

PENGEMBANGAN APLIKASI VISUALISASI GRAFIK SENTIMEN CHAT CUSTOMER DI PT DEWATA TELEMATIKA

A.A.I.P.Sari¹, I.K.G.Suhartana², dan N.A.S.ER³

ABSTRAK

Pengembangan Aplikasi Visualisasi Grafik Sentimen Chat Customer bertujuan untuk membantu PT Dewata Telematika dalam menganalisis dan mengelompokkan sentimen dari pesan-pesan pelanggan yang masuk melalui WhatsApp bot. Metode pengembangan aplikasi meliputi perancangan WhatsApp bot sebagai antarmuka komunikasi, persiapan dataset yang mencakup penyimpanan pesan ke *database*, *preprocessing* data untuk membersihkan teks, analisis sentimen untuk mengkategorikan pesan menjadi *positive*, *negative*, dan *neutral*, serta implementasi visualisasi grafik berbasis *website*. Pengembangan aplikasi ini menghasilkan sistem terintegrasi yang terdiri dari WhatsApp bot untuk pengumpulan data secara otomatis dan aplikasi *website* yang memvisualisasikan sentimen dalam bentuk *line chart*, *pie chart* dan *bar chart*. Implementasi aplikasi ini memungkinkan perusahaan memantau kepuasan pelanggan, mengevaluasi kinerja layanan, dan merespons keluhan dengan lebih efektif, sehingga berkontribusi pada peningkatan loyalitas pelanggan.

Kata kunci : Analisis Sentimen, Visualisasi Grafik, Whatsapp Bot, Kepuasan Pelanggan, Loyalitas Pelanggan.

ABSTRACT

The development of the Customer Chat Sentiment Graphic Visualization Application aims to help PT Dewata Telematics analyze and group sentiment from customer messages that come in via WhatsApp bot. Application development methods include designing a WhatsApp bot as a communication interface, dataset preparation, which includes storing messages in a database, data preprocessing to clean text, sentiment analysis to categorize messages into positive, negative, and neutral, as well as implementing website-based graphic visualization. The development of this application produces an integrated system consisting of a WhatsApp bot for automatic data collection and a website application that visualizes sentiment in the form of line charts, pie charts and bar charts. Implementing this application allows companies to monitor customer satisfaction, evaluate service performance, and respond to complaints more effectively, thereby contributing to increased customer loyalty.

Keywords: Sentiment Analysis, Graph Visualization, Whatsapp Bot, Customer Satisfaction, Customer Loyalty.

1. PENDAHULUAN

Pada era digital ini, interaksi antara perusahaan dan pelanggan dapat dilakukan melalui berbagai platform digital, salah satunya whatsapp. Indonesia menduduki posisi ketiga terbanyak dalam daftar negara dengan jumlah pengguna whatsapp terbanyak (Sihotang, 2023). Pertumbuhan pengguna WhatsApp tersebut membuka peluang yang lebih besar bagi pelaku usaha untuk memaksimalkan

¹ Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud Jimbaran, 80361, Badung-Indonesia, agungintan63@gmail.com

² Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud Jimbaran, 80361, Badung-Indonesia, ikg.suhartana@unud.ac.id

³ Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus

potensi aplikasi ini sebagai sarana dalam pemasaran digital (Diandra & Paidi, 2022). PT Dewata Telematika merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penyedia layanan internet atau *internet service provider* (ISP). Perusahaan ini memilih whatsapp sebagai media komunikasi dengan *customer*. Namun, dengan banyaknya jumlah pelanggan menyebabkan volume interaksi antara pelanggan dan perusahaan juga meningkat. Volume interaksi ini dapat menjadi tantangan tersendiri. Pesan-pesan dari pelanggan tidak hanya berisikan pertanyaan atau permintaan informasi, tetapi juga keluhan dan *feedback* terkait layanan yang diberikan. Pesan dalam jumlah besar sulit untuk dianalisis secara manual, terutama ketika ingin mengidentifikasi sentimen yang terkandung di dalamnya.

Pesan-pesan yang mengandung sentimen *negative*, seperti keluhan dan ketidakpuasan sering kali tidak ditangani dengan tepat dan cepat mengingat banyaknya volume pesan yang masuk. Selain itu, terdapat juga keterbatasan kemampuan manusia untuk memantau dan mengelola semua interaksi secara manual. Hal ini menyebabkan keluhan terlambat ditangani yang berakir menurunkan loyalitas pelanggan. Penurunan loyalitas pelanggan ini akan berpengaruh ke penjualan produk perusahaan. Oleh sebab itu, mempertahankan loyalitas pelanggan merupakan hal penting yang harus dilakukan oleh suatu perusahaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan untuk memberikan solusi kepada PT Dewata Telematika melalui perancangan aplikasi visualisasi grafik sentimen chat pelanggan. Aplikasi ini memungkinkan PT Dewata Telematika untuk menganalisis dan mengelompokkan sentimen dari pesan-pesan pelanggan secara otomatis, sehingga memudahkan pemantauan kepuasan pelanggan. Selain itu, grafik dari hasil analisis sentimen dapat mempermudah perusahaan dalam mengambil keputusan dalam meningkatkan kualitas layanan serta menanggapi keluhan dengan cepat dan tepat. Melalui pengabdian ini, implementasi aplikasi diharapkan dapat membantu perusahaan dalam memantau kepuasan pelanggan, mengevaluasi kinerja pelayanan perusahaan berdasarkan umpan balik pelanggan, dan mengambil keputusan yang lebih tepat dalam meningkatkan kualitas layanan.

2. METODE PELAKSANAAN

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pengembangan aplikasi Visualisasi Grafik Sentiment Chat Customer, terdapat beberapa tahapan Metode Pelaksanaan yang dilakukan secara kolaboratif antara tim pengabdian dengan pihak PT Dewata Telematika. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan bahwa solusi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan perusahaan dalam mengelola dan menganalisis pesan pelanggan yang masuk melalui *Whatsapp Bot*. Metode pelaksanaan ini bertujuan untuk membantu perusahaan dalam memahami persepsi pelanggan terhadap layanan yang diberikan sekaligus mendukung peningkatan kualitas pelayanan perusahaan.

2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap awal kegiatan pengabdian dilakukan dengan diskusi dan koordinasi bersama pihak PT. Dewata Telematika untuk memahami permasalahan yang dihadapi perusahaan dalam pemantauan pesan pelanggan. Analisis ini mencakup :

- a. Identifikasi kebutuhan PT. Dewata Telematika dalam melakukan tracking dari pesan pelanggan.
- b. Pembahasan bersama pihak PT. Dewata Telematika terkait jenis pesan yang masuk melalui Whatsapp, seperti keluhan teknis, pertanyaan layanan, dan apresiasi atau kepuasan pelanggan.
- c. Penentuan format data yang diperlukan dalam analisis sentimen, seperti nomor pengirim, isi pesan, dan waktu pengirim (*timestamp*)

2.2 Pengumpulan dan Pelabelan Dataset

Setelah kebutuhan sistem teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah pengumpulan data. Data yang digunakan merupakan data dummy dengan referensi pesan customer di PT. Dewata Telematika. Pesan disimpan meliputi nomor telepon, isi pesan, dan *timestamp*.

Selanjutnya dilakukan proses pelabelan data secara manual ke dalam 3 label yaitu *Positive*, *Negative*, *Neutral* berdasarkan konteks isi pesan. Proses pelabelan ini dilakukan dengan mempertimbangkan masukan dari pihak perusahaan agar hasil pelabelan sesuai dengan kondisi komunikasi pelanggan di perusahaan. Data yang sudah memiliki label akan digunakan sebagai data pelatihan model analisis sentimen.

2.3 Perancangan Sistem Analisis Sentimen

Tahapan ini berupa pembangunan sistem analisis sentimen pesan customer. Proses ini mencakup :

- a. Preprocessing Data, berupa pengolahan data mentah menjadi koleksi data yang siap digunakan (Arsi & Waluyo, 2021). Tahapan ini meliputi menghapus karakter khusus dan tanda baca (*cleaning*), mengubah semua huruf menjadi huruf kecil (*lowercase*), mengganti kata tidak baku menjadi bentuk baku (*normalisasi*), menghapus kata-kata yang tidak memiliki makna penting (*stopword removal*).
- b. Pemodelan Analisis Sentimen, menggunakan *Universal Sentence Encoder* (USE) yang diimplementasikan dengan TensorFlow.js . Model dilatih dengan data yang telah memiliki label untuk mengetahui pola kalimat dan mengklasifikasikan ke dalam 3 kategori yaitu *positive*, *negative*, dan *neutral*.
- c. Setelah *training* model selesai, model dan bobot disimpan dalam format JSON untuk digunakan dalam proses prediksi sentimen terhadap pesan baru yang masuk melalui Whatsapp Bot.

2.4 Implementasi Aplikasi

Setelah model analisis sentimen selesai dibangun, tahap implementasi dilakukan dalam bentuk aplikasi berbasis *website*. Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan pendampingan kepada pihak PT. Dewata Telematika dengan memberikan penjelasan mengenai cara penggunaan aplikasi. Aplikasi ini terhubung dengan *database* yang menyimpan pesan customer serta hasil analisis sentimen. Sentimen divisualisasikan ke dalam beberapa grafik diantaranya *pie chart*, *line chart*, dan *bar chart*. Dengan visualisasi grafik ini, perusahaan dapat memantau secara *real-time* persepsi pelanggan terhadap layanan.

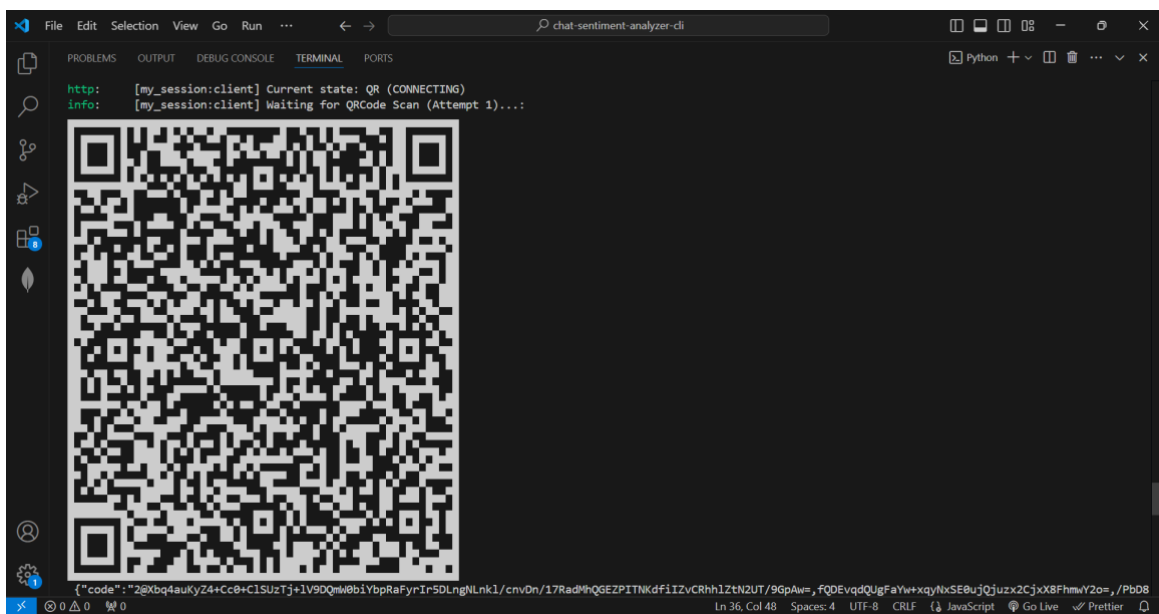
2.5 Pengujian dan Evaluasi

Tahap terakhir adalah pengujian dan evaluasi sistem. Pengujian dilakukan dengan mengirim sejumlah pesan uji ke dalam sistem untuk memastikan bahwa analisis sentimen berjalan dengan baik. Evaluasi dilakukan berdasarkan akurasi prediksi sentimen yang meliputi seberapa tepat model mengklasifikasikan pesan sesuai konteks serta konsistensi visualisasi data secara informatif dan mudah dipahami. Evaluasi juga dilakukan dengan berdiskusi bersama pihak perusahaan terkait kesesuaian hasil analisis sentimen dan kemudahan penggunaan aplikasi dalam mendukung aktivitas pelayanan pelanggan di PT. Dewata Telematika.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari pengembangan aplikasi Visualisasi Grafik Sentimen Chat Customer meliputi tampilan whatsapp bot dan aplikasi *website* untuk visualisasi grafiknya.

Pada tahap awal dikembangkan Whatsapp Bot sebagai sarana penerima pesan customer. Bot ini secara otomatis menyimpan pesan yang masuk ke dalam *database*. Pesan-pesan yang disimpan meliputi nomor telepon pengirim, isi pesan, dan *timestamp* sehingga dapat digunakan sebagai data terstruktur untuk analisis lebih lanjut.



Gambar 3.1. Barcode untuk Whatsapp Bot.

Melalui barcode yang ditampilkan, pengguna dapat menghubungkan akun Whatsapp-nya dengan bot untuk menerima pesan sekaligus memastikan bahwa seluruh data yang masuk tersimpan secara rapi ke dalam *database*.

Selanjutnya berupa persiapan dan pelabelan data. Proses pelabelan dilakukan dengan pertimbangan profesional yang disini yaitu Kepala Divisi Software Engineer PT Dewata Telematika. Pelabelan dilakukan dengan ketentuan :

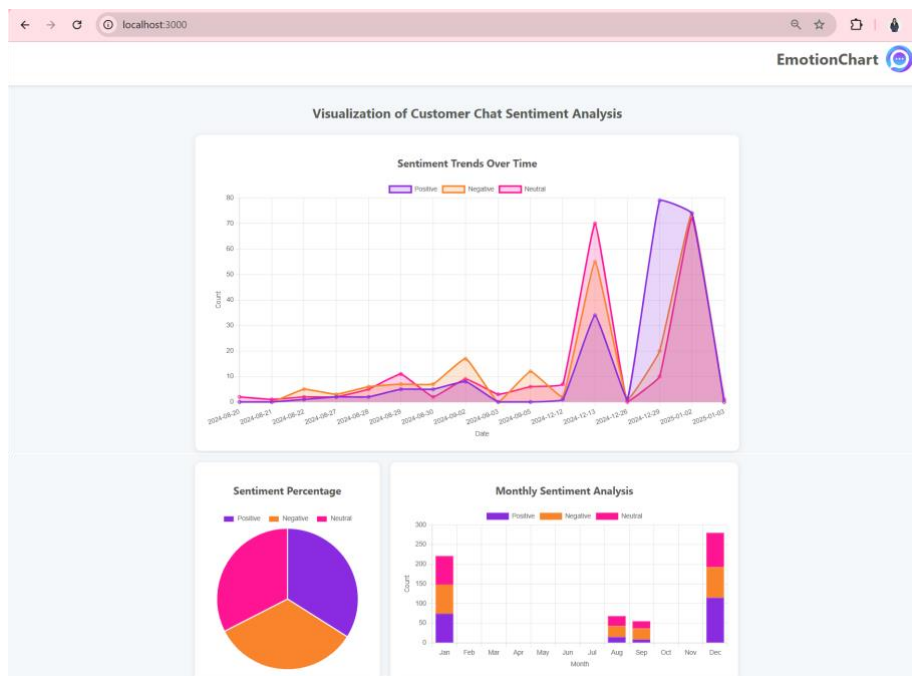
- Pesan dengan konteks apresiasi atau kepuasan pelanggan dilabelkan *Positive*
- Pesan dengan konteks pertanyaan layanan dilabelkan *Neutral*
- Pesan dengan konteks keluhan layanan dilabelkan *Negative*

Setelah persiapan dan pelabelan data selesai, data mentah diproses melalui tahapan preprocessing dan dilanjutkan dengan analisis sentimen. Model analisis dan bobot sentimen disimpan dalam file JSON untuk proses prediksi terhadap data baru. Setelah itu, dilakukan testing untuk memastikan model melakukan prediksi secara akurat pada data baru. Proses testing ini berupa menginputkan pesan baru melalui Whatsapp Bot. Berikut adalah hasil prediksi label terhadap data baru :

```
_id: ObjectId('6776484796f15e0fd7e8c7cc')
from: "62[REDACTED]@ic.us"
message: "hlo min, wifi sy sering nglag dilantai 2 yg pake router. Apakah bs seg.."
Timestamp: 2025-01-02T08:04:55.561+00:00
preprocessed_message: "halo min wifi sering lambat dilantai pake router segera diperbaiki?"
sentiment: "negative"
sentiment_probabilities: Array (3)
  0: 0.0815952419489622116
  1: 0.9836808609962463
  2: 0.09472396969795227
```

Gambar 3.2. Testing dengan Data Baru

Pada gambar 3.2, terlihat bahwa model akurat dalam memprediksi data baru. Pada data, atribut “*sentimen_probabilites*” merupakan probabilitas sentimen dengan 0 adalah *positive*, 1 adalah *negative*, dan 2 adalah *neutral*. Pesan di atas berisikan keluhan terhadap layanan. Pesan ini dilabelkan *negative* dengan probabilitas 90%. Implementasi berupa visualisasi sentimen chat customer dalam aplikasi berbasis *website*. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan tampilan grafik yang informatif dan interaktif.



Gambar 3.3. Visualisasi Sentiment

Pada gambar 3.3, terlihat terdapat 3 grafik yaitu *line chart*, *bar chart*, dan *pie chart*. *Line Chart* menunjukkan perkembangan jumlah sentimen per hari. Melalui grafik ini perusahaan dapat mengamati pola dan tren perubahan sentimen dari waktu ke waktu. *Pie Chart* menampilkan proporsi distribusi sentimen secara keseluruhan yang dapat membantu perusahaan untuk mengetahui sentimen terbanyak dan distribusinya. *Bar Chart* menampilkan jumlah masing-masing kategori sentimen (*positive*, *negative*, *neutral*) per bulan. Grafik ini mempermudah perusahaan dalam membandingkan jumlah sentimen setiap bulan.

4. KESIMPULAN

Aplikasi Visualisasi Grafik Sentimen Chat Customer di PT Dewata Telematika dapat hadir sebagai solusi untuk menganalisis dan memvisualisasikan sentimen dari pesan-pesan pelanggan yang masuk melalui whatsapp bot. Aplikasi ini terdiri dari dua komponen utama yaitu Whatsapp bot sebagai antarmuka komunikasi dengan pelanggan dan Aplikasi *website* untuk visualisasi grafik sentimen. Pesan-pesan pelanggan yang masuk melalui whatsapp bot akan disimpan secara otomatis ke *database*. Selanjutnya dilakukan pengumpulan dan pelabelan dataset yang mana dataset yang digunakan berupa data dummy dengan referensi data customer PT. Dewata Telematika. Proses pelabelan juga dilakukan dengan pertimbangan profesional. Selanjutnya, dilakukan *preprocessing* dan analisis sentimen untuk mengkategorikan pesan ke dalam kategori: *positive*, *negative*, dan *neutral*. Hasil analisis sentimen divisualisasikan ke dalam tiga jenis grafik diantaranya : *Pie Chart* untuk menampilkan proporsi distribusi sentimen secara keseluruhan, *Line Chart* yang menunjukkan tren beserta pola perubahan sentimen dari waktu ke waktu, serta *Bar Chart* untuk memvisualisasikan perbandingan jumlah masing-masing kategori sentimen per bulan. Implementasi aplikasi ini membantu perusahaan dalam memahami pola perubahan sentimen pelanggan secara cepat dan informatif, sehingga mempermudah proses pemantauan kepuasan pelanggan serta penentuan prioritas dalam penanganan keluhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu serta membimbing penulis dalam mengikuti kegiatan pengabdian Praktek Kerja Lapangan (PKL) dari awal hingga akhir sehingga dapat tersusunnya jurnal ini. Ucapan terima kasih penulis ditujukan kepada PT. Dewata Telematika atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan kegiatan pengabdian ini serta kepala Program Studi Informatika, Universitas Udayana, dan semua pihak yang telah mendukung serta berkontribusi dalam pengembangan aplikasi Visualisasi Grafik Sentimen *Chat Customer*.

DAFTAR PUSTAKA

Arsi, P. and Waluyo, R. (2021). Analisis Sentimen Wacana Pemindahan Ibu Kota Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 8:1, pp.147-156.

Diandra, D. and Paidi. (2022). Peran Aplikasi Whatsapp Dalam Pemasaran: State of The Art. *Jurnal Manajemen dan Bisnis Madani*, 4:2, pp.1-11.

Sihotang, K. (2023). Negara Dengan Jumlah Pengguna WhatsApp Terbanyak. [Online] Available at: <https://validnews.id/teknologi/negara-dengan-jumlah-pengguna-whatsapp-terbanyak>