

M-LEARNING APLIKASI MIT APP INVENTOR PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV) KELAS VIII SMP NEGERI 2 PONTIANAK TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Oky Saputra¹, Muchtadi², Sandie³

^{1,2,3}IKIP PGRI Pontianak, Jl. Ampera No.88, Sungai Jawi, Pontianak, Kalimantan Barat, 78116, Indonesia
Email: okysaputra141@gmail.com

Article History

Received: 24-07-2024

Revision: 03-08-2024

Accepted: 06-08-2024

Published: 08-08-2024

Abstract. This article aims to develop M-Learning-based learning media using the MIT APP Inventor Application to improve students' critical thinking skills on the topic of two-variable linear equation system (SPLDV) in grade VIII of SMPN 2 Pontianak. The method used is research and development by involving 3 experts for material validation and 3 experts for media validation. The research subjects consisted of 29 grade VIII students of SMPN 2 Pontianak. The data collected includes validation sheets, student response questionnaires, teacher response questionnaires, and student critical thinking skills tests. The results of the study show that the MIT APP Inventor application-based learning media achieves a validity level of 81.61% (very valid), a practicality level of 86.76% (very practical), and an effectiveness level of 17% (quite effective). Thus, the MIT APP Inventor application is suitable to be used as a learning medium for grade VIII students of SMPN 2 Pontianak in facing SPLDV materials.

Keywords: Media, M-Learning, MIT APP Inventor, Critical Thinking, SPLDV

Abstrak. Artikel ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis M-Learning menggunakan Aplikasi MIT APP Inventor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada topik sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) di kelas VIII SMPN 2 Pontianak. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (research and development) dengan melibatkan 3 ahli untuk validasi materi dan 3 ahli untuk validasi media. Subjek penelitian terdiri dari 29 siswa kelas VIII SMPN 2 Pontianak. Data yang dikumpulkan mencakup lembar validasi, angket respons siswa, angket respons guru, serta tes keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil studi menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi MIT APP Inventor mencapai tingkat validitas 81,61% (sangat valid), tingkat praktikalitas 86,76% (sangat praktis), dan tingkat efektivitas 17% (cukup efektif). Dengan demikian, aplikasi MIT APP Inventor layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas VIII SMPN 2 Pontianak dalam menghadapi materi SPLDV.

Kata Kunci: Media, M-Learning, MIT APP Inventor, Berpikir Kritis, SPLDV

How to Cite: Saputra, O., Muchtadi., & Sandie. (2024). M-Learning Aplikasi MIT App Inventor pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4476-4488. <http://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1595>

PENDAHULUAN

Proses pendidikan yang ditingkatkan oleh media pembelajaran merupakan bagian integral dari pendidikan yang bermutu, namun tetap memerlukan bimbingan dari guru. Media pembelajaran pada zaman kontemporer ini memiliki pengaruh yang signifikan dalam

kehidupan sehari-hari berbagai kalangan, termasuk mahasiswa dan pelajar. Salah satu contoh penggunaan yang berkembang pesat adalah perangkat telepon pintar. Kemajuan teknologi telepon pintar yang semakin canggih dan harga yang relatif terjangkau menjadi faktor pendorong meningkatnya jumlah penggunaannya. Menurut Emarketer (2018), jumlah pengguna aktif telepon pintar di Indonesia diproyeksikan mencapai lebih dari 100 juta orang (Kominfo, 2019). Dengan angka tersebut, tidak mengherankan jika Indonesia diprediksi akan menjadi salah satu negara dengan jumlah pengguna aktif telepon pintar terbesar di dunia setelah Tiongkok, India, dan Amerika Serikat (Wahyudi, 2017).

Perkembangan teknologi *mobile* saat ini berjalan dengan sangat cepat, di mana Android menjadi salah satu platform yang paling umum digunakan. Android terbukti sebagai media pembelajaran yang efektif karena keterjangkaun dan fleksibilitas penggunaannya yang luas. Salah satu materi yang sangat dibantu dengan adanya media dalam proses pembelajaran adalah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) (Wirawan, 2019). Konsep ini bersifat abstrak dan memerlukan praktik, namun keterbatasan bahan praktikum seringkali menghambat pemahaman siswa. Oleh karena itu, penggunaan smartphone Android dianggap sebagai alat bantu yang efektif dalam mempermudah pembelajaran matematika.

Matematika sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang menantang bagi sebagian siswa. Pandangan ini dapat menyebabkan ketakutan dan keengganan terhadap matematika sebelum siswa benar-benar mempelajarinya (Hasratuddin, 2014). Dampaknya, siswa dapat menganggap matematika sebagai subjek yang kompleks dan sulit. Matematika diajarkan mulai dari tingkat pendidikan anak usia dini hingga perguruan tinggi karena relevansinya dengan kehidupan sehari-hari. Setiap aktivitas harian melibatkan elemen matematika (Setyono, 2017: 12). James (dalam Fazar, 2015) mendefinisikan matematika sebagai "cabang ilmu yang berkaitan dengan logika mengenai susunan, besaran, bentuk, dan konsep-konsep lainnya yang terbagi menjadi tiga bidang utama, yaitu aljabar, analisis, dan geometri".

Siswa sering kali merasa kesulitan dengan mata pelajaran matematika. Abdurrahman (2017) menyatakan bahwa sebagian besar siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang paling sulit, baik mereka yang menghadapi kesulitan dalam belajar maupun yang tidak. Hal ini seringkali mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa. Beberapa faktor penyebabnya termasuk metode pembelajaran yang kurang menarik, seperti metode ceramah dan penugasan.

Mobile learning merupakan metode pembelajaran yang utamanya menggunakan perangkat genggam (Traxler, 2020). Pendekatan ini bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan (Taufiq et al., 2016). Pengembangan aplikasi mobile berbasis Android

diharapkan dapat mempermudah akses siswa terhadap materi pembelajaran tanpa terikat oleh tempat dan waktu. Platform MIT APP Inventor digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran mobile learning. MIT APP Inventor adalah lingkungan pemrograman berbasis blok yang dirancang untuk menciptakan aplikasi Android. Keunggulannya adalah pengguna tidak perlu memiliki pengetahuan mendalam tentang bahasa pemrograman tradisional untuk dapat menggunakannya. Hasil akhir dari proses pengembangan adalah file aplikasi Android (.apk) yang dapat diinstal pada perangkat yang mendukung.

MIT APP Inventor merupakan aplikasi web open-source yang disediakan oleh Google dan dikembangkan oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT). Platform ini memungkinkan pengguna untuk membuat aplikasi Android secara visual dengan menggunakan metode seret-dan-lepas (*drag-and-drop*). Berdasarkan perkembangan ini, diperlukan inovasi dalam meningkatkan pemahaman konsep sistem persamaan linear dua variabel dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kecocokan media pembelajaran matematika yang menggunakan MIT APP Inventor untuk materi sistem persamaan linear dua variabel

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (research and development). Pendekatan tersebut mengadopsi model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), *implement* (implementasi), dan *evaluate* (evaluasi). Fokus penelitian ini terbatas pada tahap Develop (pengembangan). Data yang dikumpulkan terdiri dari dua jenis, yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Instrumen penelitian meliputi angket validasi dari ahli dan angket persepsi siswa terhadap aplikasi yang telah dikembangkan

Analysis (Analisis)

Analisis pengembangan produk ini terfokus pada dua aspek, yaitu analisis materi dan analisis media pembelajaran. Dari analisis ini dihasilkan kesimpulan bahwa materi yang membutuhkan dukungan media sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan informasi, serta sebagai alat belajar mandiri siswa, adalah materi sistem persamaan linear dua variabel. Materi ini memerlukan pendekatan yang konkret untuk memfasilitasi pemahaman siswa. Dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran berbasis Android, guru dapat memberikan penjelasan yang lebih konkret mengenai konsep-konsep yang bersifat abstrak dalam materi tersebut.

Design (Desain)

Desain yang dilakukan mencakup: 1) pengembangan aplikasi media pembelajaran berbasis Android dengan menggunakan MIT APP INVENTOR, 2) penyusunan materi, gambar, dan video yang relevan dengan topik sistem persamaan linear dua variabel, dan 3) validasi oleh ahli media dan ahli materi.



Gambar 1. Tampilan Awal *MIT APP Inventor*

Development (Pengembangan)

Hasil dari proses pengembangan ini meliputi: 1) Aplikasi media pembelajaran berbasis Android yang terdiri dari kompetensi siswa, materi ajar, gambar, video, contoh soal, dan soal evaluasi interaktif, dan 2) Skor validasi oleh ahli media.

Subjek Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok untuk pengembangan produk dan kelompok untuk uji coba produk. Pembagian partisipan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Ahli instrumen; pakar yang terlibat dalam penelitian ini adalah ahli yang memvalidasi produk dan materi, yang juga dikenal sebagai validator instrumen. Produk dan materi yang dievaluasi dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis M-learning menggunakan aplikasi MIT APP Inventor pada materi SPLDV.
- Ahli materi; pakar materi dalam penelitian ini merujuk kepada ahli yang memiliki keahlian dalam materi SPLDV serta memahami konsep pembelajaran yang diterapkan dalam aplikasi MIT APP Inventor. Ahli materi yang terlibat dalam penelitian ini adalah dosen dari program studi pendidikan matematika, serta seorang praktisi pendidikan yang juga guru

matematika di SMPN 2 Pontianak. Ahli 2 ahli tersebut akan evaluasi terhadap materi dan presentasi dalam media pembelajaran menggunakan aplikasi MIT APP Inventor. Selain memberikan evaluasi, ahli materi juga akan memberikan masukan untuk perbaikan media pembelajaran tersebut.

- Ahli media; pakar media dalam penelitian ini adalah mereka yang memiliki keahlian dalam mengevaluasi media sebagai alat pembelajaran, termasuk animasi, penggunaan warna, dan tata letak teks yang ditampilkan. Ahli media memberikan evaluasi terhadap penggunaan media, pengaturan warna, struktur konten, gaya penulisan, serta animasi yang mendukung minat siswa. Selain memberikan evaluasi, ahli media juga memberikan masukan untuk memperbaiki media pembelajaran tersebut.
- Subjek uji coba; para peserta uji coba dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri 2 Pontianak.

Prosedur Penelitian

Analysis (Analisis)

Proses evaluasi pengembangan produk melibatkan dua aspek utama: kajian substansi materi dan telaah media instruksional. Hasil analisis ini mengidentifikasi kebutuhan akan suatu alat bantu pengajaran yang dapat memfasilitasi guru dalam penyampaian materi serta mendukung pembelajaran mandiri siswa. Topik yang terpilih adalah sistem persamaan linear dua variabel, mengingat bahwa konsep ini memerlukan visualisasi konkret untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Pemanfaatan aplikasi pembelajaran berbasis Android memungkinkan pendidik untuk menyajikan ilustrasi nyata dari konsep-konsep abstrak tersebut, sehingga mempermudah proses transfer pengetahuan. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kurikulum, sarana dan prasarana, materi, dan dilakukan analisis kebutuhan terhadap siswa.

Design (Desain atau rancangan).

Setelah fase analisis, langkah berikutnya dalam proses pengembangan adalah tahap perancangan atau desain produk. Pada tahap ini, peneliti merancang produk berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya, dengan fokus pada mata pelajaran yang diteliti, khususnya terkait materi sistem persamaan linear dua variabel. Kegiatan utama dalam tahap perancangan ini meliputi pembuatan desain aplikasi pembelajaran berbasis Android, pemilihan dan penyusunan materi, pengumpulan gambar dan video yang relevan dengan topik

sistem persamaan linear dua variabel, serta penyusunan instrumen validasi untuk ahli media dan ahli materi.

Development (Pengembangan)

Fase Elaborasi merupakan langkah lanjutan setelah tahap perancangan. Pada fase ini, peneliti mewujudkan konsep media pembelajaran berbasis perangkat bergerak Android yang telah dirancang sebelumnya. Selanjutnya, peneliti melakukan proses verifikasi terhadap media pembelajaran tersebut. Verifikasi adalah prosedur yang diterapkan untuk mengevaluasi rancangan produk media pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan menggunakan platform MIT APP Inventor, dengan tujuan meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Proses verifikasi dilaksanakan oleh para ahli yang kompeten di bidangnya, menggunakan instrumen penilaian yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini, masukan dari para ahli akan diperoleh sebagai acuan untuk menyempurnakan alat bantu pembelajaran sebelum dilakukan uji coba kepada siswa di SMP Negeri 2 Pontianak. Hasil yang diperoleh dari fase elaborasi ini mencakup: 1) Aplikasi pembelajaran berbasis Android, yaitu aplikasi yang dikembangkan menggunakan MIT APP Inventor, yang memuat komponen-komponen seperti kompetensi siswa, bahan ajar, ilustrasi, konten video, contoh permasalahan, serta evaluasi interaktif; 2) Nilai kuantitatif hasil verifikasi media.

Teknik Analisis Data

Kevalidan

Proses penilaian melibatkan penggunaan instrumen berupa kuesioner validasi, yang mencakup aspek substansi materi dan kualitas media. Masukan kualitatif dari para pakar digunakan sebagai dasar untuk penyempurnaan aplikasi. Sementara itu, data numerik yang diperoleh dari kuesioner penilaian, yang mengadopsi skala Likert, dianalisis secara kuantitatif. Perhitungan persentase dalam studi ini mengikuti metodologi yang telah ditetapkan sebelumnya.

$$\text{Persentase indeks (\%)} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria kuantitatif terhadap kevalidan media pembelajaran *MIT APP Inventor*

No	Keterangan	Nilai
1	Sangat Valid	76% – 100%
2	Valid	51% – 75%
3	Cukup Valid	26% – 50%
4	Tidak Valid	0% - 25%

(Sumber: Sugiyono, 2017)

Tingkat validitas dinilai berdasarkan spektrum dari "Cukup Valid" hingga "Sangat Valid". Apabila hasil evaluasi mencapai kategori "Cukup Valid", maka pembelajaran berbasis mobile menggunakan platform MIT APP Inventor yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diimplementasikan sebagai sarana edukatif. Namun, penyempurnaan berdasarkan masukan dan koreksi dari para pakar tetap perlu dilakukan sebelum penerapannya.

Kepraktisan

Guna menyelesaikan permasalahan kedua dalam studi ini, yaitu aspek kepraktisan penggunaan m-learning MIT APP Inventor terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, dimanfaatkan data kuantitatif yang diperoleh melalui survei respons pengajar dan pelajar dengan menggunakan skala Likert. Perhitungan persentase kepraktisan mengadopsi formula yang serupa dengan kalkulasi persentase validitas produk.

$$\text{Persentase Indeks (\%)} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2015)

Tabel 2. Kriteria kuantitatif terhadap kepraktisan media pembelajaran *MIT APP Inventor*

No	Keterangan	Nilai
1	Sangat Praktis	76% – 100%
2	Praktis	51% – 75%
3	Cukup Praktis	26% – 50%
4	Tidak Praktis	0% - 25%

Dalam studi ini, tingkat kegunaan dinilai berdasarkan skala yang berkisar dari "Efektif" hingga "Sangat Efektif". Apabila hasil evaluasi mencapai kategori "Efektif", maka aplikasi pembelajaran mobile yang dikembangkan menggunakan MIT APP Inventor untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik dapat diimplementasikan sebagai alat bantu dalam proses belajar-mengajar.

Keefektifan

Peningkatan kemampuan peserta didik kemudian dikalkulasi menggunakan metode skor N-Gain, yang diimplementasikan melalui formula berikut:

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

Keterangan:

SMI: Skor Maksimum Ideal

Tabel 3. Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Lestari dan Yudhanegara (2015)

Kemudian dihitung dengan menggunakan rumus persentase keefektifan. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P (\%) = \text{Nilai N-Gain} \times 100\%$$

Maka untuk melihat keefektifan dari produk yang dikembangkan menggunakan kriteria menurut Hake (Pangestu et al., 2021):

Tabel 4. Kriteria Persentase Keefektifan Produk

Persentase (%)	Tafsiran
$\leq 0,30$	Cukup Efektif
31% – 70%	Efektif
71% – 100%	Sangat Efektif

Penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat efektivitas pembelajaran mobile menggunakan MIT APP Inventor dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik berada pada kategori "Memadai". Mengingat hasil evaluasi yang menunjukkan tingkat keefektifan yang "Memadai", dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran ini layak untuk diimplementasikan, namun masih memerlukan beberapa penyempurnaan sebelum dapat diterapkan secara optimal

HASIL DAN DISKUSI

Analysis (Analisis)

Hasil Analisis Materi

Analisis dilakukan terhadap materi untuk mengidentifikasi komponen utama dari sistem persamaan linear dua variabel yang akan diajarkan. Proses tersebut meliputi evaluasi dan penyesuaian materi berdasarkan kurikulum sekolah. Hasil analisis ini akan digunakan untuk merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran. Selain itu, tahapan ini juga mencakup pengidentifikasian tantangan yang dihadapi siswa dalam memahami matematika. Wawancara dengan guru dilakukan untuk menentukan aspek yang esensial untuk dipelajari siswa, sejalan dengan kebutuhan pengembangan media pembelajaran. Materi yang dipelajari adalah sistem persamaan linear dua variabel untuk siswa kelas VIII.

Hasil Analisis Kebutuhan

Studi kebutuhan dilakukan melalui observasi serta wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 2 Pontianak. Hasilnya menunjukkan bahwa guru menggunakan buku latihan siswa dan buku paket perpustakaan sebagai sumber belajar. Media yang dominan digunakan adalah Power Point, yang cenderung memberikan pengalaman pembelajaran yang monoton dan pasif bagi siswa. Guru menyampaikan kebutuhan akan pengembangan media pembelajaran baru yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika secara lebih dinamis.

Design (Desain atau Rancangan)

Setelah tahapan analisis, dilakukan tahapan desain produk. Pada tahap ini, peneliti merancang aplikasi media pembelajaran berbasis Android sesuai dengan hasil analisis mata pelajaran, khususnya materi sistem persamaan linear dua variabel. Desain mencakup penyusunan materi, pemilihan gambar, dan video yang relevan. Berdasarkan hasil pra-observasi, peneliti mengembangkan produk m-learning menggunakan aplikasi MIT APP Inventor untuk materi sistem persamaan linear dua variabel, dengan fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis. Desain aplikasi mencakup beberapa halaman utama: halaman awal, menu utama, halaman materi, halaman latihan, halaman bantuan, dan halaman profil.

Halaman awal menampilkan sampul serta tombol untuk memulai. Menu utama menyediakan akses ke empat fitur utama. Halaman materi berisi tujuan pembelajaran dan modul pengajaran. Halaman latihan terhubung dengan Worldwall, yang menyajikan tiga soal latihan. Halaman bantuan mengarahkan pengguna ke video pembelajaran di YouTube. Halaman profil berisi informasi tentang peneliti. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi sistem persamaan linear dua variabel, yang disajikan dalam bentuk modul pembelajaran beserta video pendukung.

Development (Pengembangan)

Tahap Pengembangan mengikuti Tahap Desain. Pada tahap ini, peneliti mengimplementasikan media pembelajaran mobile berbasis Android sesuai dengan desain yang telah disusun. Selanjutnya, dilakukan validasi terhadap media tersebut. Validasi merupakan proses evaluasi terhadap desain produk media pembelajaran mobile berbasis Android menggunakan MIT APP Inventor untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Prosedur validasi ini melibatkan para ahli dengan menggunakan instrumen yang telah disiapkan. Masukan dari para validator digunakan untuk melakukan perbaikan pada media

sebelum dilakukan uji coba kepada siswa SMP Negeri 2 Pontianak. Tahap ini meliputi validasi oleh ahli serta uji coba media.

Validasi Ahli

Validasi oleh ahli diperlukan untuk mengevaluasi keabsahan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Hasil dari proses validasi ini digunakan untuk melakukan revisi terhadap produk awal guna memastikan kualitasnya sebelum dilakukan uji coba lebih lanjut. Penelitian ini melibatkan tiga orang validator, di antaranya adalah seorang dosen Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer dari IKIP-PGRI Pontianak sebagai validator media. Selain itu, terdapat dua dosen Pendidikan Matematika dari IKIP-PGRI Pontianak yang bertugas sebagai validator materi dan media. Satu guru Matematika dari SMPN 2 Pontianak juga terlibat sebagai validator materi dan media. Berikut adalah hasil validasi yang diberikan oleh para ahli tersebut:

Tabel 5. Hasil validasi ahli materi

No	Ahli Materi	Penilaian (%)	Kriteria
1	Rahman Haryadi, M. Pd	81,25%	Sangat Valid
2	Utin Desy Susiaty, M. Pd	81,25%	Sangat Valid
3	Erna Setyaningsih, S. Pd	89,6%	Sangat Valid
Rata-Rata		84,03%	Sangat Valid

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor dari tiga ahli materi adalah 84,03%. Berdasarkan standar kevalidan yang ditetapkan, nilai ini termasuk dalam kategori sangat valid. Dengan demikian, media pembelajaran m-learning MIT APP Inventor untuk pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa dianggap sesuai untuk digunakan.

Tabel 6. Hasil validasi ahli media

No	Ahli Media	Penilaian (%)	Kriteria
1	Chandra Lasmana, S.Kom., M.Pd	72,92%	Valid
2	Rahman Haryadi, M. Pd	81,25%	Sangat Valid
3	Erna Setyaningsih, S. Pd	83,33%	Sangat Valid
Rata-Rata		79,2%	Sangat Valid

Hasil evaluasi dari tiga ahli media menunjukkan rata-rata skor sebesar 79,2%. Berdasarkan standar kevalidan yang ditetapkan, nilai ini termasuk dalam kategori sangat valid. Dengan demikian, media pembelajaran m-learning menggunakan MIT APP Inventor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dianggap layak digunakan. Data ini juga menunjukkan bahwa aplikasi m-learning MIT APP Inventor pada materi sistem persamaan

linier dua variabel untuk kelas VIII di SMPN 2 Pontianak memiliki tingkat validitas sebesar rata-rata 81,61%.

Revisi Produk

Pada tahap revisi, peneliti melakukan perbaikan produk berdasarkan masukan yang diberikan oleh para validator. Tujuan dari perbaikan ini adalah agar aplikasi media pembelajaran dapat optimal digunakan dalam penelitian, diterapkan di dalam kelas, serta membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Perbaikan utama meliputi penghapusan *background* yang dianggap mengganggu dan kurang efektif oleh ahli media. Selain itu, *background* yang tidak dapat dimatikan saat berpindah ke halaman video pembelajaran juga dihilangkan untuk menghindari gangguan suara yang tidak diinginkan. Dalam pengembangan aplikasi MIT APP Inventor, peneliti menghapus elemen 'player1' yang merupakan kode untuk *background* tersebut.

Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengevaluasi kepraktisan aplikasi MIT APP Inventor sebagai media pembelajaran pada materi sistem persamaan linear dua variabel serta dampaknya terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Pontianak dengan tujuan untuk mengumpulkan respons siswa dan guru terhadap aplikasi tersebut.

Penilaian kepraktisan materi ajar dilakukan melalui survei terhadap satu guru dan 29 siswa yang menggunakan materi tersebut. Setelah menggunakan aplikasi media MIT APP Inventor dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, guru dan siswa mengisi kuesioner. Evaluasi produk mencakup aspek kepraktisan, efektivitas, dan hasil akhir. Kepraktisan media pembelajaran berbasis aplikasi MIT APP Inventor dinilai melalui survei terhadap 29 siswa kelas VIII. Hasil survei menunjukkan tingkat kepraktisan yang sangat tinggi, dengan respon positif siswa sebesar 86,02% dan respon guru 87,5%. Rata-rata keseluruhan mencapai 86,76%, mengindikasikan efektivitas media dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Selanjutnya, efektivitas aplikasi MIT APP Inventor sebagai media pembelajaran diukur dengan membandingkan nilai pretest dan posttest keterampilan berpikir kritis siswa, sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode N-Gain score, yang menunjukkan rata-rata N-Gain score sebesar 0,17 atau 17%, masuk dalam kategori "kurang efektif".

Hasil evaluasi produk menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran berbasis MIT APP Inventor siap untuk diproduksi lebih lanjut. Penelitian ini dibatasi hingga tahap pengembangan. Guru matematika di lokasi uji coba menyatakan bahwa aplikasi ini bermanfaat untuk proses pembelajaran, terutama dalam memahami materi sistem persamaan linear dua variabel secara praktis. Aplikasi ini dapat didistribusikan melalui barcode atau tautan unduhan. Diharapkan para pendidik dapat memanfaatkan aplikasi ini sebagai alternatif media pembelajaran, baik di sekolah maupun dalam pengajaran daring.

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis aplikasi MIT APP Inventor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII di SMPN 2 Pontianak pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Metodologi penelitian mengadaptasi model ADDIE, dengan fokus pada tiga tahap awal: analisis, desain, dan pengembangan. Validitas media dievaluasi oleh ahli materi dan media menggunakan skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan tingkat validitas yang sangat tinggi, dengan rata-rata mencapai 81,61%. Kepraktisan media mencapai 86,02% berdasarkan respons siswa. Efektivitas media diukur melalui perbandingan hasil pretest dan posttest, dimana analisis N-Gain score menunjukkan peningkatan sebesar 17%. Secara keseluruhan, media pembelajaran aplikasi MIT APP Inventor terbukti valid dan praktis, namun memiliki dampak yang kurang signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Media ini dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran, dengan dukungan dari penelitian sebelumnya.

Batasan penelitian pengembangan media pembelajaran aplikasi MIT APP Inventor terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel mencakup beberapa hal. Pertama, penggunaan media terbatas pada siswa kelas VIII untuk mempelajari materi tersebut. Kedua, media ini hanya dapat diakses melalui perangkat seluler dengan sistem operasi Android, yang memerlukan penggunaan aplikasi barcode atau tautan yang perlu didistribusikan agar pengguna bisa menginstal aplikasi tersebut

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan, penelitian, dan pembahasan terhadap media pembelajaran aplikasi MIT APP Inventor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII di SMPN 2 Pontianak, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran. Namun demikian, aplikasi ini menunjukkan keterbatasan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Media pembelajaran aplikasi MIT APP Inventor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII di SMPN 2

Pontianak telah mencapai tingkat kevalidan dengan kategori "Sangat Valid", dengan nilai kevalidan dari ahli media sebesar 79,2% dan dari ahli materi sebesar 84,03%.

Media pembelajaran aplikasi MIT APP Inventor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII di SMPN 2 Pontianak, mencapai tingkat kepraktisan dengan kriteria "Sangat Praktis", berdasarkan rata-rata angket respon guru sebesar 87,5% dan rata-rata angket respon siswa sebesar 86,02%. Media pembelajaran aplikasi MIT APP Inventor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel kelas VIII di SMPN 2 Pontianak, mencapai tingkat keefektifan dengan kriteria "Cukup Efektif". Hasil tes menunjukkan rata-rata nilai N-Gain score sebesar 0,17 atau rata-rata persentase N-Gain score sebesar 17%.

REFERENSI

- Abdurrahman, Mulyono. 2017. Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fazar, I. (2015). Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Atas. Prosiding Seminar Nasional Matematika, 32. Diambil dari <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/974>. pada tanggal 20 Mei 2018.
- Hasratuddin. (2014). Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 1, No. 2, (2014), hal 30. Di ambil dari <https://drive.google.com/file/d/0B-k3cSUKM3IyY1UwYVhtZXVGNUE/view>.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). Penelitian Pendidikan Matematika. PT Refika Aditama.
- Pangestu, R. A, Syarifuddin, K., dan Hasrul, B. (2021). Pengembangan Game Pengenalan Algoritma Dengan Visual Block Programming Pada Mata Pelajaran Pemograman Dasar Kelas X SMKN 3 Soppeng Menggunakan Unity (Doctoral Dissertation Universitas Negeri Makassar).
- Panji Wisnu Wirawan. (2019). Pengembangan Kemampuan E-Learning Berbasis Web ke dalam M-Learning. *Jurnal Universitas Diponegoro*. (Vol. 2. No. 4 101Hlm 22-23). Diambil dari: <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/jmasif/article/view/2655>.
- Riduwan. (2015). Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula. ALFABETA, cv.
- Setyono, Ariesandi. 2017. *Mathemagics*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. (2017). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Taufiq, M., Amalia, A. V., Parmin, P., & Leviana, A. (2016). Design of science mobile learning of eclipse phenomena with conservation insight android-based app inventor 2. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 291–298. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.7375>.
- Traxler, J. (2020). *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*. Routledge.
- Uno, Hamzah B. dan Nurdin Mohamad. 2018. *Belajar dengan Pendekatan PAIKEM*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wahyudi. "Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Aktivitas Kehidupan Siswa". Vol 2. 2017.