

Inovasi Media Pembelajaran Matematika Berbasis PMRI Untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa SMP

Merli Handayani*¹, Sugeng Sutiarto², Chika Rahayu³

^{1,2,3} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung

e-mail: *¹merlihandayani62@gmail.com, ²sugeng.sutiarto@fkip.unila.ac.id,
³chikarahayu@fkip.unila.ac.id

Abstract. This study is still focused on uji coba on a small scale, thus generalisation of the findings must be done carefully. Because of this, future research is encouraged to evaluate media on a more comprehensive scale. 26 Junior high school seventh graders in Pesawaran Regency served as the study's subjects. Pretest and posttest evaluations, teacher and the reaction of the students, and questionnaires for expert validation were among the tools utilised. The outcomes demonstrated that the created media satisfied the requirements for efficacy, practicality, and validity. The media expert validation received an average rating of 4.33, deemed to be really valid, while the material expert validation received an average rating of 4.20, deemed legitimate. While the student answer survey had an average rating of 4.54, categorised as really useful, the teacher response survey received an average rating of 4.44, classified as useful. The media's efficacy was demonstrated by the posttest results' classical completeness, which reached 81%, above the effectiveness indicators' minimum threshold of 75%. As a result, the PMRI-based Android-based interactive learning materials created for this study showed viability and potential efficacy in enhancing the research respondents' numeracy literacy abilities.

Keyword: interactive learning media, Android, PMRI, numeracy literacy

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif yang berbasis web. Android dengan pendekatan PMRI untuk membantu siswa mendapatkan keterampilan numerasi yang lebih baik. Dengan menggunakan model ADDIE, penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan. Tahap analisis, desain, pengembangan, penerapan, dan evaluasi termasuk dalam penelitian ini. 26 siswa SMP di Kabupaten Pesawaran yang berada di kelas VII adalah subjek penelitian ini. Tes pre- dan post-test, angket validasi ahli, angket respons guru dan siswa, dan lainnya digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dibuat memenuhi persyaratan yang valid, praktis, dan efektif. Validasi ahli materi memperoleh nilai rata-rata 4,20 dalam kategori valid, validasi ahli media memperoleh nilai rata-rata 4,33 dalam kategori sangat valid, dan respons guru memperoleh rata-rata sebesar 4,44 dalam kategori praktis, dan respons peserta didik memperoleh rata-rata sebesar 4,54 dalam kategori sangat praktis. Ketuntasan klasikal posttest sebesar 81% menunjukkan efektivitas media, melampaui ambang minimal 75% indikator efektivitas. Hasilnya, media pembelajaran interaktif berbasis Android yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI menunjukkan bahwa itu layak digunakan dan mungkin efektif untuk meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik yang terlibat dalam penelitian.

Kata Kunci: media pembelajaran interaktif, Android, PMRI, literasi numerasi

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan manusia, pendidikan menjadi bagian penting yang berperan dalam mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Melalui pendidikan, individu diharapkan mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman serta berkontribusi dalam kehidupan bermasyarakat (Antika, R., 2016). Pendidikan juga berkontribusi pada pembentukan karakter serta meningkatkan sumber daya manusia, jadi pendidikan harus mampu menjawab berbagai tantangan yang terus berkembang. Seiring dengan kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan, dunia pendidikan harus terus berinovasi dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Salah satu upaya strategis untuk Penggunaan teknologi dalam pendidikan tidak hanya memperluas akses ke pendidikan, tetapi juga meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. tidak hanya itu, tetapi juga memiliki kemampuan untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih interaktif dan bermanfaat. (Wahyudi; Amry, 2022). Integrasi teknologi dalam pendidikan juga mendorong sekolah untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, Teknologi dapat membantu guru menyajikan pelajaran dengan lebih menarik dan beragam. Akibatnya, penggunaan teknologi menjadi suatu kebutuhan dalam menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21.

Kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan literasi numerasi. Literasi numerasi didefinisikan sebagai kemampuan individu dalam

menggunakan konsep matematika, teknik, dan fakta untuk menyelesaikan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari (OECD, 2019). Kemampuan ini berkaitan erat dengan kemampuan berpikir kritis dan pengambilan keputusan. Literasi numerasi juga menjadi bagian penting dari penilaian kualitas pendidikan, oleh karena itu, meningkatkan literasi numerasi harus menjadi prioritas utama dalam proses pembelajaran matematika.

Namun, Sejauh yang diketahui di lapangan, peserta didik masih dianggap memiliki kemampuan literasi numerasi yang rendah. Sebagai hasil dari penyelidikan awal yang dilakukan di salah satu SMP di Kabupaten Pesawaran, diperoleh bahwa hanya 31,25% peserta didik yang mampu menyelesaikan soal non-rutin, sedangkan sebagian besar lainnya masih mengalami kesulitan. Peserta didik cenderung mampu menyelesaikan soal rutin, tetapi mengalami kesulitan dalam menghadapi permasalahan kontekstual yang menuntut penalaran dan pemodelan.

Kondisi tersebut sejalan dengan temuan studi internasional PISA, Program Penilaian Siswa Internasional, yang diselenggarakan oleh Organisasi OECD. Berdasarkan hasil PISA 2022, Siswa Indonesia masih memiliki skor matematika di bawah rata-rata OECD, yaitu sekitar 472, serta didominasi pada level kemampuan dasar (OECD, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang kompleks. Temuan Ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika konvensional belum mendukung

sepenuhnya pengembangan literasi numerasi peserta didik.

Permasalahan tersebut juga dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang masih kurang interaktif dan terbatas. Selama ini, yang digunakan buku teks dan LKPD, sehingga tidak dapat memfasilitasi pembelajaran yang menarik dan berbasis teknologi. Siswa kurang aktif karena situasi ini serta tidak tertarik untuk belajar (Pribadi, 2017). Selain itu, pembelajaran cenderung bersifat langsung sehingga siswa tidak terlibat dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi diperlukan untuk menggunakan media pembelajaran yang lebih interaktif.

PMRI menekankan bahwa pembelajaran dimulai dengan menggunakan konteks nyata, yang secara efektif langsung mendukung pengembangan literasi numerasi karena melatih peserta didik mengenali dan menggunakan matematika dalam situasi nyata (Zulkardi, 2002; Maghfiroh et al., 2021). Dalam penerapannya, PMRI mengedepankan penggunaan model sebagai jembatan dari pemahaman informal menuju konsep formal, serta proses *guided reinvention* yang memungkinkan peserta didik mengonstruksi pengetahuan secara bertahap melalui matematisasi progresif (Gravemeijer, 1994; Meilindawati, 2023). Dengan karakteristik tersebut, Peserta didik tidak hanya memiliki kemampuan menyelesaikan soal rutin, melainkan terlatih menafsirkan serta memodelkan masalah kontekstual yang menjadi inti kemampuan literasi numerasi (Marpaung, 2024).

Media pembelajaran digital interaktif yang dibuat dengan Android adalah solusi yang tepat untuk mendukung implementasi PMRI dalam memfasilitasi literasi numerasi. Media digital berbasis Android memungkinkan penyajian konteks yang lebih variatif, visualisasi model yang dinamis, serta interaksi langsung yang mendukung proses matematisasi siswa (Adrillian et al., 2023). Tambahan pula, penggunaan perangkat Android memberikan fleksibilitas akses fleksibel dalam pembelajaran, serta terbukti mendorong partisipasi aktif dan motivasi siswa (Azkia et al., 2023). sehingga, integrasi perangkat interaktif berbasis Android dengan pendekatan PMRI berpotensi menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual sekaligus meningkatkan kemampuan literasi numerasi peserta didik.

Studi terdahulu menunjukkan bahwa keterlibatan, motivasi, dan hasil pembelajaran matematika siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi digital (Azkia dkk., 2023; Suyuti dkk., 2023). Di sisi lain, pendekatan PMRI juga terbukti mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam numerasi dan literasi matematis secara signifikan dibandingkan proses pembelajaran konvensional (Marpaung, 2024; Mutmainah & Suhendar, 2023). Namun demikian, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan prinsip PMRI ke dalam media berbasis Android untuk memfasilitasi literasi numerasi peserta didik SMP kelas VII masih sangat terbatas, sehingga penelitian ini mengisi celah tersebut.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk membuat media pembelajaran baru berbasis digital yang didasarkan pada pendekatan PMRI. Media ini harus memenuhi kriteria yang sah, efisien, dan bermanfaat untuk memberikan kemampuan literasi numerasi kepada siswa di kelas VII SMP.

METODE

Tujuan penelitian & pengembangan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis Android menggunakan pendekatan PMRI. Analisis, desain, pengembangan, penerapan, dan evaluasi adalah lima langkah dalam model pengembangan ADDIE. Tahapan sistematis model ini memungkinkan pengembangan media dilakukan secara bertahap. Selain itu, model ini memberikan ruang untuk melakukan revisi pada setiap tahap berdasarkan hasil evaluasi untuk memastikan validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk, sehingga model ADDIE dinilai sesuai untuk pengembangan media pembelajaran interaktif yang memerlukan proses desain, uji coba, dan penyempurnaan secara berkelanjutan.

Proses analisis dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru dan melihat apa yang dilakukan di kelas untuk menentukan kebutuhan pembelajaran. Selain itu, dilakukan analisis terhadap kemampuan awal literasi numerasi peserta didik melalui pemberian pretest, serta melakukan analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa. Hasil dari Ini menunjukkan bahwa siswa kesulitan menyelesaikan soal. kontekstual Dan membutuhkan media pembelajaran yang

interaktif dan berbasis konteks nyata.

Tahap design meliputi perancangan produk media pembelajaran berbasis Android yang mengintegrasikan pendekatan PMRI. Kegiatan yang dilakukan antara lain menyusun tujuan pembelajaran, merancang alur materi, menentukan konteks permasalahan nyata, serta mendesain tampilan dan aktivitas interaktif dalam media. Selain itu pada tahap ini, instrumen penelitian seperti angket validasi, angket respons, dan soal pretest–posttest.

Proses pengembangan dimulai dengan mengembangkan produk. awal media menggunakan perangkat lunak pendukung, kemudian divalidasi oleh ahli dalam materi dan media hasilnya digunakan untuk dasar dalam mengubah media yang dikembangkan, baik dari segi isi materi, tampilan, serta aspek interaksi agar sesuai dengan kriteria kelayakan. Implementasi diuji pada 26 siswa kelas VII SMP. Pada tahap ini, media digunakan dalam kegiatan pembelajaran, dan peneliti mengamati keterlaksanaan pembelajaran serta mengumpulkan informasi tentang tanggapan guru dan siswa terhadap penggunaan media tersebut. Tahap evaluation dilakukan untuk menilai kualitas produk berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil validasi ahli, angket respons, dan hasil pre- dan post-test digunakan untuk menyempurnakan media yang dibuat.

Model ADDIE dinilai sesuai untuk pengembangan media pembelajaran karena memiliki langkah sistematis yang memudahkan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran secara bertahap mulai dari

analisis sampai evaluasi produk. Selain itu, hasil evaluasi memungkinkan revisi pada setiap tahap untuk menjamin bahwa media yang dibuat memenuhi persyaratan valid, praktis, dan efektif.

Subjek penelitian ini adalah 26 siswa kelas VII di salah satu SMP di Kabupaten Pesawaran, dipilih dengan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan karakteristik kemampuan heterogen serta kesesuaian dengan kebutuhan uji coba produk yang dikembangkan. Selain itu, guru mata pelajaran dilibatkan dalam proses pengembangan sebagai validator praktisi serta dalam tahap uji coba untuk memberikan respon dan masukan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

a. Tes pretest dan posttest serta angket validasi ahli dan angket respons digunakan dalam penelitian. Angket validasi ahli digunakan untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang dibuat, sedangkan angket respons digunakan untuk mengetahui bagaimana peserta didik dan guru menanggapi penggunaan media. Metode pengumpulan data terdiri dari tes, angket, dan wawancara. Wawancara dilakukan pada tahap awal penelitian untuk mengetahui kondisi pembelajaran saat ini, kebutuhan siswa, dan masalah yang dihadapi sekolah sebagai dasar untuk pengembangan media. Angket dinilai dengan skala Likert 1–5.

a. Analisis Data Validitas

Nilai validitas dihitung menggunakan rata-rata skor dari seluruh indikator dengan

formula:

$$V_a = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

- V_a : nilai rata-rata validitas
- $\sum X$: jumlah skor yang diperoleh
- n : jumlah item penilaian

Kriteria validasi ahli disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Validasi Ahli

Interval Skor	Kategori
$4,21 \leq V_a \leq 5,00$	Sangat Valid
$3,41 \leq V_a < 4,21$	Valid
$2,61 \leq V_a < 3,41$	Cukup Valid
$1,81 \leq V_a < 2,61$	Kurang Valid
$1,00 \leq V_a < 1,81$	Tidak Valid

b. Analisis Data Kepraktisan

Nilai kepraktisan dihitung menggunakan rata-rata skor angket respon

$$IO = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

- IO : nilai rata-rata kepraktisan
- $\sum X$: jumlah skor respon
- n : jumlah item

Kriteria kepraktisan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Uji Kepraktisan

Skor Kualitas	Kategori
$IO > 4,2$	Sangat Praktis
$3,4 < IO \leq 4,2$	Praktis
$2,6 < IO \leq 3,4$	Cukup Praktis
$1,8 < IO \leq 2,6$	Kurang Praktis
$IO \leq 1,8$	Sangat Tidak Praktis

c. Analisis Data Efektivitas

Efektivitas media ditentukan berdasarkan peningkatan hasil belajar melalui nilai rata-rata pretest dan posttest dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

- \bar{X} : nilai rata-rata
- $\sum X$: jumlah skor
- n : jumlah peserta didik

Media pembelajaran dinyatakan efektif apabila

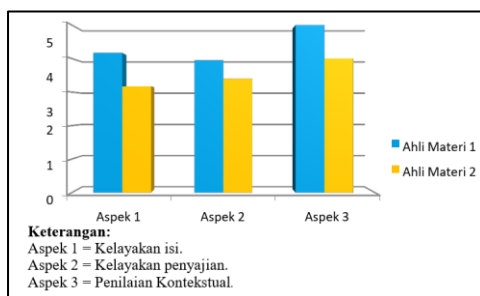
terjadi peningkatan ketuntasan klasikal siswa, yang ditunjukkan oleh jumlah siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada posttest melebihi hasil pretest dan mencapai minimal $\geq 75\%$ ketuntasan klasikal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

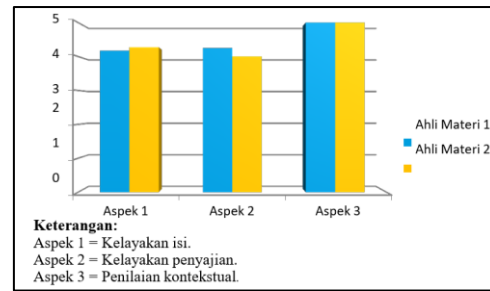
a. Hasil Validasi Ahli

Sebelum diujicobakan pada peserta didik, ahli dalam materi dan media melakukan validasi produk yang dikembangkan. Sementara penilaian ahli media mencakup fitur tampilan, navigasi, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan media, Kesesuaian materi dengan kurikulum, ketepatan konsep, kejelasan penyajian, dan aspek lain dinilai oleh ahli materi. kesesuaian dengan indikator literasi numerasi. Proses validasi media pembelajaran oleh ahli materi dan ahli media dilakukan dalam dua tahap, tahap I dan tahap II. Hasil dari setiap tahap ditunjukkan dalam diagram berikut.



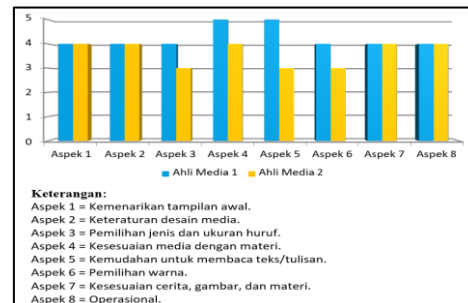
Gambar 1 Diagram Perbandingan Validasi Materi Tahap 1

Hasil validasi tahap 1 ahli materi disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan hasil tersebut, media yang dikembangkan masih memerlukan beberapa perbaikan didasarkan pada masukan dan rekomendasi validator.



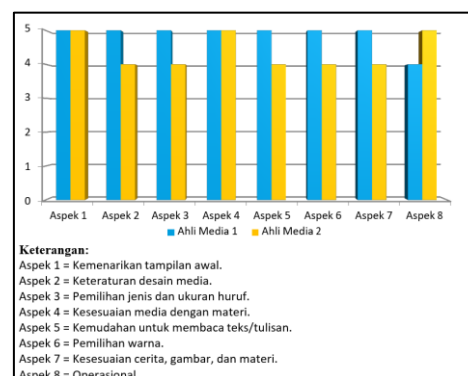
Gambar 2 Diagram Perbandingan Validasi Materi Tahap 2

Gambar 2 menunjukkan hasil penilaian ahli materi tahap 2 setelah revisi masukan pada tahap I. Hasil menunjukkan skor validasi yang lebih tinggi, yang berarti media lebih layak.



Gambar 3 Diagram Perbandingan Validasi Media Tahap 1

Hasil validasi ahli media tahap 1 ditunjukkan dalam Gambar 3. Hasil ini menunjukkan bahwa ada banyak hal yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas media.



Gambar 4 Diagram Perbandingan Validasi Media Tahap 2

Gambar 4 menunjukkan hasil penilaian ahli media fase II setelah perbaikan. Hasilnya terlihat secara keseluruhan, media

pembelajaran yang dikembangkan dari tahap I ke tahap II memiliki kualitas yang lebih baik, dan telah memenuhi kriteria kelayakan. Untuk memperjelas hasil validasi, tabel rekapitulasi nilai hasil validasi ahli disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Validasi Ahli

Aspek	Rata-rata	Kriteria
Ahli Materi	4,20	Valid
Ahli Media	4,33	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3, diberikan nilai rata-rata 4,20 dari ahli materi yang memiliki kategori yang valid, yang menunjukkan bahwa konten media telah memenuhi tujuan. pembelajaran, disusun secara sistematis, serta mampu meningkatkan kemampuan literasi numerasi peserta didik. Selain itu, nilai rata-rata dari ahli media sebesar 4,33 termasuk dalam kategori yang sangat valid, yang menunjukkan bahwa media memiliki tampilan yang menarik, navigasi yang mudah dipahami, serta interaktivitas yang baik. Oleh karena itu, media telah memenuhi kriteria layak dari segi isi dan tampilan, sehingga memungkinkan untuk melanjutkan ke tahap uji coba.



Gambar 5 Tampilan Media Pembelajaran

b. Hasil Kepraktisan

Kepraktisan media didasarkan pada angket yang diberikan oleh guru dan siswa setelah

menggunakan media dalam pembelajaran. Tujuan penilaian ini adalah untuk menentukan seberapa mudah penggunaan media, kejelasan instruksi, serta tingkat kemenarikan media. Hasil kepraktisan ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kepraktisan

Responden	Rata-rata	Kriteria
Guru	4,44	Sangat Praktis
Siswa	4,54	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata respon 1 guru sebesar 4,44, yang menunjukkan kategori sangat praktis bahwa media mudah digunakan serta membantu proses pembelajaran. Sementara itu, respon peserta didik yang berjumlah 26 orang memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,54 dengan kategori sangat praktis, menunjukkan bahwa media menarik dan mudah digunakan; tingginya nilai praktis ini menunjukkan bahwa media memiliki kemampuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pendidikan. Selain menerima informasi, siswa berinteraksi langsung dengan media yang digunakan.



Gambar 6 Penggunaan Media Pembelajaran

c. Hasil Efektivitas

Efektivitas media pembelajaran diukur berdasarkan hasil tes literasi numerasi dengan membandingkan hasil pretest dan posttest pada

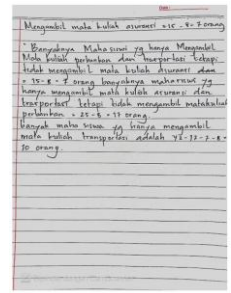
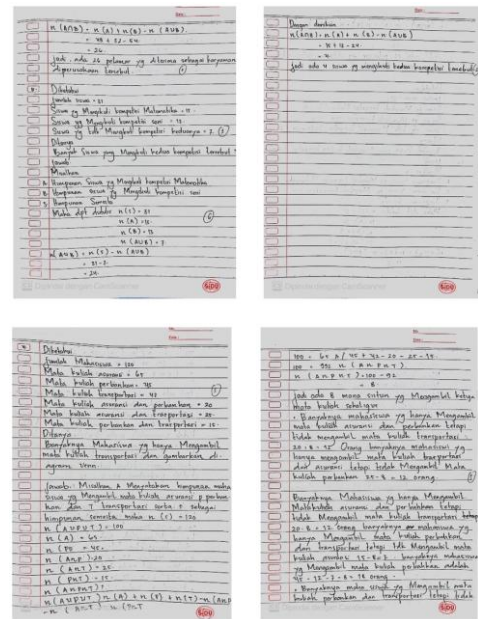
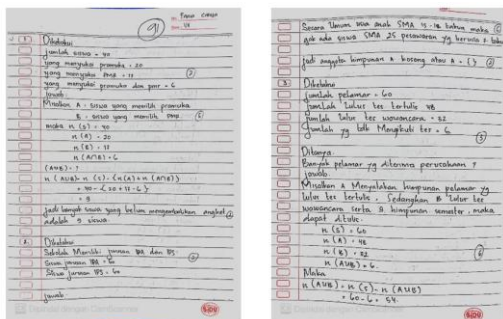
kelompok yang sama dengan menggunakan instrumen yang setara. Berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui pretest, diperoleh bahwa hanya 31,25% peserta didik yang mencapai ketuntasan, yang menunjukkan bahwa Peserta didik masih mengalami kesulitan literasi numerasi, terutama dalam menyelesaikan soal yang tidak biasa. media disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Ketuntasan klasikal

Indikator	Pretest	Posttest
Ketuntasan Klasikal	31,25%	81%

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa terjadi peningkatan ketuntasan klasikal dari 31,25% pada pretest menjadi 81% pada posttest. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa telah memenuhi kriteria minimal setelah penggunaan media pembelajaran.

Peningkatan ketuntasan klasikal tersebut mengindikasikan bahwa alat pembelajaran yang dibuat dengan baik membantu siswa memperoleh kemampuan numerasi. Peserta didik tidak hanya mampu menyelesaikan soal-soal biasa, tetapi juga mulai mampu menyelesaikan soal non-rutin yang menuntut penalaran dan pemodelan.



Gambar 7 Contoh Jawaban Siswa Pembahasan

Berdasarkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa media interaktif yang dikembangkan dengan pendekatan PMRI berbasis Android memenuhi persyaratan kevalidan, kepraktisan serta keefektifan. Hasilnya menunjukkan bahwa bukan hanya menunjukkan kelayakan produk, tetapi juga memberikan gambaran mengenai kualitas desain pembelajaran yang dihasilkan, terutama dalam memfasilitasi kemampuan literasi numerasi siswa dengan menggabungkan metode PMRI.

Dari aspek validitas, hasil penilaian ahli memberikan bukti bahwa media telah memenuhi persyaratan kesesuaian isi, penyajian, dan tampilan ini menggambarkan

bahwa media yang dibuat tidak hanya memenuhi prinsip desain secara umum, namun lebih spesifik telah mengakomodasi karakteristik PMRI, yaitu penggunaan konteks nyata sebagai titik awal pembelajaran. Penyajian materi yang sistematis dan kontekstual tersebut memungkinkan peserta didik membangun pemahaman secara bertahap melalui proses matematisasi, sehingga validitas media tidak hanya bersifat struktural, tetapi juga didukung oleh kesesuaian pendekatan pembelajaran yang digunakan. Dalam perspektif pengembangan media, validitas yang tinggi tidak hanya menunjukkan kebenaran isi, tetapi juga kesesuaian antara tujuan pendidikan, materi, dan aktivitas yang dirancang (Pribadi, 2017; Nieveen, 1999). Hasil penelitian sebelumnya tentang pengembangan media berbasis Android yang juga memperoleh kategori valid hingga sangat valid dari para ahli, yang mengindikasikan bahwa media digital dapat dirancang memenuhi standar kelayakan akademik apabila dikembangkan secara sistematis (Adrillian et al., 2023). Dengan demikian, media yang dikembangkan memiliki dasar konseptual yang efektif dalam pembelajaran matematika.

Dari aspek kepraktisan, Responden guru dan siswa menunjukkan bahwa media mudah digunakan dan berguna untuk pembelajaran. Kepraktisan ini mengindikasikan bahwa media tidak menimbulkan hambatan teknis maupun pedagogis dalam penggunaannya, sekaligus menunjukkan bahwa desain interaktif dalam media mampu mendukung keterlibatan aktif

peserta didik. Dalam konteks PMRI, kemudahan penggunaan ini penting karena memungkinkan peserta didik lebih fokus pada eksplorasi masalah kontekstual dan proses matematisasi, bukan pada kesulitan penggunaan media itu sendiri. Dalam konteks pengembangan, kepraktisan menjadi indikator penting karena menunjukkan bahwa produk layak secara teoritis dan dapat diterima dan digunakan oleh pengguna sesungguhnya (Nieveen, 1999). Hasil ini mengikuti hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Android umumnya mendapat respons positif dari peserta didik karena kemudahan akses dan tampilan yang interaktif (Azkia dkk., 2023; Suyuti dkk., 2023). Dengan demikian, media yang dikembangkan dapat digunakan secara lebih luas.

Dari aspek efektivitas, terjadi peningkatan ketuntasan klasikal dari 31,25% menjadi 81%, yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi dapat ditingkatkan dengan penggunaan media, jika ditinjau lebih lanjut, peningkatan ini mengindikasikan bahwa peserta didik tidak hanya mengalami peningkatan pada aspek hasil akhir, tetapi juga pada kemampuan memahami masalah kontekstual dan melakukan pemodelan matematis. Hal ini sejalan dengan karakteristik literasi numerasi yang menekankan kemampuan menerapkan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan. Namun demikian, interpretasi efektivitas ini perlu dilakukan dengan hati-hati karena desain penelitian hanya melibatkan satu kelompok dan

tidak melibatkan kelompok pembanding, sehingga temuan ini lebih menunjukkan kecenderungan peningkatan daripada hubungan kausal yang kuat.

Peningkatan tersebut tidak terlepas dari penerapan pendekatan PMRI dalam media pembelajaran. Secara khusus, penggunaan konteks nyata dalam penyajian masalah berperan penting dalam memfasilitasi literasi numerasi karena mendorong peserta didik untuk menafsirkan situasi nyata ke dalam representasi matematis, yang merupakan salah satu kompetensi inti literasi numerasi (OECD, 2019). Proses *guided reinvention* yang difasilitasi melalui aktivitas bertahap dalam media memungkinkan peserta didik membangun pemahaman konsep secara mandiri, sehingga tidak sekadar menghafalkan prosedur tetapi mampu menerapkan konsep dalam konteks yang berbeda. Representasi model yang disajikan dalam media berfungsi sebagai jembatan kognitif dari situasi konkret menuju konsep abstrak, yang secara langsung mendukung kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal non-rutin (Gravemeijer, 1994). Proses matematisasi yang terintegrasi dalam desain media mendorong peserta didik untuk aktif bernalar dan memodelkan masalah, bukan hanya menerima informasi secara pasif. Dengan demikian, peningkatan ketuntasan klasikal dari 31,25% menjadi 81% tidak semata-mata mencerminkan penguasaan materi, tetapi juga mengindikasikan berkembangnya kemampuan peserta didik dalam menerapkan matematika secara kontekstual sebagaimana dituntut dalam literasi numerasi.

Studi Marpaung (2024) menunjukkan bahwa metode PMRI berdampak besar pada kemampuan literasi numerasi peserta didik SMP kelas VII, serta penelitian Maghfiroh et al. (2021) yang membuktikan keefektifan PMRI terhadap literasi numerasi di tingkat sekolah dasar. Keselarasan ini menguatkan bahwa karakteristik utama PMRI, seperti penggunaan konteks nyata, *guided reinvention*, dan matematisasi progresif, merupakan faktor kunci yang berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan peserta didik dalam literasi numerasi.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan valid dan praktis, serta menunjukkan efektivitas dalam memperbaiki tingkat kemampuan literasi numerasi peserta didik yang didukung oleh integrasi pendekatan PMRI dalam desain produk. Media ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk pembelajaran matematika, dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan penelitian yang ada.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Android yang dibuat dengan pendekatan PMRI telah memenuhi persyaratan yang valid dan praktis. Selain itu, hasil menunjukkan bahwa pendekatan tersebut mungkin efektif dalam membantu peserta didik memperoleh kemampuan literasi numerasi.

Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi pendekatan PMRI, khususnya melalui penggunaan konteks nyata dan penyajian

model, dalam media berbasis Android dapat membantu siswa memahami konsep dan menyelesaikan masalah kontekstual. Namun demikian, hasil Karena penelitian ini hanya melakukan uji coba kecil, hasilnya harus digeneralisasi dengan hati-hati. Akibatnya, penelitian selanjutnya harus menguji media pada skala yang lebih luas. serta mempertimbangkan penggunaan desain penelitian yang melibatkan kelompok perbandingan agar diperoleh gambaran efektivitas yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrillian, H., Nzaruddin, & Aurora, N. A. (2023). Pengembangan Game Edukasi Matematika Berbasis Aplikasi Android untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SMP. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 4(1), 72–81.
- Antika, R. (2016). Peran pendidikan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. *Jurnal Pendidikan Indonesia*.
- Azkie, N. F., Muin, A., & Dimiyati, A. (2023). Pengaruh media pembelajaran digital terhadap hasil belajar matematika: Meta analisis. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), 1873–1886
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Freudenthal Institute.
- Maghfiroh, F. L., Amin, S. M., Ibrahim, M., & Hartatik, S. (2021). Keefektifan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3342–3351.
- Marpaung, B. G. (2024). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SMP Kelas VII. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(4), 439
- Meilindawati. (2023). Literasi Numerasi Siswa pada Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Berbantuan Soal HOTS. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*
- Mutmainah, Y. H., & Suhendar, U. (2023). Perbandingan Pengaruh Pendekatan RME dan Saintifik Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(1), 35–43
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to reach product quality. In J. et al. Van den Akker (Ed.), *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Kluwer Academic Publishers.
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. OECD Publishing
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing.
- Pribadi, B. A. (2017). *Media dan Teknologi dalam Pembelajaran*. Kencana
- Suyuti, S., Wahyuningrum, P. M. E., Jamil, M. A., Nawawi, M. L., Aditia, D., & Rusmayani, N. G. A. L. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam

Pendidikan Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 1–11.

Wahyudi, & Amry, Z. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*.

Zulkardi. (2002). *Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian Student Teachers*. University of Twente.