

Integrasi Aplikasi Berbasis Mobile pada Blended Learning: A Systematic Literature Review

Shaumi Rani^{1✉}, Maria Carliovita Samita Koli², Jayanti Noor Purbo Rukmi³, Siti Maysyarah⁴,
Citra Kurniawan⁵

(1,2,3,4,5) Teknologi Pembelajaran, Universitas Negeri Malang, Indonesia

✉ Corresponding author

[shaumi.rani.2401218@students.um.ac.id]

Abstrak

Blended learning yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dan online semakin berkembang dengan dukungan aplikasi berbasis mobile. Penelitian ini mengeksplorasi integrasi aplikasi mobile dalam blended learning menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) berdasarkan pendekatan PRISMA, menghasilkan 13 artikel inklusi dari Scopus dan Google Scholar. Penelitian ini menyajikan analisis sistematis tentang jenis aplikasi, fitur, dan efektivitasnya, memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam serta dasar rekomendasi penelitian lebih lanjut. Hasil menunjukkan bahwa aplikasi seperti Google Classroom, Moodle, dan platform Android meningkatkan fleksibilitas, interaktivitas, serta hasil belajar melalui multimedia, gamifikasi, dan umpan balik langsung. Tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan literasi digital tetap menjadi kendala utama, menunjukkan perlunya pendekatan pelaksanaan yang komprehensif. Aplikasi mobile memiliki potensi besar mendukung blended learning yang efektif.

Kata Kunci: *Aplikasi Mobile, Blended Learning, Integrasi, Teknologi Pendidikan*

Abstract

Blended learning that combines face-to-face and online learning is increasingly growing with the support of mobile-based applications. This study explores the integration of mobile applications in blended learning using the *Systematic Literature Review* (SLR) method based on the PRISMA approach, resulting in 13 inclusion articles from Scopus and Google Scholar. This study presents a systematic analysis of application types, features, and their effectiveness, contributing to a deeper understanding and the basis for further research recommendations. The results show that applications such as Google Classroom, Moodle, and the Android platform improve flexibility, interactivity, and learning outcomes through multimedia, gamification, and direct feedback. Challenges such as limited infrastructure and digital literacy remain major obstacles, indicating the need for a comprehensive implementation approach. Mobile applications have great potential to support effective blended learning.

Keyword: *Mobile Application, Blended Learning, Integration, Educational Technology*

PENDAHULUAN

Pendidikan terus mengalami perubahan yang beriringan dengan perkembangan teknologi. Teknologi menjadi bagian penting dalam mendukung proses pembelajaran di masa kini. Melihat adanya fenomena digital di mana setiap siswa sudah mampu menggunakan perangkat teknologi dalam proses belajar, menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital dapat menyediakan akses cepat dan tak terbatas ke informasi, sehingga berbagai informasi dapat diperoleh secara mandiri (Setyoko et al., 2023). Memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi dapat menjadi pendekatan pembelajaran di era digital untuk menciptakan suasana belajar yang menarik dan memotivasi (Utami et al., 2024). Adapun pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat berdampak baik dan juga buruk. Dampak positif dari keluasan akses informasi dapat mendukung efektivitas pembelajaran bagi

siswa dan di sisi lain terdapat dampak negatif bagi siswa yang belum mampu dalam menyaring kebenaran informasi dari sumber yang diakses (Sukirno et al., 2020).

Pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan teknologi internet secara penuh tanpa memerlukan aktivitas tatap muka disebut pembelajaran daring. Melalui pembelajaran daring, siswa dapat belajar dari mana saja dan berlangsung pada dua kondisi yakni secara sinkron (langsung) maupun asinkron (tidak langsung). Kondisi pembelajaran daring terjadi saat dunia dilanda pandemi COVID-19, yang mengharuskan guru dan siswa untuk bisa beradaptasi dengan teknologi agar pembelajaran tetap berjalan. Setelah masa pandemi berakhir, kondisi tersebut telah memberi warna baru dalam proses pembelajaran di kelas agar keberlanjutan pemanfaatan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran tetap digunakan oleh guru.

Blended learning muncul sebagai model pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran daring sehingga dalam penerapannya, pembelajaran tatap muka melibatkan diskusi atau kegiatan praktis, sedangkan pembelajaran daring dapat mencakup modul, forum diskusi online, atau konten multimedia (Janah & Ristianah, 2024). Melalui model *blended learning*, proses belajar dapat berlangsung secara fleksibel baik waktu maupun tempat serta beberapa keunggulan lain siswa dapat belajar atau mengakses materi secara mandiri dengan memanfaatkan materi yang sudah tersedia secara daring. Di sebuah institusi, instruktur dan siswa datang ke kampus setiap hari sesuai kebijakan yang telah ditetapkan dalam penerapan *blended learning* (Dwipayanti et al., 2024).

Pembelajaran dapat dilakukan secara daring terkait materi berbasis teori, sedangkan pembelajaran secara tatap muka diperlukan untuk kegiatan praktik (Keshavarz, 2020). Penerapan *blended learning* memberikan berbagai dampak positif dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui desain pembelajaran mandiri yang bervariasi sehingga pembelajaran tidak monoton (Dwipayanti et al., 2024). Penerapan *blended learning* sangat signifikan karena menghasilkan pembelajaran yang efektif serta efisien melalui perpaduan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online* (Koebanu & Saingo, 2024).

Dalam menerapkan *blended learning*, seorang guru perlu mengetahui dan menguasai teknologi yang akan digunakan dalam menyajikan materi bagi siswa. Adapun teknologi yang dapat digunakan dalam *blended learning* berupa teknologi berbasis android. Penggunaan aplikasi android terbukti berdampak positif dalam proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa. Pada penelitian Setyoko et al. (2023) menjelaskan bahwa penerapan *blended* berbasis android dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan literasi informasi. Selanjutnya penelitian oleh (Muhimmatin & Jannah, 2021) tentang pengembangan aplikasi mobile berbasis android (SISTA) dapat menjadi media tes *prior knowledge* bagi mahasiswa biologi. Guru sebagai fasilitator pembelajaran dapat menggunakan media berbasis android dengan mengakses aplikasi yang telah disediakan atau bisa melakukan pengembangan aplikasi yang disesuaikan dengan kondisi atau kebutuhan peserta didik.

Pembelajaran *blended* dalam beberapa penelitian dapat dikombinasikan dengan berbagai media, seperti Android (Mahendri et al., 2022), Google Classroom (Nasution et al., 2024), Edmodo (Ika et al., 2024), E-Learning, Video, dan Podcast (Lestari et al., 2021). Variasi media tersebut dapat membantu guru dalam menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien bagi siswa. Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas bagaimana efektivitas aplikasi mobile yang telah dispesifikasikan pada satu aplikasi dalam *blended learning*, namun belum banyak yang membahas bagaimana penjabaran dari berbagai penelitian yang relevan terhadap topik. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana integrasi aplikasi berbasis *mobile* pada pembelajaran *blended learning*, mulai dari jenis aplikasi yang digunakan, strategi, tantangan, hingga efektivitasnya sehingga memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam, menjadi masukan bagi desainer pembelajaran dan guru untuk mendesain pembelajaran yang tepat bagi siswa, serta sebagai dasar rekomendasi penelitian lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang bertujuan untuk mengidentifikasi, memilih, dan menilai penelitian yang relevan (Fransiska et al., 2024). Sehingga penelitian ini akan menghimpun berbagai sumber yang relevan terkait integrasi aplikasi berbasis *mobile* pada *blended learning*. Strategi yang digunakan mengacu pada metode PRISMA (*Preferred*

Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) pendekatan deskriptif kualitatif. Penggunaan PRISMA pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan validitas dan transparansi hasil penelitian secara lebih sistematis dan informatif. Teknik pencarian Boolean digunakan menggunakan kata kunci ("mobile application" OR "mobile app") AND "blended learning" AND (integration OR "integrated" OR implementation OR adoption) pada basis data Scopus dan Google Scholar melalui *software publish or perish*. Dalam mengelola dan mensintesis literatur ilmiah, peneliti menggunakan platform *web* Covidence agar lebih efisien dan terstruktur. Adapun rumusan pertanyaan penelitian dari kajian literatur sistematis ini adalah sebagai berikut.

RQ1 : Bagaimana integrasi aplikasi berbasis *mobile* pada blended learning?

RQ2 : Bagaimana efektivitas aplikasi berbasis *mobile* pada blended learning?

Proses pencarian melalui tahapan identifikasi, penyaringan, dan inklusi, hingga dihasilkan artikel yang memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis. Kriteria inklusi yang dirumuskan oleh peneliti sebagaimana disajikan pada table 1.

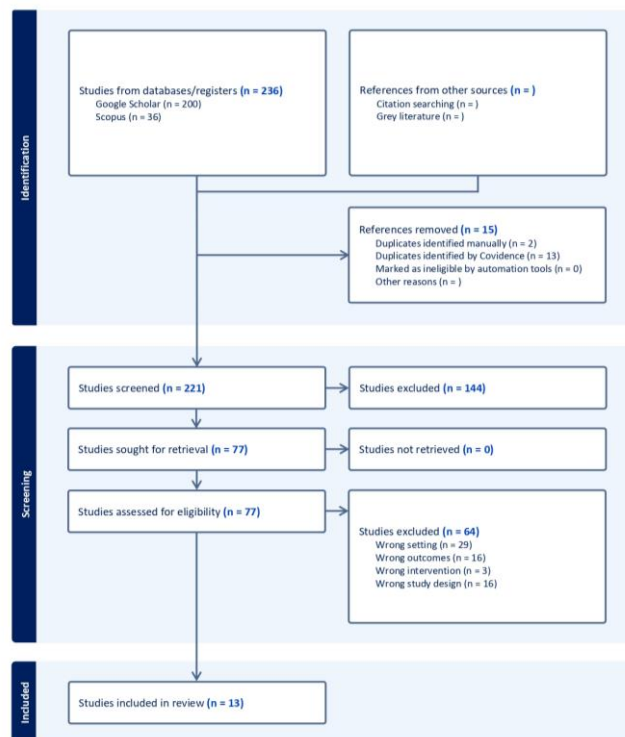
Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Tipe literatur	Artikel Jurnal	Buku atau <i>Book Chapter</i>
Tahun publikasi	2019-2024	Sebelum 2019
Metode penelitian	Kuantitatif, Kualitatif, Mixed Method, Pengembangan	Kajian literatur
Aksesibilitas	Keseluruhan dapat diakses secara gratis	Berbayar atau hanya memuat abstrak
Cakupan penelitian	Implementasi aplikasi berbasis <i>mobile</i> pada <i>blended learning</i>	Selain implementasi aplikasi berbasis <i>mobile</i> pada <i>blended learning</i>

Memfokuskan literatur terbaru pada rentang tahun 2019-2024 akan memberikan data yang relevan dengan praktik pendidikan terkini sehingga membantu dalam memahami tren terbaru dan inovasi penggunaan aplikasi *mobile* pada *blended learning*. Terlebih sejak pandemi COVID-19 pada tahun 2020 telah mempercepat adopsi teknologi pembelajaran digital, termasuk aplikasi *mobile* pada *blended learning*. Untuk memperkuat validitas dan mengurangi redundansi, maka metode kajian literatur akan dieksklusi pada penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap identifikasi, ditemukan 236 artikel dengan rincian 200 artikel pada basis data Google Scholar dan 36 artikel pada basis data Scopus. Ditemukan 15 duplikasi artikel sehingga dihasilkan 221 artikel. Pada tahap penyaringan, dilakukan seleksi berdasarkan judul dan abstrak sehingga menghasilkan 77 artikel yang relevan. Adapun pada tahap inklusi, peneliti menyeleksi secara isi keseluruhan artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi (tipe, tahun, metode, aksesibilitas, dan cakupan penelitian) sehingga menghasilkan 13 artikel untuk dianalisis. Diagram alir prisma disajikan pada gambar 1. Tabel 2 disajikan informasi yang mencakup peneliti, tahun publikasi, judul, indeks jurnal, jumlah sitasi, intervensi, subjek, dan hasil penelitian berdasarkan artikel inklusi yang akan dianalisis pada bagian pembahasan.



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA

Tabel 2. Hasil Penelitian

Peneliti, tahun, judul	Intervensi	Tingkatan Pendidikan	Bidang Ilmu	Hasil Penelitian
Baharum et al (2020). Mobile learning application: flipped classroom	Mengembangkan aplikasi Mobile (Pokelearn) pada Flipped Classroom	Pendidikan tinggi	Bisnis	Efektivitas PokeLearn berada di antara 50,1% hingga 75,9%, dengan efektivitas rata-rata 65,75% yang berada dalam kisaran efektif.
Boomgaard et al (2022). A Novel Immersive Anatomy Education System (Anat_Hub): Redefining Blended Learning for the Musculoskeletal System	Mengembangkan aplikasi seluler AR imersif pada blended learning	Pendidikan tinggi	Sistem musculoskeletal (Sains)	Peningkatan keterlibatan pelajar dan retensi konsep anatomi
Cahyana et al (2020). Ethnopedagogy Integration with Mobile Learning to Improve Students' Learning Achievement in Remote Areas	Mengembangkan prototipe M-learning yang terintegrasi pendekatan etnopedagogi di daerah terpencil	Sekolah menengah	Kimia (sains)	Memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa di daerah terpencil untuk meningkatkan prestasi.
Eviyanti et al (2020). Google Classroom in Blended Learning on Teaching Research Method	Mengembangkan bahan ajar pada Google Classroom sebagai aplikasi LMS	Pendidikan tinggi	Metode Penelitian	Google Classroom tepat untuk mendukung kegiatan pembelajaran yang dapat terintegrasi dengan Google

Peneliti, tahun, judul	Intervensi	Tingkatan Pendidikan	Bidang Ilmu	Hasil Penelitian
				Documents, Drive dan Gmail untuk membantu dosen membuat kelas virtual yang lebih cepat, efisien dan menjadi alat komunikasi yang mudah.
Huileapi-Collantes et al (2019). A mobile app for developing visual literacy on in-service teachers.	Mengembangkan aplikasi mobile (Visual)	Pendidikan tinggi	Pelatihan Guru	Aplikasi Visual membantu guru untuk meningkatkan pemahaman tentang topik kursus.
Oladipupo et al (2019). Development And Usability of Chemistry Learning App for Nigerian Undergraduates in A Blended Learning Environment	Mengembangkan aplikasi pembelajaran Kimia	Pendidikan tinggi	Kimia (sains)	Penggunaan aplikasi pembelajaran seluler untuk mengajar dan belajar telah meningkatkan kinerja akademik siswa secara signifikan.
Li (2020). The Construction and Application of College English Blended Teaching Model Based on Mobile APP	Vocabulary learning software, Mosotech (Lanmo online class), Writing Correction Network (www.pigai.org) and so on	Pendidikan tinggi	Bahasa Inggris	Terdapat pengaruh pada pengajaran yang efektif, meningkatkan interaksi antara guru dan siswa, merangsang motivasi dan minat belajar siswa, menumbuhkan kemampuan belajar mandiri, kemampuan kerja sama tim, dan kemampuan memecahkan masalah siswa.
Oktavianto et al (2024). Geographic-inquiry on virtual environment mobile application to support fieldwork based on blended learning	Aplikasi seluler geographic-inquiry on virtual environment (GIVE)	SMA	Geografi	Terjadi peningkatan rata-rata post-test sebesar 24,15 poin (68,94) dibandingkan dengan rata-rata pre-test (44,79).
Osifo (2019). Improving Collaboration in Blended Learning Environments Through Differentiated Activities and Mobile-Assisted Language Learning Tools	Web 2.0 dan Mobile-Assisted Language Learning (MALL)	Pendidikan tinggi	Bahasa Inggris	Membantu mahasiswa dalam hal umpan balik, motivasi, kolaborasi, kecepatan, multi-modalitas, dan keterampilan penelitian; memberi mereka kesempatan untuk memilih aktivitas dan jenis penilaian yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mereka.
Polakova & Klimova (2022). Vocabulary Mobile Learning Application in Blended English Language Learning	Aplikasi seluler Angličtina Today	SMK	Bahasa Inggris	Terdapat peningkatan hasil belajar dan kepuasan siswa seperti peningkatan pengetahuan kosakata, kemudahan penggunaan, dan peningkatan motivasi

Peneliti, tahun, judul	Intervensi	Tingkatan Pendidikan	Bidang Ilmu	Hasil Penelitian
Ramírez-Donoso et al (2023). Fostering the use of online learning resources: results of using a mobile collaboration tool based on gamification in a blended course	Penggunaan aplikasi seluler MyMOOCspace (MMS) dengan SPOC (videos and formative assessments)	Pendidikan tinggi	Pemrograman	Terdapat korelasi positif dengan konsumsi video, selain meningkatkan interaksi siswa dengan latihan penilaian dalam SPOC.
Sari & Amalia (2021). The Effectiveness of Blended Learning Using Moodle on Student Independence and Learning Outcomes	Penerapan moodle	SMP	IPA (sistem pernafasan manusia)	Peningkatan hasil belajar, bermanfaat bagi kemandirian dan pembelajaran siswa.
Setyoko et al (2023). Implementation of Android-Based Blended Learning for Improving Learning Outcome and Information Literacy Skill of Students	Penerapan blended learning berbasis aplikasi android	SMA	Biologi	Peningkatan hasil belajar dan keterampilan literasi informasi siswa
Yilmaz et al (2022). Mobile learning in a flipped classroom: findings from a "5-lecture-5" blended learning design for large classes	Implementasi 5-Lecture-5 melalui aplikasi seluler	Pendidikan tinggi	Kedokteran	Peningkatan partisipasi siswa, interaksi, keterlibatan, dan hasil tes selama pembelajaran.

Integrasi aplikasi berbasis *mobile* pada *blended learning*

Integrasi aplikasi *mobile* dalam model *blended learning* terus memperlihatkan inovasi dan efek positif dalam berbagai level pendidikan dan disiplin ilmu. Teknologi ini membuat proses pembelajaran lebih interaktif, fleksibel, dan bersifat personal. Dalam *blended learning*, aplikasi *mobile* memiliki peranan penting sebagai jembatan antara kelas *offline* dan *online*, menyediakan akses ke materi belajar, tugas, dan evaluasi kapan pun dan di mana pun. Aplikasi ini juga menyediakan berbagai fitur, termasuk multimedia, kolaborasi, gamifikasi, dan umpan balik langsung, yang meningkatkan partisipasi siswa.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Baharum et al (2020) menciptakan aplikasi PokeLearn untuk model *flipped classroom* di perguruan tinggi, yang berhasil meningkatkan pembelajaran mencapai 65,75%. Penelitian Boomgaard (2022) menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) lewat Anat_Hub, yang berhasil meningkatkan keterlibatan siswa dan penguasaan konsep anatomi. Sementara itu, Penelitian Cahyana et al (2020) menerapkan pendekatan etnopedagogi dengan M-learning untuk mendukung pembelajaran kimia siswa di wilayah terpencil, yang meningkatkan pengalaman serta prestasi belajar mereka. Dalam pengajaran metode penelitian, Eviyanti et al (2020) menggunakan Google Classroom sebagai LMS, yang memudahkan dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan kelas daring.

Penelitian Huilcapi-Collantes et al (2019) memperkenalkan aplikasi literasi visual untuk pelatihan guru, yang meningkatkan penguasaan materi kursus. Strategi yang diterapkan pada penelitian tersebut adalah dengan menyajikan konten dalam unit pendek dan terdapat umpan balik langsung pada setiap aktivitasnya. Selain itu, perlu untuk meningkatkan tingkat estetika agar memberikan pengalaman yang menyenangkan. Pada penelitian Oladipupo et al (2019) mengembangkan aplikasi kimia dalam konteks *blended learning* yang secara signifikan meningkatkan

prestasi akademik siswa. Dalam belajar bahasa Inggris, penelitian Li (2020) menggabungkan berbagai aplikasi *mobile* untuk meningkatkan interaksi, motivasi, dan kemampuan mandiri peserta didik. Aplikasi Mosotech dan Writing Correction Network digunakan untuk mendukung pembelajaran sebelum, selama, dan setelah kelas. Dalam proses ini, mahasiswa didorong untuk mengeksplorasi konten sesuai kebutuhan individu dan menunjukkan peningkatan kemampuan belajar mandiri, kerja sama tim, serta pemecahan masalah. Evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif, memadukan penilaian otomatis, peer review, dan penilaian dosen.

Penelitian yang dilakukan oleh Polakova dan Klimova (2022) menunjukkan bahwa penggunaan Angličtina Today di SMK berkontribusi pada peningkatan hasil belajar kosakata siswa. Inovasi juga terlihat dalam pembelajaran geografi dengan penerapan GIVE, yang meningkatkan nilai post-test siswa sekitar 24,15 poin (Oktavianto et al., 2024). Selain itu, aplikasi yang mengadopsi gamifikasi seperti MyMOOCspace dalam bidang pemrograman terbukti meningkatkan interaksi serta konsumsi konten video pembelajaran (Ramírez-Donoso et al., 2023). Keberhasilan penggunaan aplikasi *mobile* berbasis Android dan Moodle dalam memperbaiki hasil belajar serta kemandirian siswa di bidang biologi dan IPA (Sari & Amalia, 2021; Setyoko et al., 2023). Terakhir, pada penelitian Yilmaz et al (2022) dengan desain "5-lecture-5", yaitu siswa mempelajari materi selama 5 menit sebelum sesi tatap muka melalui aplikasi *mobile*, sesi tatap muka dilakukan dengan interaksi berbasis teknologi, termasuk kuis dan diskusi menggunakan perangkat *mobile*. Setelah sesi tatap muka, siswa menyelesaikan aktivitas pasca-kuliah selama 5 menit, seperti kuis atau latihan sederhana untuk memperkuat pemahaman. Hal tersebut berhasil mendorong partisipasi dan keterlibatan mahasiswa kedokteran melalui penggunaan aplikasi seluler dalam pengajaran *flipped classroom*. Dengan potensi yang besar untuk memperbaiki kualitas dan akses pendidikan, penerapan aplikasi berbasis *mobile* dalam *blended learning* merupakan salah satu strategi utama untuk pembelajaran modern yang efektif dan inklusif.

Berbagai aplikasi yang diterapkan perlu disesuaikan dengan kebutuhan setiap penggunanya. Pada penelitian Eviyanti et al (2020) menyebutkan bahwa penggunaan Google Classroom dapat menjadi media untuk membagikan, mengumpulkan, hingga menilai tugas yang dapat diunduh secara gratis sehingga bermanfaat untuk pembelajaran daring secara individu maupun kolaboratif. Moodle juga dapat menjadi pilihan dalam *blended learning* yang merupakan aplikasi *Learning Management System* (LMS) sehingga dapat memuat teks, grafik, animasi, simulasi, audio, video, dan pemberian skor yang pengoperasiannya sederhana, mudah diinstal, dan efisien (Sari & Amalia, 2021). Namun dalam penerapannya, Moodle memerlukan pelatihan untuk pengajar dan siswa bagi beberapa pengguna. Selain memanfaatkan platform yang sudah ada, beberapa penelitian telah mengembangkan aplikasi *mobile* yang sesuai dengan kebutuhan penggunanya untuk meningkatkan keefektifan dan efisiensi aplikasi.

Integrasi aplikasi *mobile* dalam *blended learning* menawarkan berbagai keuntungan dan tantangan yang penting. Keuntungannya meliputi kemudahan akses, yang memungkinkan pelajar untuk belajar kapan dan di mana saja, serta penyesuaian pembelajaran, di mana siswa bisa mengatur kecepatan dan cara belajar mereka. Aplikasi ini juga memperluas pembelajaran dengan fitur interaktif, seperti multimedia, gamifikasi, dan *Augmented Reality*, yang meningkatkan partisipasi siswa. Di samping itu, kemampuan aplikasi dalam menyediakan umpan balik langsung dan mendukung kerjasama antara siswa dan guru menjadikan proses belajar lebih interaktif dan efisien. Dalam konteks pendidikan di wilayah terpencil, aplikasi *mobile* juga berfungsi sebagai solusi untuk menyajikan materi belajar yang relevan dan berkualitas (Cahyana et al., 2020).

Namun, tantangan dalam proses integrasi ini juga sangat berarti. Salah satu tantangan utama adalah adanya infrastruktur teknologi, seperti akses internet yang handal dan perangkat yang sesuai, terutama di daerah terpencil dengan sumber daya yang minim. 57% peserta mengalami tantangan, termasuk konektivitas internet yang tidak dapat diandalkan dan ketidakcocokan sistem dengan beberapa perangkat mereka (Mgeni et al., 2024). Namun, kendala seperti masalah koneksi internet dan adaptasi awal terhadap metode baru menjadi tantangan yang perlu diatasi (Yilmaz et al., 2022). Responden menyarankan bahwa pengalaman pengguna dapat ditingkatkan lebih lanjut dengan kemampuan offline, elemen permainan, dan tinjauan penilaian (Baharum et al., 2020).

Disamping itu, kurangnya literasi digital di antara siswa dan guru dapat menghalangi penggunaan aplikasi secara maksimal seperti yang mungkin terjadi dalam penggunaan aplikasi literasi visual (Huilcapi-Collantes et al., 2019). Desain aplikasi juga harus memperhatikan kebutuhan

pengguna agar dapat dimanfaatkan secara maksimal, seperti yang terlihat dalam Mobile-Assisted Language Learning (Osifo, 2019), di mana integrasi multi-modalitas dan umpan balik harus dilakukan dengan baik. Tantangan lain adalah menjamin pengembangan aplikasi yang berkesinambungan untuk mengikuti perkembangan teknologi dan kebutuhan kurikulum, sebagaimana dijelaskan oleh GIVE dalam pengajaran geografi (Oktavianto et al., 2024).

Dalam konteks *blended learning*, siswa tidak terbiasa dengan pendekatan pembelajaran campuran tersebut dan umumnya sulit bagi guru untuk memotivasi mereka agar mengakses sumber daya daring untuk persiapan sesi tatap muka. Kedua, siswa tidak terbiasa dengan dinamika skenario pembelajaran campuran, yang kurang berpusat pada guru dan membutuhkan partisipasi aktif mereka (Ramírez-Donoso et al., 2023). Tugas tambahan untuk guru dalam merancang dan mengelola materi berbasis *mobile* juga merupakan isu yang perlu diperhatikan. Isu keamanan data dan privasi pengguna menjadi tantangan lain yang perlu ditangani, khususnya ketika aplikasi menggunakan data pribadi siswa. Dengan mengenali kelebihan dan tantangan ini, lembaga pendidikan dapat menyusun strategi yang lebih efisien untuk menggabungkan teknologi *mobile* dalam pembelajaran *blended learning*.

Efektivitas aplikasi berbasis *mobile* pada *blended learning*

Penerapan aplikasi berbasis *mobile* pada *blended learning* membuat siswa sangat antusias dan aktif dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang mengedepankan kemandirian siswa dalam belajar ini, membuat mereka lebih nyaman untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada penugasan yang diupload dalam aplikasi tersebut (Sari & Amalia, 2021). Aplikasi berbasis *mobile* pada *blended learning* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa karena penerapan *blended learning* dapat membuat siswa mempunyai sumber belajar yang lebih banyak dan waktu belajar yang dimiliki menjadi tidak terbatas sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa menjadi lebih banyak.

Dalam penerapan aplikasi berbasis *mobile* mengindikasikan bahwa siswa lebih mudah untuk beradaptasi dalam pembelajaran (Yilmaz et al., 2022). Siswa lebih tertarik menggunakan *mobile learning* karena adanya pengayaan materi dengan video, ceramah, dan pertanyaan yang diajukan setelah pelajaran. Hal ini menyebabkan partisipasi siswa selama proses pembelajaran menjadi lebih baik daripada kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Aplikasi berbasis *mobile* juga efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan bahasa (Polakova & Klimova, 2022). Siswa menjadi termotivasi untuk belajar menggunakan aplikasi berbasis *mobile* sehingga secara tidak langsung siswa menjadi paham dengan materi pembelajaran bahasa tersebut.

Hasil belajar siswa juga meningkat setelah pelaksanaan *blended learning* dengan diintegrasikan oleh aplikasi berbasis *mobile* (Setyoko et al., 2023). Peningkatan ini terjadi karena proses pembelajaran yang dilakukan dengan menerapkan *blended learning* menjadi sangat menyenangkan daripada proses pembelajaran yang dilakukan secara konvensional dengan metode ceramah. *Blended learning* dapat membantu pembelajaran dengan memperkenalkan konten baru dan dapat menjadikan siswa untuk aktif dalam pembelajaran (Osifo, 2019). Siswa menjadi lebih ahli selama menggunakan aplikasi sehingga tidak ada siswa yang mengalami kegagalan dalam belajar karena scaffolding dan adanya pilihan dalam mempelajari materi pelajaran dapat diberikan pada semua siswa ketika menggunakan aplikasi *mobile* dalam pembelajaran.

Aplikasi berbasis *mobile* jika diintegrasikan dengan benar menggunakan *blended learning* maka akan sangat berguna dalam pembelajaran (Oladipupo et al., 2019). Penggunaan aplikasi *mobile* ini meningkatkan kinerja akademik siswa sehingga dapat dimasukkan ke dalam kurikulum sekolah di berbagai bidang studi. Siswa yang menggunakan aplikasi *mobile* dalam pembelajaran, menyelesaikan lebih banyak sumber belajar sehingga menyebabkan konsentrasi dalam belajar lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan aplikasi *mobile* dalam pembelajarannya di kelas. Siswa juga lebih sering mengakses materi pelajaran yang telah disajikan dalam aplikasi *mobile* tersebut sehingga menimbulkan adanya keaktifan siswa dalam pembelajaran.

Aplikasi berbasis *mobile* juga membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Aplikasi ini dapat memberikan pengalaman belajar yang sempurna melalui kelengkapan menu yang terdapat didalamnya. Evaluasi pembelajaran juga dapat dilakukan melalui aplikasi tersebut (Boomgaard et al., 2022). Siswa dapat menerima hasil evaluasi pembelajaran secara langsung melalui aplikasi pembelajaran berbasis *mobile* tersebut. Dengan kemudahan-kemudahan ini bukan tidak mungkin lagi

untuk aplikasi berbasis mobile yang diintegrasikan dengan blended learning efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas maupun secara online. Adanya peningkatan akademik siswa menjadikan aplikasi berbasis mobile ini sangat sesuai dimasukkan dalam kurikulum sekolah di berbagai sektor pelajaran.

SIMPULAN

Integrasi aplikasi berbasis mobile pada blended learning membuat pembelajaran lebih interaktif dan fleksibel dengan sistem pembelajaran yang bersifat personal sehingga memungkinkan akses materi dimana dan kapan saja. Aplikasi ini mendorong partisipasi aktif siswa, peningkatan hasil belajar, dan kolaborasi melalui fitur interaktif dan umpan balik. Namun kendala seperti akses internet dan literasi digital dapat menghambat optimalisasi aplikasi. Kendala tersebut dapat diatasi melalui penciptaan aplikasi yang dapat diakses offline atau platform yang memiliki ukuran data kecil sehingga memungkinkan akses dengan koneksi internet yang lebih rendah. Peningkatan literasi digital juga perlu dilakukan untuk memaksimalkan penggunaan platform serta penyusunan strategi lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan/kondisi sehingga dapat meningkatkan integrasi aplikasi berbasis mobile pada blended learning yang lebih efektif. Penelitian mendatang dapat lebih lanjut mengkaji bagaimana strategi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala yang ada dan menguji efektivitas dalam berbagai kondisi pembelajaran, termasuk pada jenjang Pendidikan Dasar yang masih belum banyak dibahas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Malang atas fasilitas dan bantuan akademik yang diberikan sehingga artikel ini dapat selesai dengan baik, serta berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi dan inspirasi untuk menulis yang diharapkan dapat membantu pengembangan sistem pendidikan di Indonesia melalui pemanfaatan teknologi yang semakin berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharum, A., Wan, L. Y., Yahya, F., Nazlan, N. H., Nor, N. A. M., Ismail, I., & Noor, N. A. M. (2020). Mobile learning application: Flipped classroom. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 17(2), 1084–1090. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v17.i2.pp1084-1090>
- Boomgaard, A., Fritz, K. A., Isafiade, O. E., Kotze, R. C. M., Ekpo, O., Smith, M., Gessler, T., Filton, K. J., Cupido, C. C., Aden, B., Yokwe, N., Mayekiso, L., Gxowa, S., Levitt, A., Dlodlo, L., Madushana, N., & Souvestre, D. L. de L. (2022). A Novel Immersive Anatomy Education System (Anat_Hub): Redefining Blended Learning for the Musculoskeletal System. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/app12115694>
- Cahyana, U., Rahmawati, Y., Paristiowati, M., Sasmoko, Ahman, Ferdianto, J., & Dudung, A. (2020). Ethnopedagogy integration to mobile learning for improving student learning achievement in remote areas. *Universal Journal of Educational Research*, 8(5), 1687–1697. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080505>
- Dwipayanti, N. M. A., Santosa, M. H., & Kusuma, I. P. I. (2024). *EFL Undergraduate Students' Expectations of Blended Learning in The Post-Pandemic*. 8(1).
- Eviyanti, E., Zulherman, Z., & Polili, A. (2020). *Google Classroom in Blended Learning on Teaching Research Method*. <https://doi.org/10.4108/eai.4-12-2019.2293797>
- Fransiska, K. A. W., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Perkembangan Kognitif Siswa pada Penggunaan Media Pembelajaran Digital Ditinjau dari Teori Jean Piaget: Kajian Literatur Sistematis. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2), 466–471. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.839>
- Huilecapi-Collantes, C., Martín, A. H., & Ramos, J. P. H. (2019). A mobile app for developing visual literacy on in-service teachers. *ACM International Conference Proceeding Series, October 2019*, 642–648. <https://doi.org/10.1145/3362789.3362947>
- Ika, E., Putra, A. K., & Insani, N. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbantuan Aplikasi Edmodo terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Mata Pelajaran

- Geografi Kelas XI. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 2(3), 329–338. <https://doi.org/10.17977/um084v2i32024p329-338>
- Janah, B. U., & Ristianah, N. (2024). Penerapan Metode Blended Learning dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. 2(2), 106–113. <https://doi.org/10.56854/sasana.v2i2.318>
- Keshavarz, M. H. (2020). A Proposed Model for Post-Pandemic Higher Education. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(3), 1384–1391. <https://doi.org/10.33258/birle.v3i3.1193>
- Koebanu, D. Ir., & Saingo, Y. A. (2024). Signifikansi Model Blended Learning dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Kristen di Lembaga Pendidikan. *Jurnal Kala Nea*, 5(1), 43–64. <https://doi.org/10.61295/kalanea.v5i1.148>
- Lestari, H., Rahmawati, I., Siskandar, R., & Dafenta, H. (2021). Implementation of Blended Learning with A STEM Approach to Improve Student Scientific Literacy Skills During The Covid-19 Pandemic. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(2), 224–231. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i2.654>
- Li, Z. (2020). *The Construction and Application of College English Blended Teaching Model Based on Mobile APP**. 416(Iccese), 901–906. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200316.198>
- Mahendri, R., Mujiwati, E. S., & Aka, K. A. (2022). Readability Analysis of Local Wisdom Non-Fiction Texts in Android-Based Interactive Multimedia for Elementary School Students With Fry Graph Formulas. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 8(2), 298. <https://doi.org/10.33394/jk.v8i2.5140>
- Mgeni, M. S., Haji, H. A., Yunus, S. A., & Abdulla, A. A. (2024). Adoption of mobile application for enhancing learning in higher education: Students' views from the State University of Zanzibar, Tanzania. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 16(2), 265–273. <https://doi.org/10.1080/20421338.2023.2289248>
- Muhimmatin, I., & Jannah, I. N. (2021). Aplikasi mobile berbasis android sebagai media tes prior knowledge mahasiswa biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i1.34335>
- Nasution, F. H., Nasution, N. F., & Harahap, M. S. (2024). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Google Classroom pada Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa di Institut Pendidikan Tapanuli Selatan. 12(1), 338–342. <https://doi.org/10.37081/ed.v12i1.5021>
- Oktavianto, D. A., Utaya, S., Sumarmi, & Taryana, D. (2024). Geographic-inquiry on virtual environment mobile application to support fieldwork based on blended learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(1), 466–474. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i1.26597>
- Oladipupo, M. O., Nuhu, K. M., Ajani, A. H., & Ishola, A. O. (2019). Development and Usability of Chemistry Learning-App for Nigerian Undergraduates in a Blended Learning Environment. *Journal of Library, Science Education ...*, 78–88. <https://alhikmah.edu.ng/jolselt/index.php/ajemc/article/view/22>
- Osifo, A. (2019). Improving collaboration in blended learning environments through differentiated activities and mobile-assisted language learning tools. *Proceedings of the 15th International Conference on Mobile Learning 2019, ML 2019*, 3–10. https://doi.org/10.33965/ml2019_201903l001
- Polakova, P., & Klimova, B. (2022). Vocabulary Mobile Learning Application in Blended English Language Learning. *Frontiers in Psychology*, 13(May). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.869055>
- Ramírez-Donoso, L., Pérez-Sanagustín, M., Neyem, A., Alario-Hoyos, C., Hilliger, I., & Rojos, F. (2023). Fostering the use of online learning resources: results of using a mobile collaboration tool based on gamification in a blended course. *Interactive Learning Environments*, 31(3), 1564–1578. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1855202>
- Sari, R. N., & Amalia, A. V. (2021). The Effectiveness of Blended Learning Using Moodle on Student Independence and Learning Outcomes. *Journal of Environmental and Science Education*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.15294/jese.v1i1.45077>

- Setyoko, S., Sarjani, T. M., Mahyuni, S. R., & Suryanti, S. (2023). Implementation of Android-Based Blended Learning for Improving Learning Outcome and Information Literacy Skill of Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 74–79. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2248>
- Sukirno, Ary Kiswanto Kenedi, & Nelliarti. (2020). Peningkatan kemampuan literasi informasi siswa Sekolah Dasar melalui model Project-Based Learning. *Pros. SemNas. Peningkatan Mutu Pendidikan*, 1(1).
- Utami, S. V. S., Mansur, H., & Qomario. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Wordwall untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SD. *Journal of Education Research*, 5(4), 6081–6089.
- Yilmaz, Y., Suner, A., & Yilmaz, O. (2022). Mobile learning in a flipped classroom: Findings from a “5-lecture-5” blended learning design for large classes. *Turkish Journal of Biochemistry*, 47(1), 119–126. <https://doi.org/10.1515/tjb-2019-0417>