**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BANGUN RUANG BERBASIS *MOBILE LEARNING* BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS DAN *SELF EFFICACY* PESERTA DIDIK**

**Edeh Robiah adawiyah1**

1SMP Plus Al-Aitaam

[\*edehrobiahadawiah@gmail.com](mailto:*edehrobiahadawiah@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning* bagi peserta didik kelas IX, menganalisis efektivitas bahan ajar berbasis *mobile learning* yang berorientasi pada kemampuan liteasi matematis peserta didik dan menganalisis *self efficacy* peserta didik serta menganalisis korelasi antara literasi matematis dengan *self efficacy* peserta didik. Metode yang digunakan adalah *Reaserch & Development*(*R & D*) yang mengacu pada model pengembangan yang dikemukakan oleh *Plomp* yang terdiri dari lima fase serta melibatkan 35 siswa kelas IX SMP Plus Al-Aitaam Bandung sebagai subjek penelitian. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi, angket, tes kemampuan literasi matematis, dan wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning* menurut ahli materi dan ahli media sangat layak digunakan dan mendapat nilai respon yang baik dari peserta didik (2) Kemampuan literasi matematis peserta didik termasuk kriteria sedang (3). *Self Efficacy* peserta didik termasuk kriteria baik. (4) Terdapat hubungna positif antara literasi matematis dengan *self efficacy* peserta didik.

**Kata kunci:** Bahan ajar berbasis *mobile learning,* kemampuan literasi matematis, *self efficacy*.

***Abstract***

*This research was conducted based on the condition of mathematical literacy of students who still need stimulation from teachers with daily problem experiences, the lack of self efficacay of students and the need to develop teaching materials that can support learning. This study aims to produce mobile learning-based teaching materials on curved side space building material for grade IX students, analyze the effectiveness of mobile learning-based teaching materials oriented to students' mathematical literacy skills and analyze students' self efficacy and analyze the correlation between mathematical literacy and students' self efficacy. The method used is Reaserch & Development (R & D) which refers to the development model proposed by Plomp which consists of five phases and involves 35 ninth grade students of SMP Plus Al-Aitaam Bandung as research subjects. The instruments used were validation sheet, questionnaire, mathematical literacy test, and interview. The results of this study showed that: (1) Mobile learning-based teaching materials according to material experts and media experts are very feasible to use and get good response scores from students (2) Students' mathematical literacy skills include moderate criteria (3). Self Efficacy of students includes good criteria. (4) There is a positive relationship between mathematical literacy and students' self-efficacy.*

**Keywords**: Teaching materials *mobile learning*, mathematical communication skills, *Self Efficacy*

**Pendahuluan**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok dalam struktur kurikulum pendidikan dasar, baik dari jenjang sekolah dasar, sekolah menengah maupun jenjang lainnya yang sederajat. Hal ini dikarenakan aspek penalaran dalam matematika mempunyai peranan penting dalam kehidupan. Menurut Gultom & Situmorang (2020) matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dalam Pendidikan formal dan mengambil peran yang sangat penting dalam dunia Pendidikan.

Matematika sangat berkaitan erat dengan pemecahan masalah literasi matematis seperti yang dinyatakan oleh NCTM (Pengesti 2018). Manfaat matematika menjadi terbatas tanpa adanya pemecahan masalah, karena pemecahan masalah merupakan inti dari pembelajaran matematika dan sangat berkaitan dengan permasalahan kontekstual yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itulah literasi matematis penting untuk diterapkan dalam pemebelajaran matematika di sekolah (Kemendikbud, 2017).

Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik adalah dengan melaksanakan Assemen Kompetensi Minimum (AKM) yang mengacu pada level Internasional, yaitu Progranne for International Student Assesment IPISA) dan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMMSS).diikuti sebagai tolak ukur penilaian (Sherly et al. 2020).

Namun kenyataannya, dari hasil penelitian yang dilakuakan oleh Handayu (2020) menunjukkan bahwa ketercapaian peserta didik berdasarkan literasi matematis belum dapat tercapai. Dari penelitiannya hampir seluruh peserta didik mampu mengerjakan soal Assesmen Kompetensi Minimum (AKM) di tingkat SMP, namun beberapa masih keliru dalam menetapkan konsep dan belum mampu mengevaluasi solusi matematika secara logis.

Di SMP Plus Al-Aitaam, literasi matematis peserta didik dilihat dari hasil Assasmen Kemampuan Minimum (AKM) menunjukkan bahwa capaian yang diperoleh berdasarkan proses literasi matematis, sebagian besar peserta didik telah mencapai batas kompetensi minimum untuk numerasi namun perlu upaya mendorong lebih banyak peserta didik menjadi lebih mahir. Berikut laporan Rapor Pendidikan SMP Plus Al-Aitaam tahun 2022

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabel 1**. Laporan Rapot pendidikan SMP Plus Al-aitaam Tahun 2022 | | | | | |
| **Nama Indikator** | **Nilai Sekolah** | **Capaian** | **Rentang Nilai** | **Definisi Indikator** | **Definisi Capaian** |
|  | |
| Kemampuan numerasi | 1.82 | Mencapai kompetensi mininum | 1 - 3 | Persentase peserta didik berdasarkan kemampuan dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan. | Sebagian besar peserta didik telah mencapai batas kompetensi minimum untuk numerasi namun perlu upaya mendorong lebih banyak peserta didik menjadi mahir. |  | |
| Proporsi peserta didik dengan kemampuan numerasi Mahir | 8.89% | Mahir | 0 - 100 | Persentase peserta didik berdasarkan kemampuan dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan. | Peserta didik mampu bernalar untuk menyelesaikan masalah kompleks serta nonrutin berdasarkan konsep matematika yang dimilikinya. |  | |
| Proporsi peserta didik dengan kemampuan numerasi Cakap | 42.22% | Cakap | 0 - 100 | Persentase peserta didik berdasarkan kemampuan dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan. | Peserta didik mampu mengaplikasikan pengetahuan matematika yang dimiliki dalam konteks yang lebih beragam. |  |
| Proporsi peserta didik dengan kemampuan numerasi Dasar | 44.44% | Dasar | 0 - 100 | Persentase peserta didik berdasarkan kemampuan dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan. | Peserta didik memiliki keterampilan dasar matematika: komputasi dasar dalam bentuk persamaan langsung, konsep dasar terkait geometri dan statistika, serta menyelesaikan masalah matematika sederhana yang rutin. |  | |

Sumber : Kemendikdud ristek tahun 2022

Sehubungan dengan data pada table 1.1, berdasarkan kemampuan dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan masih belum optimal. Untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik SMP Plus Al-Aitaam, guru perlu merangsang peserta didik dengan memberikan pengalaman dalam menyelesaikan masalah sehari-hari, karena proses dalam literasi matematis peserta didik tingkat SMP masih termasuk kategori rendah dalam meyelesaikan soal Assemen Kompetensi minimum. Hal tersebut didukung oleh hasil studi PISA yang mengatakan bahwa kemampuan literasi matematis peserta didik di Indonesia tergolong rendah (OECD, 2017).. Hal ini dikarenakan beberapa factor, baik factor dari dalam diri peserta didik maupun dari luar. Faktor yang paling berpengaruh dalam pencapaian matematika peserta didik merupakan mindset, yaitu kepercayaan dan sikap peserta didik kepada pelajaran matematika secara umum (Muzahir et al. 2021).

Kemampuan literasi matematis pada peserta didik erat kaitannya dengan efikasi diri (*self Efficacy*) yang dimiliki. Seringkali peserta didik merasa tidak yakin terhadap kemampuannya dalam matematika. Jika peserta didik yang belum memahami materi dengan baik dan menganggap matematika pelajaran yang sulit, membuat peserta didik menjadi mudah menyerah sebelum memulai mengerjakan soal yang sedikit lebih sulit dari soal-soal sebelumnya (Bustami & Kurniasih, 2022).. S*elf efficacy* sangat penting diterapkan dalam pembelajaran disekolah karena merupakan jembatan antara pengaruh keterampilan, pengalaman yang dialami sebelumnya, kemampuan mental, atau keyakinana diri terhadap pencapaian selanjutnya (Ayuningsih & Dwijayani, 2019).

Kenyataan di lapangan, berdasarkan wawancara dengan beberapa guru matematika di SMP Plus Al-Aitaam menyatakan bahwa apabila siswa diberikan soal yang berbeda dari contoh yang diberikan atau soal yang dalam penyelesaiannya membutuhkan strategi, maka hanya beberapa peserta didik yang mampu menyeleaikannya, sebagian beser peserta didik merasa kesulitan khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung. Ini menunjukkna bahwa masih kurang konsep pemahaman pada peserta di SMP Plus Al-Aitaam sehingga membutuhkan bahan ajar yang menuntut pendidik untuk lebih kreatf, Bahan ajar yang menarik dan mudah diakses kapan saja dan dimana saja, , baik dikelas (*offline)* maupun *e-learning/online* yang berfungsi untuk membantu peserta didik dalam menguatkan pembelajarannya. Menurut Yaniawati (2010) *e-learning* adalah pembelajaran yang pelaksanaanya didukung oleh jasa elektronis, seperti telepon, audio, video tape, transmisi satelit, atau komputer. *E-learning* lebih luas dibandingkan dengan *on-line learning* yang biasa juga disebut dengan istilah *virtual learning*. *Virtual learning* hanya menggunakan internet atau intanet LAN/WAN, tidak termasuk menggunakan CD-ROM.

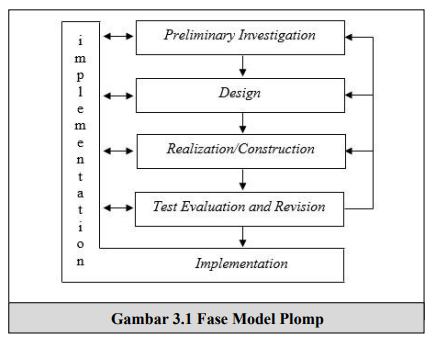
Bahan ajar multimedia interaktif merupakan jenis bahan ajar yang dapat dikembangkan untuk pembelajaran berbasis *mobile learning*. Menurut (Ozdamli & Cavus, 2011; Warsita, 2018) *mobile learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang melibatkan penggunaan perangkat bergerak sehingga materi pembelajaran, petunjuk belajar serta aplikasi pembelajaran dapat diakses oleh peserta didik dimanapun dan kapanpun mereka berada tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Hasil sebuah penelitian menyebutkan bahwa ditinjau dari kemampuan literasi matematika, bahan ajar kontekstual lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Sari et al., 2020).

Berdasarkan uraian diatas, dengan pengembangan bahan ajar yang lakukan oleh peneliti ini dapat memberikan implikasi terhadap kemampuan litrasui matematis dan *self efficacy* peserta didik, serta dapat mendeskripsikan hubungan antara kemampuan literasi matematis dan *self efficacy* peserta didik ,

**Metode**

Penelitian ini menggunakan Pendekatan penelitian gabungan yaitu metode campuran (*Mixed Methods*). Creswell (2015) mendefinisikan bahwa *Mixed method* merupakan pendekatan penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan bentuk kualitatif dan kuantitatif. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research and Development*), yang didefinisikan sebagai metode penelitian untuk menciptakan suatu hasil produk tertentu, serta mengevaluasi efektifitas hasil produk tersebut. **Sugiyono** (2015: 407).

Prosedur penelitian mengacu kepada model *Plomp*. Menurut Rochmad (2012) Plomp model umum untuk memecahkan masalah bidang pendidikan terutama yang kaitannya dengan R&D adalah model Plomp yang memiliki lima fase yaitu Fase Investigasi Awal (*Prelimary Investigasi*), Fase Desain (Design), Fase Realisasi (realisation/Cinteriction), Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi (*Test, Evaluation, and revition),* Fase Implementasi (*Implaemetation.* Rangkaian kegiatan Model Plomp digambarkan sebagai berikut::



Keterangan :

: Kegiatan pengembangan.

: Alur kegiatan tahap pengembangan.

: Arah kegiatan timbal balik antara tahapan pengembangan dan implementasi bahan ajar yang sedang berlangsung.

: Siklus kegiatan pengembangan

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Plus Al-Aitaam Kabupaten Bandung, dengan sampel diambil secara acak 35 orang siswa. Subjek penelitian ini dipilih karena berdasarkan studi awal terdapat masalah yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Masalah tersebut pada umumnya berkaitan dengan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika terutama soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan membutuhkan bahan ajar yang inovatif. Oleh karena itu dipilihlah materi tentang bangun ruang sisi lengkung yang berkaitan dengan masalah tersebut. Sejalan dengan pendapat Özerem (2012), bahwa geometri masih menjadi materi yang sulit bagi siswa, khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung .

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan angket ahli materi, angket ahli media, angket respon siswa, tes kemampuan literasi matematis, angket *self efficacy* peserta didik dan wawancara. Instrumen tersebut dikembangkan untuk mengukur masing-masing variable dalam penelitian sebagai berikut :

1. Angket, menurut Sugiyono (2015) merupakan alat pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan kepada responden dan dijawab secara pribadi. Pemberian angket bertujuan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan kelayakan bahan ajar, baik itu dari aspek materi maupun media, respon peserta didik terhadap bahan ajar dan *self efficacy* peserta didik. Angket disusun menggunakan skala likert.
2. Tes kemampuan literasi matematis, tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematis peserta didik. Soal tes ini berupa soal uraian yang diberikan pada akhir pembelajaran atau disebut postes. Kisi-kisi tes dalam menilai kompetensi literasi matematis peserta didik mengacu pada PISA 2018 (Pratiwi dkk, 2019)
3. Wawancara, digunakan untuk menganalisis kebutuhan dan siswa terhadap bahan ajar. Hasil wawancara digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan bahan ajar serta menguatkan hasil angket respon siswa.

Teknik analisis data untuk kelayakan bahan ajar menggunakan statistik deskriftif. berdasarkan Mardapi, (Ndraha dan Hidayat, 2021). Validasi Bahan Ajar *Mobile Learning* dengan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 2.** Kriteria Penilaian Angket Validasi Bahan Ajar

|  |
| --- |
| Rerata Klasifikasi |
| X >4,2 Sangat Layak |
| 3,4 < X < 4,2 Layak |
| 2,6 < X < 3,4 Cukup |
| 1,8 < X < 2,6 Kurang Layak |
| X< 1,8 Sangat Kurang Layak |

Skor rata-rata instrumen.:

Respon Peserta Didik terhadap bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning* dan *Self Efficacy*.  Menurut rumus (Huda dan Astuti, 2021) diperoleh hasil berikut untuk setiap pernyataan:

𝑃𝑒𝑟𝑠𝑒𝑛𝑡𝑎𝑠𝑒 = × 100%

Persentase yang diperoleh kemudian diinterpretaskan dalam kriteria berikut

**Tabel 3.** Kriteria Penilaian Sikap

|  |  |
| --- | --- |
| Kriteria | Penafsiran |
| 0% - 20% | Tidak baik |
| 21% - 40% | Kurang baik |
| 41% - 60% | Cukup baik |
| 61% - 80% | Baik |
| 81% - 100% | Sangat baik |

Pada analisis instrumen tes dilakukan perandingkan hasil perhitungan korelasi product moment dengan nilai dari Karl Pearson menggunakan raw score (Riduwan dan Akdon, 2020).

**Tabel 4.** Klasifikasi Koefisien Validitas Butir Soal

|  |  |
| --- | --- |
| **Besar r** | **Interpretasi** |
| 0,90 ≤ 𝑟𝑥𝑦 ≤ 1,00 | iValiditas sangat tinggi |
| 0,70 ≤ 𝑟𝑥𝑦 < 0,90 | iValiditas tinggi |
| 0,40 ≤ 𝑟𝑥𝑦 < 0,70 | iValiditas sedang |
| 0,20 ≤ 𝑟𝑥𝑦 < 0,40 | iValiditas rendah |
| 0,00 ≤ 𝑟𝑥𝑦 < 0,20 | iValiditas sangat rendah |
| 𝑟𝑥𝑦 < 0,00 | Tidak valid |

Untuk analisis data menggunakan rumus ketuntasan belajar individu sesuai pendapat Sipayung dan Simanjuntak (2018) yaitu :

Kemudian menganalisis data wawancara, sebagai pendukung dan menguat dalam analisis penelitian.

Analisis Data Korelasi *Self Efficacy* dan Literasi Matematis peserta didik menggunakan riteria pengujian menurut Uyanto (Fatimah, 2019) sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi ≥ 0,05, maka diterima dan ditolakdan Jika nilai signifikansi < 0,05, maka ditolak dan diterima**.** Koefisien korelasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan untuk menentukan tingkat hubungan antara kemampuan literasi matematika dan *self sfficacay* peserta didik dengan mengacu pada panduan yang disusun oleh Sugiyono (2019).

**Tabel 5.** Interpretasi Koefisien Korelasi

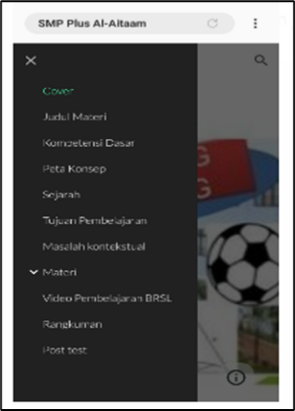
|  |  |
| --- | --- |
| Kategori | Interpretasi |
| 0,00 – 0,199 | Sangat Rendah |
| 0,20 – 0, 399 | Rendah |
| 0,40 – 0, 599 | Sedang |
| 0,60 – 0,799 | Kuat |
| 0,80 – 1,000 | Sangat Kuat |

**Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah sebuah aplikasi bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning* yang berorientasi pada kemampuan literasi matematis *dan self efficacy* peserta didik kelas IX, yang dikembangkan melalui serangkaian tahap berdasarkan model pengembangan yang diajukan oleh *Plomp* (dalam Megawati, 2020),. Dengan langkah-langkah pengembangannya sebagai berikut : Fase Investigasi Awal yaitu memeriksa persyaratan untuk membuat produk media pembelajaran berbasis *mobile learning*. Temuan analisis dari investigasi awal ini adalah tersedianya fasilitas untuk pembelajaran *mobile learning* yang harus digunakan oleh guru-guru, iperlukan adanya bahan ajar yang memudahkan dan menarik sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik, didalam pembelajaran peserta didik memiliki *self efficacy* (kemampuan diri) yang masih kurang, didalam menyelesaikan tugas maupun didalam mengerjakan soal, dan peserta didik memerlukan pembelajaran *e-learning* sebagai penguatnya atau sebagai pembelajaran projek yang dapat membantunya dalam belajar mandiri.

Fase Desain merupakan pengembangan dari semua hasil analisis yang diperoleh dari fase investigasi awal. Fase ini terdiri dari dua tahap, yaitu: (1) Pembuatan Desain Bahan Ajar. Peneliti merancang bahan ajar ini, dengan arahan pembimbing setiap langkah sampai bahan ajar dianggap siap untuk penilaian. Animasi dan video dimaksudkan untuk lebih menarik dan tidak membosankan. (2) Penyusunan Instrumen meliputi pertanyaan pretest-posttest tentang kemampuan literasi matematika siswa serta validasi bahan ajar dan literasi matematika oleh ahli materi, validasi bahan ajar oleh pakar media dan mahasiswa terkait, respon siswa terkait bahan ajar dan *self efficacy*

Pada Fase Realisasi, dilakukan langkah implementasi untuk produk yang dirancang untuk mendukung pembelajaran moble. Jenis bahan ajar, judul materi, jenjang kelas, dan nama penulis semuanya tercantum di halaman depan barang bahan ajar berbasis *mobile learning*ini.



**Gambar 4.3 Tampilan Halaman Cover Bahan Ajar *Mobile Learning***

Fase Tes, Evaluasi dan Revisi merupakan fase untuk memvalidasi bahan ajar oleh ahli materi dan ahli media. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan kritik, saran dan mengevaluasi bahan ajar yang telah disusun. Kemudian bahan ajar direvisi untuk selanjutnya diterapkan dalam pembelajaran.

Uji validasi dengan menggunakan dilakukan oleh 4 orang validator ahli materi dan 2 validator ahli media. Angket ahli materi terdiri dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan aspek soal kemampuan komunikasi matematis. Berikut rekap data hasil validasi ahli materi.

**Tabel 6.** Rekap Data Hasil Validasi Ahli Materi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. Pertanyaan** | **Rata-Rata Nilai** | **Rata-Rata Kategori** |
| **V1 V2 V3 V4** |
| 1.Aspek kelayakan isi 4,92 4,92 4,83 4,83 4,88 Sangat Layak | | |
| 2.Aspek kelayakan 4,90 4,90 4,80 4,33 4,85 Sangat Layak | | |
| 3.Aspek kelayakan Bahasa 5,00 4,78 5,00 5,00 4,94 Sangat Layak | | |
| 4.Aspek penilaian soal 5,00 5,00 5,00 5,00 5,00 Sangat Layak | | |
| **Rata- Rata Validator**  **Kategori** | | **4,92** **Sangat Layak** |

Penilaian yang diperoleh dari hasil validasi oleh ahli materi dikategorikan sangat layak dengan skor rata-rata 4,92. Hal tersebut berarti menunjukkan bahwa kualitas bahan ajar sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran *mobile*. Masukan dan saran dari ahli materi yaitu kedalaman materi dan ditambahkannya glosarium.

Penilaian validasi oleh ahli media dilakukan oleh 2 orang validator yang meliputi dua aspek yaitu aspek tampilan, aspek penggunaan dan aspek pemanfaatan. Rekap penilaian ahli media dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 7.** Rekap Data Hasil Validasi Ahli Media

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No. Pertanyaan** | **Rata-Rata Nilai** | **Rata-Rata Kategori** |
| **V1 V2** |
| 1. Aspek Tampilan 4,93 4,27 4,60 Sangat Layak | | |
| 2. Aspek Penggunaan 4,83 4,75 4,75 Sangat Layak | | |
| 3. Aspek Pemanfaatan 4,80 4,60 4,70 Sangat layak | | |
| **Rata- Rata Validator**  **Kategori** | | **4,68** **Sangat Layak** |

Penilaian yang diperoleh dari para validator adalah bahwa bahan ajar tersebut sangat layak dari aspek media dengan skor rata-rata 4,68. Saran yang diberikan adalah gambar Cover diperkecil supaya dalam tampilan di smartphone gambarnya tidak terpotong, penggunaan warna disaran lebih beragam.dan penempatan tombol materi ditempatkan di halaman.

Hasil penilaian oleh para ahli ini dengan berbagai saran dan masukannya untuk bahan ajara kemudian ditindaklanjuti dengan revisi.

Terakhir Fase Implementation (Penerapan) yaitu fase yang merupakan tahap penerapan bahan ajar bangun ruang yang telah divalidasi dalam proses pembelajaran. Meskipun sekolah telah memperkenalkan pembelajaran tatap muka penuh, *e-learning* digunakan sebagai tambahan untuk pembelajaran yang dilakukan di luar jam sekolah sebagai penguatan dan pembuatan proyek atau disebut *Blended Learning inside out*.

Dalam proses pembelajaran diuji keefektifan bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning* adalah dengan menggunakan desain penelitian “*One-Group Pretest-posttest Design*”. Sebelum mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning*, peserta didik mengerjakan pretes yang dilaksanakan secata tatap muka. Pretes ini diikuti oleh 35 peserta didik dikelas

Setelah pembelajaran mengenai bangun ruang sisi lengkung berakhir, peserta didik memberikan respon/tanggapan melalui pengisian angket mengenai bahan ajar *mobile learning* yang digunakan selama proses pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung dalam bentuk aplikasi Google Form.. Hasil angket respon peserta tersebut kemudian direkap dengan hasil sebagai berikut

**Tabel 8.** Rekapitulasi Hasil Angket Respon peserta didik

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek** | **Nomor Soal** | **Jumlah Skor** | **Rata-Rata** | **Persentase** | **Kategori** |
| 1 | Ketertarikan | 1,2,6,7,9 | 593 | 118,6 | 67,8% | Baik |
| `2 | Materi | 3,4,5,8,10 | 596 | 119,2 | 68,2% | Baik |
| **Rata-rata persentase** | | |  |  | **68%** | **Baik** |

Berdasarkan hasil respon 35 peserta didik, skor secara keseluruhan diperoleh rata-rata persentase 68%. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat respon yang “**Baik**” dari peserta didik terhadap bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning*

Sedangkan untuk analisis kemampuan literasi matematis diperoleh dari pengerjaan hasil postest peserta didik setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning*.

Hasil pretest dan posttest literasi matematika ditunjukkan di bawah ini dengan menggunakan rumus ketuntasan belajar individu.

**Tabel 9.** Rata-rata Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rata-rata | **KKM** | **Pretes** | **Postes** |
| 75 | 27,02 | 79,17 |

Sebagaimana tabel tersebut di atas, hasil posttest telah melampaui nilai KKM sedangkan hasil pretest belum mencapainya. Hal ini menunjukkan bahwa hasil tes literasi matematika siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan minimum. Empat dari 35 peserta tes memiliki nilai di bawah KKM, sehingga persentase keseluruhan siswa yang memenuhi KKM menjadi 75%. Kelas dianggap telah selesai belajar karena telah melampaui 70%.

Dari hasil postes peserta didik terhadap setiap item pertanyaan kemudian diperiksa untuk menunjukkan setiap tingkat kompetensi literasi matematika. Sejauh mana informasi yang dipelajari dari setiap pertanyaan tercantum di bawah ini.

**Tabel 10.** Hasil Kemampuan Literasi Matematis

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Soal | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Level | Level 2 | Level 2 | Level 3 | Level 4 | Level 5 | Level 6 |
| Ketuntasan Belajar | 95,0 | 89,3 | 91,4 | 69,3 | 75,7 | 54,3 |

Berdasarkan tabel 4.10 menunjukkan bahwa untuk kemampuan literasi matematis peserta didik di level 1, level 2, level 3, dan level 5 telah mencapai ketuntasan belajar karena sudah melebihi KKM, sedangkan untuk kemampuan literasi matematis peserta didik di level 4 dan level 6 masih belum mencapai ketuntasan belajar karena masih di bawah KKM.

Untuk mengukur *self efficacy* peserta didik, diberikan kuesioner tanggapan tentang persepsi kemampuan diri mereka dalam belajar menggunakan bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning* setelah menyelesaikan materi pembelajaran bangun ruang sisi lengkung. Tabel berikut menampilkan hasil skor kuesioner *self efficacy* peserta didik dari 35 responden:

**Tabel 11.** Rekapitulasi Hasil Angket *Self Efficacy* Peserta Didik

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek** | **Nomor Soal** | **Jumlah Skor** | **Rata-Rata** | **Persentase** | **Kategori** |
| 1 | Level | 1 - 8 | 927 | 115,88 | 66% | Baik |
| `2 | Strength | 9 - 14 | 705 | 117,50 | 67% | Baik |
| 3 | Generality | 15 - 20 | 711 | 118,50 | 68% | Baik |
| **Total** | | | **2343** | **117,29** | **67%** | **Baik** |

Temuan tanggapan dari 35 siswa mengungkapkan bahwa persentase keseluruhan didapat nilai 68%, menunjukkan bahwan *self efficacy* peserta didik dalam kategori "Baik" yaitu 61% dan 80%..

Analisis korelasi antara kemampuan literasi matematis dan *Self Efficacy* peserta didik menggunakan uji korelasi dengan bantuan *software IBM SPSS 25.0 for windows*. Dengan taraf signifikansi 0,01. Apabila nilai signifikansi > 0,01 maka Ho diterima. Berikut tampilan output uji korelasi.

**Tabel 11.** Hasil Analisis Korelasi Kemampuan Literasi matematis dan *Self Efficacy*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Correlations** | | | |
|  | | Kemampuan Literasi Matematik | Self efficacy |
| Kemampuan Literasi Matematika | Pearson Correlation | 1 | .760\*\* |
| Sig. (2-tailed) |  | .000 |
| N | 35 | 35 |
| Self Efficacy | Pearson Correlation | .760\*\* | 1 |
| Sig. (2-tailed) | .000 |  |
| N | 35 | 35 |

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan uji korelasi dengan menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment* seperti pada tabel di atas diperoleh nilai signifikansi (*sig 2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,000, maka nilai sig = 0.000 < 0.05. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,01 maka diterima. Kemudian diperoleh juga koefisien korelasi bernilai positif sebesar 0,760. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan (positif) antara kemampuan literasi matematis dengan *self efficacy* peserta didik yang menggunakan bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu Nur Afiani (2016) yang mengatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan literasi matematis dan *self efficacy* peserta didik..

**Simpulan**

Simpulan penelitian ini (1) Pengembangan bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning* telah dilaksanakan dengan model *Plomp*. Bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning* tersebut layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar peserta didik (2) Bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning* dinilai efektif untuk digunakan,dalam pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan literasi matematis (3) Siswa menunjukkan *self efficacy* yang baik dalam belajar ketika menggunakan bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile learning* dalam dimensi *level*, *strength d*an *generality*. Tanggapan positif untuk menjawab kuesioner dan wawancara siswa memberikan bukti untuk ini. (4) Kemampuan literasi matematis dengan menggunakan bahan ajar bangun ruang berbasis *mobile* *learning* dan *self-efficacy* siswa dalam pembelajaran secara signifikan berkorelasi positif. Keduanya memiliki hubungan yang sangat kuat satu sama lain. Ini menunjukkan bahwa keterampilan literasi matematika siswa berkembang seiring dengan self efficacy mereka, dan sebaliknya.

**Referensi**

Agustina. S. N. E dan Sukriyah. D. (2017). *Mathematical Literacy Of Student College From Their Mathematical Literacy-Self Efficacy And Work Status*. Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), volume 160

Alex B. Mena (2016). *Literasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ). SMP Kristen ENSA, Sulawesi Tengah*. Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya. DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v7i2.6756>

Ayotola, A., & Adedeji, T. (2009). *The relationship between mathematics selfefficacy and achievement in mathematics*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 1(1), 953–957. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.169.

Bandura, Albert. 1997*. Self-Efficacy The Excercise of Control*. USA: W. H Freeman and Company.

Desirahmatina. (2017). *Analisis Kemampuan Literasi dan PengaruhnyaTerhadap Pencapaian Matematika Mahasiswa (Prosding SEMIRATA MIPA BKS – PTN WILAYAH BARAT*. Jambi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidkan Universitas Jambi.

Fathani, A. H. (2016). Pengembangan Literasi Matematika Sekolah dalam Perspektif *Multiple Intelligences.Jurnal EduSains*, 4(2), 136-150.

Fatimah D. (2019). *Penerapan Model Pembelajaran Team Games Tournament (TGT) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis dan Aktivitas serta Menganalisis Disposisi Matematis Siswa SMA*. Tesis Magister Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Pasundan Bandung.

Gultom, Sanggam P; Situmorang, A. S. (2019*). Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa*. Jurnal Stindo Profesional, V(September), 53–63

Handayu. R.A.(2020). *Analisis terhadap butir soal asesmen kompetensi minimum (akm) tingkat smp ditinjau dari domain literasi matematis pisa.*Fakulta*s* Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitan Pendidikan Indonesia.

Heris Hendriana, Ujang Rahmat S., & Utari Sumarmo. (2014) *Mathematical Connection Ability and Self-Confidence (An experiment on Junior High School students through Contextual Teaching and learning with Mathematical Manipulative).* International Journal of Education, Vol.8 No. 1

Imaludin agus. (2019). Efektivitas *Guided Discovery menggunakan Pendekatan Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis, Prestasi, dan Self Efficacy.*Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 6(2), 2019 - 131,

Indrawati, F. A., Wardono. (2019). *Pengaruh Self Efficacy Terhadap Kemampuan Literasi Matematika dan Pembentukan Kemampuan 4C.* PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2, 247-267

Natalia Pranata (2020). *Efektivitas Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Berbasis Karakter dan Budaya Lokal*. Diakses dari WILANGAN Volume 1, No. 3, September 2020 <http://www.jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan>

Johnson E.B. 2002. *Contextual Teaching & Learning, What it is and why it’s here to stay. California:* Corwin Press, Inc.

K. Özgen and R. B. İ. Ndak*, “Determination of Self-Efficcacy Beliefs of High School Student towards Math Literacy*,” vol. 11, no. 2, pp. 1085–1090, 2011

Kemendikbud. (2017a). *Panduan Gerakan Literasi Nasional*

Kemendikbud. (2017b). *Penguatan Pendidikan Karakter Jadi Pintu Masuk Pembenahan Pendidikan Nasional.* https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/07/penguatan-pendidikankarakter-jadi-pintu-masuk-pembenahan-pendidikan-nasional.

Mahdiansyah. & Rahmawati. 2014. Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah. *Analisis* *Matematika Desain Tes* *Internasional Dengan Konteks* *Indonesia,* 1(1): 452-469

Mahmud,M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). *Literasi Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur*. KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika, 4(1), 69–88. https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol4no1.2019pp69-88

Nia Erlita Parastuti. *Literasi Matematis Siswa Berdasarkan Self Eficacy.* Diambil dari Artikel Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo niaparastuti@gmail

Nizham, H., & Suhendra, S. (2017, December). *Improving ability mathematic literacy, self-efficacy and reducing mathematical anxiety with learning Treffinger model at senior high school students*. In International Journal of Science and Applied Science: Conference Series (Vol. 2, No. 1, pp. 130-138).

Novitasari, D. (2016). *Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa*. FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika, 2(2), 8. https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18

Megawati N. W. O. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Transformasi Geometri Berbasis M-Learning Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Reflektif dan Ketangguhan Belajar*. Tesis Magister Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Pasundan Bandung.

OECD. (2016a). PISA 2015 *Assessment and analytical framework: Science, reading, mathematics and financial literacy*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264255425-en.

Rahmawati, M. 2014. *Literasi Matematika Pendidikan Menengah (Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Volume 20 Nomor 4.) Online. Badan Penelitian dan Pengembangan Kemendikbud. Diakses, 4 Juli 2018.

Riduwan dan Akdon. (2020). Rumus dan Data dalam Analisis Statistika. Bandung: Alfabeta

Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. Jurnal Kreano, 3(1), 59-72. <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>

Sipayung T. N. dan Simanjuntak S. D. (2018). Efektivitas Pembelajaran dengan Menggunakan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) Matematika Kelas X SMA Berbasis Variasi Model Pembelajaran Kooperatif. Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika, 11(1), 160-167. <http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2994>

Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan RND. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2019). Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta

Sutiawan, I. Yaniawati, R. Poppy, Toharudin. U. (2019). Penggunan Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Siswa SMP Garda Guru 01(2). 49-61

Yaniawati, Indrawan R, dan Setiawan G.2019. *Core Model on Improving Mathematical Communication and Connection, Analysis of Students’ Mathematical Disposition*. International Journal of Instruction.Vol.12, No.4 e-ISSN: 1308-1470

Yaniawati, P. (2010). *E-Learning Alternatif Pembelajaran Kontemporer*. Bandung: Arfino Raya.

Yaniawati, R. Poppy, Rully Indrawan, and Gita Setiawan. "Core Model on Improving Mathematical Communication and Connection, Analysis of Students' Mathematical Disposition." *International Journal of Instruction* 12.4 (2019): 639-654.

Yanti, S., & Surya, E. (2017). Kemandirian Belajar dalam Memaksimalkan Kualitas Pembelajaran. *Artikel Penelitian*, *December*, 1–10.

Parlina, M., Septian, A., & Inayah, S. (2021). Students' Mathematical Problem Solving Ability Using the Kaizala Application Assisted E-Learning Learning Model. *Jurnal Padegogik*, *4*(2), 23-31.

Yaniawati, R. P. , Kariadinata, R Sari, N, M., Pramiarsih, E. E., & Mariani, M (2020). Integration pf e-learning for mathematics on resource-based learning, increasing mathematical creative thinking and self confidence. International Journal of EmergingTechnologies in learning, 15(6), 60-78, <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i06.11915>.

Yaniawati, R.P. (2013). E-Learningto improve Higher Order Thinking Skills (HOTS) of Students. Journal of Education and Learning (EduLearn), 7(2), 109, <http://doi.org/10.11591/edulern.v7i2.225>

Widiasworo E. (2019*). Guru Ideal di Era Digital Panduan Pemanfaatan Teknologi untuk Guru Masa Kini*. Yogyakarta: Noktah.

Widodo A. S. (2017). *Development of Teaching Materials Algebraic Equation to Improve Problem Solving. Journal of Mathematics Education,* 6(1), 59-68*.* <https://doi.org/10.22460/infinity.v6i1.p59-6>

Yaniawati R. P. (2012). *Pengaruh E-learning untuk Meningkatkan Daya Matematika Mahasiswa. Jurnal Ilmiah Pendidikan,* 31(3), 381-393. <https://doi.org/10.21831/cp.v0i3.1137>