn, dan Matplotlib

3.5. Output Penelitian

Output Penelitian Output dari penelitian ini adalah model klasifikasi yang mampu mendeteksi tingkat kepuasan pelanggan berdasarkan data teks ulasan, serta file hasil evaluasi dalam bentuk Excel dan visualisasi grafik akurasi, loss, dan confusion matrix yang digunakan untuk interpretasi model.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan 300 data berupa kritik dan saran pelanggan Mie Gacoan yang diperoleh melalui formulir daring. Setiap entri data berisi satu kalimat opini pelanggan yang kemudian diberi label berdasarkan interpretasi makna kalimat menjadi dua kategori, yaitu “Puas” dan “Tidak Puas”. Data kemudian diproses melalui tahapan preprocessing teks, dilakukan embedding menggunakan FastText, dan dilatih pada model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Backpropagation.

Setelah dilakukan pembagian data menggunakan teknik `train_test_split`, diperoleh:

- Jumlah data training: 240 data (80%)
- Jumlah data testing: 60 data (20%)

4.2. Hasil Processing

Tahapan preprocessing yang dilakukan meliputi:

- Case folding: mengubah seluruh huruf menjadi huruf kecil.
- Pembersihan teks: menghapus karakter simbol, angka, dan tanda baca.
- Stopword removal: menghapus kata-kata umum yang tidak bermakna.
- Tokenisasi: memecah kalimat menjadi token kata per kata.

Tabel 1. Contoh hasil preprocessing

Teks Asli	Hasil Preprocessing
“Mienya enak banget, tapi lama datangnya.”	“mie enak banget lama datang”

Tahapan awal penelitian berupa preprocessing data dilakukan dengan tujuan membersihkan teks dari karakter dan kata-kata yang tidak relevan. Hasil preprocessing menunjukkan bahwa data teks ulasan pelanggan Mie Gacoan umumnya bersifat singkat, langsung, dan banyak menggunakan bahasa informal. Oleh karena itu, tahapan seperti case folding, stopwords removal, dan tokenisasi sangat penting untuk menjaga konsistensi data sebelum dilakukan embedding.

Penggunaan metode FastText sebagai representasi kata terbukti efisien karena FastText mampu menangkap makna kata berdasarkan sub-kata (n-gram). Hal ini membuat FastText tetap efektif meskipun terdapat ejaan yang tidak baku atau kesalahan ketik pada ulasan pelanggan. Hasil embedding menghasilkan vektor berdimensi 100 yang digunakan sebagai input model JST.

4.3. Hasil Embedding FastText

Setelah teks dibersihkan, dilakukan representasi kata menggunakan model FastText. FastText digunakan untuk menghasilkan vektor numerik berdimensi 100 untuk setiap kalimat berdasarkan rata-rata vektor dari setiap token kata. Dengan menggunakan FastText, kata baru dan ejaan tidak baku tetap dapat diwakili karena pendekatan sub-word yang digunakan.

Dimensi output vektor hasil FastText:

- Shape vektor input model: (300, 100)

4.4. Hasil Pelatihan Model JST

Model JST dibangun menggunakan arsitektur berikut:

- Input layer: 100 neuron (sesuai dimensi FastText)
- Hidden layer 1: 128 neuron, aktivasi ReLU
- Dropout: 0.3
- Hidden layer 2: 64 neuron, aktivasi ReLU
- Output layer: 2 neuron (softmax)

Model dilatih selama 10 epoch dengan batch size 32 menggunakan optimizer Adam dan fungsi loss `categorical_crossentropy`.

Hasil pelatihan menunjukkan grafik akurasi dan loss sebagai berikut:

- Validation accuracy stabil di sekitar 50.8%
- Training loss mengalami penurunan namun validation loss stagnan

4.5. Hasil Evaluasi Model

Evaluasi dilakukan pada data testing menggunakan metrik berikut:

- Akurasi (Accuracy)
- Presisi (Precision)
- Recall
- F1-Score
- Confusion Matrix

Berikut adalah rumus metrik yang digunakan:

$$Accuracy_i = \frac{\sum_i TP_i}{\sum_i \sum_k EL_k}$$

$$Precision_i = \frac{TP_i}{FP_i + TP_i}$$

$$Recall_i = \frac{TP_i}{FN_i + TP_i}$$

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

Keterangan :

- TP = True Positive
- TN = True Negative
- FP = False Positive
- FN = False Negative

Berdasarkan hasil evaluasi, diperoleh:

- Accuracy: 50.82%
- Precision: 25.83%
- Recall: 50.82%
- F1-Score: 34.25%

Nilai precision yang rendah menunjukkan bahwa sebagian besar prediksi positif tidak akurat (banyak False Positive), sedangkan nilai recall yang setara dengan akurasi menunjukkan bahwa model mampu mengenali sebagian besar data kelas yang benar, namun kurang tepat.

Nilai akurasi yang mendekati 50% menunjukkan bahwa kemampuan model dalam membedakan antara dua kelas (puas dan tidak puas) hampir sama dengan

tebakan acak (random guess). Nilai precision yang rendah menandakan bahwa banyak prediksi yang dinyatakan sebagai “puas”, ternyata sebenarnya tidak tepat. Sementara itu, nilai recall yang sama dengan akurasi menunjukkan bahwa model relatif sensitif terhadap kelas mayoritas, tetapi tidak dapat mengenali kelas minoritas dengan baik.

F1-score yang rendah (34.25%) mengindikasikan bahwa harmoni antara precision dan recall masih jauh dari ideal. Nilai ini menunjukkan bahwa model belum dapat memberikan prediksi yang seimbang antara ketepatan dan sensitivitas.

4.6. Hasil Confusion Matrix

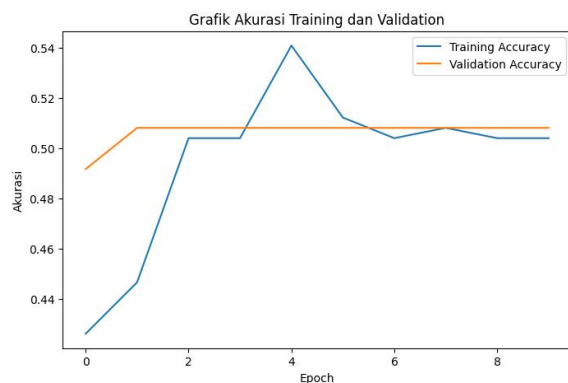
Tabel 2. Confusion matrix dari hasil prediksi model

	Prediksi Puas	Prediksi Tidak Puas
Aktual Puas	31	0
Aktual Tidak Puas	30	0

Hasil confusion matrix menunjukkan bahwa model memprediksi seluruh data sebagai kelas ‘Puas’, tanpa mengenali kelas ‘Tidak Puas’ sama sekali. Hal ini menunjukkan adanya bias kelas dan kemungkinan model mengalami overfitting terhadap data mayoritas.

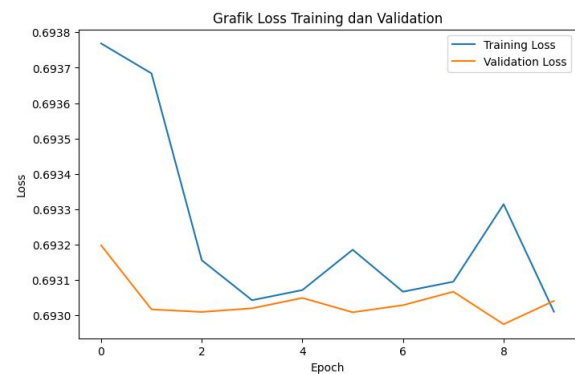
4.7. Penyimpanan Output

Seluruh hasil evaluasi disimpan dalam file Excel bernama hasil_metrik_jst.xlsx, dan grafik disimpan dalam format PNG untuk keperluan visualisasi dan pelaporan kepada stakeholder.



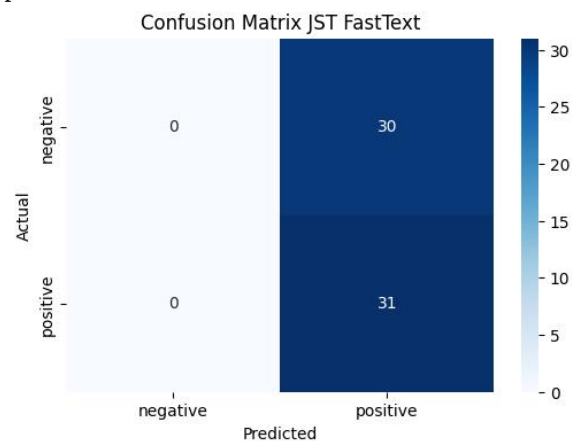
Gambar 3. Grafik Akurasi Training dan Validation

Grafik ini menunjukkan perkembangan akurasi model selama 10 epoch pelatihan. Terlihat bahwa akurasi pada data latih mengalami peningkatan bertahap, sedangkan akurasi pada data validasi cenderung stagnan pada angka sekitar 50%. Hal ini mengindikasikan bahwa model mulai belajar dari pola data pelatihan, namun gagal mengeneralisasi ke data yang tidak dikenal (data uji), yang dapat mengarah pada indikasi underfitting atau distribusi label yang tidak seimbang.



Gambar 4. Grafik Loss Training dan Validation

Grafik ini menggambarkan nilai loss (kerugian) pada data pelatihan dan validasi sepanjang proses pelatihan. Grafik menunjukkan bahwa nilai loss pada data pelatihan menurun signifikan, sementara nilai loss pada data validasi cenderung tetap, bahkan fluktuatif. Perbedaan yang besar antara kedua kurva loss ini menandakan bahwa model mengalami kesulitan dalam mempelajari pola yang konsisten dari data uji, dan memperkuat dugaan bahwa model mengalami masalah underfitting atau kurang representatifnya jumlah data pelatihan.



Gambar 5. Confusion Matrix JST

Grafik ini menampilkan confusion matrix dari hasil prediksi model JST pada data uji. Berdasarkan matriks, terlihat bahwa sebagian besar prediksi model cenderung mengarah pada satu kelas, yaitu “Puas”. Hal ini menyebabkan meningkatnya jumlah false positive atau false negative tergantung distribusi data aktual. Ketidakseimbangan klasifikasi ini menunjukkan bahwa model kurang sensitif terhadap kelas minoritas dan menegaskan bahwa diperlukan pendekatan penyeimbangan data untuk meningkatkan kinerja klasifikasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan algoritma Backpropagation dan embedding FastText dalam mendeteksi kepuasan pelanggan Mie Gacoan menghasilkan akurasi sebesar 50.82%, precision

25.83%, recall 50.82%, dan F1-score 34.25%, yang menunjukkan performa model masih tergolong rendah dan belum optimal dalam klasifikasi dua kelas. Meskipun demikian, pendekatan ini memberikan gambaran awal bahwa integrasi machine learning dan text mining dapat digunakan untuk mengolah data opini pelanggan secara otomatis. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar penelitian dilakukan dengan jumlah data yang lebih besar, distribusi kelas yang seimbang, serta eksplorasi algoritma lanjutan seperti LSTM atau BERT agar hasil klasifikasi lebih akurat dan dapat diimplementasikan dalam sistem pemantauan kepuasan pelanggan yang praktis dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aulia, M., & Hidayat, I. (2017). Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Pelayanan Dan Harga Terhadap Kepuasan Konsumen Amanda Brownies. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 6(5), 17.
- [2] Bojanowski, P., Grave, E., Joulin, A., & Mikolov, T. (2017). Enriching Word Vectors with Subword Information. *Transactions of the Association for Computational Linguistics*, 5, 135–146.
- [3] Grave, E., Bojanowski, P., Gupta, P., Joulin, A., & Mikolov, T. (2018). Learning Word Vectors for 157 Languages. *Proceedings of the International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018)*.
- [4] Haykin, S. (2009). *Neural Networks and Learning Machines* (3rd ed.). Pearson.
- [5] Janah, Z. N., Maruta, A., & Pudjianto, A. (2021). Pengaruh Brand Image, Cita Rasa Dan Harga Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Mie Gacoan Gresik. *Administrasi Bisnis*, 131–135.
- [6] Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management* (15th ed.). Pearson Education Limited.
- [7] Mojumder, P., Das, D., & Mitra, P. (2020). Aspect Based Sentiment Analysis using Distributed Representations of Context Free Grammar Parse Trees and Sentences. *Information Processing & Management*, 57(3).
- [8] Murningsih, E., Susanti, R., & Indriastuti, D. R. (2020). Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Harga Terhadap Loyalitas Pelanggan Dengan Kepuasan Pelanggan Sebagai Variabel Mediasi. *Jurnal Riset Manajemen*, 20(1), 34–43.
- [9] NISA, A. K. (2020). Optimalisasi Kualitas Pelayanan Berdasarkan Analisis Teori Antrian Pada Mie Gacoan Colombo. Retrieved from <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/189370>
- [10] Nurdin, N., Akbar, R., & Rahman, M. F. (2020). Implementation of FastText for Text Classification in Indonesian Language. *Proceedings of the 2020 International Conference on Computer Engineering, Network, and Intelligent Multimedia (CENIM)*.
- [11] Rony Setiawan. (2021). Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya. *Dicoding*. <https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/>
- [12] Sari, D. P. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian, Kualitas Produk, Harga Kompetitif, Lokasi (Literature Review Manajemen Pemasaran). *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 2(4), 524–533. <https://doi.org/10.31933/jimt.v2i4.463>
- [13] Suharto, M. Y. (2019). Analisis Penerapan Teori Antrean Pada Mie Gacoan Cabang Jember. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Universitas Jember