

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis Siswa dalam Penerapan Model Problem Based Learning

Natasya Isabel Br. Siahaan

Universitas Negeri Medan

Email: natasyaisabel18@gmail.com

Tiur Malasari Siregar

Universitas Negeri Medan

Email: tiurmalasarisiregar@unimed.ac.id

Abstract. Based on the results of the needs analysis in the learning process, a development of learning media is needed. This research aims to create this product to be more valid, practical and effective in improving students' mathematical understanding. This research and development uses the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluate) development model. The subjects of this research were 30 students of class X Science 1 at SMA Methodist 7 Medan. The research results show that the Android-based learning media developed has obtained a very high level of validity, with an average percentage of 90.38% according to material experts, 87.77% according to media experts, then 90.90% according to lesson plan validators and results. Validation from experts on pre-test and post-test questions showed a percentage of 92.70% and 91.67%, respectively included in the "very valid" criteria. Positive responses were also found from teachers and students during small group and large group trials, with an average score of 96% from teachers, 94.4% from small groups, and 90.2% from large groups. This shows that this media is very practical to use in the learning process. Apart from that, the results of implementing this interactive learning media also show its effectiveness with the average percentage of responses to the effectiveness of learning media by students obtained at 92.23%. The classical learning completion level reached 96.67%, and the effectiveness questionnaire obtained an average percentage of 86.67%. The increase in students' mathematical understanding can be categorized as moderate improvement. Based on this research data, it can be concluded that the Android-based learning media that we have developed has met the criteria of being valid, practical and effective in improving students' mathematical understanding.

Keywords: Learning Media, Android, Mathematical Understanding

Abstrak. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dalam proses pembelajaran, dibutuhkan sebuah pengembangan media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan produk tersebut agar menjadi lebih valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluate). Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas X IPA 1 SMA Methodist 7 Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan telah memperoleh tingkat validitas yang sangat tinggi, dengan persentase rata-rata 90,38% menurut ahli materi, 87,77% menurut ahli media, kemudian sebesar 90,90% menurut validator RPP dan hasil validasi dari ahli terhadap soal pre-test dan post-test menunjukkan persentase sebesar 92,70% dan 91,67%, masing-masing termasuk dalam kriteria "sangat valid". Respons positif juga ditemukan dari guru dan siswa selama uji coba kelompok kecil dan kelompok besar, dengan nilai rata-rata 96% dari guru, 94,4% dari kelompok kecil, dan 90,2% dari kelompok besar. Hal ini menunjukkan bahwa media ini sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, hasil penerapan media pembelajaran interaktif ini juga menunjukkan keefektifannya dengan persentase rata-rata respon keefektifan media pembelajaran oleh siswa diperoleh sebesar 92,23%. Tingkat ketuntasan belajar klasikal mencapai 96,67%, dan angket keefektifan mendapatkan persentase rata-rata sebesar 86,67%. Peningkatan pemahaman matematis siswa dapat dikategorikan sebagai peningkatan sedang. Berdasarkan data penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis Android yang kami kembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Android, Pemahaman Matematis

LATAR BELAKANG

Pendidikan di Indonesia dihadapkan pada berbagai tantangan serius yang memengaruhi mutu pendidikan, terutama dalam pembelajaran matematika. Matematika sering dianggap sulit dan membosankan oleh sebagian besar siswa, yang mengakibatkan ketidakminatan terhadap pembelajaran tersebut dan penurunan pemahaman matematis. Faktor-faktor seperti manajemen pendidikan yang lemah, kurangnya fasilitas, dukungan pemerintah yang tidak memadai, pemikiran tradisional, dan kualitas pengajar yang rendah semuanya berkontribusi pada penurunan kualitas pendidikan (Fitri, 2021).

Seiring dengan perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi yang semakin pesat, sumber belajar juga harus mampu menampilkan presentasi yang interaktif dengan mengkolaborasikan antara video, animasi, audio, dan gambar ke dalam suatu media yang lebih menarik yang mana kombinasi tersebut dapat menjadikan sumber belajar menjadi lebih interaktif. dan menarik yaitu media pembelajaran (Siregar, 2022). Dalam upaya meningkatkan pemahaman matematis siswa, penggunaan media pembelajaran menjadi suatu keharusan. Media pembelajaran dianggap sebagai alat yang mendukung efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran matematika (Nurrita, 2018). Pernyataan ini juga diperkuat oleh Sapriyah (2019), yang menyatakan bahwa media pembelajaran memiliki peran penting dalam mempermudah proses belajar mengajar, memungkinkan pendidik untuk memanfaatkannya sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi dengan lebih efisien. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa. Seiring dengan itu, pengembangan model pembelajaran juga menjadi kunci penting dalam meningkatkan kesuksesan proses pembelajaran.

Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dianggap sebagai pendekatan yang menantang siswa untuk menemukan solusi masalah nyata atau terbuka, mendorong pengembangan kemampuan belajar mandiri, dan melatih berpikir kritis (Widowati, 2009). Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan memanfaatkan media konkret menjadi salah satu upaya yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. PBL memulai pembelajaran dengan menghadirkan masalah sebagai langkah awal untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Oleh karena itu penerapan model Problem Based Learning (PBL) dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis *Android* diharapkan dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan produk media pembelajaran berbasis *Android* yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa. Dengan memfokuskan pada masalah kurangnya pemahaman matematis siswa, kurangnya minat dan motivasi siswa dalam belajar dan kebiasaan belajar yang kurang efektif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pembelajaran siswa melalui produk yang dikembangkan.

KAJIAN TEORITIS

Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)

Metode penelitian dan pengembangan (R&D), seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono (2013), adalah pendekatan penelitian yang fokus pada penyelidikan dan penghasilan produk baru, yang kemudian diuji untuk menilai efektivitasnya. Produk yang dihasilkan harus disertakan dalam laporan penelitian bersama dengan spesifikasinya, termasuk informasi hasil pengujian dan panduan penggunaannya. R&D bersifat longitudinal, melibatkan tahap-tahap berbeda, dan dapat menggunakan metode yang bervariasi. Untuk menciptakan produk yang bermanfaat, penelitian awal kebutuhan harus dilakukan, dan penelitian efektivitas diperlukan untuk memastikan penggunaan produk yang baik oleh masyarakat. Metode R&D diterapkan luas dalam berbagai bidang, termasuk Ilmu Alam dan Teknik, serta relevan dalam disiplin ilmu sosial seperti psikologi, sosiologi, pendidikan, manajemen, dan bidang lainnya. Dalam konteks R&D, peneliti bertujuan untuk menciptakan produk yang memberikan manfaat bagi manusia, lembaga, dan masyarakat secara keseluruhan. Pada penelitian pengembangan yang dilakukan, peneliti melakukan penelitian pengembangan dengan model pengembangan berorientasi pada produk. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Menurut langkah – langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap (Mulyatiningsih, 2012). Model ini disusun secara terprogram dengan urutan – urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajar. Model ADDIE ini terdiri dari 5 tahap, yaitu: Analisis (*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*) dan Evaluasi (*Evaluation*). Penelitian ini berfokus untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Web (Billa & Siregar, 2022)

Media Pembelajaran

Istilah "media" berasal dari bahasa Latin, yaitu "media", yang secara harfiah mengacu pada "tengah", "perantara", atau "pengantar". Secara umum, media dapat diartikan sebagai segala hal yang berfungsi untuk mengirimkan atau menyampaikan informasi dari sumber kepada penerima informasi. Menurut Ibrahim *et al.* (2004), media pembelajaran adalah segala bentuk yang dapat dipergunakan untuk mengirimkan pesan atau materi pembelajaran sehingga dapat membangkitkan minat, perhatian, pemikiran, dan emosi dari pelajar (siswa) dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Contoh media pembelajaran meliputi gambar, diagram, model, film, video, komputer, dan lain sebagainya. Media Pembelajaran sebagai alat bantu dalam mewujudkan keberhasilan proses belajar mengajar nampaknya memiliki andil besar terhadap kemenangan guru dalam mengajar. Selain menciptakan suasana gembira yang diterima peserta didik, media pembelajaran juga memberikan kemudahan bagi guru untuk menyampaikan materi serta kemudahan bagi peserta didik dalam menerimanya sebagai timbal balik dari proses tersebut. Sehingga upaya guru dalam transfer of knowledge (Setiawan *et al.*, 2022).

Media Pembelajaran Berbasis Android

Media pembelajaran dengan berbasis Android yang memanfaatkan teknologi ponsel disebut sebagai alternatif pengembangan materi pendidikan yang menjanjikan. Hal ini dapat dipandang sebagai suatu sistem yang dirancang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan mengatasi keterbatasan ruang dan waktu (Darmawan, 2016). Saat ini, ketersediaan materi pendidikan yang dirancang untuk penggunaan telepon seluler masih terbatas. Banyak siswa yang masih mengandalkan laptop atau bahkan buku teks cetak tradisional untuk mendukung pembelajaran mereka di sekolah. Menggunakan laptop sebagai alat belajar dapat menimbulkan ketidaknyamanan karena berat dan ukurannya yang besar, sehingga berpotensi menimbulkan kesulitan bagi siswa untuk membawanya kemana-mana dengan mudah. Selain itu, banyak pendidik yang masih menggunakan metode pengajaran tradisional, yang dapat mengakibatkan siswa menjadi tidak tertarik dalam proses pembelajaran. Menyadari potensi yang belum dimanfaatkan tersebut, upaya telah dilakukan untuk mengembangkan materi pembelajaran yang disesuaikan untuk penggunaan ponsel, khususnya dengan membuat aplikasi pembelajaran seluler yang dirancang untuk bekerja pada ponsel berbasis Android. Inisiatif ini bertujuan untuk membuat sumber belajar lebih mudah diakses dan menarik bagi siswa, sehingga mengatasi beberapa keterbatasan metode pendidikan tradisional saat ini (Astuti, 2013).

Pemahaman Matematis

Menurut penelitian oleh Hendriana *et al.* (2017), pemahaman matematis mencakup kompetensi dasar seperti menyerap materi, mengingat rumus dan konsep matematika, serta menerapkannya dalam kasus sederhana atau serupa, kemampuan memperkirakan kebenaran pernyataan, dan menerapkan rumus dalam pemecahan masalah. Sementara menurut pandangan Alan dan Afriansyah (2017), pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, prosedur, dan kemampuan siswa dalam menggunakan strategi penyelesaian masalah yang diberikan. Kemampuan pemahaman matematis menandakan bahwa seseorang telah memahami apa yang telah dipelajari, langkah-langkah yang telah diambil, dan kemampuan untuk mengaplikasikan konsep tersebut, baik dalam konteks matematika maupun di luar konteks matematika. Dalam penelitian ini, indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa adalah (1) Menyatakan ulang sebuah konsep (2) Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya (3) Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh suatu konsep (4) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu (5) Menerapkan konsep atau algoritma dalam penyelesaian matematika

Model Problem Based Learning

Istilah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan adaptasi dari istilah Problem Based Instruction (PBI) dalam bahasa Inggris. Model pengajaran ini sudah dikenal sejak era John Dewey. Saat ini, model pembelajaran berbasis masalah semakin diperbincangkan karena pada dasarnya melibatkan siswa dalam situasi masalah yang nyata dan relevan, yang memungkinkan mereka untuk aktif melakukan penyelidikan dan eksplorasi (Trianto, 2010). Menurut Arends dalam (Trianto, 2010), pendekatan pembelajaran berdasarkan masalah adalah suatu metode di mana siswa menghadapi situasi masalah yang nyata dengan tujuan untuk membangun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, meningkatkan kemandirian, dan meningkatkan rasa percaya diri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D) atau penelitian pengembangan. R&D merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji sejauh mana produk tersebut efektif. Dalam konteks penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah sebuah media pembelajaran berbasis android. Tujuan dari pengembangan media ini adalah untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa siswi kelas X MIA I di SMA Methodist 7 Medan sebanyak 30 siswa. Sedangkan objek dalam penelitian ini yaitu Media Pembelajaran berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis Siswa dalam Penerapan Model Problem Based Learning

Proses pengembangan media pembelajaran ini mengikuti model ADDIE, yang pertama kali diperkenalkan pada tahun 1990 oleh Dick dan Carey. Model ADDIE digunakan sebagai panduan dalam mengembangkan perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif. Model ini terdiri dari lima tahap utama, yaitu: (1) analisis (analysis), (2) desain (design), (3) pengembangan (development), (4) implementasi (implementation), dan (5) evaluasi (evaluation). Dalam tahap pengembangan produk ini, media pembelajaran yang dikembangkan akan dievaluasi oleh sejumlah ahli, termasuk ahli media, ahli materi, dan siswa yang akan menjadi pengguna media pembelajaran tersebut. Dengan demikian, diharapkan media pembelajaran ini dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran di tingkat SMA.

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk melakukan pengukuran terhadap nilai variabel penelitian yang telah ditetapkan dalam penelitian yang dilakukan. Pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Android* ini menggunakan instrument penelitian berupa lembar angket validasi oleh ahli media dan ahli materi, angket kepraktisan media pembelajaran berupa angket respon siswa dan angket respon guru, angket keefektifan media pembelajaran dan tes kemampuan pemahaman matematis. Instrumen penelitian ini digunakan dengan tujuan menilai produk yang dikembangkan dari segi kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data deskriptif. Pada penelitian ini, teknik analisis data dibagi atas tiga bagian, yaitu (1) Analisis data validasi media pembelajaran melalui hasil angket validasi ahli media dan ahli materi, (2) Analisis data kepraktisan media pembelajaran melalui hasil angket respon guru dan siswa, (3) Analisis data keefektifan media pembelajaran melalui capaian ketuntasan belajar secara klasikal, melalui angket keefektifan media pembelajaran dan uji peningkatan pemahaman matematis siswa.

Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran

Analisis data hasil angket validasi ahli media dan ahli materi ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan dari media yang dikembangkan. Alternatif jawaban yang disajikan pada angket validasi ahli menggunakan skala likert. Penilaian kevalidan media dianalisis dengan menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\sum x}{N} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media

| Interval Skor | Interval Persentase | Kriteria |
|---------------|----------------------|--------------|
| 81 – 100 | $81 \leq P \leq 100$ | Sangat valid |
| 61 – 80 | $61 \leq P \leq 80$ | Valid |
| 41 – 60 | $41 \leq P \leq 60$ | Kurang valid |
| 21 – 40 | $21 \leq P \leq 40$ | Tidak valid |

Media pembelajaran yang dibuat dianggap valid jika skor rata-rata penilaian kevalidan dari media pembelajaran berbasis Android memenuhi standar minimal yang baik.

Analisis Data Kepraktisan Media Pembelajaran

Analisis data kepraktisan media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan hasil angket respon siswa dan guru. Penilaian kepraktisan media dianalisis dengan menggunakan rumus berikut.

$$V_p = \frac{\sum p}{S - Max} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Media

| Interval Skor | Interval Persentase | Kriteria |
|---------------|------------------------|----------------|
| 81 – 100 | $81 \leq V_p \leq 100$ | Sangat praktis |
| 61 – 80 | $61 \leq V_p \leq 80$ | Praktis |
| 41 – 60 | $41 \leq V_p \leq 60$ | Kurang praktis |
| 21 – 40 | $21 \leq V_p \leq 40$ | Tidak praktis |

Media pembelajaran yang dihasilkan dianggap praktis jika hasil dari angket kepraktisan oleh guru dan siswa memenuhi standar minimal yang baik.

Analisis Data Keefektifan Media Pembelajaran

Keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dilakukan dari hasil perolehan siswa melalui ketuntasan belajar individu dalam mengerjakan soal yang diberikan sehingga terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis serta angket keefektifan media pembelajaran yang diisi oleh siswa dengan beberapa aspek penilaian yang ditetapkan.

a. Analisis Data Peningkatan Pemahaman Matematis Siswa

Cara yang paling mungkin dilakukan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa terkait keefektifan penggunaan Media Pembelajaran yang telah dikembangkan adalah dengan memberikan tes sebelum uji coba produk (pre-test) dan setelah uji coba produk (post-test). Oleh karena itu penghitungan dilakukan secara manual menggunakan rumus n-Gain theory Hake, yang dirumuskan sebagai berikut.:

$$N - Gain = \frac{S_{Posttest} - S_{Pretest}}{S_{maks} - S_{pretest}}$$

Keterangan :

$S_{Posttest}$ = Nilai tes akhir

$S_{Pretest}$ = Nilai tes awal

S_{maks} = Nilai maksimum

Dengan klasifikasi N-Gain sebagai berikut

Tabel 3. Klasifikasi N-Gain

| Skor Respon | Kriteria Respon |
|------------------------|-----------------|
| $g > 0,7$ | Tinggi |
| $0,30 \leq g \leq 0,7$ | Sedang |
| $g \leq 0,3$ | Rendah |

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk matematika di SMA Methodist 7 Medan adalah 75. Media pembelajaran dianggap efektif jika hasil tes siswa rata-rata masuk dalam kategori baik atau sangat baik.

b. Analisis Data Angket Respon Siswa

Berdasarkan informasi respon terhadap media pembelajaran Android yang dibuat setelah dilakukan pengujian, data tersebut digunakan untuk mengetahui seberapa efektif media pembelajaran. Setelah pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis Android yang dibangun selesai, dilakukan survei respon siswa untuk mengumpulkan data persepsi siswa terhadap media tersebut. Skala Suttman yang memiliki jawaban “ya” dan “tidak” dengan skor total “0” untuk “tidak” dan skor 1 untuk “ya” digunakan untuk mengumpulkan data. Respon siswa dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase banyak siswa yang memberikan respon positif

f = Frekuensi siswa yang memilih

N = Jumlah siswa atau responden

Berdasarkan rumus tersebut untuk menilai keefektifan media berdasarkan respon siswa, kriteria untuk menyatakan bahwa respon siswa dianggap positif adalah jika minimal 75% dari siswa yang memberikan respon positif terhadap semua aspek yang dinilai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kevalidan Media Pembelajaran Interaktif

Tabel 4. Hasil Analisis Kevalidan Media Pembelajaran Interaktif

| Hasil Validasi | Aspek Penilaian | Rerata Kevalidan | Kualifikasi |
|------------------|---|------------------|--------------|
| Ahli Media | Tampilan Media dan Penggunaan Media | 87,77% | Sangat Valid |
| Ahli Materi | Kualitas Isi Materi, Kelayakan Bahasa, dan Penyajian Pembelajaran | 90,38% | |
| RPP | Perumusan Tujuan Pembelajaran, Kelayakan Penyajian dan Aspek Bahasa | 90,90% | |
| <i>Pre-Test</i> | Aspek Validitas Isi, Aspek Bahasa dan Aspek Kejelasan | 92,70% | |
| <i>Post-Test</i> | | 91,67% | |

Hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli perangkat pembelajaran menunjukkan bahwa media pembelajaran ini mencapai tingkat kevalidan yang sangat baik. Para ahli memberikan penilaian yang positif terhadap kualitas isi materi, tampilan, dan penggunaan media. Selain itu, persentase rata-rata skor validasi yang dilakukan oleh ahli media adalah sebesar 87,77%, yang masuk dalam kategori sangat valid. Persentase rata-rata skor validasi yang dilakukan oleh ahli materi adalah sebesar 90,38%, juga termasuk dalam kategori sangat valid. Selain itu, persentase rata-rata skor validasi yang diberikan oleh ahli atau validator Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini sebesar 90,90%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini telah memenuhi standar kevalidan yang tinggi sesuai dengan penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli perangkat pembelajaran. Hal ini memberikan keyakinan bahwa media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alat yang efektif dalam proses pembelajaran matematika.

Kepraktisan Media Pembelajaran Interaktif

Tabel 5. Hasil Analisis Kepraktisan Media Pembelajaran Interaktif

| No | Kepraktisan | Rerata Kepraktisan | Kualifikasi |
|----|----------------------------|--------------------|----------------|
| 1 | Uji Coba oleh Guru | 96% | Sangat Praktis |
| 2 | Uji Coba Kelompok Terbatas | 94,4% | |
| 3 | Uji Coba Lapangan | 90,2% | |

Berdasarkan hasil respon guru dan siswa diatas setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Android* diperoleh persentase rata-rata respon guru sebesar 96% dengan kriteria kepraktisan “Sangat Praktis”, persentase rata-rata keseluruhan respon siswa uji coba kelompok kecil sebesar 94,4% dengan kriteris kepraktisan “Sangat Praktis” dan persentase rata-rata keseluruhan respon siswa uji coba kelompok besar

sebesar 90,2%. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif berbasis *Android* yang dikembangkan pada materi Nilai Mutlak dinyatakan praktis memberikan suatu terobosan yang bermanfaat dalam penggunaannya pada proses pembelajaran.

Keefektifan Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran interaktif berbasis *Android* dikatakan mencapai kualifikasi efektif melalui ketuntasan belajar secara klasikal, angket keefektifan media pembelajaran dan analisis data peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Tabel 6. Hasil Analisis Keefektifan Media Pembelajaran Interaktif (Ketuntasan Belajar Secara Klasikal)

| Kategori | Kemampuan Pemahaman matematis Siswa | | | |
|---------------------|-------------------------------------|---------------|--------------|---------------|
| | Pre-Test | | Post-Test | |
| | Jumlah Siswa | Persentase | Jumlah Siswa | Persentase |
| Tuntas | 5 | 16,67% | 26 | 86,67% |
| Tidak Tuntas | 25 | 83,33% | 4 | 13,33% |
| Jumlah | 30 | 100% | 30 | 100% |

Berdasarkan hasil data keefektifan yang diperoleh banyaknya siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan belajar secara individu oleh siswa (melewati KKM) adalah sebanyak 26 siswa dari 30 siswa atau ketuntasan secara klasikal berada pada 86,67%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Android* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi Nilai Mutlak.

Tabel 7. Hasil Analisis Keefektifan Media Pembelajaran Interaktif (Angket Keefektifan)

| No | Indikator Penilaian | Persentase Keefektifan | Rerata Keefektifan | Kualifikasi |
|----|---------------------|------------------------|--------------------|----------------|
| 1 | Respon Positif | 95,56% | 93,8% | Sangat Efektif |
| 2 | Perasaan Baru | 93,34% | | |
| 3 | Perasaan Berminat | 92,23% | | |

Berdasarkan tabel hasil angket keefektifan media pembelajaran diatas, diperoleh persentase rata-rata sebesar 93,8% untuk aspek respon positif, sebesar 95,56% untuk aspek perasaan baru dan 93,34% untuk aspek perasaan berminat. Sehingga, persentase rata-rata respon keefektifan media pembelajaran oleh siswa diperoleh sebesar 92,23%. Penilaian keefektifan media pembelajaran yang dilakukan menggunakan angket keefektifan dikatakan mencapai kriteria efektif jika banyaknya perolehan respon baik dari siswa $\geq 75\%$ dari banyaknya subjek yang diteliti. Karena persentase rata-rata respon baik diperoleh 93,8% ($\geq 75\%$), maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Android* memenuhi kriteria “Efektif”. Dengan demikian, berdasarkan tanggapan positif dari siswa terhadap pengalaman belajar menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Android*, terlihat

adanya peningkatan dalam motivasi, minat, dan keingintahuan mereka dalam proses pembelajaran. Kesuksesan ini dapat diatribusikan pada kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri melalui media tersebut, yang menyajikan materi dengan animasi, video, dan gambar yang menarik. Selain itu, adanya latihan soal yang dapat langsung dikerjakan pada platform pembelajaran juga membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih baik.

Selanjutnya, keefektifan suatu media pembelajaran yang dikembangkan juga harus meningkatkan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Dalam penelitian ini, media pembelajaran interaktif berbasis *Android* harus meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil tersebut diperoleh peneliti dari nilai yang dicapai oleh siswa pada *pretest* dan *posttest*.

Tabel 8. Persentase Rata-Rata Kemampuan Pemahaman matematis Siswa Setiap Indikator

| No | Indikator Pemahaman matematis Siswa | Persentase Rata-Rata | | |
|----|---|----------------------|------------------|-------------|
| | | <i>Pre-Test</i> | <i>Post-Test</i> | Peningkatan |
| 1 | Menyatakan ulang sebuah konsep | 25% | 82,5% | 57,5% |
| 2 | Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya: | 82,5% | 93,33% | 10,83% |
| 3 | Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh suatu konsep | 17,5% | 94,16% | 76,66% |
| 4 | Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu | 17,5% | 68,3% | 50,8% |
| 5 | Menerapkan konsep atau algoritma dalam penyelesaian matematika | 13,33% | 56,67% | 43,34% |

Tabel diatas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan siswa dalam menerapkan konsep matematis dalam penyelesaian masalah matematika. Secara keseluruhan, tabel ini menggambarkan peningkatan yang positif dalam kemampuan pemahaman matematis siswa setelah diterapkannya pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis *Android*, dengan perubahan yang signifikan pada beberapa indikator tertentu. Hal ini menunjukkan keberhasilan media pembelajaran interaktif berbasis *Android* dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa.

Kemudian, peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa juga dilakukan dengan memperhatikan nilai N-Gain Siswa. Berdasarkan rata-rata yang diperoleh pada tes kemampuan awal dan akhir pemahaman matematis siswa, dapat dihitung nilai rata-rata N-Gain sebagai berikut.

$$N - \text{Gain} = \frac{S_{\text{Posttest}} - S_{\text{Pretest}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pretest}}}$$

$$N - \text{Gain} = \frac{76,5 - 31,167}{100 - 31,167} = \frac{45,333}{68,833} = 0,6585939$$

Dengan demikian, diperoleh bahwa rata-rata nilai gain ternormalisasi yang diperoleh secara keseluruhan sebesar 0,685939 atau terjadi peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam kategori sedang. Oleh karena itu, media pembelajaran interaktif berbasis *Android* yang digunakan dalam pembelajaran efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada SMA Methodist 7 Medan.

Dengan demikian, berdasarkan pendeskripsian yang diuraikan diatas diperoleh bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Android* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikatakan telah mencapai indikator pencapaian kualitas pengembangan suatu media dikarenakan telah memenuhi kriteria kualitas valid, praktis dan efektif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pada uraian dan penjelasan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan terkait pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Android untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi Nilai Mutlak di SMA Methodist 7 Medan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli perangkat pembelajaran menunjukkan bahwa media pembelajaran ini mencapai tingkat kevalidan yang sangat baik. Para ahli memberikan penilaian yang positif terhadap kualitas isi materi, tampilan, dan penggunaan media. Selain itu, persentase rata-rata skor validasi yang dilakukan oleh ahli media adalah sebesar 87,77%, yang masuk dalam kategori sangat valid. Persentase rata-rata skor validasi yang dilakukan oleh ahli materi adalah sebesar 90,38%, juga termasuk dalam kategori sangat valid. Selain itu, persentase rata-rata skor validasi yang diberikan oleh ahli atau validator Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini sebesar 90,90%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini telah memenuhi standar kevalidan yang tinggi sesuai dengan penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli perangkat pembelajaran. Hal ini memberikan keyakinan bahwa media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alat yang efektif dalam proses pembelajaran matematika.
2. Media pembelajaran interaktif berbasis Android ini berhasil meningkatkan pemahaman matematis siswa. Ketuntasan belajar secara klasikal mencapai 86,67%, yang melebihi target minimal 80%. Selain itu, angket keefektifan media juga menghasilkan respon positif dari siswa, dengan persentase respon positif sebesar 96,67%. Peningkatan

kemampuan pemahaman matematis siswa, seperti yang diperlihatkan oleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,685939, berada dalam kategori peningkatan sedang.

3. Media pembelajaran interaktif berbasis Android ini juga terbukti sangat praktis dalam penggunaannya. Respon dari guru dan siswa yang telah mengujinya menunjukkan tingkat kepraktisan yang tinggi. Pada uji coba kelompok kecil, media ini memperoleh respon positif sebesar 94,4%, sedangkan pada uji coba kelompok besar, respon positif mencapai 90,2%. Kepraktisan media ini tercermin dalam kemudahan akses dan penggunaannya. Siswa dapat mengaksesnya secara mandiri dengan bantuan perangkat Android mereka, sehingga mereka dapat belajar kapan saja dan di mana saja. Hal ini memberikan fleksibilitas dalam proses pembelajaran, yang dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam memahami konsep matematis. Selain itu, guru juga merasa terbantu dengan penggunaan media ini karena menyajikan materi dengan cara yang menarik dan interaktif. Ini membantu guru dalam menjelaskan konsep-konsep matematis kepada siswa secara lebih efektif. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif berbasis Android ini tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa, tetapi juga sangat praktis digunakan oleh siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Media ini dapat menjadi alat yang berharga dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini didukung dengan Penelitian TM Siregar (2022) Permasalahan ini memunculkan dan melibatkan berbagai aspek, konsep matematika, serta menerapkan metode kasus untuk mengkategorikan objek matematika. Dengan pendekatan ini, siswa dapat menggali makna lebih mendalam dari informasi yang terkandung dalam objek matematika tersebut. Seiring berjalannya proses pembelajaran, siswa juga dikembangkan dalam kemampuan berpikir yang lebih tepat.

Saran

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, disajikan saran yang dapat diikuti ataupun dilakukan berikut ini.

1. Media pembelajaran interaktif berbasis Android perlu dipelihara dan diperbarui secara berkala. Dalam hal ini, disarankan agar pihak sekolah atau pengembang terus memantau perkembangan kurikulum dan memastikan bahwa konten media tetap relevan dengan standar pembelajaran terbaru. Pemeliharaan ini juga mencakup peningkatan desain, penambahan materi tambahan, serta perbaikan bug atau masalah

- teknis yang mungkin muncul seiring waktu. Dengan menjaga media ini tetap mutakhir, pengalaman belajar siswa dapat tetap terjaga dengan baik.
2. Penting untuk melakukan evaluasi dampak jangka panjang dari penggunaan media pembelajaran ini terhadap hasil belajar siswa dan pemahaman matematis mereka. Sekolah dapat mengumpulkan data hasil tes, perbandingan dengan metode pengajaran tradisional, dan umpan balik dari guru dan siswa untuk mengukur efektivitas media ini. Hasil evaluasi dapat digunakan untuk terus meningkatkan dan menyesuaikan media pembelajaran agar lebih sesuai dengan kebutuhan siswa dan mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.
 3. Pada media pembelajaran interaktif dapat dikembangkan dengan kemampuan personalisasi yang lebih baik. Ini memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran dalam kecepatan dan gaya mereka sendiri. Pengembang dapat memasukkan fitur-fitur lain seperti tes diagnostik awal untuk menentukan tingkat pemahaman siswa dan menyesuaikan konten sesuai kebutuhan mereka.

DAFTAR REFERENSI

- Alan, U. F., & Afriansyah, E. A. (2017). Kemampuan pemahaman matematis siswa melalui model pembelajaran auditory intellectually repetition dan problem based learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 67-78.
- Astuti, T. P. (2013). Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Antara Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Snowball Throwing Dengan Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT). Skripsi STKIP. Garut: Tidak diterbitkan
- Billa, R. F. S., & Siregar, T. M. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB GOOGLE SITES BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(2), 294-302.
- Darmawan. (2016). *Mobile Learning Sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Fitri. (2021). Problematika Kualitas Daring dan Kebijakan New Normal Pemerintah. <https://doi.org/10.31228/osf.io/yt6qa>
- Hendriana, H., Rohaeti, E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Ibrahim, S., Sihkabuden, Suprijanto, U., & Kustiawan, M. (2004). *Media Pembelajaran*. Malang: FIP Universitas Negeri Malang.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Modul kuliah pengembangan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

- Nurrita. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171.
- Sapriyah, S. (2019). Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* (Vol. 2, No. 1, pp. 470-477).
- Setiawan, U., Malik, A. S., Megawati, I., Wulandari, D., Nurazizah, A., Nurjaman, D., ... & Maldini, C. (2022). *Media Pembelajaran (Cara Belajar Aktif: Guru Senang Mengajar Siswa Senang Belajar)*. Bandung: Widina
- Siregar, T. M., Ritonga, A., Darma, J., & Dongoran, F. R. (2022). The Development of Digital Books Aided Augmented Reality (AR) to Improve Self Efficacy in Favor of Distance Learning. *Journal of Education, Health and Sport*, 12(9), 61-67.
- Sugiyono (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.CV
- TM Siregar (2022) Metode Kasus: Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa, Prosiding Konferensi Internasional ke-4 tentang Inovasi Pendidikan, Sains dan Kebudayaan, ICIESC 2022
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasi Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana
- Widowati, A. (2009). Pengembangan critical thinking melalui penerapan model PBL (*problem based learning*) dalam pembelajaran sains. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta* (Vol. 16)