



PENGEMBANGAN BUKU SAKU MATEMATIKA BERBASIS AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN PJBL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS

Imamatul Islamiya¹, Dewi Iriani², Novferma³

Universitas Jambi^{1,2,3}

imamatul66363@gmail.com

Received: 9 Februari 2024

Accepted: 7 Mei 2024

Published : 7 Juni 2024

Abstract

Indonesia has always been a participant in every survey conducted by PISA regarding mathematical literacy. Indonesian students still have low mathematical literacy skills. Based on the results of PISA 2015, Indonesia is included in 10 countries that have mathematical literacy skills. The solution to overcome the low mathematical literacy ability of students is to use learning media using learning models that are able to stimulate students in understanding mathematics lessons. This study aims to determine the quality of augmented reality-based mathematics pocketbooks using project-based learning to improve students' mathematical literacy skills as seen from validity, practicality and effectiveness. This research uses the R&D method with the ADDIE development model (analysis, design, development, implementation and evaluation). The development results showed the results of design validation which was 88.23% (Very Valid), the results of material validation were 83% (Very Valid), the results of practicality by teachers were 93.33% (Very Practical), the results of practicality by students were 82.39% (Very Practical), the results of student response questionnaires were 86% (Very Effective), and the results of gain values on increasing mathematical literacy skills were 0.75 categories (Very Effective). Based on the results of the study, it was found that augmented reality-based mathematics pocketbooks using project-based learning to improve students' mathematical literacy skills are feasible to be applied in learning activities because they meet the valid, practical and effective requirements.

Keywords: *augmented reality, projectbased learning, mathematics literacy*

Abstrak

Indonesia selalu menjadi peserta dalam setiap survei yang dilakukan oleh pisa mengenai literasi matematika. Peserta didik Indonesia masih memiliki kemampuan literasi matematis yang rendah. Berdasarkan hasil PISA 2015 indonesia termasuk dalam 10 negara yang memiliki kemampuan literasi matematis. Solusi yang dilakukan untuk mengatasi rendahnya kemampuan literasi matematis peserta didik adalah dengan penggunaan media pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang mampu merangsang peserta didik dalam memahami pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa yang dilihat dari kevalidan, Kepraktisan dan keefektifan. Penelitian ini menggunakan metode R&D dengan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation and evaluation*). Hasil pengembangan menunjukkan hasil validasi desain yaitu 88,23% (Sangat Valid), hasil validasi materi yaitu 83% (Sangat Valid), hasil praktikalitas oleh guru yaitu 93,33% (Sangat Praktis), hasil praktikalitas oleh siswa yaitu 82,39% (Sangat Praktis), hasil angket respon siswa yaitu 86% (Sangat Efektif), dan hasil nilai gain pada peningkatan kemampuan literasi matematis 0,75 kategori (Sangat Efektif). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa layak diterapkan dalam kegiatan pembelajaran karena sudah memenuhi syarat valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: *augmented reality, project based learning, literasi matematis*

Sitasi artikel ini:

Islamiya I., Iriani D., Novferma. (2024). Pengembangan Buku Saku Matematika Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan Pjbl untuk Meningkatkan Literasi Matematis. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 5 (1), 90-99.

PENDAHULUAN

Dalam dunia Pendidikan, matematika merupakan mata pelajaran yang penting diajarkan pada setiap jenjang Pendidikan, karena memberikan banyak manfaat dan dapat diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan. Matematika merupakan ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan dengan yang lainnya (Wayan, 2017). Tuntutan kemampuan siswa dalam matematika tidak sekedar memiliki kemampuan berhitung saja, akan tetapi kemampuan berpikir logis, kritis dan sistematis dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah ini bukan hanya berupa soal rutin akan tetapi lebih kepada permasalahan yang dihadapi sehari-hari. Kemampuan matematis demikian ini yang disebut kemampuan literasi matematis dimana kemampuan ini menekankan pada kemampuan siswa untuk menganalisis, memberi alasan dan mengkomunikasikan ide secara efektif pada pemecahan masalah matematis yang mereka temui (Muzaki, 2019). Literasi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam merumuskan, menafsirkan dan mengaplikasikan matematika kedalam berbagai lingkup konteks kehidupan sehari-harinya, dimana dalam literasi matematis ini memuat penlaaran matematis serta menggunakan konsep, fakta dan alat matematika guna mendefenisikan, memaparkan, dan mampu memprediksi suatu fenomena yang ada (Muzaki, 2019).

Sejalan dengan hasil survei yang dilakukan oleh *Program For International Student Assessment (PISA)* yang menunjukkan Indonesia masih berada di posisi yang tergolong rendah dibandingkan dengan negara-negara lain yang berpartisipasi dalam survei tersebut. Hasil survei PISA menyatakan pentingnya literasi matematis sebagai kemampuan yang dimiliki oleh siswa seluruh dunia (Siswono, et al, 2017). Dari hasil survei PISA tahun 2017 indonesia berada di posisi ke 73 dari 79 negara dibidang literasi matematis (OECD, 2017. (Arief Setyawan, 2016)). Berdasarkan assesmen PISA kemampuan literasi matematis siswa belum mencapai level tertinggi yakni pada level 6 (Asmara & Rochmad, 2017). Berdasarkan asesmen PISA terdapat 76% anak Indonesia yang tidak mencapai level 2 sedangkan jumlah siswa yang mencapai level tertinggi 5 hanya 0,3% (Baswedan, 2014). Selain itu rendahnya kemampuan literasi matematis siswa juga dilihat dari hasil tes awal literasi matematis yang diberikan kepada siswa kelas IX.i dengan memberikan 1 soal essay materi bangun ruang sisi lengkung kepda 31 siswa. Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada siswa didapatkan 8 orang siswa yang memenuhi indikator literasi matematis, 9 orang siswa memenuhi 1 indikator merumuskan situasi secara matematis, dan 14 orang siswa memenuhi 2 indikator literasi merumuskan situasi dan menggunakan konsep hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa masih cukup rendah.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti pada saat observasi, didapatkan informasi bahwa siswa dalam proses pembelajaran kebanyakan siswa hanya mengingat rumus bukan memahami konsep pembelajaran sehingga masih banyak siswa yang kesulitan dalam menafsirkan soal serta mencari solusi yang diinginkan. Kemudian siswa juga masih menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit. Selain itu guru mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran matematika di dalam kelas hanya menggunakan buku paket yang disediakan oleh sekolah tidak ada bahan ajar pendukung lainnya dalam memfasilitas siswa untuk belajar matematika, serta kurangnya inovasi guru dalam merancang bahan ajar yang inovatif dalam pelajaran matematika sehingga membuat guru kesulitan dalam mengajar matematika kepada siswa.

Peserta didik membutuhkan bahan ajar agar materi tersebut lebih efisien, menarik dan mudah dibawa kemana saja untuk belajar. Salah satu alternatifnya adalah dengan mengembangkan buku saku. Buku saku yang dimaksud adalah buku yang menyerupai modul, dengan ukuran kecil, dapat disimpan dalam saku mudah dibawa kemana-mana dan dapat dipelajari setiap saat. Buku saku ini diharapkan mampu menjadi salah satu sumber belajar untuk menarik perhatian dan minat peserta didik dalam pembelajaran matematika. Semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi, dengan perkembangan zaman tersebut, munculah teknologi salah satu media tersebut adalah *augmented reality*.

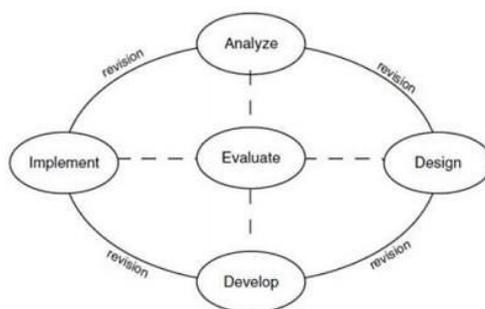
Aplikasi *augmented reality* ini berjalan dengan memindai tanda atau yang sering disebut sebagai marker. Marker menjadi salah satu faktor penting bagi sistem *augmented reality* dalam menciptakan dunia virtual 3D (Dedy, 2017). *augmented reality* berdasarkan metode pelacaknya (*tracking*) terbagi atas dua, yaitu *marker based tracking* dan *markerless*. (Suliyono, 2022) Augmented reality bias diakses menggunakan smartphone dengan semua fitur yang bias digunakan siswa dalam proses pembelajaran misalnya pemanfaatan aplikasi sebagai media pembelajaran. Metode *Marker Based Tracking* menggunakan sebuah gambar dengan pola unik yang dapat diambil dengan kamera serta dapat dikenali oleh aplikasi *Augmented Reality*. *Markerless* merupakan metode pelacakan dimana sistem *Augmented Reality* menggunakan objek di dunia nyata sebagai marker atau tanpa menggunakan *marker* buatan. Kedua metode ini memiliki fungsi yang sangat penting pada proses permunculan objek pada aplikasi *Augmented Reality* (Risyan, 2016). Dalam penggunaan aplikasi augmented reality ini akan diterapkan dalam model pembelajaran yang tepat dan dapat mendukung proses pembelajaran menjadi lebih inovatif. Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan adalah *project based learning*.

Pada pembelajaran matematika, penggunaan buku saku berbasis *augmented reality* akan lebih efektif diterapkan jika buku saku diintegrasikan dengan model pembelajaran yang memfasilitasi siswa membentuk pengetahuan dan pemahamannya terhadap konsep matematika. *Project based learning* atau pembelajaran berbasis proyek atau kegiatan sebagai media yang melibatkan siswa dalam mentransfer pengetahuan dan keterampilan melalui proses penemuan dengan serangkaian pertanyaan yang tersusun dalam tugas atau proyek (Wahyuni, 2019). Model *project based learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media, dimana siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar (Ambarwati, 2015). Adapun langkah-langkah proses pembelajaran model *project based learning* secara umum yaitu sebagai berikut: (1) penentuan proyek, (2) perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek, (3) penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, (4) penyelesaian proyek dengan fasilitas dan monitoring guru, (5) penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek, dan (6) evaluasi proses dan hasil proyek (Ambarwati, 2015).

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan, peneliti mengembangkan sebuah bahan ajar yaitu buku saku matematika berbasis *augmented reality*. Buku saku matematika ini membahas satu pokok bahasan yaitu materi bangun ruang sisi lengkung. Dalam penyajian buku saku matematika ini memuat marker dari *augmented reality* yang bias di scan menggunakan *smartphone*. Selain itu dalam buku saku juga memuat tugas proyek yang mengarahkan siswa kepada menemukan pengetahuan sendiri, bekerja sama dalam kelompok. Tahapan tersebut digunakan untuk dapat membantu siswa untuk membentuk pengetahuan, pemahaman dan mendukung kemampuan literasi matematis nya karena pembelajaran dikemas dengan berorientasi proyek. Dengan demikian peneliti memberikan suatu upaya untuk mengatasi permasalahan ini dengan melakukan suatu penelitian pengembangan berupa” Pengembangan Buku Saku Matematika Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu jenis penelitian dan pengembangan atau disebut *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan merupakan penelitian untuk mengembangkan suatu produk menjadi lebih baik. Penelitian pengembangan ini tidak untuk menyusun atau menguji hipotesis, tetapi untuk memperoleh produk baru atau proses yang baru (Kurniawan, 2018). Untuk menghasilkan sebuah produk dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 fase yaitu (*analysis, desain, development, implementation, and evaluation*) (Sugiyono, 2018).



Gambar 1. Prosedur pengembangan ADDIE

Subjek uji coba dalam penelitian dan pengembangan ini adalah ahli materi, ahli instrument, ahli desain, guru matematika dan siswa SMP Negeri 14 Kota Jambi. Instrument pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa lembar angket yang terdiri dari angket validasi, angket praktikalitas, angket keefektifan dan tes kemampuan literasi matematis siswa. Dalam penelitian ini menggunakan Teknik analisis data keefektifan. Berikut skor penilaian pada angket skala *likert* yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori skala *likert* (Riduan, 2015)

Skor	Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

Skor yang didapatkan dari masing-masing angket kemudian akan dihitung. Menurut (Riduwan, 2015) perhitungan skor hasil validasi masing-masing angket berupa skor butir penilaian menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{presentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

1. Analisis Kevalidan

Sebelum diuji cobakan terlebih dahulu dilakukan uji kevalidannya kepada ahli desain dan ahli materi untuk melihat kelayakan dari produk yang sudah dibuat sebelum diuji cobakan. Setelah hasil presentase validasi diperoleh, klasifikasi berdasarkan kategori interval sebagai berikut.

Tabel 2. Kategori Interval Kevalidan, dimodifikasi dari (Riduwan, 2015)

Tingkat Validitas	Kriteria Kevalidan
81%-100%	Sangat Valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Cukup Valid
21%-40%	Kurang Valid
00%-20%	Tidak Valid

2. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan buku saku matematika dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana buku saku matematika dapat digunakan dengan mudah dan praktis oleh pengguna. Setelah hasil presentase praktis diperoleh, klasifikasi berdasarkan kategori interval sebagai berikut.

Tabel 3. Kategori Interval Kepraktisan, dimodifikasi dari (Riduwan, 2015)

Tingkat Validitas	Kriteria Kepraktisan
81%-100%	Sangat Praktis
61%-80%	Praktis
41%-60%	Cukup Praktis
21%-40%	Kurang Praktis
00%-20%	Tidak Praktis

3. Analisis Keefektifan

Keefektifan buku saku matematika dilihat dari hasil pretest-posttest kemampuan literasi matematis. Selain itu keefektifan buku saku matematika juga dilihat dari angket respon siswa. Setelah hasil presentase keefektifan diperoleh, klasifikasi berdasarkan kategori interval sebagai berikut.

Tabel 4. Kategori Interval Keefektifan, dimodifikasi dari (Riduwan, 2015)

Tingkat Validitas	Kriteria Keefektifan
81%-100%	Sangat Efektif
61%-80%	Efektif
41%-60%	Cukup Efektif
21%-40%	Kurang Efektif
00%-20%	Tidak Efektif

Selain perhitungan hasil angket efektifitas, hasil tes kemampuan literasi matematis siswa juga akan dihitung untuk mengetahui efektifitas dari buku saku matematika. Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung skor adalah sebagai berikut:

$$\text{skor} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun kategori klasifikasi tingkat kemampuan literasi matematis pada tabel 5.

Tabel 5. Kategori kemampuan Literasi Matematis (Mahiudin, 2019)

Rentang skor	Kategori
Nilai ≥ 80	Tinggi
$60 \leq \text{nilai} < 80$	Sedang
Nilai < 60	Rendah

Hasil dari tes kemampuan literasi matematis siswa kemudian akan dilakukan perhitungan nilai gain guna mengukur peningkatan kemampuan literasi matematis siswa antara sebelum dan setelah belajar menjalankan proses pembelajaran dengan memanfaatkan buku saku matematika berbasis *augmented reality*. Berikut rumus yang digunakan dalam perhitungan nilai Gain.

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \times 100\%$$

Adapun kategori klasifikasi kategori perolehan nilai gain pada tabel 6.

Tabel 6. Kategori Interpretasi Nilai Gain (Ramadhani, 2021)

Rentang skor	Kategori
Nilai ≥ 30	Rendah
$30 \leq \text{nilai} < 70$	Sedang
Nilai < 70	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan n-gain diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan literasi matematis peserta didik meningkat jika dibandingkan dengan sebelum menggunakan buku saku matematika berbasis *augmented reality* dengan sesudah menggunakan buku saku matematika berbasis *augmented reality*, kemudian, untuk interpretasi nilai gain klasifikasi keefektifan buku saku matematika berbasis *augmented reality* berada di kategori tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

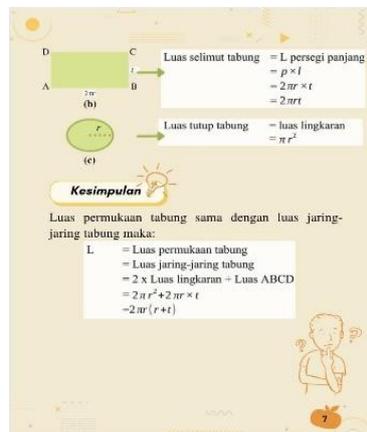
Hasil dari penelitian pengembangan buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *project based learning* dilihat dari hasil penilaian oleh ahli desain dan ahli materi, penilaian oleh guru matematika mengenai buku saku matematika dengan memberikan angket praktikalitas guru, penilaian oleh siswa mengenai buku saku dengan memberikan angket praktikalitas siswa, penilaian oleh siswa diberikan angket respon siswa dan tes literasi matematis untuk melihat keefektifan dari buku saku matematika. Dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE dengan tahapan *analysis, desain, development, implementation, and evaluation*. Tahapan pertama yaitu *analysis*, pada tahap analisis peneliti melakukan observasi awal ke sekolah yang akan menjadi tempat penelitian dilakukan yaitu SMP Negeri 14 Kota Jambi dengan melakukan beberapa kegiatan yaitu menganalisis kesenjangan kinerja, menentukan tujuan instruksional, menganalisis kurikulum, menganalisis karakteristik siswa, serta menyusun rencana kerja. Tahapan kedua yaitu tahap *desain*, pada tahapan desain peneliti mulai merancang buku saku matematika dimana rancangannya masih bersifat sementara dan akan dilakukan perbaikan dan dikembangkan lebih lanjut. Tahapan ketiga yaitu *Development*, pada tahap pengembangan dimana pada tahapan ini peneliti melakukan validasi instrument-instrumen penelitian serta validasi uji kualitas produk berupa uji kevalidan, praktikalitas dan efektifitas dari buku saku matematika.

Uji validasi produk dilakukan dengan memberikan instrument dan angket validasi kepada beberapa validator yaitu ahli instrument, ahli materi dan ahli desain yang akan menilai produk yang telah dikembangkan untuk mengetahui apakah produk yang sudah dibuat sudah layak untuk diterapkan dengan komentar dan masukan dari validator. Setelah produk dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran maka produk tersebut akan diuji coba perorangan yaitu oleh guru matematika di SMP Negeri 14 Kota Jambi dan uji coba kelompok kecil oleh 9 orang siswa kelas IX.i yang terpilih dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi berdasarkan informasi dari guru untuk memberikan penilaian terkait kepraktisan dari buku saku matematika sebelum di implementasikan. Setelah uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil dilakukan dan melakukan perbaikan sesuai masukan maka selanjutnya dilakukan uji efektifitas yang diterapkan pada saat implementasi pada kegiatan pembelajaran di kelas yang dilakukan saat uji coba lapangan yaitu seluruh siswa kelas IX.i SMP Negeri 14 Kota Jambi yang dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan dengan 3 kegiatan belajar pada materi bangun ruang sisi lengkung.

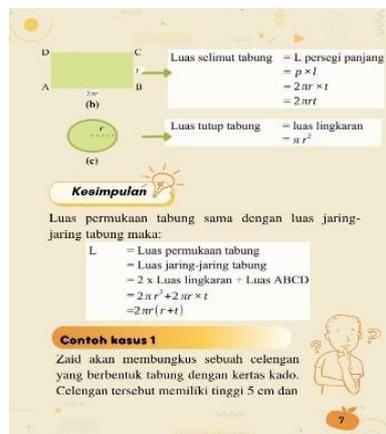
Kevalidan Buku Saku Matematika

Pada tahap pengembangan buku saku matematika dilakukan validasi buku saku matematika berbasis *augmented reality*. Untuk validasi buku saku matematika berbasis *augmented reality* terdiri dari validasi desain dan materi. Selain dilakukan validasi desain dan materi terhadap buku saku matematika, validasi yang juga perlu dilakukan yaitu validasi instrument yang akan digunakan dalam memvalidasi buku saku matematika berbasis *augmented reality*. Berdasarkan saran dan kritik yang diperoleh, perangkat direvisi sesuai saran yang diberikan,

setiap validator diminta untuk menilai buku saku matematika yang telah dihasilkan, sehingga bias mengetahui kelebihan dan kekurangannya. Butir-butir penilain materi terdiri aspek kelayakan isi, bahasa, penyajian dan kegrafisan. Hasil yang diperoleh dari validator materi yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Sebelum Revisi



Gambar 3. Setelah Revisi

Pada gambar (2) belum ada penambahan contoh kasus yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Gambar (3) sudah ada penambahan contoh kasus yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Setelah dilakukan revisi didapat kan hasil validasi materi dan validasi desain sebagai berikut

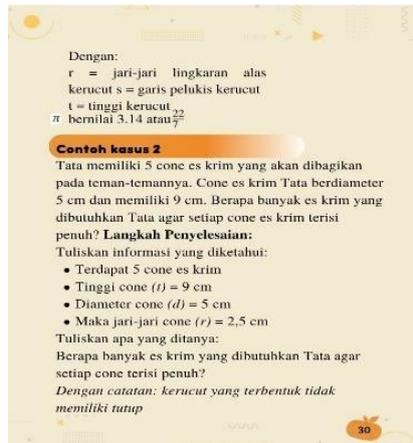
Tabel 7. Hasil Analisis Kevalidan

Jenis Validator	Skor	Kriteria
Ahli desain	88,23%	Sangat Valid
Ahli materi	83%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel diperoleh hasil validasi desain dan validasi materi yaitu 88,23% dan 83% berdasarkan kriteria presentase kevalidan buku saku matematika diperoleh kriteria “sangat valid”.

Kepraktisan Buku Saku Matematika

Uji coba perorangan dilakukan untuk memperoleh masukan dari guru mata pelajaran matematika terhadap buku saku matematika yang telah dikembangkan untuk melihat apakah produk ini tergolong praktis digunakan sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Aspek-aspek yang dinilai dari angket ini adalah penyajian, kebahasaan, dan penggunaan. Selanjutnya buku saku matematika dan instrument penilaiannya diberikan kepada guru matematika untuk dinilai dan diberikan masukan terkait kepraktisan buku saku matematika. Adapun perbaikan yang dilakukan peneliti terhadap masukan yang diberikan oleh guru sebagai berikut:



Gambar 4. Sebelum Revisi



Gambar 5. Sesudah Revisi

Pada gambar (4) adalah tampilan sebelum revisi belum ada tambahan visualisasi gambar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada contoh kasus materi kerucut, dan pada gambar (5) adalah tampilan setelah direvisi sudah ada tambahan visualisasi gambar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada contoh kasus materi kerucut. Setelah dilakukan revisi uji praktikalitas perorangan selanjutnya dilakukan uji coba kelompok kecil. Pada uji coba kelompok kecil dilakukan kepada peserta didik kelas IX.I SMP Negeri 14 Kota Jambi yang terdiri dari 9 orang peserta didik yang berkategorikan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Peneliti meminta saran kepada guru matematikakelas IX.i untuk memberikan nama-nama siswa yang termasuk dalam ke tiga kategori tersebut sebelum melakukan uji coba kelompok kecil. Instrument yang digunakan dalam uji coba kelompok kecil ini adalah berupa angket tertutup dengan aspek penilaian dalam angket yaitu aspek penggunaan, kebahasaan dan tampilan isi. Dalam angket ini siswa juga diberikan kebebasan untuk memberikan saran dan komentar yang berkaitan dengan kepraktisan buku saku matematika. Adapun hasil dari angket praktikalitas buku saku matematika oleh guru dan siswa sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Analisis Kepraktisan

Uji coba	Skor	Kriteria
Uji perorangan	93,33%	Sangat Praktis
Uji kelompok kecil	82,39%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari angket praktikalitas buku saku matematika oleh guru dan peserta didik pada tabel diatas tingkat kepraktisan buku saku matematika berbasis augmented reality sebesar 93,33% dan 82,39% dengan kriteria sangat praktis.

Keefektifan Buku Saku Matematika

Tahapan selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah ujicoba lapangan atau ujicoba kelompok besar, pada tahapan ini akan dilakukan ujicoba buku saku matematika berbasis augmented reality kepada salah satu kelas yaitu kelas IX.i yang jumlah peserta didiknya adalah 31 orang. Ujicoba lapangan ini bertujuan untuk melihat keefektifan buku saku matematika yang telah dikembangkan. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan buku saku matematika berbasis augmented reality menggunakan *project based learning* dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan yang terdiri dari 4 kali pertemuan pembelajaran dan 1 kali pertemuan peneliti meminta peserta didik mengerjakan tes kemampuan literasi matematis untuk melihat keefektifan buku saku matematika berbasis augmented reality untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis. Selain itu pada pertemuan ke 5 peneliti juga memberikan angket respon peserta didik. Berikut dokumentasi pada saat kegiatan pembelajaran.



Gambar 6. Pemberian Angket Respon Peserta Didik

Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran selama 5 kali pertemuan. Selanjutnya siswa diberikan angket respon dan tes literasi matematis. Adapun hasil dari angket respon siswa buku matematika dan hasil tes posttest literasi matematis serta hasil perhitungan N-gain sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Analisis Keefektifan

Uji coba	Skor	Kriteria
Uji kelompok besar	86%	Sangat Efektif

Berdasarkan hasil angket pada tabel di atas, diperoleh tingkat keefektifan buku saku matematika berbasis augmented reality menggunakan *project based learning* yaitu 86% dengan kriteria “sangat efektif”. Selain angket respon siswa analisis keefektifan juga dilihat dari hasil posttest dan nilai gain sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Analisis Kefektifan

Rata-rata	Skor	Kriteria
Pre-test	22,58	Sangat Rendah
Post-test	81,22	Tinggi
N-gain	0,75	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan nilai pre-test-posttest dan N-gain pada tabel di atas, diperoleh tingkat keefektifan buku saku matematika berbasis augmented reality menggunakan *project based learning* yaitu nilai pre-test 22,58 dengan kriteria “Sangat Rendah” nilai post-test 81,22 “Tinggi” dan nilai gain 0,75 dengan kriteria “Tinggi”.

Validitas buku saku matematika dilihat dari angket validasi materi dan angket validasi desain. Sebelum angket validasi materi dan desain dinilai terlebih dahulu instrument angket validasi materi dan desain divalidasi oleh ahli instrument. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penilaian angket validasi materi yaitu 83% yang dapat dikategorikan sangat valid dan angket validasi desain yaitu 88,23% yang dapat dikategorikan sangat valid pada buku saku matematika berbasis *augmented reality* menggunakan *projectbased learning* dinyatakan layak untuk digunakan dengan revisi.

Kepraktisan dari produk ini dilihat dari angket kepraktisan uji coba perorangan dan angket kepraktisan uji coba kelompok kecil. Sebelum angket kepraktisan diberikan, terlebih dahulu instrument angket kepraktisan divalidasi oleh ahli instrument. Dari hasil penilaian angket praktikalitas oleh peserta didik terdapat masukan dan komentar positif seperti materi yang terdapat dalam buku saku mudah dipahami, pemanfaatan teknologi AR pada buku saku dapat membantu pemahaman materi bangun ruang sisi lengkung, tulisan atau teks dalam buku saku mudah dibaca. Hal ini sejalan dengan Irwanto (2017) menyatakan penggunaan *smartphone* secara positif dapat

menunjang kegiatan pembelajaran sekaligus memberikan pengalaman belajar secara menarik dan meningkatkan motivasi siswa. Berdasarkan hasil penilaian angket praktikalitas oleh peserta didik diperoleh sebesar 82,39% dengan kriteria sangat praktis.

Keefektifan buku saku matematika dilihat dari angket respon peserta didik dan tes kemampuan literasi matematis. Pada buku saku tidak hanya disajikan materi, tetapi juga disajikan tugas proyek, dan literasi matematis dalam muatan materinya. Hal ini sejalan dengan Atmajaya (2017) menyatakan belajar dengan menggunakan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* sehingga proses pembelajaran diharapkan lebih interaktif dengan dukungan visualisasi secara 3D untuk gambar, serta improvisasi suara untuk menciptakan realitas nyata pada proses pembelajaran. Berdasarkan angket respon peserta didik yang sudah dinilai oleh peserta didik diperoleh sebesar 86% dengan kategori sangat efektif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku saku matematika berbasis augmented reality menggunakan project based learning pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX melalui: a) tahap analisis yaitu tahap memperoleh informasi berkaitan produk yang akan dikembangkan dengan studi pustakawan studi lapangan yang dilakukan dengan observasi awal dan wawancara; b) tahap desain dilakukan dengan merancang kerangka isi dan tampilan buku saku matematika berbasis augmented reality pada materi bangun ruang sisi lengkung dengan analisis yang telah dilakukan; c) tahap development adalah tahap evaluasi produk dari satu orang ahli desain, satu orang ahli materi yaitu dosen Pendidikan matematika universitas jambi. Selain itu buku saku juga dinilai oleh satu orang ahli materi yaitu pendidik di SMP Negeri 14 Kota Jambi.

Hasil pengembangan buku saku matematika berbasis augmented reality pada materi bangun ruang sisi lengkung yang diperoleh kevalidan dengan persentase 88,23% sangat valid untuk ahli desain dan 83% sangat valid untuk ahli materi. Buku saku matematika juga memperoleh kepraktisan berdasarkan hasil analisis kepraktisan dengan persentase 93,33% dengan kriteria sangat praktis untuk uji coba perorangan dan 82,39% dengan kriteria sangat praktis untuk uji coba kelompok kecil. Selain itu uji coba kelompok besar memperoleh hasil keefektifan berdasarkan hasil analisis keefektifan dengan presentase 86% dengan kriteria sangat efektif. Hasil demikian dapat disimpulkan bahwa buku saku matematika yang dikembangkan dikatakan mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik, inovatif dan mudah bagi pengguna. Selain itu penggunaan buku saku matematika juga dikatakan sudah cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa berdasarkan hasil nilai gain yaitu 0,75 dengan kriteria tinggi.

REFERENSI

- Ambarwati, R. D. (2015). keefektifan model project based learning berbasis gqm terhadap kemampuan komunikasi matematis dan percaya diri siswa kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 04(02), 181-183.
- Arief Setyawan, R. (2016). analisis penggunaan metode marker tracking pada augmented reality alat musik tradisional jawa tengah. *jurnal SIMETRIS*, 07(01), 295-297.
- Asmara, A. S., Waluya, S. B. & R. (2017). (2017). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas X Berdasarkan Kemampuan Matematik. *Scholaria*, 7(02), 135-142.
- Baswedan, A. (2014). gawat darurat pendidikan di indonesia. *kemertrian pendidikan dan kebudayaan republik indonesia*.
- Kurniawan, A. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Retrieved from.
- Mahiuddin, W. e. (2019). analisis kemampuan literasi matematis siswa SMP di Kabupaten KOnawe dalam Perspektif Gender. *jurnal pendidikan matematika*, 10(1), 55-65.
- Muzaki, A. (2019). analisis kemampuan literasi matematis siswa. *jurnal pendidikan matematika*, 08(03), 494-496.
- OECD. (2017). *learning mathematics for life; A perpective from PISA paris*. OECD publishing.
- Ramadhani, R. e. (2021). pengembangan modul elektronik interaktif berbasis sigil pada materi pitagoras sebagai penunjang pembelajaran jarak jauh. *04(02)*.
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Siswono, T. Y. E., Kohar, A. W., Rosyidi, A. H., Hartono, S., & Masriyah. (2018). Searching for Authentic Context in Designing PISA-like Mathematics Problem: From Indoor to Outdoor Field Experience. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1), 0-13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012197>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian (Kuantitatif Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suliyono, B., Pranyata, Y. I. P., & Yuwono, T. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi Augmented Reality Pada Dimensi Tiga Di Smk Negeri 11 Malang. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 160-166. <https://doi.org/10.36277/defermat.v5i2.289>

- Wayan eka. (2017). project based learning bermuatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. *jurnal pendidikan matematika*, 06(1), 106-109.
- Wahyuni, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika Pendidikan Dasar Fkip Umsu. *Jurnal EduTech*, 5(1), 84-88. <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/edutech/article/view/2982>