

# Implementasi *Cloud Computing* Untuk Media Pembelajaran Interaktif Bahasa Inggris Berbasis Android

Asri Nanda<sup>1</sup>, Hari Toha Hidayat<sup>2</sup>, Mahlil<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

<sup>1</sup>asrinanda12@gmail.com

<sup>2</sup>haritoha@pnl.ac.id

<sup>3\*</sup> mahlil@pnl.ac.id

**Abstrak**—Bahasa Inggris merupakan bahasa internasional yang memiliki peran penting dalam menghubungkan berbagai masyarakat di seluruh dunia. Data dari survei EF EPI (English Proficiency Index) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki skor kemampuan bahasa Inggris sebesar 52.12. Sebagai respons terhadap hal ini, sebuah platform media pembelajaran berbasis Android telah dikembangkan. Platform ini berkomunikasi dengan server cloud yang diatur melalui teknologi Docker. Aplikasi ini menjalani pengujian sistem menggunakan metode black box testing. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki tingkat kelayakan sebesar 94% dari 50 pengguna yang berpartisipasi dalam pengujian. Selain itu, pengujian kepuasan aplikasi dengan melibatkan 50 responden menunjukkan bahwa 85% dari mereka merasa puas dengan aplikasi pembelajaran ini, sementara 15% menyatakan ketidakpuasan. Hasil dari implementasi performa cloud computing mendapatkan nilai rata-rata 8,38 permintaan per detik pada waktu respon 1 detik dengan 1/1000 permintaan. Ketika pengguna meningkat 10/1000 pengguna mendapatkan nilai rata-rata 34,19 permintaan per detik dengan waktu respon 1 detik. Cloud computing pada aplikasi berfungsi dengan baik dan aplikasi dapat diakses sampai 1000 pengguna.

**Kata kunci** : Android, Media Pembelajaran, Cloud Computing, Blackbox Testing

**Abstract**—English is an international language that plays a crucial role in connecting various societies around the world. Data from the EF EPI (English Proficiency Index) survey indicates that Indonesia has an English language proficiency score of 52.12. In response to this, an Android-based media learning platform has been developed. This platform communicates with a cloud server managed through Docker technology. The application undergoes system testing using the black box testing method. The results of this testing show that the application has a feasibility rate of 94% among the 50 users who participated in the testing. Furthermore, a satisfaction test involving 50 respondents revealed that 85% of them are satisfied with this learning application, while 15% expressed dissatisfaction. The performance implementation of cloud computing yielded an average of 8.38 requests per second with a 1-second response time at 1/1000 requests. When the user load increases to 10/1000 users, the average rate became 34.19 requests per second with a 1-second response time. Cloud computing in the application functions effectively, and the application can be accessed by up to 1000 users.

**Keywords** : Android, Media Pembelajaran, Cloud Computing, Blackbox Testing

## I. PENDAHULUAN

Saat ini bahasa Inggris telah menjadi bahasa internasional yang penting untuk dipelajari karena memiliki kemampuan untuk menghubungkan orang dari berbagai Negara di seluruh dunia. Hasil dari penelitian kemampuan bahasa Inggris oleh EF EPI (Indeks Profisiensi Bahasa Inggris) menunjukkan bahwa Indonesia mencapai skor 52,12 dalam hal kemampuan berbahasa Inggris di kalangan penduduknya [1]. Salah satu faktor rendahnya kemampuan berbahasa Inggris (*Reading and Writing*) masyarakat Indonesia disebabkan oleh kesalahan dalam proses belajar mengajar, khususnya dalam penggunaan media belajar bahasa yang salah.

Pada banyak kasus, metode pembelajaran yang ada masih mengandalkan pendekatan konvensional yang kurang interaktif dan tidak adaptif terhadap perkembangan teknologi. Media pembelajaran tradisional, seperti buku teks dan papan

tulis, memiliki batasan dalam memberikan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan dan efektif. Model pembelajaran ini seringkali bersifat satu arah. Dimana guru berbicara dan siswa mendengarkan, tanpa memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dan mengembangkan keterampilan bahasa Inggris secara holistik. Oleh karena itu, untuk membantu proses belajar bahasa masyarakat diperlukan sebuah inovasi teknologi yang dapat digunakan secara mudah dan praktis dalam bentuk media pembelajaran interaktif.

Dalam era digital penggunaan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam pendekatan pembelajaran. Pengenalan teknologi *Cloud Computing* menjadi langkah penting dalam memecahkan masalah yang ada [3][2]. Dengan menggabungkan Cloud Computing dengan pembelajaran bahasa Inggris berbasis Android, kami berusaha menciptakan

alat pembelajaran yang menjembatani kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran yang interaktif dan tantangan aksesibilitas. Pembelajaran dengan memanfaatkan aplikasi cloud computing dapat mendukung proses pembelajaran online dengan skenario yang lebih luas yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja melalui pemanfaatan jaringan internet [4]. Cloud computing merupakan sebuah teknologi yang mengumpulkan manajemen dan penyimpanan data dari server yang berada di lokasi yang jauh, agar data tersebut dapat diakses melalui internet [3]. Dengan menggunakan *Cloud Computing*, pengguna dapat mengakses program dan aplikasi secara online, termasuk aplikasi untuk perangkat Android dan lainnya, yang saling terhubung dalam waktu bersamaan. Teknologi ini menyediakan akses ke jaringan, keamanan, perangkat lunak aplikasi, dan tempat penyimpanan data yang terpusat di dalam lingkungan internet.

Android, sebagai sistem operasi yang digunakan pada perangkat seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet (PDA), membawa keunggulan signifikan dalam hal fleksibilitas dan aksesibilitas [4]. Keberadaan sistem operasi Android dalam proyek ini memungkinkan kita untuk menghadirkan media pembelajaran interaktif dengan cara yang lebih mudah diakses oleh masyarakat luas. Dengan banyaknya perangkat Android yang tersedia, baik dalam berbagai model maupun rentang harga, media pembelajaran berbasis Android menjadi alat yang dapat diakses oleh berbagai kalangan, termasuk yang mungkin sebelumnya memiliki keterbatasan dalam mengakses pembelajaran berbasis teknologi [5].

Integrasi antara teknologi Cloud Computing dan sistem operasi Android membawa manfaat luar biasa dalam konteks pembelajaran bahasa asing. Media pembelajaran interaktif berbasis Android memungkinkan akses materi pembelajaran dari mana saja dan kapan saja, mengatasi kendala temporal dan spasial yang seringkali menjadi hambatan dalam pembelajaran konvensional. Lebih dari itu, belajar melalui lingkungan berbasis Cloud Computing di Android memungkinkan efisiensi waktu, biaya, dan ruang [6]. Data dan informasi yang disimpan di awan memastikan bahwa ketika terjadi kerusakan pada perangkat, data tidak akan hilang, yang berarti siswa dapat melanjutkan pembelajaran tanpa mengalami hambatan yang signifikan. Selain itu, aksesibilitas yang diberikan oleh teknologi Cloud Computing memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan materi pembelajaran dan saling berbagi melalui koneksi internet.

Secara keseluruhan, integrasi antara Android dan Cloud Computing membentuk fondasi yang kuat untuk meningkatkan pembelajaran bahasa asing dan mengatasi beberapa kendala tradisional dalam pendekatan pembelajaran. Melalui media pembelajaran interaktif berbasis Android yang didukung oleh teknologi Cloud Computing, kami bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan, efektif, dan inklusif bagi masyarakat Indonesia dalam mengembangkan kemampuan bahasa Inggris mereka [7].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk mengembangkan sebuah rancangan dan implementasi sistem dengan memanfaatkan cloud computing berbasis android sebagai media pembelajaran interaktif bahasa Inggris. Dalam rangka mengevaluasi sejauh mana kinerja efektif dan efisiensi penggunaan teknologi cloud computing pada aplikasi pembelajaran bahasa Inggris yang interaktif dalam meningkatkan proses belajar bahasa Inggris, kami bertujuan untuk mengukur dampak dan prestasi aplikasi tersebut. Penelitian ini juga bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat keberhasilan uji BlackBox Testing pada aplikasi tersebut, yang mengacu pada metode penilaian fungsionalitas tanpa memperhatikan detail internal program.

Cloud Computing adalah paradigma teknologi di mana layanan komputasi, seperti perangkat keras, perangkat lunak, dan penyimpanan data, disediakan melalui internet [8]. Dalam konteks pembelajaran, Cloud Computing membawa dampak revolusioner. Cloud Computing memungkinkan akses yang lebih mudah dan fleksibel terhadap sumber daya komputasi melalui internet, dengan jenis layanan seperti SaaS, PaaS, dan IaaS, yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pendidikan [9]. Media interaktif juga memiliki peran penting dalam pembelajaran bahasa, mendorong partisipasi aktif dan pengembangan keterampilan bahasa secara holistik. Penggunaan perangkat Android membawa fleksibilitas dan adaptasi dalam pembelajaran, serta menawarkan fitur-fitur yang mendukung pengalaman pembelajaran yang interaktif. BlackBox Testing, sebagai metode pengujian perangkat lunak, berfokus pada evaluasi fungsionalitas aplikasi tanpa memperhatikan rincian internal kode program. Metode ini mengidentifikasi kegagalan dari perspektif pengguna akhir, meskipun ada batasan terkait pengungkapan kesalahan dalam struktur internal aplikasi.

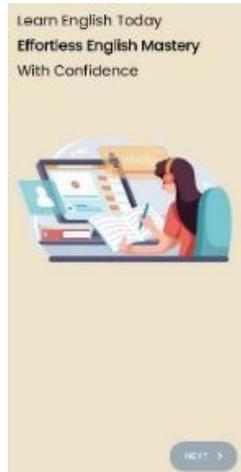
## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian terbagi dalam beberapa tahap. Pertama, studi literatur dilakukan untuk mendalami pembelajaran bahasa Inggris, teknologi Cloud Computing, penggunaan perangkat Android dalam pembelajaran, dan metode pengujian BlackBox Testing. Tahap kedua adalah perancangan sistem, di mana implementasi Cloud Computing dan perangkat Android dirancang secara detail untuk media pembelajaran interaktif bahasa Inggris. Tahap ketiga melibatkan pengujian sistem, memastikan aplikasi berbasis Android dengan *Cloud Computing* berjalan sesuai harapan melalui pengujian fungsionalitas, keamanan, kestabilan, dan aksesibilitas melalui perangkat android dan kondisi jaringan. Setelah pengujian, tahap analisis dilakukan, menganalisis data hasil pengujian untuk mengevaluasi aplikasi, respons pengguna, efisiensi *Cloud Computing*, dan faktor lain yang relevan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

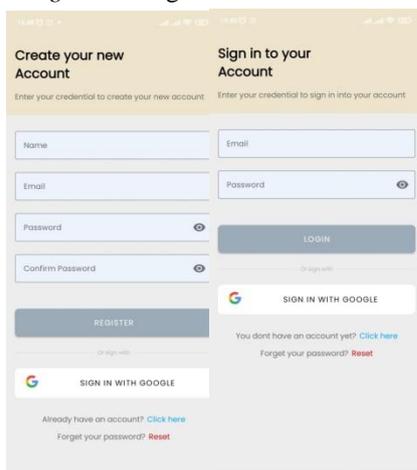
3.1 Halaman Interface

a) Halaman *Splash Screen*



Gambar 1 Halaman *Splash Screen*

b) Halaman *login* dan *Register*



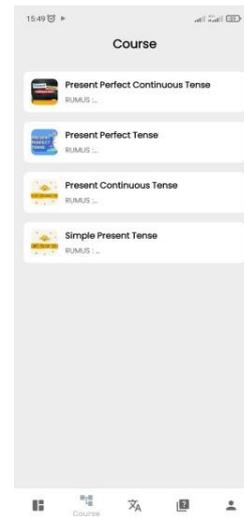
Gambar 2 Halaman *login* dan *register*

c) Halaman *Utama*



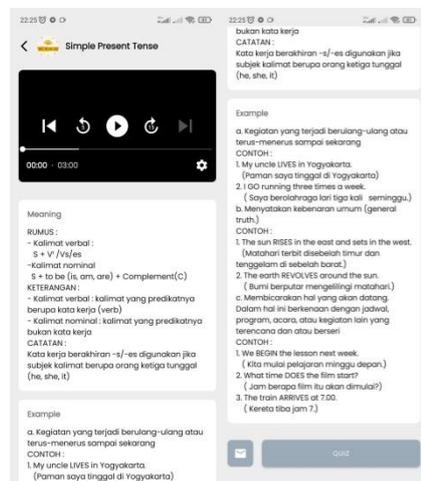
Gambar 3 Halaman *utama* aplikasi

d) Halaman *Menu Materi*



Gambar 4 Halaman *menu materi*

e) Halaman *Materi*



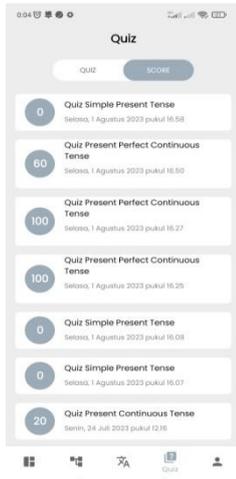
Gambar 5 Halaman *materi*

f) Halaman *Kuis*



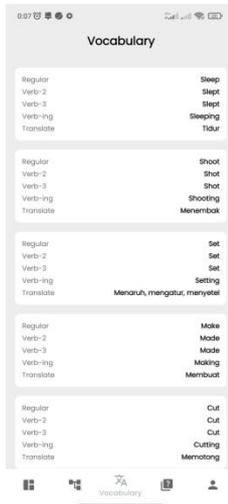
Gambar 6 Halaman *kuis*

g) Halaman Skor



Gambar 7 Halaman skor

h) Halaman Kosakata



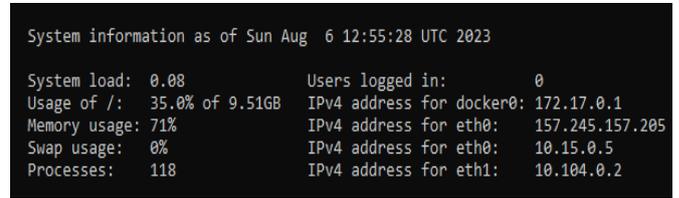
Gambar 8 Halaman Kosakata

i) Halaman *chatting*



Gambar 9. Halaman *chatting*

Layanan server cloud yang diterapkan adalah yang disediakan oleh DigitalOcean. Pada server cloud ini, digunakan virtual machine dengan sistem operasi Ubuntu Server, dan di dalamnya diinstal Docker untuk mengelola kontainer sistem pembelajaran. Penggunaan memori pada server mencapai 71% dari total kapasitas.



Gambar 10 Total penggunaan memori dan penyimpanan server

3.2 Hasil pengujian

TABEL I  
HASIL PENGUJIAN *BLACKBOX TESTING*

Test Case ID	Pengguna Berhasil	Pengguna Tidak Berhasil	persentase	Hasil
R1	48	2	$\frac{48}{50} \times 100\%$	96%
L1	47	3	$\frac{47}{50} \times 100\%$	94%
MM1	48	2	$\frac{48}{50} \times 100\%$	96%
M1	47	3	$\frac{47}{50} \times 100\%$	94%
V1	50	0	$\frac{50}{50} \times 100\%$	100%
K1	46	4	$\frac{46}{50} \times 100\%$	92%
SK1	47	3	$\frac{47}{50} \times 100\%$	94%
SQ1	48	2	$\frac{48}{50} \times 100\%$	96%
P1	46	4	$\frac{46}{50} \times 100\%$	92%
C1	44	6	$\frac{44}{50} \times 100\%$	88%
Rata-rata				94%

Hasil pengujian kelayakan aplikasi terhadap 50 pengguna menunjukkan bahwa 94% pengguna berhasil menggunakan aplikasi dengan sukses. Kegagalan penggunaan terutama disebabkan oleh gangguan jaringan saat pengujian BlackBox Testing. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran bahasa Inggris.

3.3 Implementasi Sistem

TABEL 2  
HASIL IMPLEMENTASI SISTEM

No	Pertanyaan	Jumlah Persentase Responden			
		Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	Tidak Baik
1	Bagaimana tampilan aplikasi media belajar interaktif bahasa inggris?	22	28	0	0
2	Fitur yang memadai pada aplikasi media pembelajaran	21	28	1	0
3	Tampilan input dan output mudah dimengerti	19	29	2	0
4	Apakah tampilan pada halaman kuis mudah dimengerti?	22	27	1	0
5	Apakah dengan menggunakan aplikasi ini dapat meningkatkan pembelajaran bahasa inggris?	22	26	2	0
6	Bagaimana kenyamanan menggunakan aplikasi media pembelajaran interaktif bahasa inggris secara keseluruhan	23	24	3	0
7	Bagaimana fitur-fitur yang ada pada aplikasi media pembelajaran interaktif bahasa inggris	19	30	1	0
8	Apakah bahasa yang digunakan pada aplikasi mudah dimengerti?	22	25	2	1
9	Apakah tampilan menu aplikasi media pembelajaran interaktif bahasa inggris mudah dikenali?	25	22	3	0
10	Apakah dengan menggunakan aplikasi ini dapat meningkatkan dan memberikan informasi terkait kemampuan anda dalam berbahasa	26	21	3	0

3.4 Pengujian QoS

TABEL 1  
HASIL PENGUJIAN QOS PADA 1 PENGGUNA DENGAN 1-1000 REQUEST

Jumlah pengguna	Request	Hasil	
		Throughput	Berhasil
1	1	3.1/sec	100%
	10	9.5/sec	100%
	50	16.6/sec	100%
	100	14.3/sec	100%
	250	13.5sec	100%
	500	113.7/sec	100%
	1000	13,3/sec	100%

Dari hasil uji performa Cloud Computing dalam berbagai kategori pengujian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat akses sistem pembelajaran adalah 8,38 permintaan per detik dengan waktu respon 1 detik untuk pengguna tunggal, pada rentang permintaan 1, 10, 50, 100, 250, 500, dan 1000.

TABEL 2  
HASIL PENGUJIAN QOS PADA 10-1000 PENGGUNA DENGAN 1 REQUEST

Jumlah pengguna	Request	Hasil	
		Throughput	Berhasil
1	10	9.6/sec	100%
	50	43.8/sec	100%
	100	63.6/sec	100%
	250	96.5/sec	100%
	500	90.8/sec	100%
	1000	104.0/sec	100%

Ketika jumlah pengguna meningkat menjadi 10, 50, 100, 250, 500, dan 1000, rata-rata tingkat akses meningkat menjadi 34,19 permintaan per detik dengan waktu respon 1 detik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa waktu respons permintaan yang lebih lama terjadi saat terdapat 10, 50, 100, 250, 500, dan 1000 pengguna dengan tingkat permintaan sebesar 1 detik.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari implementasi dan pengujian sistem pembelajaran terintegrasi dengan cloud adalah sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil uji performa Cloud Computing dalam lima kategori pengujian, ditemukan bahwa rata-rata tingkat akses sistem pembelajaran adalah 8,38 permintaan per detik pada waktu respon 1 detik untuk pengguna tunggal, pada jumlah permintaan 1, 10, 50, 100, 250, 500, dan 1000. Namun, ketika jumlah pengguna meningkat menjadi 10, 50, 100, 250, 500, dan 1000, rata-rata tingkat akses meningkat menjadi 34,19 permintaan per detik dengan waktu respon 1 detik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa rata-rata waktu respons permintaan yang lebih lama terjadi ketika terdapat 10, 50, 100, 250, 500, dan 1000 pengguna dengan tingkat permintaan 1 detik.
- Aplikasi mendapatkan tingkat kepuasan sebesar 85%, sementara tingkat ketidakpuasan pengguna mencapai 15%. Dengan membagi hasil 850/10, dapat disimpulkan bahwa mayoritas pengguna merasa puas dengan aplikasi.

## REFERENSI

- [1] I. Afrianto, M. F. Irfan, and S. Atin, "Aplikasi Chatbot Speak English Media Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android," *Jurnal Sistem Komputer*, vol. 8, no. 2, pp. 99–109, Nov. 2019, doi: 10.34010/komputika.v8i2.2273.
- [2] T. Trisnawati, A. Athariq, and S. Safriadi, "Monitoring dan Kontrol Pembibitan Tanaman Cabai Berbasis IoT (Internet of Things)," *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)*, vol. 2, no. 2, Nov. 2022, doi: 10.30811/jaise.v2i2.3879.
- [3] M. Wahyudi and A. Irfan, "Implementasi Sistem Informasi Dinas Pariwisata Kabupaten Enrekang Berbasis Cloud Computing," *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, vol. 1, no. 1, 2022.
- [4] A. Khaliq, "Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android Untuk Belajar Huruf Hijaiyah," *Jurnal Nasional Teknologi Komputer*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [5] S. Zhang *et al.*, "Using technology-based learning tool to train facial expression recognition and emotion understanding skills of Chinese pre-schoolers with ASD," *Int J Dev Disabil*, vol. 65, no. 5, 2019.
- [6] T. Bhardwaj and S. C. Sharma, "Cloud-WBAN: An experimental framework for cloud-enabled wireless body area network with efficient virtual resource utilization," *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, vol. 20, 2018.
- [7] S. Angreni, R. T. Sari, and I. Masyitah, "Development of Augmented Learning Media Reality for Students Learning Difficulties in Elementary School," *Journal of ICSAR*, vol. 7, no. 2, 2023.
- [8] E. Riana, "Implementasi Cloud Computing Technology dan Dampaknya Terhadap Kelangsungan Bisnis Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Agile dan Studi Literatur," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 7, no. 3, 2020.
- [9] A. Ali, "Cloud computing adoption at higher educational institutions in the KSA for Sustainable Development," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 11, no. 3, 2020.