



Systematic Literature Review: Penggunaan Augmented Reality (AR) pada Pembelajaran Matematika

Nurfaidah^{1,*}, Emi Pujiastuti², Adi Nur Cahyono³, Sugiman⁴

^{1,2,3,4} Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang

*Corresponding Author: nurfaidah1919@students.unnes.ac.id

Submitted: 09-06-2023

Revised: 15-09-2023

Accepted: 05-10-2023

Published: 20-12-2023

ABSTRAK

Definisi media pembelajaran itu sendiri adalah suatu alat yang digunakan sebagai perantara antara guru dan siswa pada saat pembelajaran yang memiliki tujuan untuk memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga dapat mencapai pembelajaran yang efektif dan efisien. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melakukan kajian literatur tentang media pembelajaran berupa *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran matematika. Metode penelitian yang dipilih dalam penelitian ini yaitu metode SLR (*Systematic Literature Review*) yang mengarah untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan artikel-artikel yang relevan. Pengumpulan data dilakukan dengan mendokumentasi semua artikel yang memiliki penelitian serupa pada laporan penelitian ini. Artikel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 20 artikel, yang bersumber dari jurnal nasional dan jurnal internasional yang diambil dari database *Google Scholar*. Temuan dalam penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berupa *Augmented Reality* dapat membantu dan baik diterapkan pada saat pembelajaran matematika, mampu meningkatkan hasil belajar dan dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa.

Kata Kunci: *augmented reality*; pembelajaran matematika

ABSTRACT

The definition of learning media itself is a tool used as an intermediary between teachers and students during learning which has the aim of providing information and channeling messages so that effective and efficient learning can be achieved. The aim of this research is to conduct a literature review regarding learning media in the form of Augmented Reality (AR) in mathematics learning. The research method chosen in this study is the SLR (Systematic Literature Review) method which aims to identify, study, evaluate and interpret relevant articles. Data collection was carried out by documenting all articles that had similar research to this research report. The articles used in this research were 20 articles, sourced from national journals and international journals taken from the Google Scholar database. The findings in the research show that the use of learning media in the form of Augmented Reality can be helpful and well applied when learning mathematics, can improve learning outcomes and can improve students' mathematical abilities.

Keywords: *augmented reality*; learning mathematics

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) memiliki peranan sangat penting di semua bidang. Misalnya dalam bidang sosial, bidang kesehatan, bidang ekonomi, dan khususnya pada bidang pendidikan. Perkembangan teknologi dari tahun ke tahun menjadi lebih canggih karena berpijak pada pemikiran manusia yang inovasi dan kreatif. Perkembangan IPTEK dalam bidang pendidikan itu sendiri seperti pemanfaatan teknologi

pada media pembelajaran yang bertujuan menjadi alat untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar antara guru dan siswa. Sama halnya dengan pendapat tersebut, menurut Khairunnisa dan Azis (2021) bahwa pemanfaatan teknologi pada pembelajaran yaitu dengan menghubungkan secara spontan antara aktivitas yang dilakukan pada saat pembelajaran dengan media yang berbasis teknologi. Namun pada kenyataan di lapangannya, sampai saat ini guru masih memanfaatkan media pembelajaran berupa buku teks atau lembar kerja peserta didik (LKPD), karena media tersebut di nilai paling mudah dibuat dan digunakannya (Sudrajad, dkk., 2013). Padahal jika ditinjau dari perkembangannya, buku teks atau LKPD memiliki kekurangan karena dinilai tidak mampu menyajikan sesuatu yang dibutuhkan oleh guru ataupun siswa. Kesulitan dalam hal membaca dan memahami isi materi yang disajikan pada buku pelajaran dianggap menjadi salah satu akibat siswa menjadi jenuh ketika pembelajaran berlangsung (Suganda dan Fahmi, 2020). Dengan demikian, maka dibutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami isi materi dan membantu memvisualisasikan bentuk dari bangun matematika.

Menurut Khotimah dan Satiti (2019) teknologi yang terus berkembang pesat sampai saat ini yaitu *smartphone*. Dari segala kalangan setidaknya pasti memiliki satu *smartphone*. Oleh karena itu, sudah pasti siswapun mempunyai *smartphone*, entah itu satu *smartphone* atau bahkan ada yang mempunyai lebih dari satu *smartphone*. Semakin banyak jumlah siswa yang memiliki dan menggunakan *smartphone* maka semakin besar pula peluang pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan. Salah satu teknologi yang dapat menunjang pembelajaran matematika yang memanfaatkan *smartphone* adalah Teknologi *Augmented Reality*. Kelebihan dari pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi AR yaitu membantu tugas guru dalam hal menyampaikan isi materi, menyingkat waktu, dan menciptakan suasana belajar interaktif serta menyenangkan (Afifi, dkk., 2021).

Augmented Reality memiliki karakteristik sebagai media pembelajaran yang interaktif dan terlihat nyata serta secara langsung oleh siswa (Nurhaliza, dkk, 2022). Munculnya objek virtual AR dapat membantu pengguna (siswa) untuk berinteraksi secara langsung dengan objek yang sedang dipelajari. Teknologi AR ini juga dapat dijangkau dengan mudah melalui *smartphone*. Karakteristik lain dari AR yaitu sebagai penghubung antara dunia maya dengan dunia nyata, terdapat interaksi yang signifikan antara dunia maya dengan dunia nyata, dan mampu memberikan tampilan objek 3D (Kartini, dkk., 2020). Menurut Afifi, dkk (2021) penggunaan media pembelajaran yang tepat diharapkan mampu mengurangi tingkat keabstrakkan suatu isi materi, menarik minat siswa untuk belajar, dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Sudah seharusnya pendidikan pada abad 21 ini, dapat memanfaatkan teknologi-teknologi dalam pembelajaran, misalnya pembelajaran yang memanfaatkan bantuan teknologi seperti sistem teknologi AR. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian mengenai *Augmented Reality* pada pembelajaran matematika. Penelitian serupa yaitu oleh Meilindawati, dkk (2023) terkait Penerapan Media Pembelajaran *Augmented Reality* (AR) dalam Pembelajaran Matematika. Namun, hasil pembahasannya hanya mengenai implementasi terhadap pembelajaran matematikanya saja. Berdasarkan penelitian terdahulu, maka pada penelitian ini peneliti ingin menjabarkan materi, model pembelajaran, tujuan, jenis penelitian yang paling sering

digunakan oleh peneliti-peneliti lain pada topik penggunaan AR pada pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SLR (*Systematic Literature Review*). Tahapan pada metode ini yaitu mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi serta menafsirkan semua penelitian yang tersedia. Metode SLR ini dilakukan dengan *review* dan identifikasi terhadap artikel-artikel secara sistematis yang pada setiap prosesnya mengikuti tahapan yang telah ditetapkan (Triandini, dkk., 2019).

Langkah pertama, membuat *Research Question* atau pertanyaan penelitian yang dibuat berdasarkan kebutuhan dari topik yang dipilih. Dalam penelitian ini *Research Question* (RQ) diantaranya (RQ1) Apa tujuan dan jenis penelitian yang digunakan dalam artikel penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika pada tahun 2018-2023?; (RQ2) Apa saja materi dan model pembelajaran yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran yang digunakan dalam artikel penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika pada tahun 2018-2023?

Langkah kedua adalah *Search Process*. Dalam hal ini, proses pencarian yang digunakan untuk mendapatkan sumber-sumber yang relevan dalam menjawab *Research Question* (RQ) dan referensi terkait kriteria penilaian kualitas. Peneliti mengumpulkan artikel-artikel untuk melengkapi penelitian melalui database *Google Scholar* dengan kata kunci penggunaan *Augmented Reality* pada pembelajaran matematika. Langkah ketiga adalah kriteria inklusi dan eksklusi. Pada tahapan ini, dilakukan untuk membuat keputusan apakah data yang ditemukan layak digunakan dalam penelitian SLR atau tidak. Dalam penelitian ini, studi layak dipilih jika memenuhi kriteria sebagai berikut.

Tabel 1 Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria inklusi	Kriteria eksklusi
Artikel nasional atau internasional yang relevan terkait penggunaan <i>augmented reality</i> pada pembelajaran matematika	Artikel nasional atau internasional yang tidak relevan dengan penggunaan <i>augmented reality</i> pada pembelajaran matematika
Rentang waktu yang digunakan adalah artikel yang terbit tahun 2018-2023	Rentang waktu yang digunakan adalah artikel yang terbit sebelum tahun 2018
Artikel yang diperoleh dari <i>Google Scholar</i>	Artikel yang diperoleh selain dari <i>Google Scholar</i>

Langkah keempat, *Quality Assesment*. Data yang diperoleh selanjutnya akan dievaluasi dengan kriteria penilaian diantaranya, (QA1) Apakah artikel menuliskan tujuan dan jenis penelitian penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika pada tahun 2018-2023? ;(QA2) apakah artikel menuliskan materi dan model pembelajaran yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika pada tahun 2018-2023?

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis artikel yang membahas penggunaan AR pada pembelajaran matematika dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Artikel Penggunaan AR pada Pembelajaran Matematika

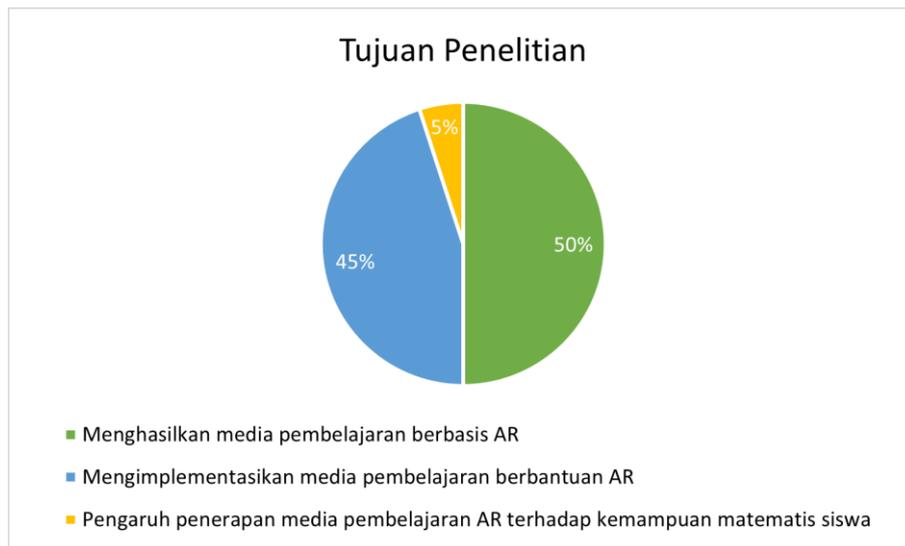
No	Penulis	Metode	Hasil
1.	Sungkono, S., Apiati, V., & Santika, S. (2022)	R&D	Menghasilkan aplikasi berbasis android yang disebut dengan GEO3DAR. Materi yang disajikan yaitu luas permukaan limas. Aplikasi tersebut layak digunakan dan sudah di uji oleh ahli media.
2.	Pramuditya, S. A., Pitriayana, S., Subroto, T., & Wafiqoh, R. (2022).	Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi AR memiliki kelebihan dapat membantu siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal materi bangun ruang tiga dimensi. Serta dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa.
3.	Pambudi, K. H. B., Buchori, A., & Aini, A. N. (2018)	R&D	Ditinjau dari hasil uji statistik, diperoleh bahwa hasil belajar siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan AR lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan metode konvensional.
4.	Afifi, F. C., Chrisnawati, H. E., & Kuswardi, Y. (2021)	R&D	Menghasilkan aplikasi berbasis android yang disebut dengan ARGO. Materi yang disajikan yaitu bangun ruang sisi datar. Aplikasi tersebut layak digunakan dan sudah di uji oleh ahli media. Selanjutnya dari hasil uji statistik, diperoleh nilai rata-rata siswa kelas eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata siswa kelas kontrol.
5.	Kartini, K., Sudirman, S., & Lestari, W. D. (2020)	Kualitatif	Hasil penelitian ini yaitu dalam pembelajaran siswa ekstrovert lebih aktif dibandingkan siswa introvert. Kelebihan dari siswa ekstrovert yaitu cenderung pada kegiatan kelompok sehingga hasil diskusi yang diperoleh lebih baik. Sedangkan, kelebihan siswa introvert yaitu hasil tes yang dilakukan secara individu lebih besar karena siswa lebih detail dalam mengerjakan soal.
6.	Khotimah, K., & Satiti, W. S. (2019)	R&D	Hasil uji media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> pada materi bangun ruang sisi datar yaitu sangat valid dan efektif. Dengan penggunaan media pembelajaran tersebut siswa menunjukkan respon positif dan mampu mencapai kriteria ketuntasan belajar.
7.	Kustiyowati, K., & Pradana, P. H. (2022)	Kualitatif	Setelah siswa mengoperasikan media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> ditemukan beberapa kendala seperti siswa yang masih kaku cara mengoperasikan media tersebut dikarenakan belum terbiasa menggunakan media pembelajaran <i>Augmented Reality</i> , sehingga butuh pendampingan ekstra saat mengoperasikannya.
8.	Suganda, M. S., & Fahmi, S. (2020)	R&D	Dari hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli media, media pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan penilaian sangat layak untuk digunakan. Sehingga, hasil dari respon siswa di kelas eksperimen lebih baik di bandingkan dengan kelas kontrol.
9.	Waliyansyah, R. R., Handayanto, A., & Setyawan, B. W. (2020)	R&D	Menghasilkan aplikasi berbasis android yang disebut dengan BARISDA. Materi yang disajikan yaitu bangun ruang sisi datar. Aplikasi tersebut layak digunakan dan sudah di uji oleh ahli media. Selanjutnya dari hasil angket, media tersebut terbukti dapat meningkatkan minat belajar siswa.

10.	Billa, R. F. S., & Siregar, T. M. (2022)	R&D	Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini termasuk dalam kategori valid, praktis dan efektif. Dibuktikan dengan hasil ketuntasan belajar klasikal sebesar 86,6% dan hasil angket respon siswa sebesar 94,3%.
11.	Sudirman, S., Kusumah, Y. S., & Martadiputra, B. A. P. (2021)	Mix Method	<i>Augmented reality blended learning</i> memfasilitasi pemahaman pengetahuan materi geometri 3D oleh calon guru, dapat meningkatkan motivasi dan sikap belajar, khususnya pada kondisi covid-19.
12.	Hanan, R. A., Fajar, I., Pramuditya, S. A., & Noto, M. S. (2018)	Kualitatif	<i>Augmented reality</i> menjadi salah satu produk pembaharuan bahan ajar matematika. Khususnya dalam materi bangun ruang. Karena media AR mampu menampilkan objek-objek tiga dimensi yang lebih menarik.
13.	Farisi, O. I. R., & Pratamasunu, G. Q. O. (2018)	R&D	Aplikasi yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran, khususnya pada materi jaring-jaring kubus dan balok. Hal tersebut hasil dari pengujian yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan pengguna.
14.	Hardiyanti, D., Rosyadi, R., & Mellawaty, M. (2020)	Kualitatif	Media pembelajaran tiga dimensi pada materi kubus dan balok mampu membuat siswa menjadi lebih tertarik dan lebih aktif karena siswa diajak untuk belajar sambil bermain.
15.	Larasati, N. I., & Widyasari, N. (2021)	Kuantitatif	Media pembelajaran AR mampu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa, akan tetapi pada gaya belajar siswa tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan.
16.	Widiadnyana, P., Wiharta, D. M., & Widyantara, I. M. O. (2021)	Kuantitatif	Penerapan strategi REACT berbantuan aplikasi AR pada materi bangun ruang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
17.	Nurwijaya, S. (2022)	Kuantitatif	Melalui statistik deskriptif diperoleh rata-rata <i>pretest</i> kelas eksperimen lebih besar di dibandingkan pada kelas kontrol, rata-rata <i>posttest</i> kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, adanya peningkatan pada kemampuan sapsial siswa. Oleh karena itu, model pembelajaran <i>problem based learning</i> dengan berbantuan <i>augmented reality</i> berpengaruh terhadap kemampuan spasial siswa.
18.	Suwito, A., Astuti, N. I., Sunardi, S., & A'yun, Q. (2023)	Kualitatif	Hasilnya guru merasa mendapat pengetahuan baru mengenai media pembelajaran dan siswa menjadi aktif dalam pembelajaran
19.	Saputri, S., & Sibarani, A. J. (2020)	R&D	Pengembangan media pembelajaran berupa marker <i>augmented reality</i> berbasis android layak digunakan untuk pembelajaran. Aplikasi berfungsi baik yaitu dapat memindai, mengeluarkan objek gambar walau pada kondisi kurang Cahaya, dan memantulkan objek gambar sejauh 50cm.
20.	Arifin, A. M., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2020)	R&D	Menghasilkan media berbasis android yang disebut dengan ARTIC. Aplikasi tersebut efektif, praktis, dan layak digunakan serta sudah di uji oleh ahli media dan ahli pendidikan.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada Tabel 1. Berikut adalah pembahasan yang didasarkan pada *Research Question* (RQ).

RQ1. Apa tujuan dan jenis penelitian yang digunakan dalam artikel penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika pada tahun 2018-2023?

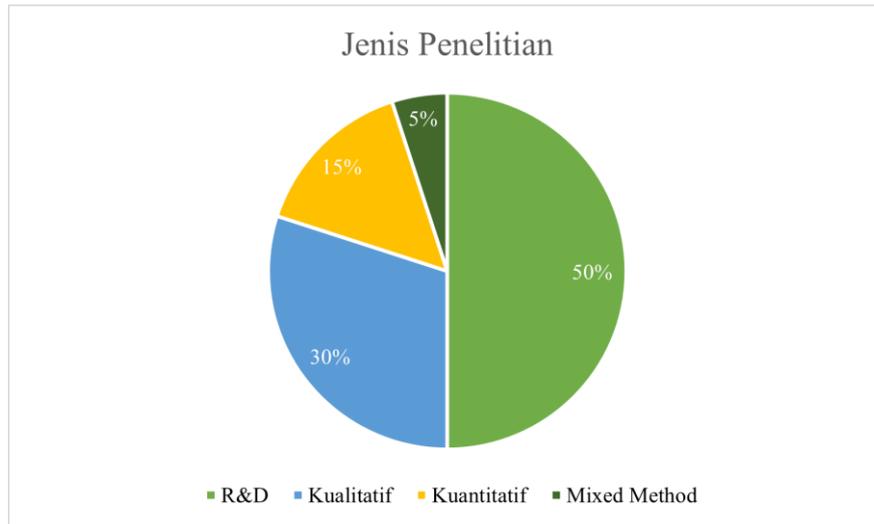
Secara keseluruhan terdapat 20 artikel yang diperoleh melalui *search proces*. Untuk menjawab pertanyaan dari (RQ1), diperoleh pada Gambar 1 di bawah ini, menunjukkan penelitian pada tahun 2018-2023 mengenai penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika terdapat perbedaan fokus penelitian.



Gambar 1. Tujuan Penelitian

Pada Gambar 1, ada 3 fokus penelitian yang ditemukan dari 20 artikel yaitu, fokus penelitian untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis AR menunjukkan presentase sebesar 50%, selanjutnya fokus penelitian untuk mengimplementasikan media pembelajaran berbantuan AR menunjukkan presentase sebesar 45%, dan yang terakhir fokus penelitian untuk mengetahui pengaruh penerapan media pembelajaran AR terhadap kemampuan matematis siswa menunjukkan presentase sebesar 5%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penelitian pada tahun 2018-2023 tentang penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika cenderung memfokuskan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis AR.

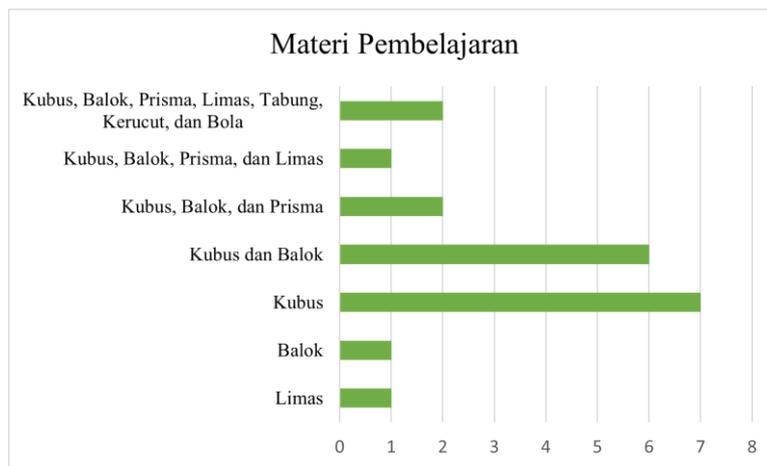
Selanjutnya, diperoleh pada Gambar 2, menunjukkan dari 20 artikel ada 4 jenis penelitian yang digunakan pada penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika pada tahun 2018-2023. Penelitian jenis *Research and Development* atau R&D dengan presentase sebesar 50% menunjukkan bahwa penelitian jenis ini cenderung lebih banyak digunakan pada penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika. Selanjutnya, penelitian kualitatif dengan presentase sebesar 30%, penelitian kuantitatif dengan presentase sebesar 15%, dan penelitian *mixed method* dengan presentase sebesar 5%.



Gambar 2. Jenis Penelitian

(RQ2) Apa saja materi dan model pembelajaran yang dipilih dalam artikel mengenai penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika pada tahun 2018-2023?

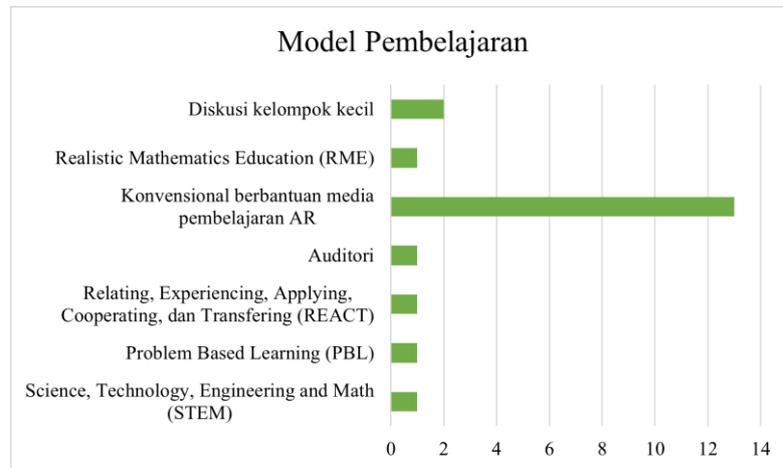
Pada Gambar 3 menggambarkan materi pembelajaran yang digunakan pada penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika. Materi pembelajaran matematika yang berasal dari 20 artikel yang dianalisis tersebut dibagi menjadi 4 satuan pendidikan, yaitu untuk materi SD, SMP, SMA, dan perguruan tinggi. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa materi pembelajaran yang cenderung digunakan yaitu geometri tiga dimensi pada artikel penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika pada tahun 2018-2023.



Gambar 3. Materi Pembelajaran

Pada Gambar 4 menggambarkan model pembelajaran yang digunakan pada penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran AR pada pembelajaran matematika. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran konvensional berbantuan media pembelajaran AR cenderung digunakan pada penelitian yang terpublikasi tahun

2018-2023. Model pembelajaran yang mendorong siswa untuk terlibat secara langsung memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa.



Gambar 4. Model Pembelajaran

Pemilihan penggunaan media pembelajaran perlu mempertimbangkan faktor relevansi, kelayakan, dan kemudahan (Nurhaliza, dkk, 2022). Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah penggunaan *Augmented Reality*. Penggunaan *Augmented Reality* sangat berguna sebagai media pembelajaran yang interaktif dan nyata digunakan secara langsung oleh siswa. Penggunaan media pembelajaran seperti *Augmented Reality* memberikan dampak terhadap pengalaman belajar yang berbeda terhadap siswa, sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan yang relevan dan lebih luas lagi, hal tersebut juga untuk mewujudkan pembelajaran yang bermakna yang dilakukan oleh siswa karena didukung dengan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi.

Penelitian yang dilakukan oleh Pambudi, dkk (2018); Afifi, dkk (2021); Khotimah dan Satiti (2019); Suganda dan Fahmi (2020); Waliyansyah, dkk (2020) aplikasi AR merupakan media pembelajaran yang berbasis teknologi yang memberikan efek terhadap peningkatan kemampuan kognitif maupun afektif siswa, terutama di matapelajaran matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Nurwijaya (2022); Larasati dan Widayarsi (2021); Arifin, dkk (2020) menghasilkan bahwa aplikasi teknologi berupa *Augmented Reality* memiliki peluang untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa dan kemampuan pemahaman matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari telaah dan rivew 20 artikel yang dipublikasikan tahun 2018-2023, dapat ditarik kesimpulan bahwa metode penelitian yang cenderung digunakan untuk penelitian penggunaan media *augmented reality* yaitu metode pengembangan atau *research and development* (RnD). Sedangkan materi yang sering digunakan yaitu materi bangun ruang sisi datar. Model pembelajaran yang cenderung sering digunakan yaitu model kontekstual. Penggunaan media pembelajaran *augmented reality* baik dan efektif diterapkan untuk membantu dalam pembelajaran matematika dan

mampu meningkatkan hasil belajar serta dapat meningkatkan kemampuan spasial matematika siswa.

REFERENSI

- Afifi, F. C., Chrisnawati, H. E., & Kuswardi, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Argo (Augmented Reality Of Geometric Objects) Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di SMP Negeri 3 Batang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika SOLUSI*, 5(6), 271-280.
- Arifin, A. M., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2020). Pengembangan media pembelajaran STEM dengan augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59-73.
- Billa, R. F. S., & Siregar, T. M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Berbantuan Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(2), 294-302.
- Farisi, O. I. R., & Pratamasunu, G. Q. O. (2018). Mobile Augmented Reality sebagai media pembelajaran interaktif jaring-jaring kubus dan balok. *NJCA (Nusantara Journal of Computers and Its Applications)*, 3(2), 96-104.
- Hanan, R. A., Fajar, I., Pramuditya, S. A., & Noto, M. S. (2018). Desain Bahan Ajar Berbasis Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang Bidang Datar. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (SNMPM)* (Vol. 2, No. 1, pp. 287-299).
- Hardiyanti, D., Rosyadi, R., & Mellawaty, M. (2020). Implementasi Augmented Reality (AR) untuk membantu siswa belajar geometri dimasa pandemi di SMPN 1 Sindang. *Jurnal IntΣ gral*, 11(2), 40-50.
- Kartini, K., Sudirman, S., & Lestari, W. D. (2020). Pembelajaran Geometri Berbantuan Aplikasi Mobile Augmented Reality Pada Siswa Ekstrovert Dan Introvert. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 6(2), 139-156.
- Khairunnisa, S., & Aziz, T. A. (2021). Studi Literatur: Digitalisasi Dunia Pendidikan dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(2), 53-62.
- Khotimah, K., & Satiti, W. S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII. In *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin* (Vol. 2, No. 1, pp. 99-105).
- Kustiyowati, K., & Pradana, P. H. (2022). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk SMP/MTS. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 10(2), 141-150.
- Larasati, N. I., & Widyasari, N. (2021). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality terhadap Peningkatan Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 7(1), 45-50.
- Meilindawati, R., Zainuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL e-DuMath*, 9(1), 55-62.
- Nurhaliza, S. M., Mudrikah, A., & Hakim, L. L. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik melalui Penerapan Media Pembelajaran Geometry with Augmented Reality (GO-AR). *PRISMA*, 11(2), 467-477.
- Nurwijaya, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Augmented Reality Terhadap Kemampuan Spasial Siswa. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 107-116.

- Pambudi, K. H. B., Buchori, A., & Aini, A. N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 6(1), 61-69.
- Pramuditya, S. A., Pitriyana, S., Subroto, T., & Wafiqoh, R. (2022). Implementation of Augmented Reality-Assisted Learning Media on Three-Dimensional Shapes. *Jurnal Elemen*, 8(2), 480-493.
- Saputri, S., & Sibarani, A. J. (2020). Implementasi Augmented Reality Pada Pembelajaran Matematika Mengenal Bangun Ruang dengan Metode Marked Based Tracking Berbasis Android. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 9(1), 15-24.
- Sudirman, S., Kusumah, Y. S., & Martadiputra, B. A. P. (2021). Augmented Reality Blended Learning Instruction: The Impact On Growing Motivation, Attitudes, and Knowledge in 3D Geometry. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(4), 674-683.
- Sudrajad, B.Santoso, P. H., Aswiya, T. A., & Ramadhan, A. D.P. (2013). Bubbar (Buku Belajar Berbasis Augmented Reality) sebagai media pembelajaran Kreatif dan Inovatif untuk Mengembangkan Model Belajar Konstruktivisme pada siswa SMA. Diakses dari <https://www.scribd.com/document/345806305/BUBBAR-Buku-Belajar-Berbasis-Augmented-Reality-PKMKC>
- Suganda, M. S., & Fahmi, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *THETA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 50-57.
- Sungkono, S., Apiati, V., & Santika, S. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 459-470.
- Suwito, A., Astuti, N. I., Sunardi, S., & A'yun, Q. (2023). Implementasi Augmented Reality dalam Pengajaran Mata Pelajaran Matematika di SDN Rambigundam 1. *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(2), 223-227.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Putra, G. W., & Iswara, B. (2019). Metode systematic literature review untuk identifikasi platform dan metode pengembangan sistem informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63-77.
- Waliyansyah, R. R., Handayanto, A., & Setyawan, B. W. (2020). Aplikasi Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar (Barsida) Menggunakan Augmented Reality (AR) Berbasis Android. *Journal of Informatics Information System Software Engineering and Applications (INISTA)*, 3(1), 1-12.
- Widiadnyana, P., Wiharta, D. M., & Widyantara, I. M. O. (2021). Penerapan Strategi React Berbantuan Augmented Reality Bangun Ruang terhadap Hasil Belajar Matematika. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(12), 6271-6279.