

ERTIMO APP: MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN LITERASI AWAL DENGAN APLIKASI REKOMENDASI PEMBELAJARAN

Hana Andriningrum¹, Vit Ardhyantama², Welly Novitasari³,
Muhammad Imaduddin⁴, Muh Syauqi Malik⁵, Ika Febriana Wati⁶,
Helda Kusuma Wardani⁷, Delia Indrawati⁸

^{1,2,4,5,6,7,8}PGSD, Universitas Negeri Surabaya

³PGSD, STKIP PGRI Pacitan

hanaandriningrum@unesa.ac.id¹, vitardhyantama@unesa.ac.id²,
wellynovita@stkippacitan.ac.id³, imaduddinmuhammad@unesa.ac.id⁴,
muhmalik@unesa.ac.id⁵, watiika@unesa.ac.id⁶, heldawardani@unesa.ac.id⁷,
deliaindrawati@unesa.ac.id⁸

ABSTRACT

The aim of this study was to develop and evaluate the ERTIMO application, a learning recommendation tool designed to enhance the quality of early Indonesian literacy instruction conducted by teachers. Utilizing the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) instructional design model, ERTIMO's content was systematically curated through an extensive literature review. The application's feasibility and effectiveness were assessed through expert validations and field trials, employing observations, assessment scales, running records, and writing assignments. Statistical analysis via T-tests confirmed that ERTIMO significantly improved learning quality, particularly in teacher engagement, student participation, and the utilization of learning media, while aspects such as instructional material and learning environment remained largely unchanged. The novelty of ERTIMO lies in its integration of a recommender system to assist teachers in organizing instruction, addressing the prevalent issue of inadequate strategy adoption in early reading and writing literacy for early elementary school class.

Keywords: early literacy, learning recommendation app, literacy learning quality

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengevaluasi aplikasi ERTIMO, alat rekomendasi pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran literasi bahasa Indonesia awal oleh kalangan guru. Dengan memanfaatkan model desain instruksional ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi), konten ERTIMO diperoleh secara sistematis melalui tinjauan pustaka yang ekstensif. Kelayakan dan efektivitas aplikasi dinilai melalui validasi ahli dan uji lapangan, menggunakan observasi, skala penilaian, catatan berjalan, dan tugas menulis. Analisis statistik melalui uji-T menegaskan bahwa ERTIMO secara signifikan meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam keterlibatan guru, partisipasi siswa, dan pemanfaatan media pembelajaran, sementara aspek-aspek seperti materi

instruksional dan lingkungan belajar sebagian besar tetap tidak berubah. Kebaruan ERTIMO terletak pada integrasi sistem rekomendasi untuk membantu guru dalam mengatur pembelajaran, mengatasi masalah umum tentang adopsi strategi yang tidak memadai dalam pendidikan literasi membaca dan menulis di kelas awal SD.

Kata Kunci: literasi awal, aplikasi rekomendasi pembelajaran, kualitas pembelajaran literasi

A. Pendahuluan

Siswa dengan kemampuan berbahasa yang lebih baik menunjukkan penguasaan kemampuan yang lebih baik pula pada muatan lainnya, terutama di kelas awal (Isnaini and Aminatun 2021; Pace et al. 2019). Pembelajaran literasi di kelas awal difokuskan pada membaca dan menulis (Tamis-LeMonda et al. 2019), yang umum dikenal dengan Membaca Menulis Permulaan (MMP). MMP merupakan kemampuan membaca dan menulis yang diajarkan pada siswa pembaca dan penulis pemula yang dalam hal ini biasanya berada di rentang usia 8 tahun (Horning 2024; Leland, Lewinson, and Harste 2022). Oleh sebab itu, MMP menjadi fokus kemampuan utama yang diajarkan di kelas I dan II sekolah dasar dengan tujuan untuk memahami dan mengungkapkan pesan dalam bentuk visualisasi tulisan.

Menyelenggarakan pembelajaran literasi lebih sulit di

kelas 1 SD karena siswa memiliki kemampuan dan kebutuhan belajar yang berbeda namun belum mampu untuk menavigasi secara mandiri (Neumann and Merchant 2022). Data empiris menunjukkan bahwa 1 dari 2 siswa di Indonesia belum mencapai kemampuan literasi minimum, terutama di sekolah dasar yang memiliki kondisi yang paling membutuhkan intervensi terutama pada kelas bawah (Kemendikbudristek 2022). Pemerintah menemukan bahwa organisasi pembelajaran yang kurang interaktif dan masih berpusat pada guru berdampak besar pada kemampuan literasi siswa yang rendah. Secara umum, guru sekolah dasar memang relatif kurang terlibat dan tidak lebih baik dalam mengatur pembelajaran daripada di tingkat SMP atau SMA (Jelińska and Paradowski 2021). Kemampuan siswa kelas satu yang bervariasi dan tidak stabil mengharuskan pemilihan dan penerapan strategi dan model

pembelajaran semakin penting bagi guru kelas satu agar dapat terus memenuhi perannya dalam pembelajaran (Lawson-Adams and Dickinson 2020). Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan perbaikan dalam penyelenggaraan pembelajaran untuk dapat meningkatkan peningkatan kemampuan literasi membaca dan menulis yang rendah di Indonesia.

Studi pendahuluan peneliti menunjukkan bahwa pembelajaran kreatif dan inovatif tidak banyak digunakan karena keterbatasan waktu dan kemampuan dalam mempersiapkan pembelajaran. Hasil ini didukung oleh pengakuan guru di sekolah dasar lain dalam wawancara yang menyatakan bahwa pembelajaran sangat sering didasarkan pada buku pemerintah. Beberapa faktor tersebut antara lain 1) kurangnya pemahaman tentang penerapan model pembelajaran, 2) beban administrasi di luar pengajaran, 3) pemberian waktu bimbingan tambahan bagi siswa yang tertinggal, dan 4) beban di luar sekolah untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kondisi kelas yang berbeda menyulitkan guru untuk merancang pembelajaran dengan model pembelajaran yang cukup kompleks.

Sebagai alternatif, guru-guru ini umumnya menggunakan metode dan strategi seperti tanya jawab, ceramah, observasi, dan strategi kompetisi. Guru menyatakan bahwa alokasi waktu belajar bagi siswa yang belum mencapai kemampuan target diperpanjang kembali setelah mereka pulang dari sekolah.

Inovasi dan kreativitas guru dalam menggunakan model pembelajaran dapat mempengaruhi kualitas kegiatan pembelajaran pada kemampuan bahasa siswa kelas awal. Dari tahun 2015 hingga 2020, terdapat 209.805 produk pengembangan karya kreatif inovatif dan karya terjemahan/adaptasi/modifikasi karya berhak cipta lainnya yang dilindungi oleh hukum (Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, 2020). Hasil ini belum termasuk hasil penelitian dan karya pengembangan lainnya yang tidak didaftarkan, yang biasanya merupakan produk tugas akhir siswa. Sayangnya, karya-karya inovatif ini belum banyak diakses oleh pengguna, yaitu guru, sehingga proses adopsi tidak dapat dilakukan dengan cepat (Liu, Geertshuis, and Grainger 2020). Rendahnya adopsi guru dalam menggunakan model dan metode pembelajaran yang inovatif

disebabkan oleh keterbatasan kapasitas dalam mempersiapkan dan menerapkannya (Ma and Lee 2019). Hal ini juga ditemukan dalam wawancara studi pendahuluan yang telah dijelaskan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa mengoptimalkan adopsi penggunaan hasil inovasi juga penting selain meningkatkan pengembangan berbagai karya yang sudah sangat banyak saat ini.

Menggunakan aplikasi rekomendasi secara langsung dapat meningkatkan adopsi strategi, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Beberapa kajian tentang sistem rekomendasi memiliki tujuan yang sama, untuk meningkatkan akurasi dalam proses pengambilan Keputusan (Da'u and Salim 2020; Iswara 2019). Yang baru dari produk ini adalah kemampuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang ditinjau secara komprehensif. Aspek-aspek tersebut meliputi aspek peran guru, kegiatan siswa, penggunaan media pembelajaran, aspek materi, dan iklim belajar. Produk ini juga dapat berperan sebagai sistem rekomendasi dan informasi untuk meningkatkan akurasi guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai.

Kustomisasi rekomendasi memastikan bahwa pengguna mendapat manfaat sebanyak mungkin dari rekomendasi yang diberikan agar sesuai dengan harapan mereka (Benabbes et al. 2023). Oleh karena itu, peneliti ingin membuat aplikasi rekomendasi bernama Early Reading & Writing Learning Model Recommendation (ERTIMO) yang berisi rekomendasi dan informasi model pembelajaran membaca dan menulis yang inovatif dan kreatif dari literatur dan hasil penelitian empiris.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan aplikasi ERTIMO. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan model pendekatan ADDIE. Langkah-langkah bersifat longitudinal (bertahap dalam siklus waktu tertentu). Terdapat lima langkah penelitian dan pengembangan: (1) Analyze, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, (5) dan Evaluation (Branch 2009). Desain pengujian efektivitas produk yang digunakan pada uji coba kelompok kecil adalah *pre-experimental design* menggunakan metode single group

pretest-posttest, sedangkan uji coba lapangan menggunakan *nonequivalent control group design* (Cohen, Manion, and Morrison 2018). Penelitian ini melibatkan 3 orang guru pada tahap uji coba perorangan, 1 guru dan 8 siswa pada tahap uji coba kelompok kecil, 2 guru dan 40 siswa pada uji coba lapangan, dan 1 guru serta 25 siswa pada tahap implementasi produk.

Uji coba produk dilakukan untuk mengukur kelayakan dan efektivitas yang dikemas dalam rangkaian pilot test. Pilot test terdiri dari uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Pengambilan data kelayakan dan kepraktisan dilakukan melalui angket berskala Likert (1-5) yang dilengkapi dengan uraian kritik dan saran. Efektivitas penggunaan aplikasi ERTIMO dalam meningkatkan kualitas pembelajaran diukur menggunakan observasi dan tes membaca running record dan menulis permulaan (MMP). Setiap kelompok yang digunakan dalam uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan diberikan pretest sebagai titik awal kemampuan mereka. Namun, bedanya skor yang dibandingkan pada uji coba kelompok kecil adalah skor pretest dan posttest

siswa, sedangkan pada uji coba lapangan adalah hasil tes evaluasi dari kedua kelompok (eksperimen dan kontrol).

Hasil angket kelayakan konten, media, dan kepraktisan diolah dan dianalisis menggunakan formula dari Akbar (2013).

$$Pah/Ppg = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Sedangkan, data kuantitatif hasil tes dianalisis menggunakan Uji Wilcoxon dan Uji Mann Whitney karena data yang didapat tidak berdistribusi secara normal. Data kualitatif dianalisis dengan teknik *interactive analysis* (Northcutt and McCoy 2004). Pengumpulan konten aplikasi ERTIMO dilakukan melalui literature review dari literatur, penelitian individu, artikel yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa aplikasi Early Reading & Writing Learning Model Recommendation (ERTIMO) yang layak, efektif, dan praktis. Rekomendasi diberikan melalui teknik rekomendasi berbasis konten yang

didasarkan pada preferensi pengguna tentang deskripsi item (Sharma & Gera, 2013). Konten yang dimaksud adalah model dan metode pembelajaran yang sesuai dengan atribut kriteria kebutuhan pembelajaran. Aplikasi ERTIMO terdiri dari halaman utama dan halaman pendukung. Halaman utama meliputi halaman menu, halaman daftar model, dan halaman deskripsi model. Halaman pendukung terdiri dari halaman masuk, halaman referensi, dan halaman tentang pengembang. Umumnya, halaman menu bertindak sebagai penyedia pilihan atribut kondisi pembelajaran yang diinginkan guru.



Gambar 1 Tampilan Halaman Menu ERTIMO

Atribut tersebut didasarkan pada kriteria kebutuhan pembelajaran terkait: 1) fokus kemampuan, 2) jumlah siswa, 3) perangkat pembelajaran yang tersedia, 4) alokasi waktu, 5) dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

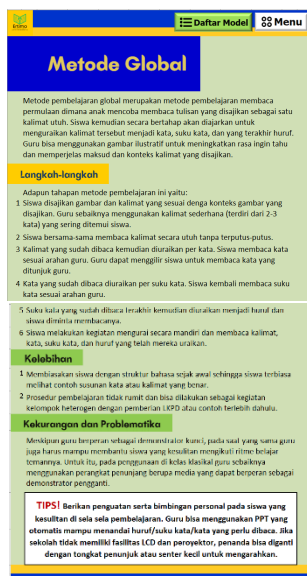
(Akbar, 2013). Model dan metode pembelajaran yang direkomendasikan oleh aplikasi ERTIMO dikumpulkan melalui literature review dari hasil penelitian dan artikel ilmiah jurnal bereputasi. Pengembang juga memberikan panduan penggunaan pada pengguna untuk melengkapi atribut dan memperjelas cara penggunaan aplikasi ERTIMO. Halaman daftar model berfungsi sebagai halaman tombol pintas menuju deskripsi model pembelajaran yang direkomendasikan.



Gambar 2 Tampilan Halaman Daftar Model Pembelajaran

12 model dan metode pembelajaran yang direkomendasikan dalam aplikasi ERTIMO yakni model kooperatif tipe make a match, picture word inductive model (PWIM), model cooperative integrated reading and composition (CIRC), metode quantum teaching, model kooperatif tipe picture & picture, model reading aloud with comprehension (RAC), metode Gillingham, metode multisensori,

metode guided reading, model whole language, metode global, metode struktural analitik sintetik (SAS). Halaman deskripsi berisi panduan dan contoh penggunaan model pembelajaran yang direkomendasikan. Aplikasi ERTIMO menyertakan panduan pengguna yang juga memuat lembar pengamatan dan abstraksi kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan guru sesuai dengan panduan model pembelajaran yang direkomendasikan. Tampilan halaman menu, daftar model, dan deskripsi model ditampilkan pada gambar di bawah.



Gambar 3 Tampilan Halaman Deskripsi Model Pembelajaran

Konten aplikasi ERTIMO dinilai sangat layak oleh ahli dan pengguna. Kelayakan konten aplikasi ERTIMO

didasarkan pada kelayakan kualitas inputan, output, dan kualitas komunikasi dan visual (A. W. Nugroho, 2018). Ini menyakut kualitas ketersediaan pilihan atribut, kualitas rekomendasi yang diberikan, dan desain komunikasi dan visual aplikasi.

Konstruksi media aplikasi ERTIMO dinilai sangat layak oleh ahli dan pengguna. Kelayakan media aplikasi ERTIMO didasarkan pada fungsionalitas aplikasi yang meliputi kelayakan rekayasa aplikasi, efisiensi sistem, kualitas fisik, komunikasi, dan visual (Irwan, Sitanggang, and Mustafa 2015; Setiawan and Jati 2017).

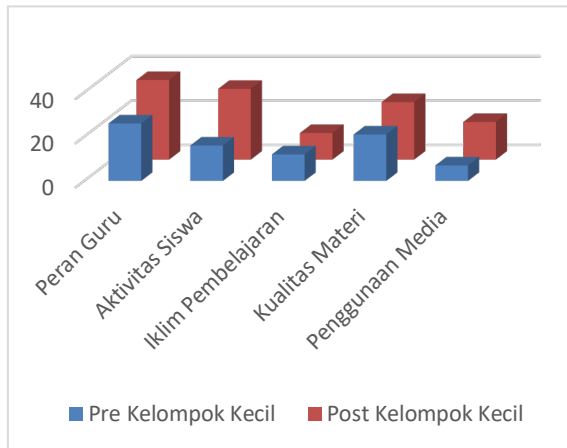
Hasil penilaian kelayakan konten dan konstruksi media ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Penilaian Kelayakan Konten dan Konstruksi Media

No.	Ujian	Kelayakan	Hasil
1.	Penilaian Ahli	Media Konten	80% 81%
2.	Uji Coba Individu	Media Konten	97% 96%
3.	Uji Coba Kelompok Kecil	Media Konten	92% 91%
4.	Uji Coba Lapangan	Media Konten	88% 80%

Kualitas pembelajaran dianalisis secara observasional dan statistik. Aspek kualitas pembelajaran yang dinilai yaitu 1) peran guru, 2) aktivitas siswa, 3) iklim pembelajaran, 4)

kualitas materi, dan 5) penggunaan media pembelajaran (Departemen Pendidikan Nasional 2004). Peningkatan aspek kualitas pembelajaran pada uji coba kelompok kecil ditampilkan pada Grafik 1.



Grafik 1 Hasil Pengukuran Kualitas Pembelajaran Uji Coba Kelompok Kecil

Observasi pembelajaran pada uji coba kelompok kecil menunjukkan kualitas pembelajaran meningkat setelah menggunakan aplikasi ERTIMO sebanyak 41 dari skor kualitas awal. Kualitas peran guru meningkat sebanyak 10 poin. Kualitas aktivitas belajar siswa meningkat sebanyak 16 poin. Kualitas penyajian materi meningkat sebanyak 5 poin. Kualitas penggunaan media meningkat sebanyak 10 poin, sedangkan iklim pembelajaran tidak

mengalami peningkatan. Secara statistik, pengolahan data kemampuan membaca dilakukan menggunakan Uji Wilcoxon karena data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, sedangkan kemampuan menulis diolah menggunakan uji-t. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2 Hasil Uji Wilcoxon Kemampuan Membaca Kelompok Kecil

Posting – Pra			
Z	-2.371b		
Asimpa. Sig. (2 ekor)	.018		
		Std	
		NBerarti	Dev MinMaks
Prates	882.00	15.884	61 100
Pasca-tes	889.25	12.256	70 100

Nilai signifikansi kemampuan membaca permulaan yang diperoleh adalah 0.018 (kurang dari 0.05). Ini berarti H_a diterima dan H_0 ditolak yang mana artinya terdapat perbedaan antara hasil pretest dan posttest kemampuan membaca permulaan siswa. Mean nilai posttest lebih besar daripada nilai pretest ($89.25 > 82.00$). Ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan membaca permulaan siswa sebanyak 7.25 satuan.

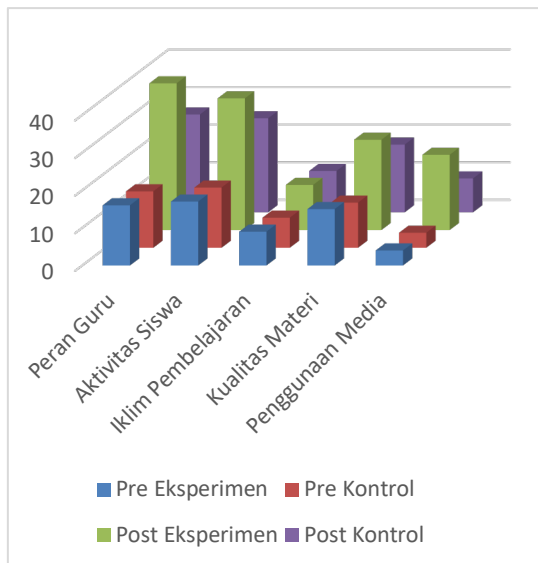
Tabel 3 Hasil Uji-T Kemampuan Menulis Kelompok Kecil

Perbedaan Berpasangan	t	Df	Sig.
-----------------------	---	----	------

		Berarti	Std. Dev	Std. Kesalahan Berarti	95% kontra interval perbedaan		(2 ekor)	
					Turunkan	Atas		
Pasangan 1	Pra – Posting	-9.125	10.302	3.642	-17.737	-.513	-2.505	.041

		Berarti	N	Jam penyimpangan	Std. Kesalahan Berarti
Pasangan 1	Pra	62.50	8	20.178	7.134
	Tiang	71.63	8	21.407	7.569

Nilai signifikansi kemampuan menulis permulaan yang diperoleh adalah 0.041 (kurang dari 0.05). Mean nilai posttest lebih besar daripada nilai pretest (71.63 > 62.50). Ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan menulis permulaan siswa sebanyak 9.13 satuan.



Grafik 2 Hasil Pengukuran Kualitas Pembelajaran Uji Coba Lapangan

Berdasarkan observasi pembelajaran, kualitas pembelajaran pada kelas eksperimen (IA) meningkat setelah menggunakan aplikasi ERTIMO sebanyak 69 dari skor kualitas awal.

Secara statistik, pengolahan data kemampuan membaca dan menulis permulaan dilakukan menggunakan Uji Mann Whitney karena data yang diperoleh tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Kemampuan Membaca dan Menulis Uji Coba Lapangan

Jenis	Pengujian	Hasil
Membaca	Mann-Whitney U	194.000
	Wilcoxon W	404.000
	Z	-.163
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.870
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.883 ^b
Menulis	Mann-Whitney U	160.500
	Wilcoxon W	370.500
	Z	-1.071
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.284
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.289 ^b

Nilai signifikansi kemampuan membaca permulaan yang diperoleh adalah 0.870 (lebih dari 0.05). Nilai signifikansi kemampuan menulis permulaan yang diperoleh adalah 0.284 (lebih dari 0.05). Artinya dalam

kelompok besar, perbedaan kemampuan menulis setelah guru menggunakan ERTIMO lebih signifikan sedangkan pada kemampuan membaca tidak.

Sistem rekomendasi di ERTIMO menggunakan teknik berbasis konten, yang rekomendasinya berdasarkan atribut deskripsi item (Javed et al. 2021). Atribut-atribut tersebut adalah karakteristik siswa, standar dan sasaran pembelajaran yang ingin dicapai, materi, media, alat pengajaran, dan fasilitas pendukung yang tersedia di lingkungan belajar (Alshamsi et al. 2023). Setiap model dan metode pembelajaran disaring berdasarkan isi akomodasi materi. Materinya berkisar dari belajar huruf hingga kalimat sederhana. Penyusunan konten rekomendasi dalam ERTIMO mengikuti prinsip-prinsip pembelajaran multimedia. Prinsip-prinsip tersebut adalah 1) prinsip mengurangi informasi yang tidak perlu, 2) prinsip pengorganisasian pemrosesan informasi penting, dan 3) prinsip mendorong pemrosesan generatif (Fiorella and Mayer 2021). Kualitas fisik, komunikasi, dan visual ERTIMO disusun menggunakan prinsip-prinsip pembelajaran multimedia interaktif.

Hal ini secara langsung menunjukkan bahwa kualitas fungsional setiap aplikasi terkait erat dengan bagaimana pengembang menyajikan konten aplikasi.

ERTIMO sebagai sistem rekomendasi dinyatakan layak untuk memenuhi kriteria kelayakan fungsional yang dilihat dari rekayasa perangkat lunak, efisiensi sistem, kualitas fisik, komunikasi, dan visual. Hal ini sesuai dengan karakteristik fungsionalitas perangkat lunak yang merupakan ukuran sejauh mana suatu produk atau sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna untuk tujuan dan kondisi tertentu (Laplane and Kassab 2022). Sistem rekomendasi menyaring informasi yang dipersonalisasi dan menyediakan cara untuk memahami preferensi pengguna dan menyarankan hal-hal yang sesuai dengan kondisinya dengan mempertimbangkan pola antara kebutuhan dan keunggulan dari berbagai hal (Roy and Dutta 2022). Oleh karena itu, sistem rekomendasi merupakan salah satu sistem informasi yang biasa digunakan oleh pengguna sebagai alat pendukung keputusan (Da'u and Salim 2020). Efisiensi ERTIMO dilihat dari seberapa cepat dan terjangkau

aplikasi tersebut ketika digunakan untuk memberikan rekomendasi pembelajaran. Sistem dalam aplikasi harus efisien, yang berarti dapat dioperasikan dengan cepat dan ekonomis (Laplane & Kassab, 2022). Fungsi rekomendasi sengaja digunakan untuk mengurangi efek distribusi data yang berlebihan, meskipun semakin besar distribusi data juga akan mempengaruhi kualitas rekomendasi. Hal ini karena proses pemilihan penentuan atribut oleh pengguna adalah kunci untuk memberikan rekomendasi berbasis konten (Javed et al., 2021).

Peningkatan kualitas pembelajaran menunjukkan bahwa ERTIMO digunakan secara efektif oleh pengguna. Peningkatan kualitas pembelajaran berkaitan dengan aspek peran guru, kegiatan kesiswaan, iklim belajar, materi, dan media pembelajaran (Ibragimovna 2024). Namun, hal ini tidak selalu diikuti secara langsung dengan peningkatan hasil belajar siswa dalam waktu singkat. Tiga aspek yang menunjukkan peningkatan paling signifikan berdasarkan hasil uji coba adalah peran guru, kegiatan siswa, dan penggunaan media pembelajaran. Iklim dan materi

pembelajaran cenderung stabil atau hanya sedikit membaik.

Dapat dikatakan bahwa peran guru merupakan aspek terpenting dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran (Syahid, Hernawan, and Dewi 2022). Hal ini dapat dimengerti mengingat peran guru dapat merangsang peningkatan aspek kualitas pembelajaran lainnya (Blannin 2020). Ini termasuk akurasi dan kreativitas perencanaan, keterampilan sebagai fasilitator, penyajian pembelajaran yang bermakna, memberikan kesempatan untuk berpikir kreatif, dan implementasi refleksi dan umpan balik (Imaduddin et al. 2024).

Penggunaan model dan metode pembelajaran ERW yang direkomendasikan oleh ERTIMO dapat meningkatkan peran guru sebagai fasilitator pembelajaran. Peran utama guru dalam pembelajaran abad ke-21 bukan lagi sebagai penyedia informasi tunggal tetapi sebagai fasilitator pembelajaran (Putri et al. 2019). Dengan menggunakan kegiatan interaktif dalam model pembelajaran, guru juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman

yang bermakna bagi setiap siswa secara bertahap (Leland et al. 2022).

Kualitas kegiatan siswa juga berkembang positif sebagai dampak dari peran guru dalam menggunakan model pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran yang direkomendasikan mengharuskan siswa untuk berkoordinasi, berkolaborasi, dan memanipulasi objek (Cabero-Almenara et al. 2021). Sebagai contoh, kegiatan mahasiswa muda didominasi oleh spontanitas (Håland, Hoem, and McTigue 2021). Spontanitas ini menunjukkan bagaimana siswa menghentikan metode membaca dengan keras (direkomendasikan oleh ERTIMO) yang digunakan guru dan memberikan rasa gembira selama itu.

Pemanfaatan media pembelajaran juga meningkat secara signifikan sehingga pembelajaran lebih bermakna, memudahkan interaksi, dan membuat pembelajaran lebih berorientasi pada siswa. Poin yang sangat membedakan pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan ERTIMO adalah guru yang tidak terbiasa mulai menggunakan media pembelajaran. Siswa belajar lebih banyak dari pengalaman mereka berinteraksi

dengan media dan individu penting di lingkungan belajar mereka (Qureshi et al. 2023).

Namun demikian, tidak seperti aspek lainnya, iklim belajar dan aspek materi pembelajaran cenderung stabil. Iklim pembelajaran merupakan satu aspek yang cenderung stabil. Ini dikarenakan kemampuan pengondisian kelas tidak secara signifikan akan berubah dengan diterapkannya model dan metode pembelajaran. Pengondisian kelas bahkan bisa menjadi lebih buruk jika penerapan model dan metode pembelajaran tidak diikuti oleh kemampuan guru membuat keputusan-keputusan pedagogis di kelas. Oleh sebab itu, ini tidak banyak membantu untuk meningkatkan iklim pembelajaran ketika guru sendiri tidak tertarik untuk mengadaptasi perangkat-perangkat tersebut (Joyce, Weil, and Calhoun 2017).

Sama seperti iklim pembelajaran, pemilihan materi cenderung memiliki kualitas yang stabil. Ini karena urutan materi telah sebelumnya dirancang oleh kurikulum yang digunakan. Kualitas materi pembelajaran ikut meningkat sebagai efek tidak langsung dari aspek kualitas pembelajaran lainnya terutama peran guru dan aktivitas siswa. Hanya kemampuan materi dalam

mengakomodasi partisipasi siswa yang meningkat. Ini juga terjadi akibat peningkatan peran dan aktivitas siswa yang telah dijelaskan sebelumnya. Namun, rutinitas baru yakni pemberian kegiatan pembelajaran interaktif yang lebih banyak membuat siswa harus menyesuaikan rutinitas pembelajaran mereka.

Pada dasarnya, perubahan yang terjadi pada satu aspek dapat mempengaruhi ritme belajar secara keseluruhan sehingga secara tidak langsung meningkatkan aspek lainnya. Beberapa penelitian telah menunjukkan peningkatan keterampilan menulis sebagai efek dari aktivitas membaca dan sebaliknya (Horning 2024). Namun, penguasaan keterampilan MMP tidak terjadi secara signifikan dalam waktu yang relatif singkat, bahkan ketika penguasaan materi tema meningkat. Meningkatkan keterampilan MMP membutuhkan pembiasaan dan stimulasi intervensi dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, penyesuaian instruksi pembelajaran harus selalu dilakukan ((Shamir-Inbal and Blau 2021).

D. Kesimpulan

Aplikasi Early Reading & Writing Learning Model Recommendation (ERTIMO) dikembangkan sangat

layak dan efektif. ERTIMO menggunakan sistem rekomendasi berbasis konten dengan menyaring atribut keputusan pembelajaran untuk memberikan rekomendasi model pembelajaran terbaik. Aspek peran guru, aktivitas siswa, dan penggunaan media dapat ditingkatkan sementara penyajian materi dan iklim belajar cenderung stabil. Penggunaan di kelas klasik membutuhkan waktu yang lebih lama untuk meningkat secara signifikan, sedangkan penggunaannya di kelas kecil menunjukkan kinerja yang lebih baik. Lembar observasi yang disediakan dapat digunakan untuk mengamati contoh video pembelajaran yang direkomendasikan. Guru selalu dapat memodifikasi model dan metode pembelajaran sesuai dengan karakteristik kelas yang mereka ajarkan. Menggunakan ERTIMO sebagai bagian dari pembelajaran yang berbeda mungkin menggoda tetapi masih perlu dipelajari lebih lanjut. Ada kemungkinan kondisi kelas yang diinginkan oleh guru tidak diakomodasi dalam atribut yang dipilih yang disediakan oleh aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

Alshamsi, Aysha Meshaal, Hadeel El-

- Kassabi, Mohamed Adel Serhani, and Chafik Bouhaddioui. 2023. *A Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Approach for Data-Driven Distance Learning Recommendations*. Vol. 28. Springer US.
- Benabbes, Khalid, Housni Khalid, Zellou Ahmed, Brahim Hmedna, and Ali El Mezouary. 2023. "Context and Learning Style Aware Recommender System for Improving the E-Learning Environment." *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 18(9):180–202. doi:10.3991/ijet.v18i09.38361.
- Blannin, Joanne. 2020. "The Role of the Teacher in Primary School Web 2.0 Use." *Contemporary Educational Technology* 6(3):188–205. doi:10.30935/cedtech/6149.
- Branch, R. M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Cabero-Almenara, Julio, Rosalía Romero-Tena, Carmen Llorente-Cejudo, and Antonio Palacios-Rodríguez. 2021. "Academic Performance and Technology Acceptance Model (TAM) Through a Flipped Classroom Experience: Training of Future Teachers of Primary Education." *Contemporary Educational Technology* 13(3):ep305. doi:10.30935/cedtech/10874.
- Cohen, Louis, Lawrence Manion, and Keith Morrison. 2018. *Research Methods in Education*. Eighth edi. New York: Routledge.
- Da'u, Aminu, and Naomie Salim. 2020. *Recommendation System Based on Deep Learning Methods: A Systematic Review and New Directions*. Vol. 53. Springer Netherlands.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2004. *Kebijakan Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2004*. Indonesia.
- Fiorella, Logan, and Richard E. Mayer. 2021. *The Generative Activity Principle in Multimedia Learning*.
- Håland, Anne, Toril Frafjord Hoem, and Erin Margaret McTigue. 2021. "The Quantity and Quality of Teachers' Self-Perceptions of Read-Aloud Practices in Norwegian First Grade Classrooms." *Early Childhood Education Journal* 49(1):1–14. doi:10.1007/s10643-020-01053-5.
- Horning, A. S. 2024. *The Case for Critical Literacy: A History of Reading in Writing Studies*. Colorado: University Press of Colorado.
- Ibragimovna, Tuychieva Inoyatxon. 2024. "Improving the Pedagogical System of Training Future Pedagogues to Form Their Life Skills." *Current Research Journal of Pedagogics*. doi:10.37547/pedagogics-crjp-05-10-14.
- Imaduddin, Muhammad, Hana Andringrum, Muh Syauqi Malik, Ika Febriana Wati, Vit Ardhyantama, Delia Indrawati, and Helda Kusuma Wardani. 2024. "Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPS Melalui Problem Based Learning Berbantuan Augmented Reality." *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9(14):4406–15.
- Irwan, Suci Indrawati, Imas Sukaesih Sitanggang, and B. Mustafa. 2015. "Analisis Usabilitas Sistem Informasi Manajemen Penerimaan Koleksi Deposito Di Perpustakaan Berdasarkan Pendekatan Evaluasi Heuristik."

- Jurnal Pustakawan Indonesia* 14(1):33–42.
- Isnaini, Shaleha, and Dyah Aminatun. 2021. "Do You Like Listening To Music?: Students' Thought on Their Vocabulary Mastery Using English Songs." *Journal of English Language Teaching and Learning* 2(2):62–67. doi:10.33365/jeltl.v2i2.901.
- Iswara, H. W. W. 2019. "Pengembangan Sistem Informasi Alumni Untuk Rekomendasi Kebijakan Program Studi Perguruan Tinggi Berdasarkan Persepsi Alumni Dengan Metode Simple Addictive Weighting." Universitas Negeri Yogyakarta.
- Javed, Umair, Kamran Shaukat, Ibrahim A. Hameed, Farhat Iqbal, Talha Mahboob Alam, and Suhuai Luo. 2021. "A Review of Content-Based and Context-Based Recommendation Systems." *International Journal of Emerging Technologies in Learning* 16(3):274–306. doi:10.3991/ijet.v16i03.18851.
- Jelińska, Magdalena, and Michał B. Paradowski. 2021. "Teachers' Engagement in and Coping with Emergency Remote Instruction during Covid-19-Induced School Closures: A Multinational Contextual Perspective." *Online Learning Journal* 25(1):303–28. doi:10.24059/olj.v25i1.2492.
- Joyce, Bruce, Marsha Weil, and Emily Calhoun. 2017. *Models of Teaching*. Ninth Edit. New York: Pearson.
- Kemendikbudristek. 2022. "Merdeka Belajar: Rapor Pendidikan Indonesia." <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2022/04/merdeka-belajar-episode-kesembilan-belas-hadirkan-rapor-pendidikan-indonesia>.
- Laplante, P. A., and M. Kassab. 2022. *Requirements Engineering for Software and Systems*. Auerbach Publications.
- Lawson-Adams, Jessica, and David K. Dickinson. 2020. "Sound Stories: Using Nonverbal Sound Effects to Support English Word Learning in First-Grade Music Classrooms." *Reading Research Quarterly* 55(3):419–41. doi:10.1002/rrq.280.
- Leland, Christine H., Mitzi Lewinson, and Jerome C. Harste. 2022. *Teaching Children's Literature: It's Critical!* New York: Routledge.
- Liu, Qian, Susan Geertshuis, and Rebecca Grainger. 2020. "Understanding Academics' Adoption of Learning Technologies: A Systematic Review." *Computers and Education* 151(September 2019):103857. doi:10.1016/j.compedu.2020.103857.
- Ma, Long, and Chei Sian Lee. 2019. "Understanding the Barriers to the Use of MOOCs in a Developing Country: An Innovation Resistance Perspective." *Journal of Educational Computing Research* 57(3):571–90. doi:10.1177/0735633118757732.
- Neumann, Michelle M., and Guy Merchant. 2022. "'That's a Big Bad Wolf!': Learning through Teacher-Child Talk During Shared Reading of a Story Book App." *Early Childhood Education Journal* 50(3):515–25. doi:10.1007/s10643-021-01171-8.
- Northcutt, N., and D. McCoy. 2004. *Interactive Qualitative Analysis: A Systems Method for Qualitative Research*. SAGE Publications, Inc.

- Pace, Amy, Rebecca Alper, Margaret R. Burchinal, Roberta Michnick Golinkoff, and Kathy Hirsh-Pasek. 2019. "Measuring Success: Within and Cross-Domain Predictors of Academic and Social Trajectories in Elementary School." *Early Childhood Research Quarterly* 46:112–25. doi:10.1016/j.ecresq.2018.04.001.
- Putri, Abida Ferindistika, Hana Andrinigrum, Siti Khusnul Rofiah, and Imam Gunawan. 2019. "Teacher Function in Class: A Literature Review." 382:5–9. doi:10.2991/icet-19.2019.2.
- Qureshi, Muhammad Asif, Asadullah Khaskheli, Jawaid Ahmed Qureshi, Syed Ali Raza, and Sara Qamar Yousufi. 2023. "Factors Affecting Students' Learning Performance through Collaborative Learning and Engagement." *Interactive Learning Environments* 31(4):2371–91. doi:10.1080/10494820.2021.1884886.
- Roy, Deepjyoti, and Mala Dutta. 2022. "A Systematic Review and Research Perspective on Recommender Systems." *Journal of Big Data* 9(1). doi:10.1186/s40537-022-00592-5.
- Setiawan, Heru, and Handaru Jati. 2017. "Analisis Kualitas Sistem Informasi Pantauan Pembentukan Karakter Siswa Di SMKN 2 Depok Sleman." *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)* 2(1):102–9. doi:10.21831/elinvo.v2i1.16427.
- Shamir-Inbal, Tamar, and Ina Blau. 2021. "Facilitating Emergency Remote K-12 Teaching in Computing-Enhanced Virtual Learning Environments During COVID-19 Pandemic - Blessing or Curse?" *Journal of Educational Computing Research* 59(7):1243–71. doi:10.1177/0735633121992781.
- Syahid, Aah Ahmad, Asep Herry Hernawan, and Laksmi Dewi. 2022. "Analisis Kompetensi Digital Guru Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 6(3):4600–4611.
- Tamis-LeMonda, Catherine S., Rufan Luo, Karen E. McFadden, Eileen T. Bandel, and Claire Vallotton. 2019. "Early Home Learning Environment Predicts Children's 5th Grade Academic Skills." *Applied Developmental Science* 23(2):153–69. doi:10.1080/10888691.2017.1345634.