PERSEPSI GURU DALAM KESIAPAN PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR MEMANFAATKAN *MOBILE LEARNING*

Ika Lestari[1*], Yustia Suntari[2], Sylva Sagita[3], Taofik[4], Diah Merrita[5]
[1-4] Universitas Negeri Jakarta (Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia)
[6] Universitas LIA (Sastra Inggris, Universitas LIA, Indonesia)
[1]ikalestari@unj.ac.id
[2]yustiasuntari@unj.ac.id
[3]taofik@unj.ac.id
[4]sylva.sagita@unj.ac.id
[5]diahmer@universitaslia.ac.id

Abstract
Digital transformation in education requires elementary school teachers to optimize technology within the learning system to suit students' learning characteristics. Mobile learning offers the potential for flexible, interactive education that is accessible anytime and anywhere. This community service initiative aimed to identify teachers' perceptions regarding students' needs and readiness for mobile learning, serving as a foundation for developing an Integrated Mobile Learning System (IMLS)-STEM for elementary schools. The activity was conducted at SDN Pekayon Jaya VII Bekasi using a quantitative descriptive approach and a survey method as part of a feasibility study. The respondents consisted of 20 elementary school teachers selected via purposive sampling. Data were collected using a 50-item, four-point Likert scale questionnaire covering ten aspects of digital learning needs and readiness, and were subsequently analyzed using descriptive statistics (mean scores and percentages). The findings indicate that teachers hold positive perceptions regarding mobile learning and support the development of an IMLS-STEM that integrates digital learning, STEM, metacognitive scaffolding, learning analytics, and adaptive feedback. Developing such a system has the potential to strengthen student learning autonomy while supporting improvements in the quality of primary education, in alignment with Sustainable Development Goal (SDG) 4.
Keywords: *mobile learning; perception, STEM*

Abstrak
Transformasi digital dalam pendidikan menuntut guru sekolah dasar untuk mampu mengoptimalkan teknologi sebagai bagian dari sistem pembelajaran yang mendukung karakteristik belajar peserta didik. Mobile learning memiliki potensi untuk menyediakan pembelajaran yang fleksibel, interaktif, dan dapat diakses tanpa dibatasi ruang dan waktu. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (P2M) ini bertujuan mengidentifikasi persepsi guru mengenai kebutuhan dan kesiapan peserta didik dalam memanfaatkan mobile learning sebagai dasar pengembangan Integrated Mobile Learning System (IMLS)-STEM di sekolah dasar. Kegiatan dilaksanakan di SDN Pekayon Jaya VII Bekasi melalui pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode survei sebagai bagian dari feasibility study. Responden terdiri atas 20 guru sekolah dasar yang dipilih secara purposive sampling. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner skala Likert empat tingkat sebanyak 50 butir yang mencakup sepuluh aspek kebutuhan dan kesiapan pembelajaran digital, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa skor rata-rata dan persentase. Temuan kegiatan menunjukkan bahwa guru memiliki persepsi positif terhadap pemanfaatan mobile learning dan mendukung pengembangan IMLS-STEM yang mengintegrasikan pembelajaran digital, STEM, metacognitive scaffolding, learning analytics, dan adaptive feedback. Pengembangan sistem tersebut berpotensi memperkuat kemandirian belajar peserta didik sekaligus mendukung peningkatan kualitas pendidikan dasar yang selaras dengan Sustainable Development Goal (SDG) 4.

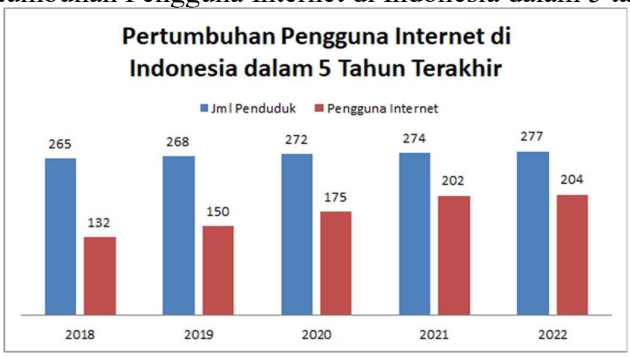
Kata Kunci: *pembelajaran seluler; persepsi; STEM*

1. PENDAHULUAN

Penggunaan *smartphone* yang semakin tinggi setiap tahunnya membuktikan bahwa teknologi telah masuk ke dalam sektor kehidupan manusia. Awalnya, *smartphone* dianggap barang mewah karena harganya yang mahal serta hanya dimiliki oleh beberapa kalangan tertentu saja, namun saat ini berbeda. Semua orang dari muda sampai tua, dari pekerja

bawah hingga pekerja atas, memiliki smartphone meskipun dengan tipe dan merk yang berbeda. Bahkan satu orang dapat memiliki lebih dari satu *smartphone,* hal ini dapat dilihat dari survei pengguna smartphone yang dilakukan oleh *Hootsuite* (*We are Social*) bulan Februari tahun 2022.

Hootsuite (*We are Social*) menyajikan data beserta tren yang dibutuhkan dalam memahami internet, media sosial dan perilaku *e-commerce* setiap tahun secara berkala. Berikut Grafik Pertumbuhan Pengguna Internet di Indonesia dalam 5 tahun Terakhir:



Gambar 1. Pertumbuhan Pengguna Internet di Indonesia dalam 5 Tahun Terakhir (Andi.Link, 2020)

Gambar 1. menjelaskan bahwa setiap tahunnya dalam kurun waktu lima tahun terakhir, jumlah penduduk Indonesia mengalami pertumbuhan jumlah yang juga dibarengi dengan jumlah kepemilikan terhadap *smartphone*. Hal ini memperkuat teknologi menjadi sesuatu hal yang dekat dengan semua lini kehidupan manusia. Hal ini semakin sangat dirasakan ketika Indonesia bahkan dunia mengalami pandemi Covid-19 di akhir tahun 2019 sampai saat ini. Bidang yang selama ini tidak pernah akan terbayang untuk ketergantungannya dengan teknologi yaitu bidang pendidikan. Sekolah-sekolah dengan tampilan gedung biasa sampai bertingkat terdampak oleh pandemi. Peserta didik tidak ada yang datang ke sekolah bahkan untuk keluar rumah diminimalisir seminim mungkin. Di sinilah warga sekolah tersadarkan bahwa keberadaan teknologi bahkan penguasaan teknologi menjadi sangat penting.

SDN Pekayon Jaya VII berlokasi di wilayah Kecamatan Bekasi Selatan, Kota Bekasi, Provinsi Jawa Barat, yang merupakan kawasan urban penyangga DKI Jakarta dengan karakteristik mobilitas tinggi, pertumbuhan permukiman yang cepat, dan masyarakat heterogen dari aspek sosial-ekonomi. Wilayah Pekayon Jaya dikenal sebagai area yang berkembang dengan kombinasi perumahan, pusat layanan publik, serta akses transportasi yang relatif baik. Di sisi lain, dinamika urban turut memunculkan tantangan pendidikan, antara lain kesenjangan kesiapan belajar siswa akibat perbedaan latar belakang keluarga, variasi dukungan belajar di rumah, serta tuntutan adaptasi sekolah terhadap percepatan transformasi digital. Dalam memastikan kesiapan peserta didik untuk memanfaatkan media pembelajaran di kelas dengan maksimal, dilakukan studi pendahuluan mengenai *self-regulated learning* (SLR).

Studi pendahuluan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner yang terdiri atas 20 pernyataan dengan empat pilihan jawaban menggunakan skala Likert, mengenai SLR kepada peserta didik di SDN Pekayon Jaya VII Bekasi sebanyak 27 orang. Instrumen SLR mencakup sepuluh aspek, yaitu (1) tujuan belajar, (2) perencanaan belajar, (3) strategi belajar, (4) pemanfaatan sumber belajar, (5) monitoring pemahaman, (6) perbaikan strategi belajar, (7) manajemen waktu, (8) fokus dan ketekunan belajar, (9) refleksi belajar, dan (10) efikasi diri. Skor setiap siswa kemudian dijumlahkan dan dikonversi menjadi

persentase untuk menentukan kategori tingkat kemandirian belajar. Hasil analisis menunjukkan bahwa skor kemandirian belajar siswa berada pada rentang 56–80 dari skor maksimum 80. Nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 66,44, dengan simpangan baku 5,19. Jika dikonversi ke dalam bentuk persentase, rata-rata tingkat kemandirian belajar siswa mencapai 83,06%, sehingga termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum peserta didik telah memiliki kemampuan belajar mandiri yang baik. Peserta didik telah mampu mengatur proses belajar, menentukan tujuan, memonitor pemahaman, serta mengevaluasi hasil belajarnya secara mandiri. Dengan demikian, dari segi kemandirian belajar sebagai fondasi model belajar peserta didik untuk menggunakan *mobile learning* telah dimiliki.

Lebih lanjut, dalam keseharian, kegiatan pembelajaran sudah mulai memanfaatkan perangkat digital dasar, namun masih terbatas pada penggunaan aplikasi untuk penyampaian materi, komunikasi kelas, dan pemberian tugas. Untuk itu, perlu dilakukan peningkatan terhadap penggunaan teknologi seperti *mobile learning*. Namun, diperlukan persepsi guru sebagai identifikasi kebutuhan dalam memastikan bahwa peserta didik siap dalam memanfaatkan *mobile learning* secara maksimal.

Berbagai studi menunjukkan bahwa penerapan *mobile learning* memiliki dampak positif terhadap motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, kepuasan belajar, dan hasil belajar (Evans, 2008; Huang et al., 2010; Hashim et al., 2014; Keskin & Kuzu, 2015; Elfeky & Masadeh, 2016; Cuevas, 2017; Hanif & Asrowi, 2018; Liu et al., 2018; Razzaq et al., 2018). Hasil studi ini mendukung kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan mengenai pendampingan guru dalam kesiapan memanfaatkan *mobile learning* sebagai sistem pembelajaran di sekolah dasar. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini untuk mengidentifikasi kebutuhan dari kesiapan peserta didik terhadap pengembangan pembelajaran digital di sekolah dasar melalui persepsi guru.

2. TINJAUAN LITERATUR

Mobile learning merupakan suatu konsep pembelajaran yang memanfaatkan perangkat bergerak (*mobile devices*) untuk memungkinkan peserta didik belajar secara fleksibel tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Konsep ini menekankan pada mobilitas peserta didik dalam mengakses sumber belajar, berinteraksi dengan guru maupun teman sebaya, serta mengikuti aktivitas pembelajaran di berbagai lokasi sesuai dengan kebutuhan belajar. Oleh karena itu, *mobile learning* memerlukan perangkat komunikasi yang mudah dibawa dan digunakan, seperti *smartphone*, *tablet*, *personal digital assistant* (PDA), maupun perangkat bergerak lainnya yang mendukung proses pembelajaran digital (Behera, 2013).

Keunggulan utama *mobile learning* terletak pada kemampuannya menyediakan akses pembelajaran secara *ubiquitous*, yaitu memungkinkan peserta didik belajar kapan saja (*anytime*) dan di mana saja (*anywhere*). Kondisi ini menjadikan *mobile learning* tidak hanya berfungsi sebagai alternatif ketika peserta didik tidak dapat hadir secara langsung di kelas, tetapi juga sebagai sarana untuk memperluas pengalaman belajar melalui berbagai sumber belajar digital yang tersedia secara daring. Mobilitas tersebut memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara lebih fleksibel, personal, dan berkelanjutan sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik.

Secara konseptual, *mobile learning* merupakan bagian dari *electronic learning* (*e-learning*), sehingga secara tidak langsung juga termasuk dalam cakupan *distance learning* (*d-learning*). Namun demikian, ketiga konsep tersebut memiliki karakteristik yang

berbeda. *E-learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi elektronik untuk menyampaikan materi, aktivitas pembelajaran, serta interaksi melalui berbagai media digital, seperti internet, intranet, ekstranet, *satellite broadcasting*, *audio/video streaming*, *interactive television*, maupun media penyimpanan digital lainnya. Sementara itu, *mobile learning* merupakan pengembangan dari *e-learning* yang secara khusus memanfaatkan perangkat bergerak sebagai media utama pembelajaran sehingga peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran secara lebih fleksibel tanpa bergantung pada komputer desktop atau laptop.

Perbedaan mendasar antara pembelajaran berbasis komputer (*personal computer*) dan *mobile learning* tidak hanya terletak pada jenis perangkat yang digunakan, tetapi juga pada karakteristik pengalaman belajar yang dihasilkan. Pembelajaran berbasis komputer umumnya dilakukan pada lokasi tertentu dengan perangkat yang relatif tidak mudah dipindahkan, sedangkan *mobile learning* memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih dinamis melalui perangkat yang selalu berada dalam jangkauan pengguna. Karakteristik tersebut memungkinkan peserta didik mengakses materi pembelajaran, mengikuti diskusi, mengerjakan tugas, maupun melakukan evaluasi secara real time dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari.

Seiring dengan perkembangan teknologi digital, perbedaan tersebut semakin berkembang. Perangkat *mobile* saat ini tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian konten pembelajaran, tetapi juga mendukung komunikasi dua arah, kolaborasi, pembelajaran berbasis lokasi (*location-based learning*), pemanfaatan sensor perangkat, *learning analytics*, serta pembelajaran yang dipersonalisasi (*personalized learning*). Dengan demikian, *mobile learning* telah berevolusi dari sekadar media pembelajaran menjadi ekosistem pembelajaran digital yang mampu mendukung pembelajaran mandiri, kolaboratif, adaptif, dan berpusat pada peserta didik.

Ketika *mobile learning* dilakukan, para siswa merasa memiliki banyak pilihan sumber belajar. *Mobile learning* tidak dapat digunakan secara mandiri sehingga memerlukan metode pengiriman lain termasuk tatap muka, cetak dan pembelajaran *online*. Tantangan besar untuk guru dan pengembang teknologi *Mobile learning* adalah untuk menemukan cara-cara untuk memastikan bahwa melalui model ini, siswa dapat belajar mandiri, kolaboratif dan memiliki nilai tambah; dengan kata lain, benar-benar berpusat pada siswa.

Mobile learning telah disertai terjadinya perubahan terminologi dari interaktif ke spontan. *Mobile learning Engine* (MLE) adalah aplikasi multimedia untuk ponsel dan tersedia secara gratis, salah satunya dengan memanfaatkan *moodle mobile*. Ada dua bagian inti yang dapat mengintegrasikan Android dengan *moodle*, perangkat Android itu sendiri dan server yang terdiri dari *moodle* dan *database*-nya ditambah *connected file* atau file penghubung berupa file-file PHP yang berfungsi sebagai perantara. Secara keseluruhan aplikasi ini harus terkoneksi dengan intenet. Dengan demikian, dapat diartikan *Mobile learning*merupakan kegiatan belajar yang memanfaatkan perangkat komunikasi di dalam menyampaikan konten-konten pembelajaran dan berinteraksi dengan media tersebut.

Realitas di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi pembelajaran, khususnya *mobile learning* di sekolah dasar, masih bersifat parsial dan belum terintegrasi secara sistematis dalam desain pembelajaran (Camilleri & Camilleri, 2020). Teknologi sering digunakan sebatas media penyampai materi, belum dimanfaatkan sebagai sarana

untuk menumbuhkan kemampuan metakognitif siswa, seperti merencanakan strategi belajar, memantau pemahaman, dan mengevaluasi hasil belajar secara reflektif (Kearney, 2012). Kedua studi ini menunjukkan bahwa tanpa desain pedagogis yang kuat, *mobile learning* cenderung berorientasi pada aktivitas permukaan, sehingga sebelum guru dapat mengembangkan *mobile learning* yang tepat dan berdaya guna bagi peserta didik, diperlukan jawaban peserta didik untuk kebutuhan pembelajaran digital.

3. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SDN Pekayon Jaya VII Bekasi pada tanggal 23-24 Mei 2026 dengan tujuan mengidentifikasi persepsi guru mengenai kesiapan peserta didik sekolah dasar dalam memanfaatkan *mobile learning* sebagai pendukung pembelajaran digital. Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif melalui survei (*survey research*) yang dilaksanakan sebagai bagian dari kegiatan *feasibility study* sebelum pengembangan Integrated Mobile Learning System (IMLS).

Subjek kegiatan terdiri atas 20 guru sekolah dasar yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu guru yang aktif melaksanakan pembelajaran di kelas dan telah memiliki pengalaman menggunakan atau mengenal media pembelajaran digital. Guru dipilih karena berperan sebagai pihak yang secara langsung mengamati karakteristik, kesiapan, serta perilaku belajar peserta didik dalam proses pembelajaran sehari-hari.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner tertutup dengan skala Likert empat tingkat (1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = setuju, dan 4 = sangat setuju). Instrumen disusun berdasarkan hasil kajian literatur mengenai pembelajaran digital, *mobile learning*, pembelajaran STEM, metakognitif, dan *learning analytics*. Secara keseluruhan instrumen terdiri atas 50 butir pernyataan yang dikelompokkan ke dalam sepuluh aspek, yaitu: (1) kondisi pembelajaran saat ini; (2) kebutuhan pembelajaran digital; (3) kebutuhan pembelajaran STEM; (4) kebutuhan penguatan metakognitif; (5) harapan terhadap sistem pembelajaran baru; (6) kebutuhan pembelajaran digital di sekolah dasar; (7) kelayakan implementasi IMLS-STEM; (8) penguatan metakognitif siswa; (9) prediksi kinerja akademik; dan (10) implementasi SDGs 4.

Pada artikel ini, analisis difokuskan pada butir-butir yang berkaitan dengan persepsi guru mengenai kesiapan peserta didik dalam memanfaatkan *mobile learning*, meliputi kesiapan menggunakan perangkat digital, ketertarikan terhadap pembelajaran berbasis teknologi, kemampuan belajar secara mandiri, serta kesiapan mengikuti pembelajaran berbasis *mobile learning*.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan menghitung skor total, nilai rata-rata, dan persentase pada setiap indikator menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum X}{N \times S_{\text{maks}}} \times 100\%$$

dengan:

- P = persentase,
- ΣX = jumlah skor yang diperoleh,
- N = jumlah responden,
- Smaks = skor maksimum setiap butir.

Selanjutnya, hasil persentase diinterpretasikan menggunakan kategori kelayakan sebagai berikut:

81–100% = sangat layak;
61–80% = layak;
41–60% = cukup layak;

21–40% = kurang layak; dan
≤20% = tidak layak.

Hasil analisis digunakan untuk menggambarkan tingkat kesiapan peserta didik menurut persepsi guru serta sebagai dasar dalam pengembangan model *Integrated Mobile Learning System* (IMLS) berbasis *mobile learning* yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen persepsi terdiri atas 50 butir pernyataan yang dikelompokkan ke dalam sepuluh aspek, yaitu: (1) kondisi pembelajaran saat ini, (2) kebutuhan pembelajaran digital, (3) kebutuhan pembelajaran STEM, (4) kebutuhan penguatan metakognitif, (5) harapan terhadap sistem pembelajaran baru, (6) kebutuhan pembelajaran digital di sekolah dasar, (7) kelayakan implementasi IMLS-STEM, (8) penguatan metakognitif siswa, (9) prediksi kinerja akademik, dan (10) implementasi SDGs 4 (*Quality Education*).

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor *feasibility study* mencapai 79,41% dengan kategori Layak. Temuan ini menunjukkan bahwa guru sekolah dasar memberikan respons positif terhadap pengembangan IMLS-STEM dan menilai bahwa model tersebut memiliki potensi untuk diimplementasikan dalam pembelajaran. Meskipun demikian, terdapat beberapa aspek yang memperoleh kategori Sangat Layak dan beberapa aspek lain masih berada pada kategori Layak, sehingga memberikan informasi penting mengenai prioritas pengembangan model.

Hasil persepsi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penghitungan Persepsi

Aspek	Persentase	Kriteria
Kondisi Pembelajaran Saat Ini	80,29%	Sangat Layak
Kebutuhan Pembelajaran Digital	80,59%	Sangat Layak
Kebutuhan Pembelajaran STEM	82,65%	Sangat Layak
Kebutuhan Penguatan Metakognitif	80,88%	Sangat Layak
Harapan terhadap Sistem Pembelajaran Baru	80,00%	Sangat Layak
Kebutuhan Pembelajaran Digital di SD	79,12%	Layak
Kelayakan Implementasi IMLS-STEM	76,89%	Layak
Penguatan Metakognitif Siswa	77,45%	Layak
Prediksi Kinerja Akademik	76,84%	Layak
Implementasi SDGs 4 (*Quality Education*)	80,88%	Sangat Layak
Rata-rata Keseluruhan	**79,41%**	**Layak**

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 79,41%, yang termasuk dalam kategori layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa guru sekolah dasar memiliki kebutuhan dan kesiapan yang tinggi terhadap pengembangan model pembelajaran digital berbasis *mobile learning* yang mengintegrasikan pendekatan STEM, scaffolding metakognitif, serta analitik pembelajaran. Dengan demikian, pengembangan model IMLS-STEM dinilai memiliki dasar kebutuhan yang kuat untuk dilaksanakan pada jenjang sekolah dasar.

Setiap persentase untuk aspek dalam *feasibility study* yaitu

1. Kondisi Pembelajaran Saat Ini (80,29%)

Aspek ini memperoleh kategori Sangat Layak, yang menunjukkan bahwa guru mengakui masih terdapat berbagai permasalahan dalam pembelajaran di sekolah dasar. Pernyataan mengenai siswa yang mudah merasa bosan, dominasi metode ceramah, kebutuhan media pembelajaran yang lebih menarik, serta pentingnya inovasi pembelajaran memperoleh respons yang tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran konvensional belum sepenuhnya mampu memenuhi karakteristik belajar peserta didik abad ke-21 sehingga diperlukan sistem pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi.

2. Kebutuhan Pembelajaran Digital (80,59%)

Persentase sebesar 80,59% menunjukkan bahwa guru memiliki persepsi positif terhadap pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran. Guru meyakini bahwa penggunaan perangkat bergerak (*mobile devices*) dan media pembelajaran digital mampu meningkatkan perhatian, motivasi, dan kemandirian belajar siswa. Temuan ini menunjukkan adanya kesiapan guru untuk mengintegrasikan teknologi digital dalam proses pembelajaran.

3. Kebutuhan Pembelajaran STEM (82,65%)

Aspek ini memperoleh persentase tertinggi dengan kategori Sangat Layak. Guru menilai bahwa pembelajaran yang melibatkan percobaan, aktivitas nyata, proyek sederhana, serta integrasi sains dan teknologi sangat dibutuhkan dalam pembelajaran sekolah dasar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa guru mengharapkan model pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas peserta didik melalui pendekatan STEM.

4. Kebutuhan Penguatan Metakognitif (80,88%)

Guru memberikan penilaian sangat tinggi terhadap pentingnya pengembangan kemampuan metakognitif siswa. Pernyataan mengenai perlunya siswa merencanakan proses belajar, memonitor pemahaman, melakukan refleksi, serta mengenali kesulitan belajar memperoleh respons yang sangat positif. Temuan ini menunjukkan bahwa guru menyadari pentingnya strategi pembelajaran yang tidak hanya mengembangkan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan mengelola proses berpikir dan belajar secara mandiri.

5. Harapan terhadap Sistem Pembelajaran Baru (80,00%)

Persentase sebesar 80,00% menunjukkan bahwa guru mengharapkan tersedianya sistem pembelajaran digital yang mudah digunakan, praktis, mampu memantau perkembangan belajar siswa, serta mendukung peningkatan kualitas pendidikan dasar. Hasil ini menunjukkan bahwa pengembangan IMLS-STEM dipandang relevan dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah dasar.

6. Kebutuhan Pembelajaran Digital di Sekolah Dasar (79,12%)

Aspek ini berada pada kategori Layak. Guru menilai bahwa pembelajaran digital sangat diperlukan dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Namun demikian, skor yang sedikit lebih rendah dibandingkan aspek sebelumnya mengindikasikan bahwa masih terdapat beberapa kendala implementasi, seperti keterbatasan fasilitas, kesiapan sekolah, maupun variasi kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran.

7. Kelayakan Implementasi IMLS-STEM (76,89%)

Persentase sebesar 76,89% menunjukkan bahwa guru menilai IMLS-STEM layak untuk diterapkan di sekolah dasar, meskipun masih terdapat beberapa tantangan. Pernyataan mengenai kesiapan infrastruktur, kemampuan guru menggunakan teknologi, kemampuan siswa memanfaatkan perangkat bergerak, serta integrasi dengan kurikulum memperoleh skor yang relatif lebih rendah dibandingkan aspek lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi model memerlukan dukungan fasilitas, pelatihan guru, serta pendampingan selama proses implementasi.

8. Penguatan Metakognitif Siswa (77,45%)

Aspek ini juga memperoleh kategori Layak. Guru menilai bahwa pembelajaran digital dan aktivitas berbasis STEM memiliki potensi dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa, seperti kemampuan merencanakan, memonitor, dan merefleksikan proses belajar. Namun demikian, hasil ini juga menunjukkan bahwa pengembangan fitur-fitur metacognitive scaffolding dalam IMLS perlu menjadi perhatian utama agar fungsi regulasi diri dapat berkembang secara optimal.

9. Prediksi Kinerja Akademik (76,84%)

Persentase pada aspek ini menunjukkan bahwa guru mulai menerima konsep pemanfaatan data pembelajaran digital untuk memantau perkembangan siswa, mengidentifikasi kesulitan belajar, serta memberikan rekomendasi pembelajaran. Meskipun demikian, skor yang masih berada pada kategori Layak mengindikasikan bahwa konsep learning analytics dan prediksi kinerja akademik masih relatif baru bagi sebagian guru sekolah dasar sehingga memerlukan sosialisasi dan pelatihan lebih lanjut.

10. Implementasi SDGs 4 (80,88%)

Aspek implementasi SDGs 4 memperoleh kategori Sangat Layak. Guru meyakini bahwa pembelajaran digital berbasis teknologi mampu meningkatkan kualitas pendidikan dasar, memperluas akses belajar, serta mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21. Temuan ini menunjukkan bahwa pengembangan IMLS-STEM sejalan dengan tujuan Sustainable Development Goal (SDG) 4, yaitu menyediakan pendidikan yang berkualitas, inklusif, dan mendorong kesempatan belajar sepanjang hayat.

Berdasarkan tabel 1 disimpulkan bahwa aspek dengan nilai tertinggi adalah Kebutuhan Pembelajaran STEM, yaitu sebesar 82,65%. Temuan ini menunjukkan bahwa guru memandang pembelajaran berbasis STEM sebagai pendekatan yang relevan untuk meningkatkan keterlibatan siswa melalui kegiatan eksperimen, proyek, pemecahan masalah, dan aktivitas pembelajaran kontekstual. Tingginya skor pada aspek ini mengindikasikan bahwa guru membutuhkan model pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi sebagai kompetensi abad ke-21.

KESIMPULAN

Hasil survei menunjukkan bahwa guru sekolah dasar memiliki persepsi yang positif terhadap kesiapan peserta didik dalam memanfaatkan *mobile learning* sebagai pendukung pembelajaran digital. Rata-rata keseluruhan persepsi mencapai 79,41% dengan kategori Layak, yang menunjukkan bahwa pengembangan *Integrated Mobile Learning System* (IMLS)-STEM memiliki dasar kebutuhan yang kuat untuk diterapkan pada jenjang sekolah dasar. Guru memandang bahwa integrasi *mobile learning*, pendekatan STEM, penguatan metakognitif, dan pemanfaatan teknologi digital merupakan inovasi yang relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Aspek dengan persentase tertinggi adalah kebutuhan pembelajaran STEM (82,65%), diikuti oleh kebutuhan penguatan metakognitif (80,88%), implementasi SDGs 4 (80,88%), kebutuhan pembelajaran digital (80,59%), dan kondisi pembelajaran saat ini (80,29%). Temuan tersebut menunjukkan bahwa guru mengharapkan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, serta kemandirian belajar peserta didik melalui pemanfaatan teknologi digital. Meskipun demikian, aspek kelayakan implementasi IMLS-STEM, penguatan metakognitif siswa, dan prediksi kinerja akademik masih memerlukan penguatan, terutama berkaitan dengan kesiapan infrastruktur, peningkatan kompetensi digital guru, dan pemanfaatan *learning analytics* dalam pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa guru telah memiliki persepsi yang positif terhadap pemanfaatan *mobile learning* di sekolah dasar. Oleh karena itu, pengembangan Integrated Mobile Learning System (IMLS) yang mengintegrasikan lingkungan belajar digital, *learning analytics*, *adaptive feedback*, dan *metacognitive scaffolding* berpotensi menjadi alternatif inovasi pembelajaran untuk memperkuat kemandirian belajar dan mendukung peningkatan kualitas pendidikan dasar sesuai dengan tujuan *Sustainable Development Goal (SDG)* 4.

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan saat kegiatan P2M, disarankan agar sekolah dan guru mulai meningkatkan pemanfaatan *mobile learning* melalui penyediaan pembelajaran digital yang terintegrasi dengan aktivitas berbasis STEM, strategi *metacognitive scaffolding*, serta penguatan kompetensi abad ke-21. Selain itu, diperlukan peningkatan kompetensi digital guru melalui pelatihan yang berkelanjutan agar mampu merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis *mobile learning* secara efektif.

Bagi pengembang teknologi pendidikan, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam mengembangkan Integrated Mobile Learning System (IMLS) yang dilengkapi dengan fitur *learning analytics*, *adaptive feedback*, dan pemantauan perkembangan belajar siswa. Sementara itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas implementasi IMLS terhadap peningkatan kemandirian belajar, kemampuan metakognitif, literasi STEM, dan kinerja akademik peserta didik sekolah dasar melalui desain penelitian eksperimen atau *design-based research*, sehingga diperoleh bukti empiris mengenai dampak model terhadap hasil belajar siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Negeri Jakarta, dengan nomor kontrak 18/PPM-KKN/LPPM/III/2026 untuk Skema Pengabdian Kepada Masyarakat Terintegrasi KKN (PPM-KKN).

DAFTAR PUSTAKA

Andi.Link. (2020). Hootsuite (We are Social): Indonesian digital report 2020. In *Andi.Link/Hootsuite-We-Are-Social-Indonesian-Digital-Report* (p.). https://andi.link/hootsuite-we-are-social-indonesian-digital-report-2020/

Behera, S. K. (2013). E- and learning: A comparative study. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, *4*(3), 65–78. https://doi.org/10.1108/02640470410561929

Camilleri, M. A., & Camilleri, A. C. (2020). The use of mobile learning technologies in primary education. In *Cognitive and Affective Perspectives on Immersive Technology in Education* (pp. 1–15).

Cuevas, J. A. (2017). Mobile learning and its effects on academic achievement and student motivation in middle grades students. *International Journal for the Scholarship of Technology Enhanced Learning*, *1*(2), 91–110.

Elfeky, A. I. M., & Masadeh, T. S. Y. (2016). The Effect of mobile learning on students' achievement and conversational skills. *International Journal of Higher Education*, *5*(3), 20–31. https://doi.org/10.5430/ijhe.v5n3p20

Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & Education*, *50*(2), 491–498. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.016

Hanif, M., & Asrowi, A. (2018). Mobile learning perception of graduate student teachers: A case study in Magister Program of Educational Technology of University of Sebelas Maret. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, *5*(1), 84. https://doi.org/10.18415/ijmmu.v5i1.316

Hashim, K. F., Tan, F. B., & Rashid, A. (2014). Adult learners' intention to adopt mobile learning: A motivational perspective. *British Journal of Educational Technology*, *46*(2), 381–390. https://doi.org/10.1111/bjet.12148

Huang, Y., Lin, Y., & Cheng, S. (2010). Effectiveness of a Mobile Plant Learning System in a science curriculum in Taiwanese elementary education. *Computers & Education*, *54*(1), 47–58. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.006

Kearney, M. (2012). Viewing mobile learning from a pedagogical perspective. *Research in Learning Technology*, *20*(1). https://doi.org/10.3402/rlt.v20i0/14406

Keskin, N. O., & Kuzu, A. (2015). Development and testing of a m-learning system for the professional development of academics through design-based action research. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *16*(1), 193–220.

Liu, L., Zhang, L., Ye, P., & Liu, Q. (2018). Influence factors of satisfaction with mobile learning APP : An empirical analysis of China. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *13*(3), 87–99. https://doi.org/https://doi.org/10.3991/ijet.v13i03.8381

Razzaq, A., Samiha, Y. T., & Anshari, M. (2018). Smartphone Habits and Behaviors in Supporting Students Self-Efficacy. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *13*(2), 94–109. https://doi.org/https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7685