

PENGEMBANGAN KARTU TIMBUL MATEMATIKA BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATERI SPLDV DAN BANGUN RUANG SMP ISLAM SIMBANG WETAN

Muhammad Reza Faza, Sayyidatul Karimah

Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pekalongan

mrezafaza07@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D) yang berfokus pada pengembangan *kartu timbul matematika berbasis augmented reality sebagai bentuk media pembelajaran* pada materi SPLDV dan Bangun Ruang kelas VIII. *Kartu timbul matematika* dibuat melalui tiga *software* diantaranya *vuforia, blender, dan unity*. Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan media pembelajaran *kartu timbul matematika berbasis AR* pada materi SPLDV dan bangun ruang yang valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D yang terdiri dari *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, angket dan studi literatur. Angket yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket validasi dan angket respon peserta didik terhadap pengujian kepraktisan dan keefektifan. Angket validasi terdiri dari dua aspek yaitu aspek media dan materi. Dengan validator yang terdiri dari 5 orang. Sedangkan uji kepraktisan dan keefektifan dilakukan oleh 18 peserta didik kelas VIII. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa diperoleh media pembelajaran yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Skor validasi diperoleh sebesar 82,8% dengan kategori valid, sedangkan pada uji kepraktisan di peroleh presentase 78% dengan kategori praktis dan memperoleh presentase 74% dengan kategori efektif pada pengujian keefektifan dalam peningkatan motivasi belajar peserta didik. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan *kartu timbul matematika berbasis augmented reality* pada materi SPLDV dan bangun ruang layak digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Media pembelajaran *kartu timbul matematika* memenuhi kriteria valid, kriteria praktis dan kriteria efektif.

Kata Kunci : Pengembangan, Kartu Timbul Matematika, Motivasi Belajar, SPLDV, Bangun Ruang.

ABSTRACT

This research is a developmental research (R&D) that focuses on the development of augmented reality-based mathematical emerge cards as a form of learning media on SPLDV material and the Building of Class VIII Space. Mathematical Emerge Cards are made through three software including vuforia, blender, and unity. The aim of this research is to produce a mathematical card learning medium based on AR on SPLDV material and build a valid, practical, and effective space. The development model used is a 4D model consisting of Define, Design, Develop, and Disseminate. The data collection tools used are interviews, lifts and literary studies. The validation rack used in this study is the validation racket and the responding rack of the students to the test of practicality and effectiveness. The validating rack consists of two aspects namely the media and material aspects. With a validator consisting of five people. The test of practicality and effectiveness was conducted by 18 participants in the eighth class. The results of this study show that the acquired learning medium is valid, practical and effective in improving the learning motivation of students. A validation score of 82.8% was obtained with a valid category, while in the practicality test a presentation of 78% with a practical category and an effective presentation of 74% with a category on the test of effectiveness in improving the learning motivation of students. It can be concluded that the development of mathematical cards arose based on augmented reality on the SPLDV material and built a worthy space used in the learning process to improve the motivation and learning outcomes of learners. Mathematical learning cards meet valid criteria, practical criteria and effective criteria.

Keywords: Development, Kartu Timbul Matematika, Learning Motivation, SPLDV, Spatial Structures.

PENDAHULUAN

Adanya perkembangan teknologi yang semakin pesat tentunya menjadi tantangan untuk dunia pendidikan terutama untuk peserta didik diharuskan melek teknologi dan dapat mempraktikkan belajar mandiri dengan membaca secara tuntas, lalu menggunakan pengetahuannya untuk diterapkan dalam menentukan pemecahan masalah-masalah yang dihadapi selama pembelajaran (Ramadhan, 2020). Literasi numerasi membutuhkan perancangan pembelajaran yang dapat menstimulasi kemampuan kognisi serta mengeksplorasi konsep maupun ide ide dalam matematika, menekankan terhadap kemampuan menalar konsep matematika, sekaligus melatih kreatifitas peserta didik menemukan strategi pemecahan soal matematika dan memahami pengaplikasian konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan kajian yang dilaksanakan oleh internasional Havard University menjelaskan bahwa pembelajaran daring harusnya memberikan dampak positif dalam mendorong kemampuan literasi numerasi yang baik. Akan tetapi, pendidikan di Indonesia tidak mencerminkan hal tersebut. Hal ini dikarenakan, pelaku pendidikan di Indonesia belum terbiasa dengan pembelajaran daring dan belum menguasai teknologi yang berkembang. Menurut Antoro (2018) kecakapan yang harus dikuasai oleh peserta didik pada abad 21 adalah literasi, karakter, dan kompetensi, dengan salah satu pembangun kecakapan lainnya adalah literasi.

Untuk membentuk kemampuan literasi numerasi serta untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik SMP diperlukan inovasi media pembelajaran yang dapat mengimbangi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal tersebut selaras dengan upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan saat ini, guru dituntut mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Saud, 2009). Seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat, ada berbagai macam software yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif, yaitu *Vuforia, Unity, dan Blender*.

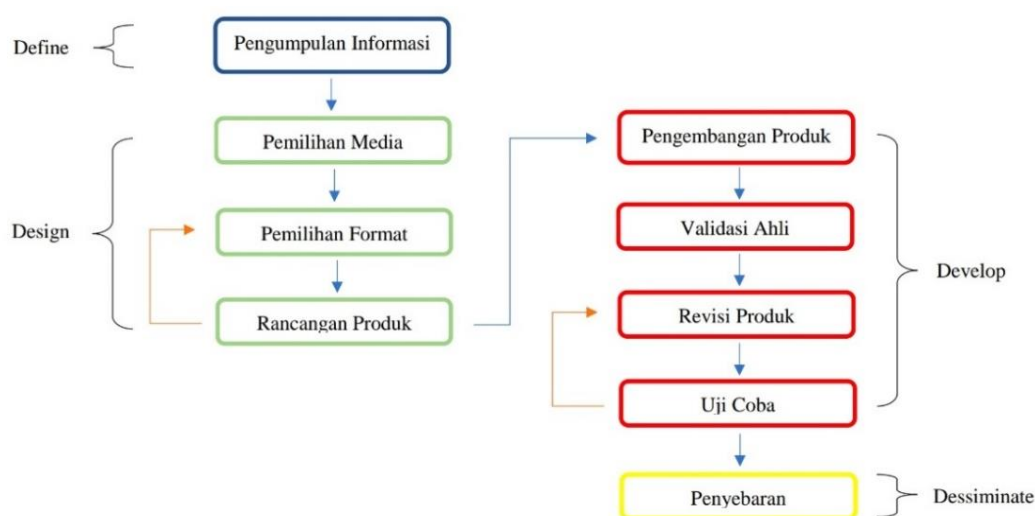
Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di SMP Islam Simbang Wetan ditemukan beberapa hal terkait kemampuan matematika peserta didik, antara lain : 1) Rendahnya kemampuan literasi numerasi pada peserta didik di SMP Islam Simbang Wetan, dibuktikan dengan adanya hasil belajar peserta didik yang rendah dapat dilihat dari nilai peserta didik yang belum mencapai kkm atau <70 pada soal essay ulangan harian matematika. 2) Peserta didik mengalami kebingungan saat menyelesaikan masalah matematika padahal sudah pernah dijelaskan oleh guru terkait tahap penyelesaiannya secara rinci. 3) Peserta didik mengalami bosan dan jenuh saat pembelajaran matematika dikarenakan tidak adanya inovasi dalam kegiatan pembelajaran, hal tersebut dapat dilihat pada kondisi lapangan, guru hanya menyampaikan pembelajaran dengan metode ceramah dan belum menerapkan media pembelajaran sebagai penunjang motivasi belajar peserta didik. Dengan adanya sarana prasarana berbasis IT dan peserta didik yang melek akan teknologi seharusnya bisa dimanfaatkan untuk membantu guru dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan media belajar berbasis IT yang mampu menumbuhkan kemampuan literasi peserta didik. Literasi yang tidak hanya terbatas dalam kemampuan membaca dan menulis saja, melainkan kemampuan berpikir kritis, peka terhadap sekitar, dan melek teknologi. Pengembangan media belajar berbasis IT dapat diwujudkan dalam bentuk kartu timbul matematika yang menarik dan berbasis AR (*Augmented Reality*). *Augmented Reality* sebagai sebuah aplikasi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk tiga dimensi maupun dua dimensi yang diproyeksikan dalam waktu yang sama di suatu lingkungan nyata serta dapat menjadi hiburan sekaligus media pembelajaran yang interaktif.

Dengan adanya media pembelajaran kartu timbul matematika berbasis AR dapat menjadi inovasi baru dalam menciptakan media pembelajaran yang membantu peserta didik melek teknologi dan mampu menerapkan numerasi pada beberapa masalah yang ada di sekitar. Dengan kemampuan literasi numerasi yang tinggi, sangat berpengaruh dalam mencetak sumber daya manusia yang berkualitas sekaligus sebagai karya nyata mewujudkan pendidikan Indonesia yang melek teknologi guna memajukan Indonesia.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran Kartu Timbul Matematika berbasis *Augmented Reality* pada SPLDV dan bangun ruang dengan hasil akhir berupa media pembelajaran serta aplikasi dengan format .apk yang dapat diakses semua peserta didik dan guru pada android masing-masing. Melalui pengembangan media pembelajaran tersebut diharapkan dapat membantu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran SPLDV dan bangun ruang serta media pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar peserta didik di kelas. Sehingga dengan adanya media pembelajaran tersebut memberikan warna dan inovasi baru pada pembelajaran matematika supaya lebih menyenangkan dan menarik.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran kartu timbul matematika yang berbasis *augmented reality* pada pokok bahasan SPLDV dan Bangun Ruang. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran yang berisikan, cara menjalankan aplikasi atau media pembelajaran, capaian pembelajaran, uraian materi ajar, contoh soal, dan gambar-gambar yang bersifat 3D sebagai penunjang materi, serta berisi tentang sejarah yang ada di Kota Pekalongan. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran kartu timbul matematika yang berbasis *augmented reality* minimal dalam kriteria Valid, Praktis, dan Efektif. Produk media pembelajaran kartu timbul matematika yang berbasis *augmented reality* pada pokok bahasan ada pokok bahasan SPLDV dan Bangun Ruang dikembangkan dengan desain penelitian model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*), dengan langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 1. Alur pengembangan produk model 4D (Kurniawan dan Dewi. 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran kartu timbul matematika merupakan penelitian yang memindahkan materi dan evaluasi pembelajaran terutama pada materi SPLDV dan bangun ruang kedalam media yang disertai dengan tombol-tombol yang berfungsi untuk menghubungkan slide yang diinginkan oleh pemakai, sehingga terlihat dalam tampilan hasil media pembelajaran di perangkat atau gadget pemakai. Pada pengembangan media pembelajaran kartu timbul matematika ini diberi keunikan dengan adanya *augmented reality* sebagai acuan untuk dapat merangsang motivasi dan mempermudah peserta didik untuk mempelajari materi dan diberi evaluasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang diharapkan bisa merangsang cara berfikir peserta didik.

1. Validasi Produk

Validasi desain merupakan langkah yang dilakukan setelah produk selesai yang kemudian dilakukan evaluasi apakah *desaign Product Development* cukup dianggap layak digunakan dan sebelum dilakukannya proses pengujian produk. Pada penilaian validasi ini terdapat dua aspek yang dinilai, diantaranya aspe materi dan media dengan jumlah validator adalah 5 orang, yang terdiri dari 2 dosen dan 3 guru pengampu mata pelajaran matematika. Untuk hasil validasi dari validator sebagaimana pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Niali Validasi

No.	Validator	Nilai
1.	V1	162
2.	V2	170
3.	V3	165
4.	V4	164
5.	V5	167
Total		828

Dari perolehan data tersebut kemudian diolah lagi dengan menggunakan rumus perhitungan kelayakan produk yaitu,

$$Presentase = \frac{\sum \text{skor yang diberikan validator}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$Presentase = \frac{162 + 170 + 165 + 164 + 167}{1000} \times 100\%$$

$$Presentase = 82,8 \%$$

Berdasarkan nilai validitas yang dilakukan dengan menggunakan rumus berdasarkan sumber (Sugiyono, 2019), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran kartu timbul matematika memperoleh hasil atau kategori Sangat Valid dengan presentase 82,8%. Artinya produk pengembangan yang dihasilkan dapat dilanjutkan ketahap selanjutnya.

2. Kepraktisan Produk

Tahap uji kepraktisan media pembelajaran kartu timbul matematika berbasis augmented reality pada materi SPLDV dan bangun ruang diuji oleh peserta didik yang telah digolongkan dalam kemampuan hasil belajar (tinggi, sedang, dan rendah) peserta didik. Uji kepraktisan media ini dilakukan secara terbatas, terdapat 18 peserta didik yang dalam pemantauan menggunakan aplikasi ini dalam pembelajaran, yang nantinya akan mengisi angket respon peserta didik untuk menilai kepraktisan dalam penggunaan media pembelajaran kartu timbul matematika yang terdiri dari tiga sapek yaitu kebermanfaatan, kemudahan dan kepuasan. Untuk hasil respon peserta didik terhadap kepraktisan media pembelajaran sebagaimana pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Angket Respon Peserta didik (Kepraktisan Media)

No.	Nama	Skor
1	R1	46
2	R2	44
3	R3	42
4	R4	45
5	R5	42
6	R6	40
7	R7	38
8	R8	39
9	R9	41
10	R10	38
11	R11	34
12	R12	37
13	R13	35
14	R14	42
15	R15	41
16	R16	32
17	R17	33
18	R18	41
Jumlah		710

Dari perolehan data tersebut kemudian diolah lagi dengan menggunakan rumus perhitungan keefektifan produk (Sugiyono, 2019) yaitu,

$$Presentase = \frac{\sum \text{skor yang diberikan validator}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$Presentase = \frac{46 + 44 + 42 + 45 + 42 + 40 + 38 + 39 + 41 + 38 + 34 + 37 + 35 + 42 + 41 + 32 + 33 + 41}{900} \times 100\%$$

$$Presentase = 78\%$$

Berdasarkan nilai kepraktisan yang dilakukan dengan menggunakan rumus berdasarkan sumber (Sugiyono, 2019), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran kartu timbul matematika memperoleh hasil atau kategori Praktis dengan presentase 78%. Dengan demikian dapat dilajut ketahap uji coba produk untuk mengukur Tingkat keefektifan.

3. Keefektifan Produk

Pada tahap ini berisi tentang pengujian keefektifan produk yang dikembangkan berupa kartu timbul matematika. Pengukuran dilakukan dengan cara membagikan angket untuk memperoleh respon peserta didik terkait tingkat motivasi belajar mereka sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran kartu timbul matematika pada proses pembelajaran. Dengan 5 aspek atau dimensi dalam penilaian diantaranya (1) ketekunan dalam belajar, (2) ulet dalam menghadapi kesulitan, (3) Minat dan ketajaman perhatian dalam pembelajaran, (4) Berprestasi dalam belajar. (5) Mandiri dalam belajar matematika. Untuk hasil angket peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran tersaji sebagaimana pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Angket Motivasi Belajar Peserta Didik

No.	Nama	Skor	
		Sebelum	Sesudah
1	R1	50	95
2	R2	51	97
3	R3	47	95
4	R4	43	89
5	R5	47	93
6	R6	48	97
7	R7	49	95
8	R8	45	87
9	R9	48	97
10	R10	37	87
11	R11	41	89
12	R12	44	92
13	R13	35	86
14	R14	36	86
15	R15	47	96
16	R16	37	87
17	R17	47	95
18	R18	40	89
Rata-rata		44	91,78

Dari perolehan data tersebut kemudian diolah lagi dengan menggunakan rumus perhitungan efektifitas relatif (Masyhud, 2014) yaitu,

$$ER = \frac{MX2 - MX1}{\left(\frac{MX2 + MX1}{2}\right)} \times 100\%$$

$$ER = \frac{91,78 - 42}{\left(\frac{91,78 + 48,5}{2}\right)} \times 100\%$$

$$ER = \frac{49,78}{66,89} \times 100\% = 74,42\%$$

Berdasarkan hasil dari nilai keefektifan relatif penggunaan media pembelajaran kartu timbul matematika sebesar 74,42%. Dari perolehan nilai tersebut serta disesuaikan dengan tabel keefektifan uji coba produk untuk menentukan tingkat keefektifan, maka produk kartu timbul matematika yang dikembangkan masuk dalam kategori efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan dari hasil di atas adalah penggunaan media pembelajaran kartu timbul matematika secara efektif dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik yang berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar peserta didik.

B. Pembahasan

Pengembangan media kartu timbul matematika dilakukan menggunakan pengembangan R&D model 4D sesuai dengan alur yang digunakan oleh Kurniawan dan Dewi (2017), yang memiliki 4 tahapan yaitu Define, Design, Develop, dan Disseminate. Tahapan pengembangan dengan model 4D dianggap tahapan yang tepat dengan pertimbangan lebih urut dan jelas sehingga peneliti memilih menggunakan model tersebut dalam penelitian ini. Tahap pertama dengan pendefinisian (Define), dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan persyaratan ataupun kebutuhan dan informasi yang diperlukan untuk menyusun suatu produk, berdasarkan wawancara bersama guru pengampu mata pelajaran matematika dan observasi lapangan. Pada tahap ini juga menganalisis konsep untuk mencari capaian pembelajaran yang sesuai dengan materi SPLDV dan bangun ruang yang akan diangkat dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan, serta menentukan spesifikasi tujuan pembelajaran yang sesuai dengan capaian pembelajaran yang sudah tercantum agar tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.

Tahap kedua berupa perencanaan (design), dilakukan untuk merancang perangkat pembelajaran. Tahap perancangan mempunyai tiga langkah yang harus dilakukan, yaitu: (1) pemilihan media (media selection) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, pemilihan media juga ditentukan berdasarkan hasil dari wawancara dan observasi lapangan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Tidak hanya itu pula pemilihan media ini dilakukan untuk dapat menjangkau ketertarikan peserta didik pada media yang akan dikembangkan, dan dipilih 3 software untuk membuat media pembelajaran diantaranya Vuforia, Blender dan Unity, (2) pemilihan format (format selection), yakni mengkaji format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, pemilihan format ini dilakukan dengan menimbang beberapa penggunaan media supaya sesuai dengan kemampuan peserta didik (3) membuat rancangan awal (initial design) sesuai format yang dipilih. Pada proses ini dibuatlah story board yang bertujuan untuk

memberikan gambaran media pembelajaran kartu timbul matematika yang selanjutnya untuk ke tahap pengembangan produk.

Tahap ketiga yaitu pengembangan (develop) Dimana pada tahap ini dilakukan melalui empat langkah yang diringkas menjadi tiga langkah, yakni: (1) pengembangan produk awal, tahap ini dilakukan untuk memunculkan produk yang siap guna untuk sebagai objek penilaian dari validator untuk dilakukan uji kelayakan atau validasi, (2) tahap validasi/penilaian ahli dilakukan oleh 5 validator diantaranya terdapat 2 dosen dan 3 guru matematika dengan memperhatikan dua aspek penilaian yaitu aspek media dan aspek materi dengan perolehan presentase 82,8% dengan kategori sangat valid sehingga media kartu timbul matematika layak untuk di kembangkan dan di uji coba untuk Tingkat kepraktisan dan keefektifan dalam peningkatan motivasi belajar peserta didik. (3) uji coba pengembangan dilaksanakan untuk mendapatkan masukan langsung berupa respon terhadap angket kepraktisan dan keefektifan dari suatu media yang dikembangkan dengan mengambil 18 responden untuk dilakukan uji coba penggunaan media guna mendapatkan respon yang diinginkan, 18 responden itu diantaranya 6 peserta didik berkemampuan tinggi, 6 peserta didik berkemampuan sedang dan 6 peserta didik berkemampuan rendah, pengambilan objek penelitian tersebut didasari oleh Restiyowati dan Sanjaya (2012:133-134). Pengukuran tingkat kepraktisan dilakukan dengan penyebaran angket yang berisi terkait 3 aspek yang digunakan untuk mengukur kepraktisan suatu media, diantaranya terdapat aspek kebermanfaatn, kemudahan, dan kepuasan, dari ketiga aspek tersebut diperoleh presentase 78% dengan kategori praktis. Hal yang serupa dilakukan berupa mengambil 18 responden yang sama untuk mengukur tingkat keefektifan dengan membandingkan adanya peningkatan motivasi belajar peserta didik antara sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran kartu timbul matematika, perhitungan tersebut menggunakan efektifitas relative dan diperoleh presentase 78% dengan terpenuhinya 5 aspek yang diujikan diantaranya yaitu ketekunan dalam belajar, ulet dalam menghadapi kesulitan, minat dan ketajaman perhatian dalam belajar matematika, berprestasi dalam belajar, dan mandiri dalam belajar matematika. Dengan perolehan presentase tersebut maka media kartu timbul matematik tergolong efektif untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Oktaviani (2019) menemukan bahwa media AR dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Hal ini juga ditemukan oleh Marsono (2021) bahwa melalui *Augmented Reality Smartbook* terdapat peningkatan terhadap minat dan hasil belajar. Selain itu kemampuan berpikir kritis juga meningkat melalui media AR (Amalia, 2023).

Tahap keempat merupakan penyebaran (dissiminate), tahap ini merupakan tahap terakhir dalam pengembangan perangkat pembelajaran model 4D. setelah dilakukannya uji validasi, kepraktisan dan keefektifan serta diperoleh hasil yang sesuai dengan hipotesis penelitian, maka dengan demikian pada tahap ini media pembelajaran kartu timbul matematika berbasis augmented reality dapat disebar luaskan dengan dalam kategori terbatas yang diberikan kepada peserta didik, guru, dan pihak sekolah, untuk digunakan dalam menunjang proses pembelajaran matematika di SMP Islam Simbang Wetan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil validasi, uji praktis dan efektivitas terhadap pengembangan media pembelajaran kartu timbul matematika berbasis augmented reality pada materi SPLDV dan bangun ruang maka diperoleh kesimpulan : (1) Media pembelajaran kartu timbul matematika sudah melewati uji validasi produk dengan diperoleh hasil nilai analisis akhir 82,8%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan presentase 82,2% media pembelajaran kartu timbul matematika dinyatakan "sangat valid". (2) Respon peserta didik terhadap media kartu timbul matematika diperoleh hasil 78% yang menyatakan bahwa media pembelajaran tersebut tergolong dalam kategori "praktis". (3) Produk pengembangan berupa kartu timbul matematika dilakukan uji coba terhadap peserta untuk mengukur tingkat keefektifan media pembelajaran dengan tujuan supaya dengan penggunaan media KTM dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Pengambilan keputusan terkait efektivitas dilakukan berdasarkan uji coba terhadap peserta didik dengan angket motivasi belajar yang menunjukkan Tingkat perbedaan sebelum dan sesudah penggunaan kartu timbul matematika. Hasil analisis data akhir diperoleh nilai rata-rata motivasi belajar sebelum peserta didik menggunakan media pembelajaran kartu timbul matematika sebesar 44,00. Sedangkan setelah menggunakan media pembelajaran kartu timbul matematika diperoleh nilai rata-rata 91,78. Dengan perhitungan efektivitas relatif memperoleh presentase 74%, dengan kategori "efektif". Adapun saran untuk penelitian atau pengembangan ini mungkin dapat mengembangkan media pembelajaran kartu timbul matematika dengan berbagai fitur yang menarik lagi seperti fitur suara dan fitur untuk menjawab soal, ataupun mungkin dengan ide atau kreatifitas pribadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan penelitian ini. Peneliti menyampaikan apresiasi kepada:

1. Orang tua tercinta (Ibu Siti Masruroh dan Bapak Zuhron Zaufi) yang selalu memberikan doa, dukungan, dan materi
2. Ibu Sayyidatul Karimah, M.Pd selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan penelitian ini
3. Bapak Muhammad Iqbal, M.Pd selaku kepala SMP Islam Simbang Wetan yang telah memberikan izin penelitian
4. Ibu Kholifatun Nisa', S.Pd selaku guru matematika kelas VIII atas bantuan dan arahan yang diberikan selama melakukan penelitian
5. Siswa-siswi kelas VIII yang telah membantu proses penelitian
6. Teman-teman yang telah berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, N. R., Sihotang, I. P., Nurhayani, N., & Sam, S. R. (2023). Pengaruh Media Augmented Reality terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *FONDATIA*, 7(1), 41-51.
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia/article/view/2914>
- Antoro, B. (2018). 21st Century Educator: Menyongsong Transformasi Pendidikan 4.0 *KEMENDIKBUD*: Jakarta.
<https://docplayer.info/94121653-21-st-century-educator-menyongsong-transformasi-pendidikan-4-0.html>.

Kurniawan, D., & Dewi, S. V. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran dengan media screencast-o-matic mata kuliah kalkulus 2 menggunakan model 4-D Thiagarajan. *Jurnal Siliwangi: Seri Pendidikan*, 3(1).

<https://doi.org/10.37058/jspendidikan.v3i1.193>

Masyhud. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: LPMK.

Oktaviani, Y., Lusa, H., & Noperman, F. (2019). Pengaruh Augmented reality sebagai media pembelajaran terhadap minat belajar siswa mata pelajaran ipa sd kota bengkulu. *JURIDIKDAS: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 2(3), 202-208.

<https://ejournal.unib.ac.id/juridikdasunib/article/view/9804>

Ramadhan, Muhammad Syahrul. (2020). Pembelajaran Daring Meningkatkan Literasi dan Numerasi.

<https://www.medcom.id/pendidikan/news-pondidikan/VNnX5MAk-pengamat-pembelajaran-daring-meningkatkan-literasi-dan-numerasi>.

Sa'dun Akbar. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sugiyono, S. (2019). *Metodologi Penelitian Kualitatif Kuantitatif Dan R&D*. Bandung: Cv. Alfabeta.