

Pengembangan Aplikasi *Learnmate* Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran TIK Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa SMPN 4 Madapangga

Sri Wahyuni*

STKIP Taman Siswa Bima, Indonesia, sriwahyuniyuni0446@gmail.com

Asriyadin

STKIP Taman Siswa Bima, Indonesia, asriyadin@gmail.com

M. Imam Munandar

STKIP Taman Siswa Bima, Indonesia, Imammunandar2009@gmail.com

Mariamah

STKIP Taman Siswa Bima, Indonesia, mariamahmariamah85@yahoo.co.id

Wahyudin

STKIP Taman Siswa Bima, Indonesia, wahyudin.ptkunm15@gmail.com

Abstract: This study aimed to develop *LearnMate*, an Android-based learning application, as a learning medium for Information and Communication Technology (ICT) and to evaluate its feasibility, practicality, and effectiveness in fostering learning independence and concept understanding among seventh-grade students at SMPN 4 Madapangga. Using a Research and Development (R&D) approach following the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation), data were collected through expert validation sheets, student response questionnaires, learning-independence questionnaires, and pretest-posttest instruments. The trial involved 5 students in a small group and 20 students in a large group implementation. The findings revealed that the material expert validation reached 92.00% (very feasible), while media expert validation improved from 80.00% to 88.00% (very feasible) after revision. The small-group trial yielded a practicality score of 93.60% (very practical), and student response reached 86.85% (very good). Furthermore, students' learning independence achieved 80.10% (good category). Concept understanding improved significantly, with average pretest scores increasing from 53.50% to 91.50% on the posttest, yielding a Normalized Gain (*N-Gain*) of 0.82 (high category). Thus, *LearnMate* is confirmed as a feasible, practical, and effective mobile media to support independent learning in ICT/Informatics education.

Keywords: Android, ICT learning, *LearnMate*, Mobile Learning, Self-Regulated Learning.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *LearnMate* berbasis Android sebagai media pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)/Informatika, serta menganalisis kelayakan, kepraktisan, dan efektivitasnya dalam mendukung kemandirian belajar dan pemahaman konsep siswa kelas VII SMPN 4 Madapangga. Penelitian ini mengadaptasi metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Data dikumpulkan melalui instrumen validasi ahli, angket respons siswa, angket kemandirian belajar, serta tes pemahaman konsep (*pretest* dan *posttest*). Uji coba dilakukan secara bertahap pada kelompok kecil (5 siswa) dan kelompok besar (20 siswa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli materi mencapai 92,00% (sangat layak) dan ahli media meningkat dari 80,00% menjadi 88,00% (sangat layak). Uji coba kelompok kecil memperoleh nilai kepraktisan sebesar 93,60% (sangat praktis), dengan angket respons siswa sebesar 86,85% (sangat baik). Kemandirian belajar siswa mencapai 80,10% (kategori baik). Penggunaan media juga terbukti meningkatkan pemahaman konsep siswa, dari rata-rata *pretest* 53,50% menjadi *posttest* 91,50% dengan perolehan *Normalized Gain* (*N-Gain*) sebesar 0,82 (kategori tinggi). Dengan demikian, *LearnMate* terbukti layak, praktis, dan efektif digunakan sebagai media pendukung pembelajaran TIK yang adaptif dan fleksibel.

Kata kunci: Android, *LearnMate*, media pembelajaran TIK, *mobile learning*, pembelajaran mandiri

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang masif mendorong transformasi mendasar pada paradigma pembelajaran, dari yang semula berpusat pada guru (teacher-centered) menjadi berpusat pada siswa (student-centered). Menurut (Arsyad, 2019), penggunaan media pembelajaran berbasis digital yang dirancang secara tepat terbukti efektif dalam menyalurkan pesan pembelajaran serta menumbuhkan atensi siswa. Pembelajaran TIK di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) menuntut penyediaan media yang interaktif dan fleksibel untuk memperkuat retensi informasi (Mayer, 2020) Integrasi teknologi ke dalam media pembelajaran ini menjadi kebutuhan krusial guna menciptakan suasana belajar yang adaptif dan responsif terhadap tuntutan Abad ke-21 (Smaldino et al., 2019).

Namun, kondisi ideal tersebut masih berbanding terbalik dengan realitas faktual di lapangan. Hasil studi pendahuluan dan observasi mendalam yang dilakukan di kelas VII SMPN 4 Madapangga menunjukkan bahwa proses pembelajaran Informatika/TIK masih berlangsung secara terpusat pada guru serta dominan bergantung pada buku paket teks cetak. Keterbatasan ketersediaan media interaktif ini berdampak langsung pada rendahnya partisipasi aktif dan kemandirian belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Sari & Prasetyo, 2020). Berdasarkan temuan observasi terhadap 20 siswa di kelas tersebut, terungkap kenyataan di lapangan bahwa hanya 20% (4 siswa) yang berinisiatif melakukan pembelajaran mandiri di luar jam sekolah, 30% (6 siswa) yang terlibat aktif dalam diskusi kelas, 40% (8 siswa) kehilangan fokus saat pembelajaran berlangsung, serta 45% (9 siswa) kerap terlambat menyelesaikan tugas tepat waktu. Fenomena ini mengindikasikan bahwa dominasi metode konvensional tanpa dukungan media pembelajaran digital yang tepat dapat memicu kejenuhan belajar serta menghambat tumbuhnya kesadaran belajar mandiri (Uno, 2021). Oleh karena itu, diperlukan strategi intervensi ilmiah melalui penelitian dan pengembangan media berbasis kebutuhan riil di sekolah tersebut (Sugiyono, 2021)

Untuk mengatasi permasalahan lapangan tersebut, pemanfaatan aplikasi pembelajaran berbasis Android (mobile learning) menawarkan solusi bernilai strategis bagi siswa. (Palalas et al., 2020) menjelaskan bahwa pembelajaran mobile yang terintegrasi dengan dasar pedagogis multimedia mampu memfasilitasi pengulangan materi (self-paced learning) dan penyediaan latihan interaktif. Karakteristik media ini sangat selaras dengan konstruksi kemandirian belajar (self-regulated learning), di mana siswa didorong untuk mengambil inisiatif dan mengelola strategi belajarnya (Panadero, 2017). Fleksibilitas ruang dan waktu belajar yang ditawarkan aplikasi juga membantu siswa melakukan evaluasi diri terhadap proses belajarnya secara kontinu.

Meskipun kajian mengenai pengembangan media berbasis Android telah banyak dilakukan, sebagian besar media yang ada masih bersifat generik. Masih terdapat kesenjangan (research gap) ketersediaan media yang secara khusus menyatukan materi Informatika Kelas VII (khususnya Analisis Data) dan kuis interaktif yang disesuaikan dengan konteks sekolah daerah (Anshori, 2022).

Pengembangan aplikasi yang terstruktur menjadi salah satu cara efektif untuk menjembatani kesenjangan antara rancangan instruksional dan kebutuhan praktis di lapangan. Atas dasar kesenjangan tersebut, inovasi media pembelajaran berupa aplikasi "LearnMate" dikembangkan sebagai media pendukung yang relevan (Suryani et al., 2020).

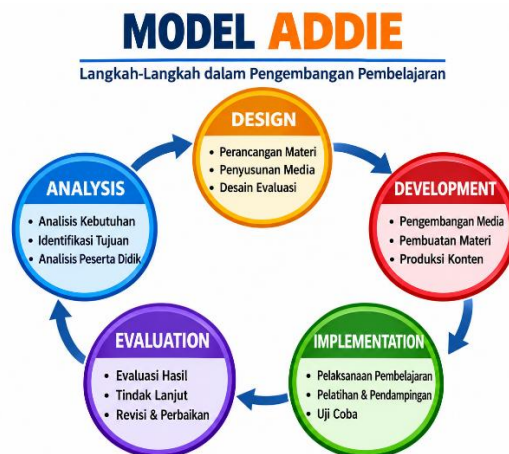
Melihat urgensi permasalahan serta kesenjangan yang ada, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan utama mendesain, menguji, dan menganalisis kelayakan aplikasi LearnMate berbasis Android sebagai media pembelajaran TIK di SMPN 4 Madapangga. Aplikasi ini dirancang secara khusus dengan mengintegrasikan kurikulum Informatika kelas VII, kuis interaktif, serta indikator pencapaian yang mendukung pembelajaran mandiri. Penelitian ini difokuskan pada pengujian proses pengembangan aplikasi menggunakan model ADDIE, penentuan tingkat kelayakan serta kepraktisan produk berdasarkan penilaian para ahli dan respons siswa, serta analisis kontribusi penggunaan aplikasi terhadap peningkatan hasil belajar dan tingkat kemandirian siswa secara terukur.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan campuran (mixed methods). Model pengembangan yang diterapkan adalah model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Penanganan setiap tahapan pengembangan dirancang secara rasional dan terstruktur guna menghasilkan media pembelajaran berbasis digital yang valid dan efektif (Branch, 2009).

Pada tahap analisis (analysis), peneliti mengidentifikasi kebutuhan guru dan siswa, karakteristik materi, serta permasalahan pembelajaran TIK di kelas. Tahap desain (design) menghasilkan rancangan alur aplikasi, struktur menu, materi, latihan, dan kuis. Tahap pengembangan (development) mencakup pembuatan aplikasi LearnMate berbasis Android menggunakan MIT App Inventor serta validasi oleh ahli materi dan ahli media. Tahap implementasi (implementation) dilakukan melalui uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Tahap evaluasi (evaluation) dilaksanakan berdasarkan hasil validasi, respons pengguna, dan hasil belajar siswa untuk merevisi produk secara berkelanjutan (Richey & Klein, 2020).

Subjek penelitian adalah guru mata pelajaran Informatika/TIK dan siswa kelas VII SMPN 4 Madapangga. Uji coba kelompok kecil melibatkan lima siswa, sedangkan uji coba kelompok besar melibatkan 20 siswa. Data diperoleh melalui wawancara, observasi, dokumentasi, angket validasi ahli materi dan ahli media, angket respons siswa, angket kemandirian belajar, serta tes awal dan tes akhir. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase skor perolehan terhadap skor maksimum. Data kualitatif berupa saran validator, hasil observasi, dan tanggapan pengguna digunakan sebagai dasar perbaikan produk pada setiap siklus pengembangan. Proses perbaikan dan evaluasi berkelanjutan tersebut disajikan melalui alur kerja model ADDIE yang ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Model ADDIE

Prosedur pengembangan aplikasi LearnMate dilaksanakan secara sistematis melalui lima tahapan model ADDIE. Tahap analysis (analisis) dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara mendalam dengan guru mata pelajaran Informatika, serta analisis karakteristik peserta didik, kurikulum, dan materi Analisis Data sebagai landasan utama untuk memetakan kebutuhan pengembangan media. Tahap design (desain) meliputi penyusunan rancangan alur aplikasi LearnMate, perancangan antarmuka pengguna (user interface), penyusunan materi pembelajaran, latihan soal, fitur indikator materi, serta penyusunan instrumen penelitian seperti lembar validasi, angket, dan soal tes. Tahap development (pengembangan) merealisasikan aplikasi LearnMate berbasis Android menggunakan platform MIT App Inventor yang selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kesesuaian isi, tampilan, navigasi, interaktivitas, serta fungsionalitas aplikasi sebagai dasar perbaikan produk.

Implementasi produk dilaksanakan pada tahap implementation melalui uji coba terhadap siswa kelas VII SMP Negeri 4 Madapangga Tahun Pelajaran 2026/2027. Proses uji coba ini terbagi menjadi dua tahap, yakni uji coba kelompok kecil yang melibatkan 5 siswa dan uji coba kelompok besar yang melibatkan 20 siswa, di mana siswa belajar menggunakan LearnMate pada materi Analisis Data untuk diukur tingkat pemahaman konsep serta kemandirian belajarnya. Selanjutnya, tahap evaluation (evaluasi) bertujuan menilai kualitas produk secara komprehensif berdasarkan hasil validasi ahli, angket respons siswa, dan angket kemandirian belajar sebagai acuan penyempurnaan akhir guna menentukan tingkat kelayakan dan efektivitas aplikasi.

Subjek penelitian ini terdiri atas satu ahli materi, dua ahli media, satu guru mata pelajaran Informatika, serta siswa kelas VII SMP Negeri 4 Madapangga, dengan objek penelitian berupa aplikasi LearnMate berbasis Android pada materi Analisis Data. Instrumen penelitian yang digunakan mencakup lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket respons siswa, angket kemandirian belajar, lembar observasi, wawancara, dokumentasi, serta tes (pretest dan posttest). Pengukuran data non-tes menggunakan skala Likert lima tingkat,

sedangkan instrumen tes digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep dan kemandirian siswa setelah pembelajaran berbasis LearnMate.

Data penelitian dikelompokkan menjadi data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari catatan observasi, wawancara, dokumentasi, serta masukan dan saran perbaikan dari validator yang dianalisis secara deskriptif untuk merevisi produk. Sementara itu, data kuantitatif diperoleh dari skor perolehan validasi ahli, angket respons siswa, angket kemandirian belajar, serta nilai pretest dan posttest yang selanjutnya diolah menggunakan teknik analisis persentase dan uji efektivitas.

Rumus persentase yang digunakan adalah:

$$V = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

V = Persentase validitas

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum X_i$ = Jumlah skor maksimum

Efektivitas

Efektivitas *LearnMate* dihitung menggunakan rumus Normalized Gain (N-Gain) sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Keterangan:

Skor Posttest = Nilai yang diperoleh setelah menggunakan *LearnMate*

Skor Pretest = Nilai yang diperoleh sebelum menggunakan *LearnMate*

Skor Maksimal = Nilai maksimum yang dapat diperoleh siswa

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Data hasil validasi ahli dan angket respon siswa dianalisis menggunakan persentase untuk menentukan kategori kelayakan produk. Efektivitas *LearnMate* dianalisis menggunakan Normalized Gain (N-Gain) berdasarkan hasil pretest dan posttest. Kriteria N-Gain mengacu pada kategori tinggi ($\geq 0,70$), sedang ($0,30-0,69$), dan rendah ($< 0,30$). Produk dinyatakan layak apabila memenuhi kriteria valid berdasarkan hasil validasi ahli, memperoleh respons siswa pada kategori baik atau sangat baik, serta menunjukkan peningkatan kemandirian siswa dengan nilai N-Gain minimal pada kategori sedang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk akhir berupa aplikasi *LearnMate* berbasis Android yang dirancang khusus sebagai media pembelajaran TIK/Informatika untuk siswa kelas VII SMPN 4 Madapangga. Proses pengembangan dilaksanakan secara runtut dengan mengacu pada tahapan model ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan

evaluation. Produk akhir yang dihasilkan memuat materi pembelajaran Analisis Data, indikator pencapaian kompetensi, latihan interaktif, dan kuis yang ditata sedemikian rupa agar siswa dapat belajar secara fleksibel, mandiri, dan berkesinambungan sesuai dengan tingkat kecepatan belajarnya masing-masing.

Tahap Analysis

Pada tahap analisis (analysis), proses pengumpulan data dilakukan melalui observasi awal, wawancara mendalam dengan guru mata pelajaran Informatika, analisis karakteristik peserta didik, serta analisis kebutuhan pembelajaran di sekolah. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa proses pembelajaran TIK di kelas masih sangat didominasi oleh penggunaan buku paket cetak dan penyampaian materi secara konvensional melalui ceramah guru. Temuan faktual terhadap 20 siswa di kelas VII menguatkan kondisi tersebut, di mana dilaporkan bahwa hanya 10% siswa yang berinisiatif belajar di luar jam pelajaran, 30% siswa yang terlibat aktif dalam proses pembelajaran, 40% siswa cenderung kurang fokus saat kegiatan diskusi berlangsung, serta 45% siswa belum mampu menyelesaikan tugas tepat waktu. Temuan ini menjadi landasan ilmiah utama yang mendasari pentingnya pengembangan media pembelajaran berbasis mobile yang fleksibel, interaktif, serta memberikan ruang bagi siswa untuk mengulang materi dan berlatih soal secara mandiri.

Tahap Perancangan (design)

Tahap perancangan (design), dilakukan penyusunan arsitektur sistem dan struktur utama aplikasi LearnMate, desain antarmuka pengguna (user interface), pengurutan alur materi pembelajaran, penyusunan indikator pencapaian, serta pembuatan soal-soal latihan dan kuis. Keseluruhan materi disesuaikan dengan capaian pembelajaran kurikulum Informatika kelas VII, khususnya pada topik Analisis Data. Selain merancang media, pada tahap ini juga disusun instrumen penilaian penelitian yang meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket respons siswa, angket kemandirian belajar, serta kisi-kisi instrumen pretest dan posttest. Seluruh proses perancangan ini difokuskan untuk menghasilkan media pembelajaran yang ramah pengguna (user-friendly), memiliki tampilan visual yang menarik, dan relevan dengan karakteristik peserta didik tingkat sekolah menengah pertama.

Tahap Pengembangan (development)

Pada tahap pengembangan (development), rancangan awal direalisasikan menjadi aplikasi Android utuh menggunakan platform MIT App Inventor. Aplikasi LearnMate menyajikan beberapa fitur utama yang terorganisasi dalam struktur menu, seperti menu materi pembelajaran, indikator, latihan interaktif, dan kuis evaluasi. Setelah draf awal aplikasi selesai dibangun, produk tersebut diserahkan kepada ahli materi dan ahli media untuk dinilai dan divalidasi guna memperoleh masukan konstruktif terkait aspek kesesuaian isi, kejelasan tampilan visual, kemudahan navigasi, tingkat interaktivitas, serta fungsionalitas aplikasi sebelum diimplementasikan secara langsung kepada peserta didik. Hasil wujud fisik dan struktur antarmuka dari aplikasi LearnMate berbasis Android yang telah dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



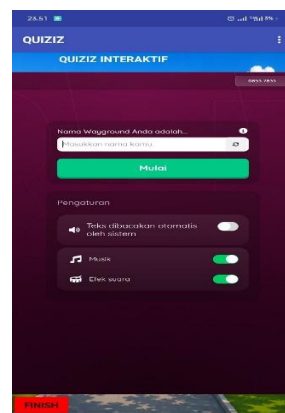
a). Menu screen



b). Menu utama



c). Menu Materi



d). Latihan soal



e). indikator



f). isi materi

Gambar 2. Tampilan Tampilan Antarmuka dan Fitur Utama Aplikasi LearnMate

Hasil Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan aplikasi LearnMate sebagai media pembelajaran Informatika/TIK sebelum diimplementasikan secara luas dalam proses pembelajaran. Kegiatan validasi ini melibatkan satu orang ahli materi dan dua orang ahli media yang menilai berbagai dimensi penilaian sesuai indikator pada instrumen validasi. Data hasil penilaian kuantitatif dari para ahli dan uji coba produk diolah untuk memperoleh nilai persentase kelayakan serta kepraktisan media. Secara ringkas, rekapitulasi hasil validasi ahli dan uji coba produk disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. *Hasil Validasi Ahli, Uji Coba, dan Respons Pengguna terhadap Aplikasi LearnMate*

Komponen penilaian	Hasil	Kategori
Validasi ahli materi	92%	Sangat layak
Validasi ahli media tahap awal	80%	Layak
Validasi ahli media lanjutan	88%	Sangat layak
Uji coba kelompok kecil	93,6%	Sangat praktis
Respons siswa	86,85%	Sangat baik
Kemandirian belajar siswa	80,1%	Baik

Hasil validasi ahli materi sebesar 92,00% menunjukkan bahwa substansi isi aplikasi LearnMate telah memenuhi kriteria kesesuaian dengan materi pembelajaran, keakuratan konsep, kelengkapan uraian, kejelasan penyajian, dan ketercapaian tujuan pembelajaran Informatika. Di sisi lain, penilaian dari ahli media mencatatkan persentase sebesar 80,00% pada tahap awal dan meningkat menjadi 88,00% pada penilaian tahap lanjutan. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa aplikasi telah memenuhi kriteria kualitas tampilan visual, kejelasan navigasi, kemudahan penggunaan, interaktivitas fitur, integrasi elemen multimedia, serta kelayakan teknis untuk diaplikasikan dalam pembelajaran.

Hasil Revisi Produk

Revisi produk dilakukan sebagai tindak lanjut atas saran dan masukan konstruktif dari validator ahli materi untuk mengoptimalkan kualitas aplikasi. Perbaikan difokuskan pada peningkatan kejelasan penyajian materi, keterbacaan tampilan teks, konsistensi sistem navigasi, serta kemudahan penggunaan menu utama. Rangkaian revisi ini bertujuan agar aplikasi LearnMate lebih mudah dioperasikan secara mandiri oleh siswa, penyampaian materi berlangsung lebih sistematis, serta fitur latihan dan kuis dapat berfungsi optimal sebagai sarana evaluasi mandiri. Sementara itu, berdasarkan penilaian dari kedua ahli media, tata letak dan fungsionalitas aplikasi pada tahap lanjutan dinilai telah memenuhi standar pengembangan sehingga produk dinyatakan sangat layak dan siap diimplementasikan secara langsung kepada peserta didik tanpa memerlukan revisi mayor tambahan.

Hasil Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementation dilaksanakan melalui uji coba penggunaan produk secara nyata pada siswa kelas VII SMP Negeri 4 Madapangga Tahun Pelajaran 2025/2026. Rangkaian uji coba ini dibagi ke dalam dua tingkatan, yakni uji coba kelompok kecil yang melibatkan 5 orang siswa dan dilanjutkan dengan uji coba kelompok besar yang melibatkan 20 orang siswa. Selama proses uji coba berlangsung, peserta didik memanfaatkan aplikasi LearnMate untuk mempelajari materi Analisis Data, yang kemudian diikuti dengan pengukuran tingkat pemahaman konsep siswa melalui tes (pretest dan posttest) serta pengukuran tingkat respons dan kemandirian belajar siswa menggunakan angket.

Uji coba kelompok kecil diselenggarakan untuk mengidentifikasi tingkat kepraktisan serta respons awal peserta didik terhadap penggunaan aplikasi LearnMate. Hasil olah data dari uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa skor akumulatif yang diperoleh mencapai 468 dari total skor maksimum 500, atau setara dengan nilai persentase sebesar 93,60%. Capaian angka ini tergolong ke dalam kategori sangat praktis, yang menandakan bahwa siswa dapat mengoperasikan dan menjalankan seluruh fitur aplikasi dengan sangat baik tanpa kendala teknis yang berarti.

Di samping tingkat kepraktisan, pengukuran terhadap respons siswa pada uji coba kelompok kecil juga mencatatkan akumulasi skor sebesar 1.737 dari skor maksimum 2.000, atau mencapai 86,85% dengan kategori sangat baik. Tanggapan positif dari peserta didik tersebut terutama didorong oleh aspek kemudahan pengoperasian antarmuka, kejelasan tampilan visual, kemudahan dalam memahami uraian materi, fleksibilitas akses di luar kelas, serta kemanfaatan fitur aplikasi yang secara langsung mendukung proses belajar mandiri siswa. Hasil rinci dari pelaksanaan uji coba kelompok kecil tersebut dirangkum dalam Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Aplikasi LearnMate

Uji Coba	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
Kelompok Kecil	5 siswa 93,6%	93,6%	Sangat Praktis

Hasil Angket Respons Siswa

Angket respons siswa mengukur lima aspek utama: kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, kejelasan materi, fleksibilitas akses, dan manfaat belajar mandiri. Dari total skor maksimum 2.000, perolehan skor siswa mencapai 1.737 atau setara 86,85% (kategori sangat baik). Angka ini menunjukkan aplikasi LearnMate diterima dengan baik dan mudah dioperasikan oleh peserta didik.

Pemahaman konsep diukur melalui 20 soal pilihan ganda (skor 1 untuk benar, 0 untuk salah) pada materi Analisis Data. Soal mencakup indikator menjelaskan, mengidentifikasi, menginterpretasikan, membandingkan, dan menerapkan konsep. Pretest diberikan sebelum penggunaan aplikasi untuk mengukur kemampuan awal 20 siswa kelas VII, sedangkan posttest diberikan setelahnya untuk melihat perubahan hasil belajar. Skor tes dikonversi ke skala 0-

100, lalu dianalisis melalui rata-rata dan N-Gain guna menentukan efektivitas media.

Hasil Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa diukur setelah pembelajaran menggunakan aplikasi LearnMate melalui angket yang mencakup delapan indikator utama: inisiatif belajar, kepercayaan diri, disiplin dan tanggung jawab, ketekunan, pemecahan masalah, pemanfaatan LearnMate, evaluasi diri, serta kemampuan belajar tanpa ketergantungan pada guru. Berdasarkan hasil rekapitulasi, perolehan skor kemandirian belajar mencapai 1.602 dari skor maksimum 2.000 atau setara dengan 80,10% (kategori baik). Capaian ini mengindikasikan bahwa fleksibilitas dan fitur interaktif pada LearnMate berkontribusi positif dalam membentuk kebiasaan belajar siswa secara mandiri. Rincian indikator dan rekapitulasi hasil angket disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Angket Kemandirian Belajar Siswa

No	Indikator Kemandirian	Keterangan
1	Inisiatif belajar	Belajar sebelum dijelaskan guru dan mencari sumber belajar
2	Kepercayaan diri	Menyelesaikan tugas secara mandiri
3	Disiplin dan tanggung jawab	Belajar teratur dan bertanggung jawab
4	Ketekunan	Tidak mudah menyerah ketika mengalami kesulitan
5	Pemecahan masalah	Mencari solusi ketika mengalami kesulitan
6	Pemanfaatan LearnMate	Menggunakan aplikasi untuk belajar dan mengulang materi
7	Evaluasi diri	Mengevaluasi hasil belajar dan memperbaiki kesalahan
8	Belajar mandiri	Mampu belajar tanpa selalu dibimbing guru
	Skor perolehan	1.602
	Skor maksimum	2.000
	Persentase	80,1%
	Kategori	Baik

Pencapaian persentase sebesar 80,10% ini mengonfirmasi bahwa ketersediaan fitur latihan interaktif, kuis evaluasi diri, dan materi yang dapat diakses secara fleksibel pada LearnMate terbukti efektif mendorong kesadaran belajar siswa dari pola pasif menjadi lebih proaktif.

Hasil Pretest dan Posttest

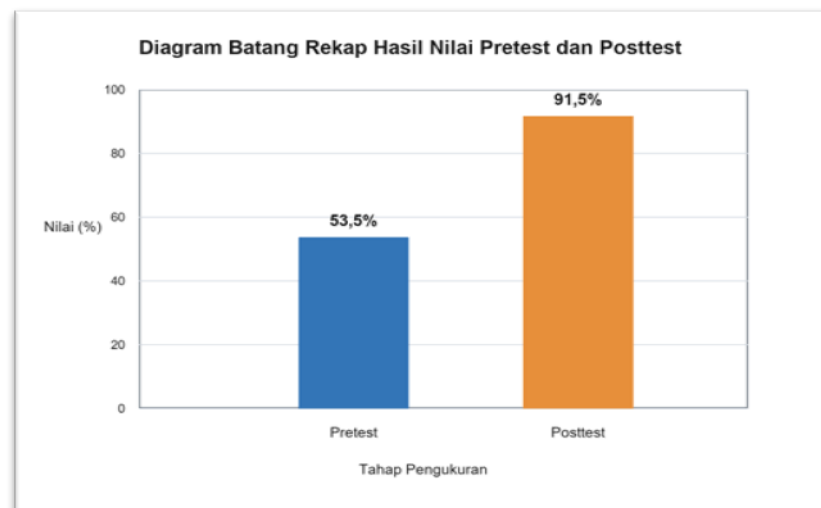
Pengukuran pemahaman konsep siswa dilakukan sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi LearnMate. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan capaian skor siswa secara signifikan, sebagaimana dirangkum pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Pretest dan Posttest Pemahaman Konsep Siswa

Tahap tes	Skor perolehan	Skor maksimum	Persentase
Pretest	1.070	2.000	53,5%
Posttest	1.830	2.000	91,5%
Peningkatan	-	-	38%

Hasil pretest sebesar 53,50% meningkat menjadi 91,50% pada posttest, dengan selisih kenaikan sebesar 38,00%. Kenaikan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan aplikasi LearnMate berkontribusi positif dalam memperjelas pemahaman materi Analisis Data. Meskipun demikian, mengingat penelitian ini berfokus pada pengembangan (R&D) dengan pendekatan deskriptif, capaian tersebut ditempatkan sebagai cerminan efektivitas produk selama masa uji coba, bukan sebagai bentuk hubungan kausalitas tunggal.

Peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan LearnMate diperkuat melalui analisis efektivitas dengan menggunakan rumus Normalized Gain (N-Gain). Perbandingan rata-rata nilai pretest dan posttest, serta capaian N-Gain, disajikan pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Peningkatan Rata-Rata Nilai Pretest dan Posttest serta Hasil N-Gain

Secara keseluruhan, aplikasi LearnMate terbukti memenuhi kriteria kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas sebagai media pembelajaran digital. Hasil validasi ahli materi dan media mengonfirmasi kualitas substansi serta kelayakan teknis produk, sementara respons positif serta tingkat kepraktisan dari siswa menegaskan kemudahan pengoperasian aplikasi di lapangan. Efektivitas media juga diperkuat oleh pencapaian *N-Gain* sebesar 0,82 (kategori tinggi) serta tingkat kemandirian belajar siswa yang berada pada kategori baik.

Dukungan fitur interaktif seperti kuis dan latihan soal yang dilengkapi umpan balik otomatis memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengevaluasi pemahamannya secara mandiri. Hal ini membuktikan bahwa LearnMate berfungsi optimal sebagai media pendukung pembelajaran yang fleksibel, meskipun tingkat efektivitas tersebut diposisikan sebagai hasil uji coba produk pada konteks R&D dan bukan klaim kausalitas eksperimental tunggal.

Secara keseluruhan, pengembangan aplikasi LearnMate berbasis Android terbukti berhasil menghadirkan media pembelajaran Informatika yang berorientasi pada kebutuhan siswa. Keberhasilan ini tidak terlepas dari penerapan model ADDIE yang dilakukan secara sistematis. Penerapan alur terstruktur ini memastikan media yang dibangun tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga menjawab permasalahan faktual di lapangan melalui evaluasi bertahap. Hal ini sejalan dengan pandangan Richey dan Klein (2020) yang menyatakan bahwa keandalan media hasil penelitian Research and Development (R&D) ditentukan oleh kedalaman analisis kebutuhan serta perbaikan berkelanjutan berbasis masukan pakar.

Permasalahan awal terkait dominasi pembelajaran konvensional dan keterbatasan fokus siswa di kelas teratasi melalui pendekatan mobile learning. Pembelajaran Informatika yang mulanya terbatas pada ruang kelas kini menjadi lebih fleksibel. Sebagaimana dijelaskan oleh Crompton dan Traxler (2018), pemanfaatan teknologi bergerak memberikan ruang belajar yang melampaui batasan fisik (ubiquitous learning). Keunggulan ini memungkinkan siswa untuk mengulang penjelasan materi Analisis Data serta mengerjakan latihan soal sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing (self-paced learning).

Peningkatan kualitas aplikasi pascarevisi menunjukkan pentingnya penyelarasan desain dengan karakteristik pengguna tingkat SMP. Perbaikan pada kejelasan visual, kerapian tata letak, dan konsistensi tombol navigasi terbukti mempermudah pengoperasian media. Dari perspektif Cognitive Load Theory (Sweller et al., 2019), desain antarmuka yang bersih dan intuitif dapat meminimalkan beban kognitif luar (extraneous cognitive load). Saat hambatan navigasi berkurang, kapasitas memori kerja siswa dapat teralokasi secara maksimal untuk memahami substansi materi (germane cognitive load).

Diterimanya aplikasi secara positif oleh siswa mengindikasikan bahwa penyajian materi multimedia yang interaktif mampu meningkatkan daya tarik belajar. Penggabungan elemen teks, gambar, serta fitur kuis dengan umpan balik otomatis relevan dengan Cognitive Theory of Multimedia Learning (Mayer, 2020). Mayer menegaskan bahwa pemrosesan informasi secara kognitif akan berjalan lebih optimal ketika materi disajikan melalui kombinasi verbal dan visual yang terintegrasi. Umpan balik langsung pada latihan soal juga memberikan sarana evaluasi mandiri (self-evaluation) bagi siswa untuk mengetahui sejauh mana penguasaan materi yang telah dicapai.

Penggunaan LearnMate juga berdampak nyata terhadap dorongan kemandirian belajar serta peningkatan pemahaman konsep siswa. Ketersediaan fitur yang terstruktur dari materi hingga evaluasi memicu tumbuhnya kemampuan mengarahkan diri (self-regulated learning). Menurut (Zimmerman & Schunk, 2011) serta (Latifa, 2025) melalui konsep self-efficacy, ketika siswa diberikan kontrol atas media belajarnya, keyakinan terhadap kemampuan diri dan tanggung jawab akademiknya akan berkembang secara positif.

Meskipun peningkatan pemahaman siswa tergolong tinggi, capaian ini dalam konteks R&D ditempatkan sebagai cerminan efektivitas produk selama masa uji coba, bukan sebagai klaim hubungan kausalitas tunggal secara

eksperimental. Kendati demikian, keselarasan antara kelayakan pedagogis, kepraktisan media, dan penerimaan pengguna mengonfirmasi bahwa LearnMate sangat potensial menjadi media pendukung yang adaptif dan interaktif dalam pembelajaran Informatika.

KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi LearnMate berbasis Android menggunakan model ADDIE berhasil menghasilkan media pembelajaran TIK/Informatika yang layak, praktis, dan efektif untuk siswa kelas VII SMPN 4 Madapangga. Integrasi materi Analisis Data, indikator pembelajaran, latihan interaktif, dan kuis evaluasi dalam satu media berbasis mobile memberikan kemudahan serta fleksibilitas bagi siswa untuk belajar secara mandiri. Berdasarkan hasil penelitian, LearnMate dinyatakan sangat layak berdasarkan penilaian ahli materi sebesar 92,00% dan ahli media sebesar 88,00% pada tahap lanjutan. Produk juga terbukti sangat praktis melalui uji coba kelompok kecil sebesar 93,60% dan memperoleh respons sangat baik dari siswa sebesar 86,85% pada aspek tampilan, navigasi, dan kemudahan pengoperasian. Selain itu, pemanfaatan LearnMate berkontribusi positif terhadap kemandirian belajar siswa dengan persentase sebesar 80,10% dalam kategori baik. Efektivitas media ditunjukkan melalui peningkatan rata-rata skor pretest sebesar 53,50% menjadi posttest sebesar 91,50%, dengan perolehan N-Gain sebesar 0,82 dalam kategori tinggi.

REFERENSI

- Anshori, S. (2022). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran di sekolah. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 29(1), 45–53.
- Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Company.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Crompton, H., & Traxler, J. (Eds.). (2018). *Mobile learning and STEM: Case studies in practice*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315206257>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Palalas, A., Albó, L., & Hernández-Leo, D. (2020). Mobile learning design for self-regulated learning: A systematic review. *Journal of Computing in Higher Education*, 32(3), 515–541. <https://doi.org/10.1007/s12528-020-09255-0>
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8, Article 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2005). Developmental research methods: Tools for producing instructional media and materials. *Educational Technology Research and Development*, 53(1), 23–38. <https://doi.org/10.1007/BF02504853>
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2020). *Design and development research: Methods, strategies, and issues*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203810149>
- Sari, D. P., & Prasetyo, A. (2020). *Kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran*

- daring pada masa pandemi. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(2), 112–120.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Mims, C. (2019). *Instructional technology and media for learning* (12th ed.). Pearson.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2020). *Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya*. Remaja Rosdakarya.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261–292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
- Uno, H. B. (2021). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Bumi Aksara.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (2011). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410601032>