

Penerapan Chatbot Berbasis *Natural Language Processing* Untuk Layanan Informasi SPMB di SMPS Plus Fajar Sentosa

Ahmad Gusnaedi^{1,*}, Nadya Safitri²

¹Teknik Informatika; Universitas Bina Insani; Jln. Raya Siliwangi No. 6 Rawa Panjang Kota Bekasi; e-mail: ahmadgusnaedi0208@gmail.com.

²Rekayasa Perangkat Lunak; Universitas Bina Insani; Jln. Raya Siliwangi No. 6 Rawa Panjang Kota Bekasi; e-mail: nadyasafitri@binainsani.ac.id

* Korespondensi: e-mail: ahmadgusnaedi0208@gmail.com

Diterima: 30 Juli 2026; Review: 04 Agustus 2026; Disetujui: 05 Agustus 2026

Cara sitasi: Gusnaedi A, Safitri N. 2025. Penerapan Chatbot Berbasis Natural Language Processing Untuk Layanan Informasi SPMB di SMPS Plus Fajar Sentosa. Information Management for Educators and Professionals. Vol 11 (1): 98 - 107

Abstrak: Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB) di SMPS Plus Fajar Sentosa masih menghadapi keterlambatan respons karena layanan informasi bergantung pada panitia yang juga bertugas sebagai guru, serta belum adanya standar jawaban yang menyebabkan informasi kurang konsisten. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan chatbot berbasis *Natural Language Processing* (NLP) dengan metode *Naive Bayes* untuk memberikan informasi SPMB secara cepat, tepat, dan seragam melalui website dan WhatsApp. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) yang meliputi *requirements planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover*, sedangkan pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Pertanyaan pengguna diproses melalui tahapan *preprocessing* teks dan diklasifikasikan menggunakan *Naive Bayes* untuk menentukan jawaban sesuai kategori informasi. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa fitur-fitur sistem berjalan sesuai dengan skenario yang dirancang. Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) terhadap 28 responden yang terdiri atas 26 pengguna dan 2 admin memperoleh nilai keseluruhan sebesar 87,24% dari pengguna dan 95,00% dari admin, yang keduanya berada pada kategori sangat setuju. Hasil tersebut menunjukkan bahwa chatbot mampu membantu mempercepat layanan informasi, meningkatkan konsistensi jawaban, serta memudahkan admin dalam mengelola informasi SPMB. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai media layanan informasi SPMB di SMPS Plus Fajar Sentosa

Kata kunci: Chatbot, *Natural Language Processing*, *Naive Bayes*, SPMB, *Rapid Application Development*.

Abstract: The New Student Admission System (SPMB) information service at SMPS Plus Fajar Sentosa still experiences response delays because it depends on committee members who also work as teachers, while the absence of standardized answers may lead to inconsistent information. This study aims to design and develop a *Natural Language Processing* (NLP)-based chatbot using the *Naive Bayes* method to provide fast, accurate, and consistent SPMB information through a website and WhatsApp. The system was developed using the *Rapid Application Development* (RAD) method, consisting of *requirements planning*, *user design*, *construction*, and *cutover*, while data were collected through observation, interviews, and literature study. User questions are processed through text preprocessing and classified using *Naive Bayes* to determine answers according to the appropriate information category. Functional testing showed that the system features operated according to the designed scenarios. User Acceptance Testing

(UAT) involving 28 respondents, consisting of 26 users and 2 administrators, obtained overall scores of 87.24% from users and 95.00% from administrators, both of which were categorized as strongly agree. These results indicate that the chatbot can accelerate information services, improve answer consistency, and assist administrators in managing SPMB information. Therefore, the developed system is feasible for use as an SPMB information service medium at SMPS Plus Fajar Sentosa.

Keywords: Chatbot, Natural Language Processing, Naive Bayes, SPMB, Rapid Application Development

1. Pendahuluan

Penerimaan murid baru merupakan proses penting bagi lembaga pendidikan karena menjadi tahap awal seleksi, pendataan, dan pembentukan hubungan layanan antara sekolah dengan calon peserta didik serta orang tua. Pengelolaan informasi yang baik membantu masyarakat memahami jadwal, persyaratan, biaya, alur seleksi, dan layanan sekolah sebelum mengambil keputusan pendaftaran. Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB) tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga menjadi bagian dari pelayanan publik sekolah yang harus disampaikan secara akurat dan mudah diakses[1].

Perkembangan teknologi informasi mendorong masyarakat menggunakan kanal digital untuk memperoleh jawaban secara cepat. Dalam kondisi tersebut, sekolah perlu menyediakan layanan yang tidak semata-mata bergantung pada komunikasi manual. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah *chatbot*, yaitu aplikasi berbasis kecerdasan buatan yang memungkinkan interaksi dua arah antara pengguna dan sistem melalui percakapan berbasis teks atau suara[2]. *Chatbot* dapat melayani pertanyaan berulang, menyediakan jawaban setiap saat, dan mengurangi beban petugas tanpa menghilangkan peran manusia ketika pertanyaan memerlukan penanganan khusus.

Natural Language Processing (NLP) menjadi komponen utama agar chatbot dapat memproses bahasa sehari-hari. NLP memfasilitasi komputer untuk memahami, menganalisis, dan merespons bahasa manusia melalui tahap seperti tokenisasi, normalisasi, penghapusan *stopword*, dan pembentukan fitur[3]. Setelah teks disederhanakan, algoritma klasifikasi dapat digunakan untuk menentukan *intent* atau maksud pertanyaan. Metode *Naive Bayes* sesuai untuk klasifikasi teks karena sederhana, efisien, mampu menangani fitur kata dalam jumlah besar, dan tetap memberikan kinerja yang baik pada dataset terbatas[4].

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMPS Plus Fajar Sentosa, pelayanan informasi Sistem Penerimaan Murid Baru (SPMB) masih dilakukan secara manual dan bergantung pada panitia sekolah yang juga memiliki tugas sebagai guru. Kondisi tersebut menyebabkan respons terhadap pertanyaan calon peserta didik dan orang tua belum dapat dilakukan secara optimal. Selain itu, belum adanya standar informasi yang terpusat berpotensi menyebabkan perbedaan jawaban antar panitia.

Penelitian mengenai penerapan chatbot untuk layanan informasi telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan dan metode. Rafi et al. [5] mengembangkan chatbot penerimaan peserta didik baru di SMK Intensif Baitussalam menggunakan metode *Natural Language Processing* (NLP) dan *Cosine Similarity*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa chatbot mampu memberikan informasi SPMB secara otomatis dan memahami variasi pertanyaan pengguna, namun masih memiliki keterbatasan dalam menangani pertanyaan kompleks. Farizi et al. [6] mengembangkan chatbot berbasis NLP untuk layanan informasi SPMB di SMK PGRI 1 Kediri menggunakan metode *Levenshtein Distance*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa chatbot mampu memberikan respons yang sesuai meskipun terdapat kesalahan penulisan pada input pengguna, tetapi masih berfokus pada pencocokan kata sehingga pemahaman konteks pertanyaan belum optimal. Rahmawati dan Sudrajat [7] menerapkan NLP dengan metode *Neural Network* pada chatbot penerimaan mahasiswa baru di Politeknik TEDC Bandung. Penelitian tersebut menghasilkan chatbot dengan tingkat akurasi 90,77% dan penerimaan pengguna sebesar 89,78%. Namun, proses pengembangan membutuhkan tahapan pelatihan model yang lebih kompleks. Husna et al. [8] mengembangkan chatbot interaktif pada proses penerimaan mahasiswa baru menggunakan metode *Extreme Programming* (XP). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa chatbot mampu meningkatkan efisiensi layanan informasi. Namun, penelitian tersebut belum membahas mekanisme klasifikasi pertanyaan pengguna berdasarkan kategori informasi dalam proses pemberian respons. Christian et al. [9] mengembangkan *chatbot*

berbasis NLP untuk mendukung proses akreditasi di Universitas Internasional Batam. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa *chatbot* mampu memberikan respons sesuai kebutuhan pengguna dengan tingkat akurasi yang tinggi. Namun, penelitian tersebut belum membahas penerapan *chatbot* pada layanan informasi dengan karakteristik pertanyaan yang lebih beragam dari pengguna *eksternal*.

Berdasarkan celah penelitian dari beberapa referensi tersebut, penelitian terdahulu telah banyak membahas penerapan chatbot berbasis *Natural Language Processing* (NLP) untuk layanan informasi. Namun, masih terdapat keterbatasan dalam fleksibilitas akses layanan serta mekanisme penanganan ketika chatbot tidak mampu memberikan jawaban yang sesuai. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan chatbot layanan informasi SPMB berbasis NLP dengan metode *Naive Bayes* untuk melakukan klasifikasi pertanyaan pengguna berdasarkan kategori informasi.

Chatbot yang dikembangkan tidak hanya memberikan respons otomatis kepada calon peserta didik dan orang tua, tetapi juga menyediakan fitur pengalihan percakapan kepada panitia apabila sistem tidak mampu menjawab pertanyaan pengguna. Selain itu, sistem dapat diakses melalui website dan WhatsApp untuk meningkatkan kemudahan memperoleh informasi SPMB.

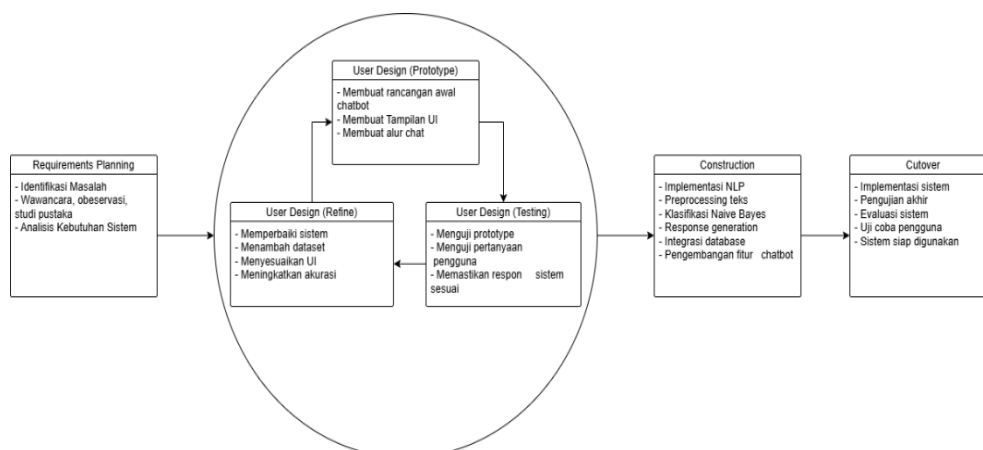
Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan chatbot berbasis NLP menggunakan metode *Naive Bayes* sebagai media layanan informasi SPMB di SMPS Plus Fajar Sentosa guna meningkatkan kecepatan, konsistensi, dan efektivitas pelayanan informasi.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem dengan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode tersebut dipilih karena mendukung pengembangan secara cepat dan iteratif melalui komunikasi intensif dengan pengguna. Tahapan RAD meliputi *requirements planning*, *user design*, *construction*, dan *cutover* [10]. Pada tahap *user design*, proses prototipe, pengujian, dan perbaikan dilakukan berulang sampai alur percakapan, dataset, dan antarmuka dinilai sesuai dengan kebutuhan sekolah.

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilaksanakan pada 22 April 2026 di SMPS Plus Fajar Sentosa untuk mengamati media layanan informasi, alur komunikasi dengan calon wali murid, dan kendala panitia. Wawancara dilakukan dengan Indri Rahmawati, S.Pd. selaku panitia SPMB untuk mengidentifikasi pertanyaan yang paling sering diajukan, variasi jawaban, serta kebutuhan fitur. Studi pustaka digunakan untuk memperkuat landasan mengenai chatbot, NLP, *Naive Bayes*, RAD, dan pengujian sistem.

Tahap *requirements planning* menghasilkan identifikasi masalah dan kebutuhan sistem. Pada tahap *user design*, peneliti menyusun prototipe tampilan chatbot, alur komunikasi, kategori intent, pertanyaan pelatihan, dan jawaban. Prototipe diuji menggunakan pertanyaan yang mewakili informasi jadwal, syarat, biaya, fasilitas, alamat, dan alur pendaftaran. Hasil pengujian digunakan untuk memperbaiki antarmuka, menambah variasi dataset, dan menyesuaikan aturan pemrosesan teks. Tahap *construction* mencakup implementasi website, panel admin, integrasi WhatsApp, NLP, klasifikasi intent, basis pengetahuan, fallback, dan riwayat chat. Tahap *cutover* meliputi implementasi, pengujian akhir, dan UAT.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

Dataset dan Pra-pemrosesan Teks

Sumber data dari penelitian ini terdiri atas 1.088 data percakapan dan informasi layanan SPMB yang digunakan untuk melatih chatbot dalam memberikan respons otomatis terhadap pertanyaan umum calon wali murid. Data tersebut bersumber dari log percakapan WhatsApp antara calon wali murid dan panitia SPMB, materi promosi digital seperti brosur, *flyer*, serta informasi pada akun Instagram resmi SMPS Plus Fajar Sentosa, dan data sintetis yang disusun menyerupai pola bahasa serta pertanyaan calon wali murid. Seluruh data kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa kategori sesuai kebutuhan sistem. Beberapa contoh dataset disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Contoh Dataset

No	Contoh Pertanyaan	Intent	Response
1	Assalamualaikum	Salam_pembuka	Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh Halo, selamat datang di layanan Chatbot SPMB. Perkenalkan, saya asisten virtual yang siap membantu informasi seputar pendaftaran dan SPMB. Ada yang bisa saya bantu?
2	Syarat pendaftaran apa saja ya?	Syarat_spm	Syarat pendaftaran SPMB sebagai berikut: 1. Isi form pendaftaran 2. Fotocopy akte kelahiran & KK 3. Fotocopy NISN/kartu pelajar 4. Pas foto 3x4 (3 lembar) 5. Materai 10000 6. Fotocopy SKL/Ijazah SD
3	Berapa biaya pendaftaran?	Biaya_spm	Informasi biaya pendaftaran dan rincian administrasi - Gedung = Rp 2.250.000 - Seragam(Laki-laki) = Rp 600.000 - Seragam(Perempuan) = Rp 750.000 - SPP Bulan Juli = Rp 300.000 - Kegiatan Sekolah = Rp 920.000 - Formulir Pendaftaran = Rp 150.000 Kegiatan sekolah meliputi: 1. Komputer 2. MPLS 3. Eskul 1 tahun 4. Sampul Rapot 5. Kemah Blok 6. LKS 7. Buku Saku, Zikir, Tahfidz, & Kartu Pelajar
4	Bagaimana alur pendaftarannya?		Alur pendaftaran dimulai dari mengisi formulir, melengkapi berkas, verifikasi panitia, lalu mengikuti informasi lanjutan dari sekolah.
5	Kapan pendaftaran dibuka?		Waktu pendaftaran SPMB dimulai dari bulan Oktober 2025 sampai dengan Juni 2026

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Pra-pemrosesan dilakukan melalui *case folding*, pembersihan tanda baca dan karakter khusus, tokenisasi, normalisasi sinonim, penghapusan *stopword*, serta stemming sederhana dengan menghapus akhiran tertentu. Proses tersebut mengurangi variasi bentuk kata dan menghasilkan fitur yang lebih konsisten. Sebagai contoh, pertanyaan "Bagaimana cara mendaftar di sekolah?" diubah menjadi token inti seperti "bagaimana", "cara", "daftar", dan "sekolah".

Setelah melalui tahap pra-pemrosesan, data pertanyaan diklasifikasikan menggunakan algoritma *Multinomial Naive Bayes*. Algoritma ini menghitung probabilitas suatu pertanyaan termasuk ke dalam setiap kategori *intent* berdasarkan distribusi token pada data latih. Perhitungan probabilitas tersebut mengacu pada Teorema Bayes yang dirumuskan sebagai berikut:

$$P(C_i | X) = \frac{P(C_i) \prod_{j=1}^n P(x_j | C_i)}{P(X)} \quad (1)$$

Keterangan:

C_i = kategori atau *intent* yang diprediksi.

X = kumpulan token dari pertanyaan pengguna.

x_j = token ke- j dalam pertanyaan pengguna.

$P(C_i)$ = probabilitas awal kategori C_i .

$P(x_j | C_i)$ = probabilitas kemunculan token x_j pada kategori C_i .

$P(X)$ = probabilitas kemunculan data pertanyaan X .

Nilai $P(X)$ bersifat sama untuk seluruh kategori sehingga tidak memengaruhi proses pemilihan kelas. Oleh karena itu, sistem menentukan kategori *intent* berdasarkan nilai probabilitas tertinggi. Proses penentuan kategori tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$\hat{C} = \underset{C_i}{\operatorname{argmax}} [P(C_i) \prod_{j=1}^n P(x_j | C_i)] \quad (2)$$

Berdasarkan persamaan tersebut, sistem menghitung nilai probabilitas untuk setiap kategori *intent*, kemudian memilih kategori yang memiliki nilai probabilitas paling tinggi. Kategori terpilih selanjutnya digunakan untuk menentukan jawaban yang sesuai dari basis pengetahuan chatbot.

Untuk mencegah terjadinya probabilitas nol ketika suatu token tidak ditemukan pada data latih dalam kategori tertentu, penelitian ini menerapkan *Laplace smoothing* dengan nilai $\alpha = 1$. Probabilitas kemunculan token dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$P(x_j | C_i) = \frac{N(x_j, C_i) + \alpha}{N(C_i) + \alpha|V|} \quad (3)$$

Keterangan:

$N(x_j, C_i)$ = jumlah kemunculan token x_j pada kategori C_i .

$N(C_i)$ = jumlah seluruh token pada kategori C_i .

$|V|$ = jumlah kosakata unik dalam dataset.

α = nilai *Laplace smoothing*, yaitu 1.[11]

Rancangan Pengujian

Evaluasi model menggunakan metode *hold-out* dengan komposisi sekitar 80% data latih dan 20% data uji. Metode *hold-out* dipilih karena metode yang paling sederhana dimana metode ini mengambil data secara acak dalam data pengamatan kemudian menjadikannya data training, dan sisa pengamatan menjadi data testing[12]. Data latih digunakan untuk membentuk probabilitas token pada setiap intent, sedangkan data uji digunakan untuk menilai kemampuan generalisasi model. Metrik yang digunakan adalah akurasi, *precision*, *recall*, *F1-score*, dan *confusion matrix*.

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan skenario pada halaman login, dashboard, intent, *training phrases*, NLP rules, koneksi WhatsApp, riwayat chat, *answer chat*, chatbot website, dan chatbot WhatsApp. UAT menggunakan skala Likert 1–5 dengan kategori sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Responden terdiri atas 26 pengguna atau calon wali murid dan dua admin sekolah. Aspek yang diukur meliputi *reliability*, *usability*, *functionality*, dan *efficiency*. Persentase dihitung dengan membagi skor aktual dengan skor ideal kemudian dikalikan 100%.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian model dilakukan menggunakan metode *hold-out* dengan pembagian 80% data latih dan 20% data uji. Berdasarkan laporan pengujian, model menggunakan 750 data latih dan 188 data uji yang terbagi ke dalam 11 kategori *intent*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model memperoleh nilai akurasi sebesar 90,43%, *macro precision* sebesar 83,30%, *macro recall* sebesar 82,47%, *macro F1-score* sebesar 82,61%, dan *weighted F1-score* sebesar 90,59%.

Kinerja Model Naive Bayes

Tabel 2 Hasil Evaluasi Keseluruhan Model Naive Bayes

No	Metrik Evaluasi	Hasil
1	Accuracy	90,43%
2	Macro Precision	83,30%
3	Macro Recall	82,47%
4	Macro F1-score	82,61%
5	Weighted F1-score	90,59%

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Nilai akurasi sebesar 90,43% menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan sebagian besar pertanyaan pengguna ke dalam kategori *intent* yang tepat. Berdasarkan penjumlahan nilai diagonal pada *confusion matrix*, sebanyak 170 dari 188 data uji berhasil diprediksi dengan benar, sedangkan 18 data lainnya mengalami kesalahan klasifikasi. Nilai *weighted F1-score* sebesar 90,59% juga menunjukkan bahwa model memiliki keseimbangan yang baik antara *precision* dan *recall* pada kategori yang memiliki jumlah data lebih banyak. Meskipun demikian, nilai *macro precision*, *macro recall*, dan *macro F1-score* lebih rendah daripada nilai akurasi dan *weighted F1-score*. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kinerja model belum merata pada seluruh kategori. Perhitungan *macro average* memberikan bobot yang sama kepada setiap kategori tanpa mempertimbangkan jumlah datanya. Oleh karena itu, kategori yang hanya memiliki sedikit data tetapi menghasilkan nilai evaluasi rendah dapat menurunkan nilai rata-rata keseluruhan secara cukup besar.

Kinerja Model pada Setiap *Intent*

Tabel 3. Hasil Evaluasi Model Berdasarkan Intent

Intent	Precision	Recall	F1-score
alamat_sekolah	93,75%	100,00%	96,77%
alur_pendaftaran	77,78%	93,33%	84,85%
biaya_spm	93,33%	82,35%	87,50%
eskul_sekolah	95,24%	100,00%	97,56%
jadwal_spm	88,24%	83,33%	85,71%
kelebihan_sekolah	95,00%	95,00%	95,00%
penutup_chat	100,00%	77,78%	87,50%
salam_pembuka	94,44%	85,00%	89,47%
syarat_spm	88,89%	94,12%	91,43%
tes_seleksi	89,66%	96,30%	92,86%

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Kategori *eskul_sekolah* memperoleh nilai F1-score tertinggi sebesar 97,56%, diikuti oleh *alamat_sekolah* sebesar 96,77% dan *kelebihan_sekolah* sebesar 95,00%. Kategori *alamat_sekolah* dan *eskul_sekolah* juga memperoleh nilai *recall* sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh data uji pada kedua kategori berhasil dikenali oleh model.

Kategori *tes_seleksi* memperoleh F1-score sebesar 92,86%, sedangkan kategori *syarat_spm* memperoleh F1-score sebesar 91,43%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model mampu mengenali pertanyaan mengenai tes seleksi dan persyaratan SPMB dengan tingkat ketepatan yang tinggi. Kinerja yang relatif lebih rendah terdapat pada kategori *alur_pendaftaran* dengan F1-score sebesar 84,85% dan *jadwal_spm* sebesar 85,71%. Hal ini menunjukkan adanya kemiripan kosakata atau konteks pertanyaan antara informasi jadwal, alur pendaftaran, dan persyaratan SPMB.

Kategori *penutup_chat* memperoleh *precision* sebesar 100%, tetapi nilai *recall*-nya sebesar 77,78%. Artinya, seluruh data yang diprediksi sebagai *penutup_chat* merupakan prediksi yang benar, tetapi masih terdapat beberapa kalimat penutup yang diklasifikasikan ke kategori lain. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penambahan variasi kalimat pada data latih, terutama pada kategori yang memiliki pola bahasa serupa.

Implementasi Sistem

Implementasi chatbot dilakukan pada dua media, yaitu website dan WhatsApp. Pada website, chatbot ditampilkan dalam bentuk tombol atau *popup* agar tidak mengganggu tampilan halaman utama. Ketika dibuka, pengguna dapat mengetik pertanyaan dan menerima jawaban secara otomatis sesuai kategori informasi SPMB. Selain melalui website, chatbot juga diintegrasikan dengan WhatsApp untuk memudahkan calon peserta didik dan orang tua memperoleh informasi melalui aplikasi yang umum digunakan. Tampilan implementasi sistem disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4. Tampilan Implementasi Chatbot

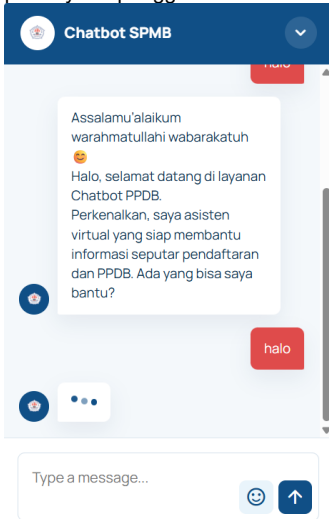
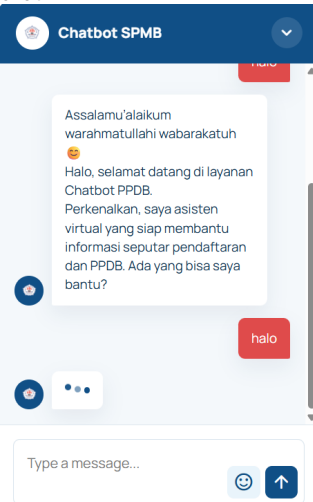
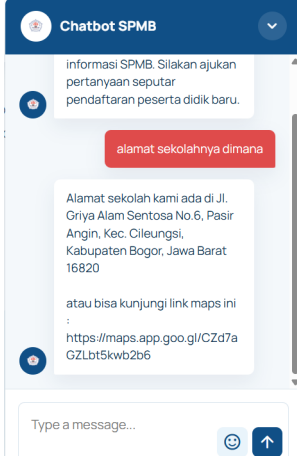
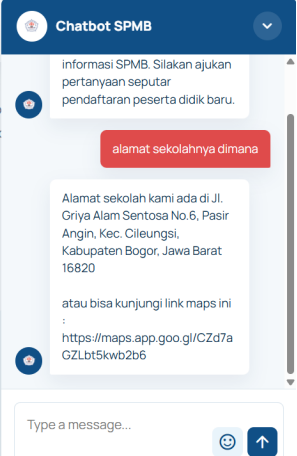
No	Tampilan	Keterangan
1	Tampilan Halaman Penempatan Chatbot	Chatbot ditampilkan dalam bentuk tombol popup pada halaman website. Pengguna dapat menekan tombol tersebut untuk membuka layanan percakapan tanpa meninggalkan halaman utama.
2	Tampilan Chatbot Setelah dibuka	Setelah <i>popup</i> dibuka, sistem menampilkan ruang percakapan yang memungkinkan pengguna mengetik pertanyaan dan menerima jawaban otomatis mengenai informasi SPMB.
3	Tampilan Chatbot pada WhatsApp	Chatbot terhubung dengan WhatsApp sehingga pengguna dapat mengirimkan pertanyaan dan memperoleh respons otomatis melalui percakapan WhatsApp.

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Pengujian Alpha (Black-box Testing)

Black-box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada kesesuaian antara masukan dan keluaran sistem tanpa memeriksa struktur kode program yang digunakan[13]. Pada penelitian ini, pengujian *alpha* dilakukan menggunakan metode *black-box testing* terhadap fungsi utama chatbot. Pengujian difokuskan pada proses pengiriman pertanyaan oleh pengguna dan kemampuan sistem dalam menampilkan jawaban sesuai dengan *intent* yang terdeteksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua fungsi tersebut berjalan sesuai dengan skenario dan hasil yang diharapkan.

Tabel 5. Hasil Pengujian Alpha

No	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Hasil
1	Mengirim pertanyaan melalui chatbot	Sistem menerima dan memproses pertanyaan pengguna	Pertanyaan pengguna berhasil dikirim dan tampil pada ruang chat	Berhasil
 				
2	Menampilkan jawaban chatbot	Sistem menampilkan jawaban sesuai intent yang terdeteksi	Chatbot berhasil menampilkan jawaban secara otomatis	Berhasil
 				

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Pengujian Beta (User Acceptance Testing)

Pengujian UAT dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem chatbot menggunakan skala Likert. Pengujian melibatkan 28 responden yang terdiri atas 26 pengguna atau calon wali murid dan 2 admin sekolah. Penilaian mencakup aspek *reliability*, *usability*, *functionality*, dan *efficiency*.

Tabel 6. Hasil Pengujian Beta

Aspek	Pengguna	Panitia SPMB
Reliability	83,59%	90,00%
Usability	88,21%	95,00%
Functionality	88,97%	96,67%
Efficiency	88,21%	100,00%
Hasil keseluruhan	87,24%	95,00%

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Hasil pengujian menunjukkan persentase keseluruhan sebesar 87,24% dari pengguna dan 95,00% dari admin. Kedua hasil tersebut termasuk dalam kategori sangat setuju, sehingga sistem chatbot dinilai telah memenuhi kebutuhan pengguna dan layak digunakan sebagai media layanan informasi SPMB di SMPS Plus Fajar Sentosa.

4. Kesimpulan

Chatbot berbasis *Natural Language Processing* (NLP) dengan metode *Naive Bayes* berhasil membantu mempercepat pelayanan informasi SPMB di SMPS Plus Fajar Sentosa. Calon peserta didik dan orang tua dapat memperoleh informasi secara otomatis tanpa harus menunggu respons langsung dari panitia sekolah. Hal ini didukung oleh hasil UAT pada aspek efisiensi yang memperoleh nilai 88,21% dari pengguna dan 100% dari admin.

Penerapan NLP dan metode *Naive Bayes* juga mampu membantu menjaga konsistensi informasi melalui klasifikasi pertanyaan berdasarkan kategori *intent* dan pemberian jawaban dari basis pengetahuan yang sama. Dengan demikian, informasi SPMB dapat disampaikan secara lebih seragam kepada pengguna. Hal ini didukung oleh hasil UAT pada aspek fungsionalitas sebesar 88,97% dari pengguna dan 96,67% dari admin.

Untuk pengembangan selanjutnya, admin disarankan lebih aktif memantau percakapan pengguna dengan dukungan fitur notifikasi ketika pengguna meminta terhubung kepada admin. Sistem juga dapat dikembangkan agar terintegrasi dengan platform komunikasi lain melalui API serta mampu memahami bahasa tidak baku, kesalahan penulisan, dan pertanyaan yang lebih kompleks. Penelitian berikutnya dapat menambahkan kemampuan *multi-turn conversation* dan melakukan pengujian lebih lanjut terhadap akurasi pemahaman chatbot agar respons yang dihasilkan semakin sesuai dengan konteks percakapan.

Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Pihak Universitas Bina Insani yang telah memberikan pembimbingan dalam penelitian ini dan telah mendukung selama berjalannya kegiatan penelitian.

Referensi

- [1] M. Munawaroh and N. Ratama, "Implementasi Chatbot AI Sebagai Asisten Virtual Dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran di Sekolah Menengah," vol. 5, no. 1, pp. 146–153, 2026, doi: 10.26798/jpm.v5i1.2365.
- [2] N. Aini, S. Saputri, U. P. D, and A. D. Treasa, "Implementasi Tele-Midwifery Berbasis Chatbot terhadap Peningkatan Pengetahuan Ibu Hamil tentang Tanda Bahaya Kehamilan," vol. 4, no. 4, pp. 6099–6106, 2025.
- [3] V. C. Meylani, "Peran Natural Language Processing dalam Era Kecerdasan Buatan Modern Pendahuluan Kajian Pustaka," 2024.
- [4] E. Martantoh, N. Yanih, T. Informatika, U. Panca, and S. Bekasi, "Implementasi Metode Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Karakteristik Kepribadian Siswa Di Sekolah MTS Darussa ' adah Menggunakan PHP MySQL," vol. 3, no. 2, pp. 166–175, 2022.
- [5] R. R. Rafi, A. Setiawan, A. A. Rosadi, and A. Sanjaya, "Chatbot Penerimaan Peserta Didik Baru di SMK Intensif Baitussalam Menggunakan NLP," vol. 4, pp. 130–135, 2025.
- [6] A. Farizi, I. N. Farida, and D. Swanjaya, "Penerapan Chatbot Berbasis Natural Language Processing untuk Layanan Pembelajaran PPDB di SMK PGRI 1 Kediri," vol. 9, pp. 1044–1053, 2025.
- [7] H. Rahmawati and A. Sudrajat, "Implementasi Chatbot Pada Penerimaan Mahasiswa Baru di Politeknik TEDC Bandung Menggunakan Natural Language Processing," vol. 13, no. 1, 2025.
- [8] A. Husna, A. A. Khalil, M. R. Putri, M. A. Rifqi, and A. Kurniawati, "Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia Smart Admissions : Meningkatkan Efisiensi Proses Penerimaan Mahasiswa Baru dengan Chatbot Interaktif," vol. 8, no. 1, pp. 160–168, 2026.
- [9] Y. Christian, E. Hayat, A. Afandi, and S. Ari, "Perancangan Chatbot Akreditasi UIB Untuk Kemudahan Akreditasi Menggunakan Metode Natural Language Processing," vol. 7, no. 1, pp. 233–238, 2025.
- [10] Sondang, "Penerapan Metode RAD Dalam Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Jasa Percetakan Berbasis Web pada Percetakan Karya Sehati Jaya," *REMIK Ris. Dan E-*

Jurnal Manaj. Inform. Komput., vol. 8, no. 3, pp. 871–881, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/remik/article/view/13944>

- [11] D. Jurafsky and James H. Martin, “Naive Bayes, Text Classification, and Sentiment,” 2026.
- [12] S. A. S, D. Vionanda, N. Amalita, and D. Fitria, “Comparison of Error Rate Prediction Methods in Binary Logistic Regression Model for Balanced Data,” vol. 1, no. 2016, pp. 256–263, 2023.
- [13] Rosmiati, “Analisis dan Pengujian Sistem Menggunakan Black Box Testing Exuivalence Partitioning,” vol. 3, no. 2, pp. 56–63, 2021.