

Rancang Bangun E-Learning Bahasa Madura di SDN Tengket 1 Berbasis Android Menggunakan Model Prototype

Zainul Abidin, Rahmi Rizkiana Putri

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Email: zainulabid2909@gmail.com, rahmi@itats.ac.id

Diajukan: 12-01-2026 Direvisi: 09-04-2026	Disetujui: 10-04-2026 Diterbitkan: 30-09-2026
Abstract. This study designs and develops an Android-based E-learning application for the Madurese language at SDN Tengket 1 using the Prototype model to enhance students' interest and improve the learning process of regional languages. The Madurese language, which features various levels and dialects, has declined in quality, particularly among young people, due to the dominance of the Indonesian language and the limited availability of interactive learning media. The application functions as a digital tool that enables teachers to organize and deliver Madurese language lessons more effectively. It includes interactive features such as translation, language levels, pronunciation guides, and assessments. The development process follows the Prototype model, allowing iterative design and user feedback to ensure the application aligns with educational needs and remains easy to use. To evaluate system performance and Usability, the researchers conducted Blackbox testing and a System Usability Scale (SUS) assessment. The results indicate that the application operates smoothly and achieves a high Usability rating, with an average SUS score of 78.75%. Overall, the application serves as a valuable reference and promotes a more interactive and engaging Madurese language learning experience. Keywords: Madurese Language, E-learning, Android, Prototype, System Usability Scale. Keywords: Android, E-learning, Madurese language, Prototype, System usability scale Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan aplikasi E-learning Bahasa Madura berbasis Android di SDN Tengket 1, dengan menerapkan model Prototype untuk meningkatkan minat siswa dan proses pembelajaran bahasa daerah. Bahasa Madura, dengan berbagai level dan dialeknya, mengalami penurunan kualitas, terutama di kalangan anak muda, karena pengaruh bahasa Indonesia dan minimnya media pembelajaran yang interaktif. Aplikasi ini dibuat sebagai sarana bagi pengajar untuk mengatur serta menyampaikan materi pelajaran Bahasa Madura dengan terstruktur dan efisien, dilengkapi fitur interaktif seperti terjemahan, tingkat bahasa, pelafalan, dan penilaian. Proses pengembangan memanfaatkan model Prototype yang memungkinkan iterasi serta masukan dari pengguna guna memastikan aplikasi sesuai dengan kebutuhan pendidikan dan mudah dioperasikan. Blackbox testing serta penilaian System Usability Scale (SUS) dilaksanakan untuk memastikan kesesuaian fungsi dan mutu sistem. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi ini bekerja dengan baik dan sangat sesuai, dengan skor rata-rata SUS 78.75%. Aplikasi ini diharapkan mampu menjadi acuan dan memberikan keuntungan bagi pembelajaran Bahasa Madura yang lebih interaktif serta menyenangkan. Kata Kunci: Android, Bahasa madura, E-learning, Prototype, System usability scale	

1. Pendahuluan

Indonesia termasuk dalam negara yang majemuk atau multikultural yang dimana sebuah negara memiliki banyak keragaman suku, agama, dan bahasa di setiap provinsi yang ada. Indonesia memiliki banyak suku daerah yang mana setiap sukunya memiliki bahasa daerahnya masing masing. Negara Indonesia memiliki 748 bahasa daerah yang digunakan sebagai bahasa ibu oleh sebagian besar orang

indonesia (Ratumanan et al., 2022). Bahasa Madura adalah salah satu bahasa daerah di indonesia yang berasal dari suku Madura. Bahasa Madura sendiri memiliki beberapa kata serapan dari bahasa jawa. Bahasa Jawa dan bahasa Madura termasuk kelompok Jawa dan termasuk keluarga atau rumpun bahasa Austronesia Barat (Soniatin & Widyaningsih, 2022). Bahasa madura memiliki beberapa tingkatan dalam tatanan bahasanya yaitu, bahasa kasar (*Enjhek-Iyye*), bahasa menengah (*Engghi-Enten*), dan bahasa halus (*Engghi-Bhunten*) (Sulistiyono, 2022). Di era globalisasi saat ini penutur bahasa madura khususnya tingkatan bahasa madura halus (*Engghi-Bhunten*) mengalami penurunan. Masyarakat yang masih fasih dan paham akan bahasa madura dengan beberapa tingkatannya kebanyakan dari golongan tua, sedangkan kaum remaja atau anak-anak kebanyakan lebih suka atau lebih sering untuk menggunakan bahasa Indonesia sehari-hari. Salah satu faktor fenomena ini ialah adanya pendatang dari luar madura yang menggunakan bahasa selain bahasa madura dan akhirnya menyebabkan penurunan minat penggunaan bahasa madura (Lukmana & Alfin, 2023).

Dalam pendidikan di Indonesia sekarang ada sebuah cara yang dilakukan pemerintah untuk melestarikan bahasa daerah di Indonesia. Salah satu cara yang sudah diterapkan ialah adanya mata pelajaran muatan lokal bahasa daerah di masing-masing daerah di Indonesia. Muatan lokal sendiri ialah bahan kajian atau subjek dalam satuan pendidikan yang mencakup materi dan prosedur pembelajaran tentang potensi dan keunikan lokal. Tujuannya adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang keunggulan dan kearifan lokal (Angraeni & Petikasari, 2020). Muatan lokal yang diajarkan pada setiap jenjang sekolah mulai dari sekolah dasar, menengah pertama, ataupun menengah atas yang diharapkan bisa menambah minat siswa kepada bahasa daerahnya sendiri, nyatanya masih kurang optimal dalam pembelajarannya. Siswa saat ini banyak yang lebih condong dan lebih memilih belajar bahasa Indonesia dan bahasa asing lainnya, hal ini dikarenakan peran guru dalam proses pembelajaran dinilai kurang interaktif dengan siswa. Pada era digital seperti sekarang teknologi digital seperti ponsel pintar, komputer, internet, dan komunikasi telah mengubah cara orang mendapatkan informasi. Salah satu efeknya adalah orang tidak lagi tertarik untuk membaca buku dan lebih suka membaca melalui layar gawai mereka (Adikusuma et al., 2023). Selain itu, pada era ini proses pembelajaran dituntut juga untuk bisa selalu menyesuaikan dengan perkembangan yang ada, salah satu upaya penyesuaian proses pembelajaran dengan era digital sekarang adalah dengan adanya proses pembelajaran *E-learning*. Konsep *E-learning* memungkinkan seseorang belajar kapan saja dan di mana saja dengan menggunakan *Website* atau media *Online* (Sudiatmika, 2021). Cara ini bisa menjadi solusi untuk pembelajaran yang lebih interaktif dan membuat siswa lebih memiliki minat dalam pembelajaran bahasa daerah. Media pembelajaran yang diterapkan dengan teknologi sistem informasi berupa *E-learning* yang memanfaatkan audio dan visual dalam pembelajaran dapat mengurangi rasa bosan saat belajar (Ubaidi & Dewi, 2020). Proses *E-learning* sebagai media pembelajaran menempatkan guru sebagai “fasilitator” dan siswa sebagai “peserta aktif” dalam proses pembelajaran di sekolah (Guntoro et al., 2022). Sistem *E-learning* sudah banyak digunakan sebagai bahan penelitian untuk menjadi solusi pembelajaran yang lebih menyenangkan.

Beberapa penelitian tentang sistem *E-learning* seperti Sistem Pembelajaran *E-learning* Menggunakan Metode ADDIE di SDIT Kabupaten Cirebon STMIK IKMI CIREBON 123 (Agustiyani et al., 2022), Perancangan Pembelajaran *E-learning* Bahasa Inggris Untuk Pemula Berbasis Multimedia (Susanti et al., 2020), Pembelajaran Bahasa Arab dengan Menggunakan *E-learning* Berbasis Moodle (Aliyah & Hidayanti, 2022), Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis *E-learning* Di Era Digital (Ayu & Amelia, 2020), *E-learning* Bahasa Inggris Berbasis *Website* Pada Pondok Pesantren Miftahul Huda Kabupaten Madiun (Hartarto et al., 2022). Pada penelitian ini sistem *E-learning* akan digunakan untuk pembelajaran bahasa madura di jenjang sekolah dasar dengan basis Android. Android adalah sistem operasi untuk perangkat berbasis *Mobile* seperti *Smartphone*, tablet, *Smartwatch*, dan lainnya (Hanief et al., 2021). Target dari penelitian ini adalah SDN Tengket 1 yang merupakan salah satu sekolah dasar di kabupaten Bangkalan yang mana juga mengajarkan muatan lokal bahasa madura kepada siswa. Dalam proses pembelajarannya SDN Tengket 1 di kabupaten Bangkalan pernah melaksanakan pembelajaran *Online* pada saat masa pandemi COVID-19 menggunakan aplikasi whatsapp. Selama ini proses pembelajaran bahasa madura yang dilakukan oleh guru dari SDN Tengket 1 masih menggunakan buku

ajar yaitu buku *Sekkar Assre 6* (Effendy et al., 2016) sebagai buku ajar utama dan juga buku Bahasa Madura (Zainudin et al., 1978) digunakan guru sebagai buku pendamping.

Penjelasan ini didukung oleh pernyataan bapak Moh Rosek S.Pd selaku guru bahasa madura di SDN Tengket 1 yang mana beliau menyatakan bahwa proses pembelajaran masih menggunakan pembelajaran yang biasa yaitu pembelajaran hanya berdasarkan buku pelajaran dan penjelasan dari guru. Dengan metode pembelajaran tersebut siswa lebih cenderung bosan yang berakibat siswa tidak bisa memahami materi pembelajaran bahasa madura dengan baik. Maka nantinya hasil penelitian ini diharapkan bisa berguna untuk menciptakan proses pembelajaran yang baru dan menyenangkan bagi siswa. Dengan sistem pembelajaran ini diharapkan siswa bisa lebih interaktif dalam proses pembelajaran. Cara ini bisa membantu guru dalam menjelaskan kepada siswa terkait penulisan, pelafalan, bahkan pengucapan yang benar dalam bahasa madura, mengingatkan bahasa madura memiliki beberapa dialek dan pelafalan yang berbeda.

Model yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah model *Prototype*, yang merupakan model pengembangan sistem di mana *Prototype* dibangun, diuji, dan kemudian dikerjakan ulang seperlunya sampai hasil yang dapat diterima (Agnia Hardianty & Yustiana, 2022). Model ini berfokus pada menampilkan komponen perangkat lunak yang dapat dilihat oleh pengguna. Ini memungkinkan pengguna memahami proses pengembangan sistem untuk memastikan sistem yang sedang dikembangkan berjalan dengan baik (Ali Mukti et al., 2023). Model *Prototype* ini memiliki salah satu kelebihan yaitu teknik pengembangan software ini umum digunakan oleh pengembang untuk memungkinkan interaksi dengan pengguna selama proses pengembangan sistem (Ardiyansah et al., 2021). Hal ini juga menjadi dasar dipilihnya model *Prototype* untuk penelitian ini.

Dengan menggunakan model *Prototype* pengembang bisa memastikan bahwa materi atau konten yang ada dalam *E-learning* bahasa madura ini sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh guru dan siswa di SDN Tengket 1. Selain itu pengembang juga bisa memastikan bahwa *E-learning* bahasa madura benar-benar bisa dengan mudah digunakan oleh pengguna. Penelitian ini bisa mewujudkan model pembelajaran baru yang lebih menyenangkan, dan interaktif di antara guru dan siswa di SDN Tengket 1, serta diharapkan pembelajaran bahasa madura dapat lebih menarik minat siswa.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Bahasa Madura

Bahasa Madura memiliki empat dialek yaitu Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep (Hasanah et al., 2022). Selain itu, bahasa Madura termasuk rumpun Austronesia Barat sebagaimana bahasa Jawa (Soniatin & Widyaningsih, 2022). Pengurangan penutur bahasa Madura disebabkan pengaruh pendatang, kurangnya media massa berbahasa Madura, dan menurunnya minat generasi muda (Munafida, 2024).

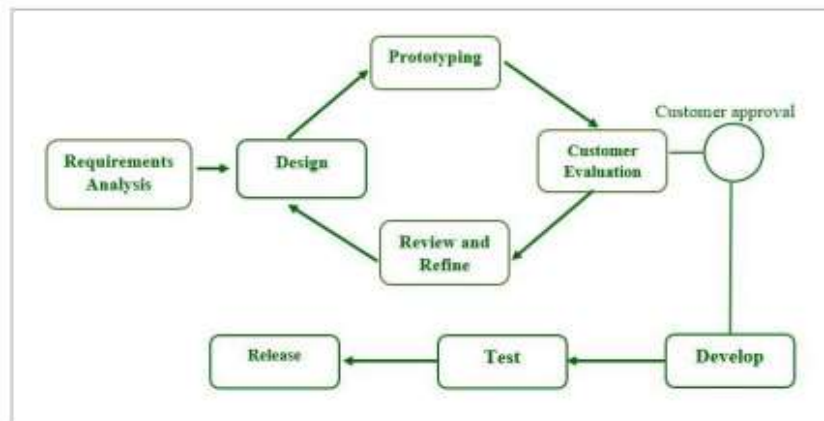
2.2. E-learning

E-learning adalah metode penyampaian materi pembelajaran melalui media elektronik yang dapat meningkatkan interaktivitas pembelajaran (Ayu & Amelia, 2020). *E-learning* memungkinkan guru menyampaikan materi secara multimedia dan memungkinkan siswa mengakses materi dengan lebih fleksibel (Shodiq & Zainiyati, 2020).

2.3. Android

Android adalah sistem operasi berbasis kernel Linux yang dirancang untuk perangkat *Mobile* seperti *Smartphone* dan tablet (Gunawan et al., 2021). Android mendukung arsitektur *Open-source* sehingga memudahkan pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat berjalan di berbagai perangkat. Sistem operasi ini menyediakan API lengkap untuk mengakses komponen seperti kamera, audio, jaringan, *Storage*, dan *UI Framework*, sehingga cocok digunakan dalam pengembangan aplikasi edukasi interaktif di perangkat *Mobile*.

2.4. Model Prototype



Gambar 1. Tahapan Model Prototype

Model *Prototype* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada pembuatan purwarupa (*Prototype*) untuk diuji oleh pengguna sebelum sistem dikembangkan secara penuh (Senarath, 2021). Pendekatan ini bersifat iteratif sehingga pengembang dapat memperbaiki desain maupun fungsi berdasarkan umpan balik pengguna (Bjarnason et al., 2023).

2.5. Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC)

MFCC merupakan teknik ekstraksi fitur suara yang meniru cara kerja pendengaran manusia dalam mengenali sinyal tutur (Triandi et al., 2021). Metode ini digunakan untuk mendapatkan representasi koefisien suara yang stabil untuk perbandingan atau pengenalan suara.

2.6. Dynamic Time Warping (DTW)

DTW adalah algoritma pencocokan pola yang menghitung tingkat kemiripan dua sinyal suara yang mungkin memiliki panjang berbeda dengan menyesuaikan waktu secara dinamis (Waluyo et al., 2024). DTW banyak digunakan pada sistem pengenalan suara dan pencocokan audio.

2.7. Blackbox testing

Blackbox testing merupakan metode pengujian yang berfokus pada fungsi sistem berdasarkan *Input* dan *Output* tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur internal kode (Novalia & Voutama, 2022). Pendekatan ini cocok digunakan untuk menguji fitur aplikasi dari sisi pengguna.

2.8. ISO/IEC 25010

ISO/IEC 25010 adalah standar kualitas perangkat lunak yang mencakup delapan karakteristik utama, yaitu *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, *compatibility*, *Usability*, *reliability*, *security*, *maintainability*, dan *Portability* (Mulyawan et al., 2021). Standar ini digunakan sebagai acuan untuk mengevaluasi kualitas aplikasi secara menyeluruh.

2.9. SUS (System Usability Scale)

SUS adalah metode evaluasi *Usability* yang menggunakan angket berisi 10 pernyataan untuk menilai kemudahan penggunaan aplikasi (Ayu & Amelia, 2020). SUS memberikan skor 0–100 yang kemudian dikategorikan menjadi tingkat *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating*.

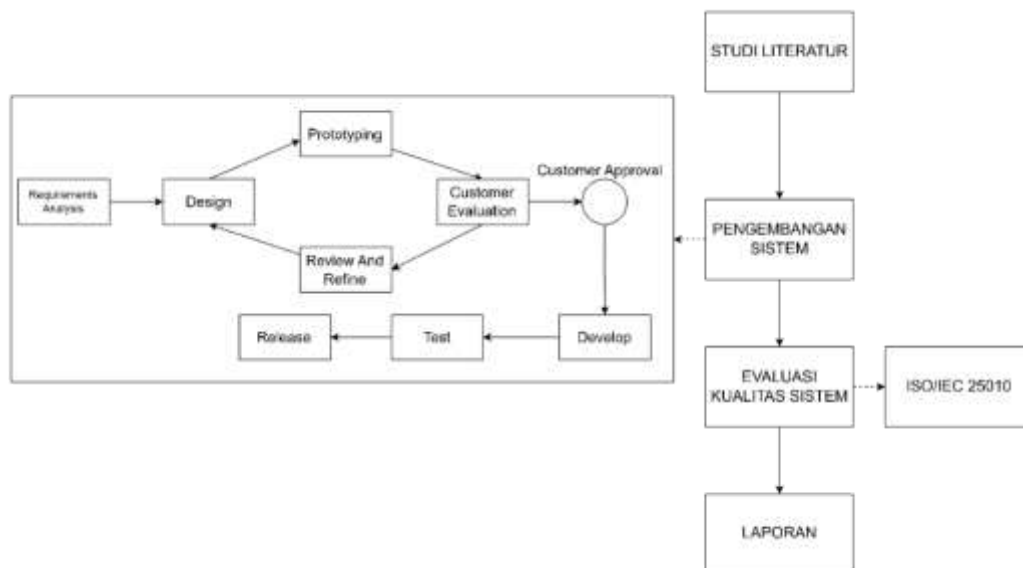
2.10. Skala Likert

Skala Likert pertama kali dikembangkan oleh Rensis Likert pada tahun 1932 sebagai alat untuk mengukur sikap dengan meminta responden menyatakan tingkat persetujuan terhadap suatu pernyataan (Simamora, 2022). Skala ini umum digunakan karena mudah diterapkan, fleksibel dalam penyusunan

butir pernyataan, dan mampu memberikan informasi yang jelas mengenai kecenderungan pilihan responden.

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Prototype* dengan beberapa tahapan berikut :



Gambar 2. Metodologi Penelitian *E-learning Bahasa Madura*

3.1. Studi Literatur

Mengumpulkan referensi dari jurnal, buku, dan penelitian sebelumnya terkait *E-learning*, pembelajaran bahasa Madura, MFCC-DTW, serta model *Prototype*.

3.2. Pengembangan Sistem

Peneliti akan menggunakan model *Prototype* untuk pengembangan *E-learning* bahasa madura. Model *Prototype* yang digunakan terdiri dari langkah–langkah berikut :

1. Requirements Analysis

Tahap awal untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dan observasi, sehingga diperoleh gambaran fitur dan konten yang harus tersedia dalam aplikasi.

2. Design

Menyusun rancangan sistem menggunakan diagram UML dan perancangan antarmuka awal sebagai dasar pengembangan prototipe.

3. Prototyping

Membuat prototipe tampilan dan alur aplikasi menggunakan *Mockup/Wireframe* agar pengguna dapat melihat bentuk awal sistem.

4. Customer Evaluation

Prototipe diuji langsung oleh pengguna (guru dan pihak sekolah) untuk menilai kelayakan alur, fitur, dan kemudahan penggunaan.

5. Review And Refine

Pengembang memperbaiki prototipe berdasarkan umpan balik yang diberikan pengguna pada tahap evaluasi.

6. Customer Approval

Setelah dilakukan revisi, pengguna memberikan persetujuan bahwa prototipe sudah sesuai dengan kebutuhan dan dapat dilanjutkan ke tahap implementasi.

7. Development

Mengembangkan aplikasi secara penuh berdasarkan prototipe yang telah disetujui, termasuk implementasi fitur, logika program, dan integrasi data.

8. Testing

Melakukan pengujian fungsional menggunakan metode *Blackbox testing* untuk memastikan seluruh fitur berjalan dengan benar dan stabil.

9. Release

Aplikasi dirilis kepada pengguna dan siap digunakan sebagai media pembelajaran, disertai pemeliharaan jika diperlukan.

4. Hasil dan Pembahasan

Sistem yang akan dibangun pada penelitian ini adalah sistem *E-learning* bahasa madura menggunakan model *Prototype*.

4.1. Hasil Aplikasi

Gambar 3 diatas adalah halaman utama aplikasi *E-learning* Bahasa Madura dengan 4 tombol utama yang bisa mengarahkan pengguna ke 4 halaman fitur utama aplikasi ini yaitu terjemahan, tingkat bahasa, pelafalan, dan juga evaluasi. Pada setiap tombol juga diberikan icon dan label untuk memudahkan pengguna dalam mengenali fungsi masing-masing tombol. Gambar 4 diatas adalah tampilan halaman *Login* admin. Di halaman ini admin bisa memasukkan email dan password untuk masuk ke halaman admin. Pada halaman ini juga disediakan tombol ke halaman *Register* admin untuk mendaftarkan email baru untuk menjadi admin.



Gambar 3. Halaman Home Page



Gambar 4. Halaman Login Admin

4.2. Kepuasan Pengguna

Pengujian kepuasan pengguna dilakukan menggunakan *System Usability Scale (SUS)* untuk menilai tingkat *Usability* aplikasi *E-learning* Bahasa Madura. Instrumen *SUS* terdiri dari 10 pernyataan menggunakan skala Likert 1–5, yang diberikan kepada pengguna akhir, yaitu guru dan siswa SDN Tengket 1. Pernyataan diatas akan diajukan kepada pengguna agar nantinya bisa dijadikan acuan untuk menilai kepuasan pengguna terhadap aplikasi *E-learning* Bahasa Madura. Berikut adalah hasil skor nilai dari data kuisioner *System Usability Scale (SUS)* yang telah di isi oleh pengguna dari aplikasi *E-learning* Bahasa Madura. Berdasarkan tabel 2 diatas, hasil akhir atau rata-rata nilai dari *System Usability Scale*

yang diperoleh adalah 78,75 yang berarti Baik Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengguna merasa puas dengan *Prototype* aplikasi *E-learning* Bahasa Madura.

Tabel 1. Pernyataan System Usability Scale (SUS)

Kode	Pernyataan
Q1	Saya berpikir akan menggunakan <i>E-learning</i> bahasa madura ini lagi.
Q2	Saya merasa <i>E-learning</i> bahasa madura ini rumit untuk digunakan.
Q3	Saya merasa <i>E-learning</i> bahasa madura ini mudah untuk digunakan.
Q4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan <i>E-learning</i> bahasa madura ini.
Q5	Saya merasa fitur-fitur <i>E-learning</i> bahasa madura ini berjalan dengan semestinya.
Q6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada <i>E-learning</i> bahasa madura ini.
Q7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan <i>E-learning</i> bahasa madura ini dengan cepat.
Q8	Saya merasa <i>E-learning</i> bahasa madura ini membingungkan
Q9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan <i>E-learning</i> bahasa madura ini.
Q10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan <i>E-learning</i> bahasa madura ini.

Tabel 2. Hasil Perhitungan System Usability Scale (SUS)

Respoden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Jumlah	Skor SUS
1	5	1	5	3	5	1	5	1	5	1	38	95
2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	24	60
3	4	3	4	3	4	3	4	2	4	2	27	67,5
4	5	2	4	3	4	1	4	2	5	1	33	82,5
5	4	1	5	4	5	2	4	2	3	3	29	72,5
6	4	2	5	3	5	2	5	1	5	2	34	85
7	5	3	4	2	5	3	4	1	4	2	31	77,5
8	4	3	5	2	4	1	5	2	5	2	33	82,5
9	4	1	4	2	5	2	5	2	5	2	34	85
10	4	2	4	2	4	2	5	1	4	2	32	80
Rata-Rata Skor SUS												78,75

4.3. Evaluasi Kualitas Sistem

Evaluasi kualitas aplikasi *E-learning* Bahasa Madura dilakukan menggunakan standar ISO/IEC 25010, dengan fokus pada empat karakteristik utama: *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, *Usability*, dan *Portability*. Penilaian dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada 20 pengguna, menggunakan skala Likert 1–5.

1. Functional Suitability

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan rata-rata hasil perhitungan persentase kelayakan untuk *Functional Suitability* sebesar 89,66% yang mana berarti bahwa Sangat Layak.

Tabel 3. Hasil Persentase Kelayakan Functional Suitability

Sub-Karakteristik	Jawaban (1 – 5)	Total skor jawaban	Jumlah Responden	Skor maksimal	Persentase Kelayakan
<i>Functional Completeness</i>	0,0,0,7,13	93	20	100	93%
<i>Functional Correctness</i>	0,0,0,15,5	85	20	100	85%
<i>Functional Appropriateness</i>	0,0,0,9,11	91	20	100	91%
Rata – Rata					89,66%

2. Performance Efficiency

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan rata-rata hasil perhitungan persentase kelayakan untuk *Performance Efficiency* sebesar 86,33% yang mana berarti bahwa Sangat Layak.

Tabel 4. Hasil Persentase Kelayakan Performance Efficiency

Sub-Karakteristik	Jawaban (1 – 5)	Total skor jawaban	Jumlah Responden	Skor maksimal	Persentase Kelayakan
<i>Time Behaviour</i>	0,0,0,9,11	91	20	100	91%
<i>Resource Utilization</i>	0,0,3,6,11	88	20	100	88%
<i>Capacity</i>	0,0,4,12,4	80	20	100	80%
Rata - Rata					86,33%

3. Usability

Berdasarkan Tabel 5 didapatkan rata-rata hasil perhitungan persentase kelayakan untuk *Usability* sebesar 87,33% yang mana berarti bahwa Sangat Layak.

Tabel 5. Hasil Persentase Kelayakan *Usability*

Sub-Karakteristik	Jawaban (1 – 5)	Total skor jawaban	Jumlah Responden	Skor maksimal	Persentase Kelayakan
<i>Appropriateness Recognizability</i>	0,0,2,9,9	87	20	100	87%
<i>Learnability</i>	0,0,2,10,8	86	20	100	86%
<i>Operability</i>	0,0,1,8,11	90	20	100	90%
<i>User Error Protection</i>	0,0,0,12,8	88	20	100	88%
<i>User Interface Aesthetics</i>	0,0,2,12,6	84	20	100	84%
<i>Accessibility</i>	0,0,1,9,10	89	20	100	89%
Rata - Rata					87,33%

4. Portability

Berdasarkan Tabel 6 didapatkan rata-rata hasil perhitungan persentase kelayakan untuk *Portability* sebesar 88% yang mana berarti bahwa Sangat Layak.

Tabel 5. Hasil Persentase Kelayakan *Portability*

Sub-Karakteristik	Jawaban (1 – 5)	Total skor jawaban	Jumlah Responden	Skor maksimal	Persentase Kelayakan
<i>Adaptability</i>	0,0,2,11,7	85	20	100	85%
<i>Installability</i>	0,0,0,10,10	90	20	100	90%
<i>Replaceability</i>	0,0,0,10,10	89	20	100	89%
Rata - Rata					88%

Tabel 6. Hasil Perhitungan Rata-Rata Karakteristik ISO/IEC 25010

Karakteristik	Rata-Rata
<i>Functional Suitability</i>	89,66%
<i>Performance Efficiency</i>	86,33%
<i>Usability</i>	87,33%
<i>Portability</i>	88%
Rata-Rata Keseluruhan	87,77%

Berdasarkan Tabel 6 diatas rata-rata keseluruhan yang diperoleh dari karakteristik *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, *Usability*, dan *Portability* ISO/IEC 25010 adalah 87,77% dengan kategori Sangat Layak Sehingga bisa disimpulkan bahwa aplikasi *E-learning* Bahasa Madura telah memenuhi standard kualitas yang diharapkan.

5. Simpulan

Hasil Kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan tahapan-tahapan pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi *E-learning* Bahasa Madura berbasis Android berhasil dibangun menggunakan model pengembangan *Prototype*, yang memungkinkan proses pembuatan aplikasi dilakukan secara bertahap berdasarkan umpan balik pengguna. Melalui pendekatan ini, aplikasi dapat dikembangkan

sesuai kebutuhan pembelajaran dan diharapkan mampu menjadi media interaktif yang efektif dalam mendukung proses belajar bahasa Madura di SDN Tengket 1.

2. Aplikasi ini memiliki berbagai fitur-fitur interaktif yang secara khusus dibuat untuk mendukung proses belajar Bahasa Madura, antara lain Terjemahan, Tingkat Bahasa, Pelafalan, dan Evaluasi. Selain itu juga disediakan fitur manajemen konten untuk admin seperti *Input*, edit, dan hapus kosakata serta soal evaluasi.
3. Model *Prototype* terbukti sangat sesuai dalam pengembangan aplikasi *E-learning* Bahasa Madura berbasis Android. Melalui dua kali iterasi yang melibatkan masukan langsung dari pengguna, proses Customer Evaluation dan Review and Refine memungkinkan penyesuaian desain dan fungsi aplikasi secara berulang hingga mencapai hasil yang optimal. Pendekatan ini memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna, sekaligus mendukung metode pembelajaran bahasa Madura yang interaktif dan efektif.

Hasil uji *Blackbox testing* menunjukkan bahwa semua fitur aplikasi beroperasi sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan, tanpa terdapat kesalahan fatal. Evaluasi mutu sistem memakai standar ISO/IEC 25010, dengan rata-rata keseluruhan 87,77% (kategori Sangat Layak), menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki kualitas tinggi pada aspek *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, *Usability*, dan *Portability*. Tingkat kepuasan pengguna yang diukur dengan *System Usability Scale (SUS)* juga mendapatkan skor rata-rata 78,75 (kategori Baik), yang menegaskan bahwa aplikasi ini mudah untuk digunakan dan diterima dengan baik oleh pengguna.

Referensi

- Agnia Hardianty, D., & Yustiana, I. (2022). Rancang Bangun Aplikasi *E-learning* Berbasis *Progressive Web Apps* Untuk Menunjang Pembelajaran *Online* dengan Metode Prototyping. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 6(2), 754–765.
- Angraeni, D. K., & Petikasari, S. (2020). Peran Kurikulum Muatan Lokal dalam Melestarikan Bahasa Daerah (Dayak Ngaju, Kalimantan Tengah). *Satya Sastraharing: Jurnal Manajemen*, 4(2), 1–14.
- Ayu, D. P., & Amelia, R. (2020). Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis *E-learning* Di Era Digital. *Seminar Nasional Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 56–61. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SAMASTA/index>
- Bjarnason, E., Lang, F., & Mjöberg, A. (2023). An empirically based model of software prototyping: a mapping study and a multi-case study. In *Empirical Software Engineering* (Vol. 28, Issue 5). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10664-023-10331-w>
- Gunawan, R., Yusuf, A. M., & Nopitasari, L. (2021). Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android. *JURNAL ILMIAH ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER*, 14(1), 47–58.
- Hasanah, H., Setiawati, E., & Nurhayani, I. (2022). Afiksasi Verba Bahasa Madura Dialek Pamekasan berdasarkan Perspektif Derivasi dan Infleksi. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 5(3), 557–588. <https://doi.org/10.30872/diglosia.v5i3.472>
- Lukmana, R. D., & Alfin, J. (2023). Pergeseran Penggunaan Bahasa Madura Ke Bahasa Indonesia dalam Komunikasi Keluarga Di Desa Socah. *Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan & Sastra Indonesia*, 8(2), 199–207. <http://ejurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/BB/article/view/638%0Ahttp://ejurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/BB/article/download/638/307>
- Mulyawan, M. D., Kumara, I. N. S., Swamardika, I. B. A., & Saputra, K. O. (2021). Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature Review. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 15. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p02>
- Munafida, S. (2024). Bahasa Madura Dan Kearifan Lokal : Perspektif Dari Desa Kalipang, Kecamatan Pasuruan. *Jurnal Kajian Budaya, Bahasa Dan Sastra*, 04(01), 1–19.
- Novalia, E., & Voutama, A. (2022). *Blackbox testing* dengan Teknik Equivalence Partitions Pada Aplikasi Android M-Magazine Mading Sekolah. *Syntax : Jurnal Informatika*, 11(01), 23–35. <https://doi.org/10.35706/syji.v11i01.6413>

- Senarath, U. S. (2021). Waterfall methodology, prototyping and agile development. In Tech. Rep. (Issue June). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17918.72001>
- Shodiq, I. J., & Zainiyati, H. S. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran *E-learning* Menggunakan Whatsapp Sebagai Solusi Ditengah Penyebaran Covid-19 Di MI Nurul Huda Jelu. *Jurnal Studi Keislaman*, 6(2), 144–159.
- Simamora, B. (2022). Skala Likert, Bias Penggunaan dan Jalan Keluarnya. *Jurnal Manajemen*, 12(1), 84–93. <https://doi.org/10.46806/jman.v12i1.978>
- Soniatin, Y., & Widyaningsih, A. (2022). Hubungan Kekerabatan Bahasa Jawa (Karanggeneng) Dan Bahasa Madura (Pamekasan). *PENTAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.52166/pentas.v8i1.3283>
- Sulistiyono, S. (2022). Ekspresi Budaya Tutar Masyarakat Madura Dalam Tradisi Pernikahan (Kajian Fenomenologi). *Estetika: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 3(2), 97–108. <https://doi.org/10.36379/estetika.v3i2.207>
- Triandi, B., Mawengkang, H., & Efendi, S. (2021). Perbandingan Teknik Ekstrak Ciri Suara Pembicara Antara Metode MFCC Dan LPC Untuk Pengenalan Suara. *CSRID Journal*, 13(3A), 33–42.
- Waluyo, C. B., Mulyadi, R., & Astuti, Y. (2024). Analisis Pengenalan Nada Gitar Menggunakan Metode Klasifikasi *Dynamic Time Warping (DTW)*. *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa Dan Sosial*, 20(1), 45–51.