

# PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI E-LEARNING DENGAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING PADA CHATBOT SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA SMPN 1 NGETOS

Dwi Ari Prayogo<sup>1</sup>, Andi Iwan Nurhidayat<sup>2</sup>

*Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya  
Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur 60231*

[dwi.19072@mhs.unesa.ac.id](mailto:dwi.19072@mhs.unesa.ac.id)

[andy134k5@unesa.ac.id](mailto:andy134k5@unesa.ac.id)

**Abstrak**— Pembelajaran yang efektif merupakan faktor penting dalam menunjang kualitas pendidikan siswa. Namun, pengelolaan data dan sistem pembelajaran yang masih manual di SMPN 1 Ngetos menimbulkan berbagai kendala, seperti hilangnya atau rusaknya data serta keterlambatan penyampaian informasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem e-learning berbasis chatbot mobile dengan dukungan Natural Language Processing (NLP) untuk meningkatkan efektivitas belajar. Pengembangan dilakukan menggunakan metode ADDIE dan bahasa pemrograman Dart. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengguna dapat menjalankan aplikasi pembelajaran berbasis website maupun mobile. Aplikasi ini, telah dilengkapi dengan fitur manajemen pelajaran, tugas, kuis, dan chatbot, dinilai mampu mempercepat penyampaian informasi serta mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif dan efisien di SMPN 1 Ngetos.

**Kata Kunci**— Perancangan Aplikasi E-learning, NLP (Natural language Processing), Chatbot, Media Pembelajaran, Smpn 1 Ngetos

**Abstrak**— Effective learning is an important factor in supporting the quality of student education. However, manual data management and learning systems at SMPN 1 Ngetos cause various obstacles, such as data loss or damage and delays in information delivery. This study aims to develop a mobile chatbot-based e-learning system with Natural Language Processing (NLP) support to improve learning effectiveness. The development was carried out using the ADDIE method and the Dart programming language. The results of the study show that users can run both website-based and mobile-based learning applications. This application, which is equipped with features for managing lessons, assignments, quizzes, and chatbots, is considered capable of accelerating the delivery of information and supporting a more interactive and efficient learning process at SMPN 1 Ngetos.

**Kata Kunci**— E-learning Application Design, NLP (Natural Language Processing), Chatbot, Learning Media, SMPN 1 Ngetos

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek penting dalam pembangunan suatu negara. Sebagai negara berkembang, Indonesia menghadapi tantangan besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang

berkualitas. Salah satu tantangan utama adalah ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai untuk pembelajaran. Masalah seperti kurangnya fasilitas, infrastruktur pendidikan, serta kekurangan tenaga pengajar yang berkualitas masih menjadi kendala dalam meningkatkan mutu pendidikan secara berkelanjutan (Wahyudi dkk., 2022:18).

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi salah satu solusi untuk mendukung proses pembelajaran. E-learning merupakan salah satu bentuk pemanfaatan TIK yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri tanpa terikat waktu dan tempat tertentu, baik melalui website maupun aplikasi mobile. Dalam sistem ini, peran guru bergeser dari pengajar menjadi pengawas dan pembimbing peserta didik, membantu siswa memecahkan masalah, menyediakan modul online, membentuk kepribadian, dan memotivasi belajar (Dwi Herlina, 2020).

Di SMPN 1 Ngetos, penerapan E-learning sudah dilakukan, terutama selama pandemi COVID-19, sesuai dengan Surat Edaran Kemendikbud Nomor 4 Tahun 2020 yang mewajibkan pembelajaran dilaksanakan di rumah (Arifa, N. A., 2020). Namun, dalam praktiknya, penerapan E-learning menghadapi kendala, antara lain kesulitan adaptasi guru dan siswa terhadap sistem baru, keterbatasan interaksi langsung, dan dukungan orang tua yang terbatas. Selain itu, keterbatasan akses internet di daerah pegunungan menghambat penggunaan aplikasi E-learning yang disediakan oleh Dinas Pendidikan, seperti Lamtera, sehingga efektivitas pembelajaran menjadi rendah.

Menghadapi kondisi tersebut, guru di SMPN 1 Ngetos berinisiatif memanfaatkan grup WhatsApp untuk evaluasi pembelajaran. Meski demikian, dari total 110 siswa kelas 9, hanya 42% yang dapat mengakses dan menyelesaikan tugas. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan melalui pengembangan aplikasi E-learning berbasis chatbot dengan metode Natural Language Processing (NLP). Sistem ini memungkinkan pemberian kuis sebelum pembelajaran dimulai, sehingga siswa dapat belajar lebih efektif dan interaktif.

Penelitian ini bertujuan merancang dan membuat aplikasi E-learning berbasis chatbot dengan NLP sebagai media pembelajaran di SMPN 1 Ngetos. Diharapkan penerapan teknologi ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, membuat materi lebih interaktif dan dinamis, serta

membantuisiswa mengembangkan keterampilan digital untuk menghadapi era teknologi.

## II. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan pengembangan aplikasi E-learning berbasis chatbot di SMPN 1 Ngetos.

### A. Tahap pengumpulan data

- a) Observasi  
Dilakukan dengan mengamati alur proses pembelajaran siswa di SMPN 1 Ngetos untuk memperoleh informasi kebutuhan sistem yang kemudian diolah menjadi E-learning terkomputerisasi agar lebih efisien.
- b) Wawancara  
Dilakukan dengan staf tata usaha untuk mendapatkan data akurat yang mendukung perancangan dan implementasi sistem.
- c) Studi Literatur  
Dilakukan dengan menelaah jurnal, buku, dan hasil penelitian terkait E-learning sebagai dasar teori dan acuan pengembangan sistem.

### B. Tahap Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem, proses meliputi perancangan, pengujian, dan implementasi aplikasi untuk mendukung pengembangan dan pemeliharaan E-Learning. Penelitian ini menggunakan metode **ADDIE** (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation), yang dijelaskan sebagai berikut:

- a) Analysis (Analisis)  
Tahap analisis bertujuan untuk mengevaluasi kebutuhan dalam pengembangan pembelajaran multimedia, meliputi:
  - a. Analisis kinerja: Mengidentifikasi masalah utama yang muncul dalam proses pembelajaran.
  - b. Analisis siswa: Mengevaluasi ciri-ciri siswa, termasuk pengetahuan, keterampilan, dan perkembangan mereka.
  - c. Analisis materi: Mengidentifikasi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur dalam materi pembelajaran untuk memastikan relevansi dengan E-Learning menggunakan metode studi pustaka.
  - d. Analisis kebutuhan fungsional: Menentukan kebutuhan pengguna dalam sistem, termasuk proses yang dilakukan oleh aktor terkait E-Learning.
- b) Functional Requirements (Kebutuhan Fungsional)  
Beberapa kebutuhan fungsional sistem E-Learning yang dikembangkan meliputi:
  - a. Manajemen Jadwal Pelajaran: Menambah, mengurangi, dan mengubah data jadwal pelajaran, serta memperbarui data kelas, guru, dan siswa secara otomatis.
  - b. Manajemen Data Pengguna: Menambah, mengurangi, dan mengubah akun pengguna

dengan berbagai level akses, serta menyediakan fitur login dan registrasi.

- c. Manajemen Data Kelas: Mengelola data kelas termasuk penambahan, pengurangan, dan perubahan data siswa dan mata pelajaran.
  - d. Manajemen Mata Pelajaran dan Materi: Menambah, mengurangi, dan mengubah data mata pelajaran, termasuk data guru dan kelas.
  - e. Manajemen Kuis dan Tugas: Menambah, mengurangi, dan mengubah soal kuis dan jawaban, serta melakukan penilaian otomatis untuk menentukan nilai siswa.
  - f. Laporan dan Penilaian: Mengelompokkan dan mengurutkan hasil kuis dari nilai terbesar hingga terkecil.
- c) Non-Functional Requirements (Kebutuhan Non-Fungsional)  
Kebutuhan non-fungsional sistem meliputi:
- a. Keamanan: Sistem harus memiliki mekanisme otentikasi dan otorisasi untuk mengontrol akses pengguna, serta melindungi data dengan enkripsi dari ancaman keamanan.
  - b. Ketersediaan: Sistem harus memiliki tingkat ketersediaan tinggi dengan waktu henti minimal untuk memastikan akses yang tidak terganggu.
  - c. Kinerja: Sistem harus memiliki respons cepat saat operasi seperti pengerjaan kuis, serta mampu menangani beban pengguna yang tinggi tanpa menurunkan kinerja.

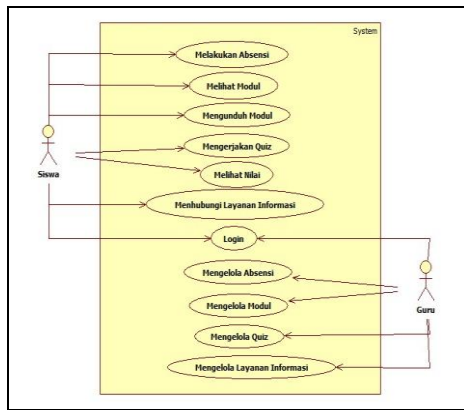
### C. Design sistem (Perancangan)

Tahap Desain dalam pengembangan sistem E-Learning melibatkan beberapa langkah perencanaan untuk mendukung pembelajaran multimedia, meliputi:

- a) Menyusun pembelajaran E-Learning dengan mengevaluasi kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk menentukan materi pembelajaran, termasuk fakta, konsep, prinsip, dan prosedur, alokasi waktu, serta indikator dan instrumen penilaian siswa.
- b) Merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang sesuai.
- c) Menyediakan alat informasi yang lebih detail mengenai sistem pembelajaran agar proses belajar mengajar berjalan lebih efektif.

### D. Use Case Diagram

Diagram use case ini menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, menunjukkan secara singkat hubungan siswa dan guru dengan fungsi-fungsi yang tersedia pada aplikasi E-Learning berbasis chatbot, sebagai berikut:

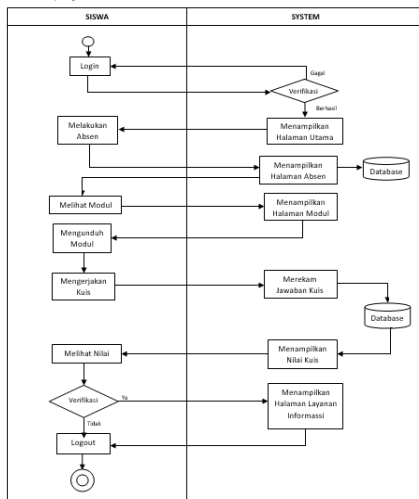


Gambar 1 Diagram Use Case

## E. Activity Diagram

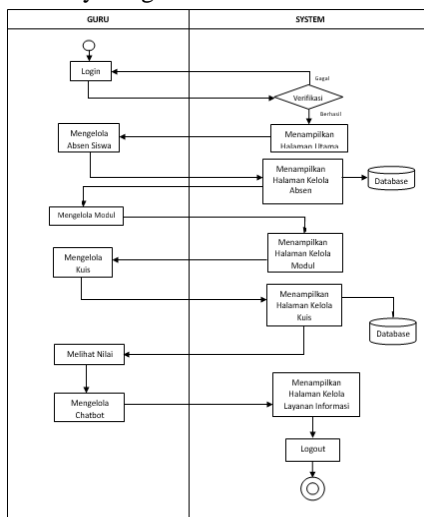
Diagram aktivitas yang menggambarkan alur setiap aktivitas dalam sistem aplikasi E-Learning berbasis chatbot di SMPN 1 Ngetos ditampilkan sebagai berikut:

### a) Activity Diagram Siswa



Gambar 2 Activity Diagram Siswa Login

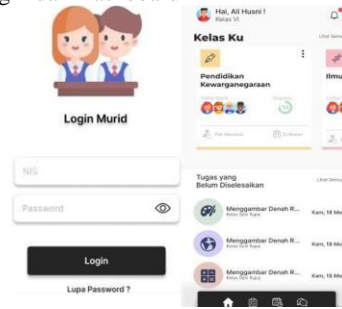
### b) Activity Diagram Guru



Gambar 3 Activity Diagram Guru Login

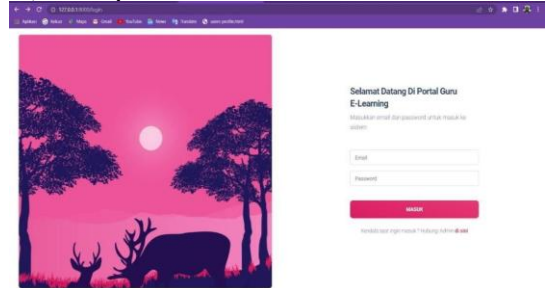
## F. Desain Interface Tampilan

### a) Tampilan User Interface Siswa untuk Halaman Login dan Dashboard



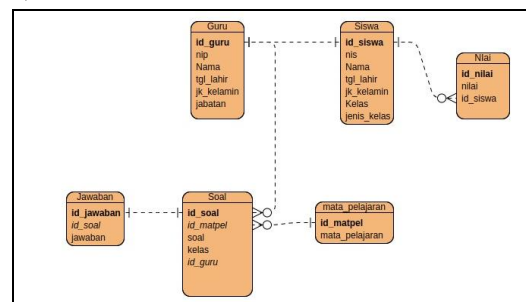
Gambar 4 Halaman Login dan Dashboard

### b) Tampilan User Interface Guru dan Admin



Gambar 5 Halaman Login Guru dan Admin

### c) Desain Struktur Basis Data



Gambar 6 Class Diagram

## G. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan aplikasi E-Learning berbasis chatbot, dilakukan proses penyesuaian dan penyempurnaan agar sistem dapat mendukung efektivitas pembelajaran.

Dalam prosesnya, digunakan metode Natural Language Processing (NLP) untuk membangun chatbot yang berfungsi membantu siswa berinteraksi dengan sistem. Berikut tahapan penerapan NLP:

1. Pengguna memasukkan kalimat ke dalam aplikasi chatbot, misalnya: "Cerpen merupakan singkatan dari cerita pendek."
2. Text Preprocessing dan Tokenisasi, memecah kalimat menjadi kata dengan tanda baca sebagai pemisah untuk analisis kata, misalnya: "Cerpen, merupakan, singkatan, dari, cerita, pendek"
3. Stopword (Filtering), menghapus kata yang tidak penting agar tersisa kata, misalnya: "Cerpen, singkatan, cerita, pendek"

4. Stemming, mengubah kata menjadi bentuk dasarnya, misalnya: “Cerpen, singkat, cerita, pendek”
5. Term Frequency (TF), menghitung frekuensi kemunculan suatu kata dalam setiap kalimat dengan langkah sebagai berikut:

Tabel I

Perhitungan Term Frequency Kalimat

| Term    | Term Frequency Kalimat |   |   |
|---------|------------------------|---|---|
|         | 1                      | 2 | 3 |
| Cerpen  | 1                      | 1 | 0 |
| Karya   | 1                      | 0 | 0 |
| Sastra  | 1                      | 0 | 0 |
| Bentuk  | 1                      | 0 | 0 |
| Tulis   | 1                      | 0 | 0 |
| kisah   | 1                      | 0 | 0 |
| Cerita  | 1                      | 1 | 0 |
| Pendek  | 1                      | 1 | 0 |
| Masalah | 1                      | 0 | 0 |
| Alam    | 1                      | 0 | 0 |
| Satu    | 1                      | 0 | 0 |
| Tokoh   | 1                      | 0 | 0 |
| Singkat | 0                      | 1 | 0 |
| Kita    | 0                      | 0 | 1 |
| Terap   | 0                      | 0 | 1 |
| Pesan   | 0                      | 0 | 1 |
| Hidup   | 0                      | 0 | 1 |

6. Log-Frequency Weighting (W<sub>tf,d</sub>), menentukan bobot kata berdasarkan frekuensinya. Nilai ini kemudian dipakai dalam perhitungan TF-IDF dengan rumus berikut:

$$W_{tf,d} = \begin{cases} 1 + \log tf_{td1} & \text{jika } tf_{td1} > 0 \\ 0 + \log tf_{td1} & \text{jika } tf_{td1} = 0 \end{cases}$$

Keterangan:

W<sub>tf,d</sub> = log frequency trem

T<sub>fd</sub> = trem frequency

Kalimat/Dokumen menghasilkan perhitungan sebagai berikut:

Tabel II

Hasil nilai Log-Frequency

| Term   | Term Frequency Kalimat (T <sub>fd</sub> ) |   |   |
|--------|---|---|---|
|        | 1   | 2 | 3 |
| Cerpen | 1   | 1 | 0 |
| Karya  | 1   | 0 | 0 |
| Sastra | 1   | 0 | 0 |
| Bentuk | 1   | 0 | 0 |
| Tulis  | 1   | 0 | 0 |
| kisah  | 1   | 0 | 0 |

|         |   |   |   |
|---------|---|---|---|
| Cerita  | 1 | 1 | 0 |
| Pendek  | 1 | 1 | 0 |
| Masalah | 1 | 0 | 0 |
| Alam    | 1 | 0 | 0 |
| Satu    | 1 | 0 | 0 |
| Tokoh   | 1 | 0 | 0 |
| Singkat | 0 | 1 | 0 |
| Kita    | 0 | 0 | 1 |
| Terap   | 0 | 0 | 1 |
| Pesan   | 0 | 0 | 1 |
| Hidup   | 0 | 0 | 1 |

7. Document Frequency (DF) dan Inverse Document Frequency (IDF), menghitung frekuensi kemunculan kata pada dokumen dengan rumus berikut:

$$IDF_t = \log_{10} \left( \frac{N}{Df_t} \right)$$

Keterangan:

Idft = Inverse Document Frequency

N = jumlah dokumen / jumlah kalimat

D<sub>Ft</sub> = jumlah document yang memuat trem

Hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel III

Hasil Perhitungan Log-Frequency Weighting

| Term    | D <sub>ft</sub> | Idft  |
|---------|-----------------|-------|
| Cerpen  | 2               | 0,176 |
| Karya   | 1               | 0,477 |
| Sastra  | 1               | 0,477 |
| Bentuk  | 1               | 0,477 |
| Tulis   | 1               | 0,477 |
| kisah   | 1               | 0,477 |
| Cerita  | 2               | 0,176 |
| Pendek  | 2               | 0,176 |
| Masalah | 1               | 0,477 |
| Alam    | 1               | 0,477 |
| Satu    | 1               | 0,477 |
| Tokoh   | 1               | 0,477 |
| Singkat | 1               | 0,477 |
| Kita    | 1               | 0,477 |
| Terap   | 1               | 0,477 |
| Pesan   | 1               | 0,477 |
| Hidup   | 1               | 0,477 |

8. TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency), menentukan bobot setiap kalimat berdasarkan total nilai TF-IDF yang diperoleh.

Hasilnya, kalimat 1 memiliki bobot 4,821, kalimat 2 sebesar 1,005, dan kalimat 3 sebesar 1,431. Dengan demikian, kalimat 1 menjadi kalimat utama dan diambil sebagai ringkasan.

Tabel IV  
Hitung TF-IDF

| i. Term       | Kalimat      |              |              |
|---------------|--------------|--------------|--------------|
|               | 1            | 2            | 3            |
| Cerpen        | 0,176        | 0,176        | 0            |
| Karya         | 0,477        | 0            | 0            |
| Sastra        | 0,477        | 0            | 0            |
| Bentuk        | 0,477        | 0            | 0            |
| Tulis         | 0,477        | 0            | 0            |
| kisah         | 0,477        | 0            | 0            |
| Cerita        | 0,176        | 0,176        | 0            |
| Pendek        | 0,176        | 0,176        | 0            |
| Masalah       | 0,477        | 0            | 0            |
| Alam          | 0,477        | 0            | 0            |
| Satu          | 0,477        | 0            | 0            |
| Tokoh         | 0,477        | 0            | 0            |
| Singkat       | 0            | 0,477        | 0            |
| Kita          | 0            | 0            | 0,477        |
| Terap         | 0            | 0            | 0,477        |
| Pesan         | 0            | 0            | 0,477        |
| Hidup         | 0            | 0            | 0,477        |
| <b>JUMLAH</b> | <b>4,821</b> | <b>1,005</b> | <b>1,431</b> |

#### H. Implementation (Implementasi)

Tahap ini menerapkan desain pembelajaran multimedia yang telah dikembangkan di kelas, kemudian dilakukan proses evaluasi awal untuk umpan balik dan perbaikan selanjutnya.

#### I. Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas pengembangan pembelajaran multimedia menggunakan dua pendekatan:

- Evaluasi Formatif dilakukan setiap akhir pertemuan (mingguan) untuk memantau kemajuan.
- Evaluasi Sumatif dilakukan di akhir semester untuk mengukur kemampuan akhir siswa sesuai tujuan pembelajaran.

Hasil dari kedua evaluasi ini digunakan sebagai umpan balik untuk penyempurnaan sistem.

#### J. Tahap Uji Coba Sistem

Setelahnya, dilakukan uji coba (usability testing) untuk menilai fungsinya sesuai tujuan. Pengujian ini menggunakan metode USE Questionnaire melalui Google Form dengan skala 1–5. Aspek yang dinilai meliputi kegunaan sistem, kemudahan penggunaan, kemudahan dipelajari, dan tingkat kepuasan pengguna.

#### K. Tahap Maintenance Sistem

Tahap ini dilakukan maintenance atau pemeliharaan berkala untuk memastikan kinerja tetap optimal melalui

pengecekan bug, pembaruan fitur, dan evaluasi masukan pengguna.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Implementasi Sistem

Tahap implementasi penelitian ini bertujuan menerapkan desain pembelajaran multimedia di SMPN 1 Ngetos. Sistem E-learning digunakan untuk menyampaikan materi sekaligus dievaluasi guna perbaikan pengembangan berikutnya.

Pada iterasi pertama dilakukan perancangan cepat untuk menentukan kebutuhan dan fitur yang harus ada dalam sistem.

Aktivitas yang dilakukan oleh siswa meliputi:

- a. Login
- b. Melihat informasi materi
- c. Melihat informasi jadwal
- d. Melihat informasi kelas
- e. Meninjau peringkat atau ranking
- f. Mengakses chatbot
- g. Mengerjakan tugas kuis yang diberikan

Aktivitas yang dapat dilakukan oleh guru meliputi:

- a. Login ke platform
- b. Mengatur jadwal kegiatan
- c. Mengelola kuis
- d. Mengelola modul pembelajaran
- e. Mengelola data kelas
- f. Melihat informasi materi dan jadwal
- g. Mengakses informasi kelas
- h. Meninjau peringkat/ranking

Aktivitas yang dapat dilakukan oleh admin meliputi:

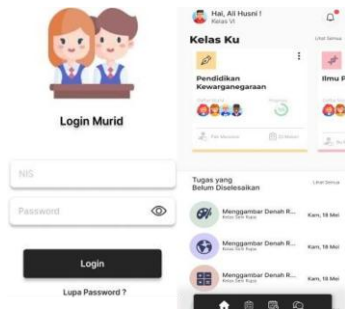
- a. Login ke sistem
- b. Menata jadwal kegiatan
- c. Mengelola ujian atau kuis
- d. Mengelola modul pembelajaran
- e. Mengelola mata pelajaran
- f. Mengelola data siswa, guru, dan pengguna
- g. Mengatur data kelas
- h. Mengelola layanan chatbot
- i. Melihat informasi materi dan jadwal
- j. Meninjau informasi kelas dan ranking

#### B. Uji Coba dan Evaluasi

Uji pengguna dilakukan melalui demo sistem dan wawancara dengan pihak SMPN 1 Ngetos untuk memperoleh tanggapan terkait hasil pengembangan pada iterasi pertama. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa web yang dikembangkan telah sesuai dengan harapan dan kebutuhan sekolah.

##### 1. Implementasi Tampilan Siswa

- a) Implementasi tampilan halaman login dan dashboard siswa



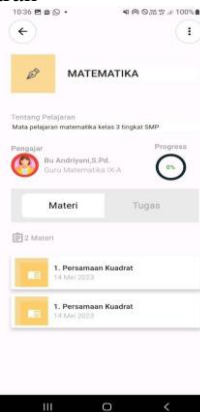
Gambar 7 Tampilan Halaman Login dan Admin

b) Implementasi tampilan halaman daftar kuis



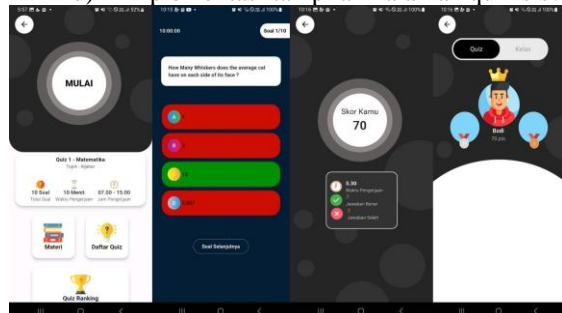
Gambar 8 Tampilan Halaman Daftar Kuis

c) Implementasi tampilan halaman detail mata pelajaran



Gambar 9 Tampilan Halaman Detail Mata Pelajaran

d) Implementasi tampilan halaman quiz siswa



Gambar 10 Tampilan Halaman Quiz Siswa

e) Implementasi Metode Natural language Processing



Gambar 11 Tampilan Halaman Chatbot Siswa

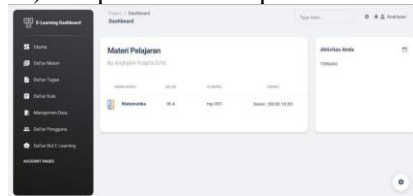
2. Impelentasi Tampilan Admin dan Guru

a) Implementasi tampilan halaman login



Gambar 12 Tampilan Halaman Login

b) Implementasi tampilan halaman utama



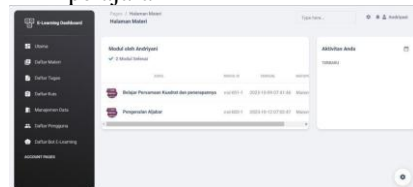
Gambar 13 Tampilan Halaman Utama

c) Implementasi tampilan halaman detail kuis



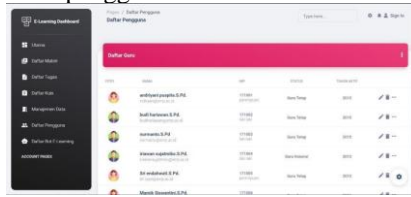
Gambar 14 Tampilan Halaman Detail Kuis

d) Implementasi tampilan halaman mata pelajaran



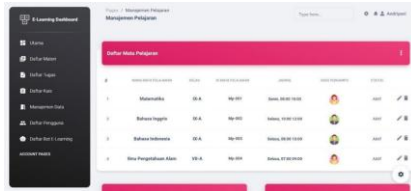
Gambar 15 Tampilan Halaman Mata Pelajaran

e) Implementasi tampilan halaman daftar pengguna



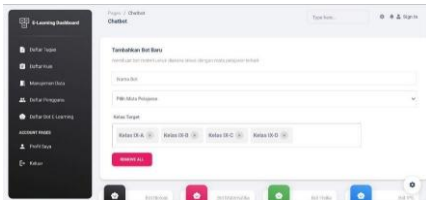
Gambar 16 Tampilan Halaman Daftar Pengguna

f) Implementasi tampilan halaman manajemen data master



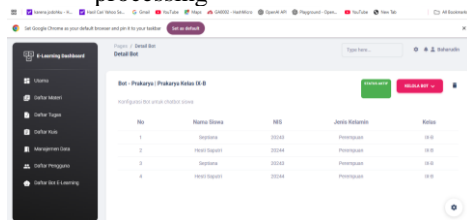
Gambar 17 Tampilan Halaman Manajemen Data Master

g) Implementasi tampilan halaman manajemen chatbot



Gambar 18 Tampilan Halaman Manajemen Chatbot

h) Implementasi metode natural language processing



Gambar 19 Proses Penambahan Kelas Chatbot

i) Perhitungan Kata dengan NLP



Gambar 20 tampilan kode program

Proses ini berfungsi menghitung jumlah kata pada \$words, mengurutkannya dari yang terbesar, mengambil 5 kata teratas, dan mengembalikan nilai summary untuk fungsi NLP pertama.

### C. Pengujian Sistem Aplikasi E-Learning

#### a) Pengujian oleh Admin

Tabel V  
Skenario Pengujian oleh Admin

| No. | Item uji            | Hasil yang diharapkan                                | Hasil yang didapat |
|-----|---------------------|--|--------------------|
| 1.  | Login               | Masuk ke halaman dashboard admin                     | Valid              |
| 2.  | Menu kuis           | Tambah, edit, detail, hapus pada menu kuis           | Valid              |
| 3.  | Menu mata pelajaran | Tambah, edit, detail, hapus pada menu mata pelajaran | Valid              |
| 4.  | Menu Pengguna/user  | Tambah, edit, detail, hapus pada pengguna/user       | Valid              |
| 5.  | Menu Data Master    | Tambah, edit, detail, hapus pada menu data master    | Valid              |
| 6.  | Chatbot             | Tambah, edit, detail, hapus pada menu chatbot        | Valid              |

#### b) Pengujian oleh Guru

Tabel VI  
Skenario Pengujian oleh Guru

| No. | Item uji            | Hasil yang diharapkan                                | Hasil yang didapat |
|-----|---------------------|--|--------------------|
| 1.  | Login               | Masuk ke halaman dashboard guru                      | Valid              |
| 2.  | Menu kuis           | Tambah, edit, detail, hapus pada menu kuis           | Valid              |
| 3.  | Menu mata pelajaran | Tambah, edit, detail, hapus pada menu mata pelajaran | Valid              |
| 4.  | Menu Profil         | Detail profil guru                                   | Valid              |
| 5.  | Menu Data Master    | Tambah, edit, detail, hapus pada menu data master    | Valid              |
| 6.  | Chatbot             | Tambah, edit, detail, hapus pada menu chatbot        | Valid              |

#### c) Pengujian oleh Siswa

Tabel VII  
Skenario Pengujian oleh Siswa

| No. | Item uji            | Hasil yang diharapkan                     | Hasil yang didapat |
|-----|---------------------|---|--------------------|
| 1.  | Login               | Masuk ke aplikasi halaman dashboard siswa | Valid              |
| 2.  | Menu kuis           | Detail pada menu kuis                     | Valid              |
| 3.  | Menu mata pelajaran | Detail pada menu mata pelajaran           | Valid              |
| 4.  | Menu Profil         | Detail profil siswa                       | Valid              |
| 5.  | Chatbot             | Detail menu chatbot                       | Valid              |

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada studi kasus SMPN 1 Ngetos, dapat disimpulkan beberapa hal terkait penggunaan aplikasi E-learning berbasis website dan mobile:

1. Aplikasi ini memudahkan pengguna dalam menjalankan aktivitas pembelajaran dengan fitur lengkap, seperti manajemen pelajaran dan jadwal, kelas, modul dan tugas, kuis, data pengguna, serta chatbot untuk membantu guru menjelaskan materi.



Fitur pengelolaan kuis yang terhubung langsung dengan aplikasi mobile siswa mempermudah guru memantau tugas dan kuis. Seluruh proses pengembangan, mulai dari desain sistem, antarmuka, database, pengkodean, hingga pengujian, dijalankan sesuai metode penelitian, sehingga aplikasi berjalan lancar dan telah digunakan di SMPN 1 Ngetos.

2. Chatbot menggunakan metode NLP untuk mempermudah siswa membuat rangkuman kalimat dari paragraf yang diberikan. Proses NLP mencakup tokenisasi, filtering, stemming, dan perhitungan bobot tf-idf. Siswa dapat menentukan jumlah kalimat yang ingin dirangkum, dan sistem secara otomatis menghasilkan output sesuai bobot yang dipilih, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih cepat, mudah, dan efisien.

b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dan kesimpulan yang telah didapatkan sebelumnya, maka diperoleh saran sebagai berikut, diantaranya :

1. Menambahkan fitur absensi atau keterlambatan untuk mendukung aktivitas akademis.
2. Melengkapi fitur yang ada dengan memperhatikan data yang kurang.
3. Memperbesar kapasitas database untuk menampung lebih banyak data siswa.

#### REFERENSI

- [1] Wahyudi,dkk. (2022). Mengukur Kualitas Pendidikan di Indonesia. Ma'arif Journal Education, Madrasah Innovation and Aswaja Studies(MJEMIAS), 1(1), 18-22.
- [2] Dwi Herlina, E. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran Mata Pembelajaran Prakarya Di Mts Negeri 5 Demak. GCouns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling, 4(1), 137–144. <https://doi.org/10.31316/g.couns.v4i1.462>.
- [3] Mardhiyana, D., & Nasution, N. B. (2018). Kesiapan Mahasiswa Pendidikan Matematika Menggunakan E- Learning dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4 . 0. Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan 2018, 2007, 31–35.
- [4] Arifa, N. A. (2020). TANTANGAN PELAKSANAAN KEBIJAKAN BELAJAR DARI RUMAH DALAM MASA DARURAT COVID-19. Vol. XII, No.7/I/Puslit/April/2020.