

IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* (AR) UNTUK MEMBANTU SISWA BELAJAR GEOMETRI DIMASA PANDEMI DI SMPN 1 SINDANG

Diana Hardiyanti, Rosyadi, Mellawaty

Universitas Wiralodra, Jln.Ir.H. Djuanda Km3 Singaraja Indramayu, Indonesia
dianahardiyanti14797@gmail.com, rosrosyadi@yahoo.co.id, mellawaty@unwir.ac.id

BSTRACTS

The purpose of this study was to determine the process of learning geometry using the mobile application Augmented Reality (AR) in junior high school students during the pandemic, and to find out the process of using the Augmented Reality (AR) mobile application to help students learn geometry, and to determine the extent of students' understanding of the material. cubes and blocks. This type of research is qualitative with grade IX student participants in one of the junior high schools in Indramayu in the 2020/2021 school year. From these participants, 4 students were taken as respondents, because this year the corona virus outbreak was rife so it was not allowed to crowd too many people. The selection of respondents used a purposive sampling technique. Based on data collection techniques and data analysis through observation, interviews, tests, documentation, and field notes. The following conclusions were obtained: The process of learning geometry using the Augmented Reality mobile application in grade IX students received good responses from students, teachers and parents because it can help students learn geometry, and increase students' understanding in geomery learning, which initially students do not know the kinds of kinds of building space after using the Augmented Reality mobile application students can find out even students can describe it. In learning cubes and blocks in grade IX students, namely students are more interested in learning using three-dimensional media because students can be invited to learn while playing, so that students are more active in learning. So it can be concluded that the use of the Augmented Reality mobile application can help students learn geometry.

Keywords: *Augmented Reality (AR), Geometry Learning*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proses pembelajaran geometri menggunakan aplikasi *mobile Augmented Reality* (AR) di siswa SMP dan untuk mengetahui proses penggunaan aplikasi *mobile Augmented Reality* (AR) dapat membantu siswa belajar geometri, dan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada materi kubus dan balok. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan partisipan siswa kelas IX di salah satu sekolah negeri menengah pertama yang ada di Indramayu tahun pelajaran 2020/2021. Dari partisipan tersebut diambil 5 siswa sebagai responden, karena pada tahun ini maraknya wabah virus corona sehingga tidak diperbolehkan berkerumun terlalu banyak orang. Pemilihan responden tersebut menggunakan teknik *purposive sampling*. Berdasarkan teknik pengumpulan data dan analisis data melalui observasi, wawancara, tes,

dokumentasi, dan catatan lapangan. diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Proses pembelajaran geometri menggunakan aplikasi *mobile Augmented Reality* pada siswa kelas IX mendapatkan respon baik dari siswa, guru, karena dapat membantu siswa dalam belajar geometri, dan menambah pemahaman siswa dalam pembelajaran geometri, yang awalnya siswa belum mengetahui macam-macam bangun ruang setelah menggunakan aplikasi *mobile Augmented Reality* siswa dapat mengetahuinya bahkan siswa dapat mendeskripsikannya. Pada pembelajaran kubus dan balok pada siswa kelas IX yaitu siswa lebih tertarik dalam pembelajaran menggunakan media tiga dimensi karena siswa dapat diajak belajar sambil bermain, sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran. sehingga dapat disimpulkan penggunaan aplikasi *mobile Augmented Reality* dapat membantu siswa belajar geometri.

Kata kunci: *Augmented Reality (AR)*, Pembelajaran Geometri.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin meningkat pesat, teknologi-teknologi canggih tercipta sesuai kebutuhan manusia di zaman yang semakin modern ini. Menurut Rusnandi, H.Sujadi, E.Fauzyah (2015:24), pemanfaatan teknologi dapat meningkatkan kualitas hidup manusia, sehingga manusia semakin mengandalkan teknologi hampir dalam setiap aktivitas kegiatannya. Salah satu aktivitas yang mengandalkan penggunaan teknologi yaitu di bidang pendidikan, dalam bidang pendidikan itu sendiri teknologi kini memiliki peranan tersendiri menurut Raja & Nagasubramani (2018: 833), terdapat 4 peran teknologi dalam dunia pendidikan, yaitu (1) dijadikan sebagai bagian dari kurikulum; (2) sebagai sistem penyampaian pengajaran; (3) sebagai alat bantu instruksi; (4) sebagai alat untuk meningkatkan keseluruhan proses

pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran, dapat membantu guru menyampaikan konsep materi yang akan disampaikan.

Banyak teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika, seperti *Augmented Reality*. Azuma (Siltanen, 2012: 17) mendefinisikan AR sebagai suatu sistem dengan tiga karakteristik, antara lain (1) menggabungkan dunia nyata dan virtual; (2) bersifat interaktif; dan (3) menggunakan ruang tiga dimensi.

AR bersifat interaktif dan dapat diaplikasikan pada pembelajaran berbasis mobile, serta memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai suatu konsep, menciptakan lingkungan pembelajaran yang nyata, menyediakan pengalaman pembelajaran dengan kualitas yang lebih baik, Dengan AR, siswa mendapat

kesempatan untuk berinteraksi dengan objek 3D sebagai objek virtual.

Dalam kaitannya dengan proses pembelajaran Matematika di sekolah, Teknologi bermanfaat untuk pencarian informasi atau bahan pelajaran, mendekatkan jarak ruang dan waktu dalam interaksi pendidik-peserta didik, efisiensi pembelajaran serta penyimpanan berbagai data dan informasi yang diperlukan.

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika, tentu tergantung pada kemampuan dan kreativitas pendidik dalam mengoperasikan media pembelajaran tersebut. Menggunakan media pembelajaran dengan efektif dan kontinu, akan dapat mempengaruhi prestasi peserta didik di dalam kelas atau sekolah. Para pelajar dapat mengakses teknologi khususnya aplikasi AR bisa di mana pun dan kapan pun sesuai keinginan dan hal tersebut dapat memberikan cara baru untuk belajar matematika, dan salah satunya adalah geometri.

Geometri merupakan salah satu materi yang dianggap paling penting dalam matematika. Geometri perlu diajarkan karena: (1) geometri satu-satunya bidang matematika yang dapat

mengaitkan matematika dengan bentuk fisik dunia nyata; (2) geometri satu-satunya yang dapat memungkinkan ide-ide matematika yang dapat divisualisasikan, dan (3) geometri dapat memberikan contoh yang tidak tunggal tentang sistem matematika. Proses mempelajari geometri, siswa akan melalui tingkatan-tingkatan berpikir yang berurutan (Ikhsan, 2008; Budiyo dan Budiyo, 2013). Pengajaran geometri dapat melatih berpikir secara nalar, oleh karena itu geometri timbul dan berkembang karena proses berpikir (Ruseffendi, 2006; Aini, 2008; Yeni, 2011; Primasatiya & Jatmiko, 2018).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMPN 1 Sindang, peneliti mewawancarai salah satu guru mata pelajaran matematika yaitu ibu Endah, S.Pd. Menurut beliau, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah geometri masih rendah, terbukti pada saat ulangan harian nilai siswa masih belum mencapai nilai kkm. Ditambah lagi, pengalaman peneliti pada saat PPL, peneliti menilai siswa masih kesulitan dalam belajar geometri hal ini terlihat dari bukti-bukti di lapangan yang menunjukkan bahwa hasil belajar geometri masih rendah, salah satunya ditunjukkan

dengan ketidakmampuan siswa untuk mengenali kubus dan balok. Dalam belajar, siswa itu tidak terlepas dari praktek pembelajaran yang selama ini berlangsung. Sehubungan dengan itu, ada sesuatu yang perlu dibenahi dalam praktek pembelajaran matematika di SMP, terutama dalam pembelajaran materi geometri. Praktek pembelajaran matematika yang berlangsung hingga saat ini, cenderung masih berorientasi pada pencapaian target kurikulum. Proses pembelajaran masih menempatkan guru sebagai sumber pengetahuan, dan sangat jarang ditemukan siswa terlibat dengan aktivitas dan proses matematika dalam proses belajar. Di samping itu, sangat jarang digunakan alat peraga yang memadai untuk menjembatani siswa memahami konsep yang dipelajari. Apalagi, pada pelajaran geometri yang membutuhkan daya imajinasi tinggi, sangatlah membutuhkan media pembelajaran yang cocok untuk membantu memvisualisaikan materi yang disampaikan.

Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa siswa dalam mempelajari geometri terkadang mengalami kesulitan ketika harus mempelajari objek yang bersifat abstrak,

hal ini dikarenakan siswa masih belajar dalam tahap realistik. Sehubungan dengan hal tersebut peneliti tertarik untuk meneliti “Penggunaan Aplikasi *Augmented Reality* Untuk Membantu Siswa Belajar Geometri”.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif, karena penelitian ini mendeskripsikan atau menggambarkan proses pembelajaran geometri berbantuan aplikasi *mobile Augmented Reality* pada siswa di masa pandemi Covid-19.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi (pengamatan), interview (wawancara), dokumentasi catatan lapangan.

Pemilihan responden dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu pemilihan subjek dengan cara sengaja oleh peneliti, tidak mengharuskan menggunakan seluruh subjek tetapi bisa diwakilkan oleh beberapa subjek saja. Adapun objek dalam penelitian ini yaitu media teknologi *Augmented Reality* (AR)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada proses pembelajaran menggunakan media aplikasi AR, Siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri suatu objek, keadaan atau proses tertentu. Dengan demikian siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran, dan menarik kesimpulan atas proses pembelajaran yang dialaminya.

Hal ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Yuen dkk (2011) menyatakan AR memiliki potensi melibatkan, merangsang, melatih kreatifitas, dan imajinasi peserta didik, membantu siswa menguasai pelajaran mereka dengan langkah mereka sendiri dan dijalan mereka sendiri.

siswa dapat menginstall aplikasi AR pada smartphone. Kebanyakan siswa sudah memiliki smartphone sebagai alat komunikasi dan hiburan. Namun dengan adanya aplikasi AR pada smartphone dapat dimanfaatkan siswa untuk menambah pengetahuan yang bisa dilakukan dimanapun. Adapun yang diungkapkan Fitriani Eka Saputri, Muhsinah Annisa, & Dedi Kusnandi (2018: 60) bahwa penggunaan AR

berbasis android mudah digunakan karena hampir semua orang memiliki smartphone, sehingga dapat membantu guru dalam proses pembelajaran serta memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam belajar menggunakan AR.

Penggunaan AR tidaklah sulit, Aplikasi *mobile* AR yang digunakan peneliti dalam pembelajaran diadopsi pada penelitian Sudirman, dkk (2020: 5) yakni Etnicar TG 4.0. Etnicar TG 4.0 yaitu suatu aplikasi yang mengintegrasikan etnomatematik ke dalam AR pada konten materi geometri. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan AR yaitu: (1) siapkan *handphone* dan *marker* sesuai yang dibutuhkan; (2) buka aplikasi *mobile* AR; (3) pilih menu ayo bermain AR pada aplikasi tersebut; (4) arahkan kamera *handphone* pada *marker*; (5) muncul gambar berbentuk 3D pada gambar berbentuk 3D pada *handphone*.



Gambar 1. Pembelajaran pertemuan pertama

Dari hasil pembelajaran pertama awalnya siswa masih kesulitan dan masih bingung cara penggunaan aplikasi *Augmented Reality (AR)* dan siswa masih belum paham bentuk-bentuk bangun ruang, guru secara terus menerus menjelaskan cara penggunaannya dan akhirnya siswa mampu mendefinisikan kubus dan balok. Dapat memberikan contoh bentuk kubus dan balok yang ada di lingkungan sekitarnya. Serta dapat menunjukan titik-titik mana saja yang merupakan bagian dari unsur-unsur kubus dan balok. Selain itu siswa juga dapat menyebutkan sifat dari kubus dan balok. Akibatnya, hasil pembelajaran pada pertemuan pertama disimpulkan berhasil karena siswa dapat mengikuti dan memahami pembelajaran yang dijelaskan oleh guru.



Gambar 2. Pembelajaran pertemuan kedua

Pada pertemuan kedua, peneliti memberikan instruksi kepada siswa untuk mencari contoh-contoh yang berkaitan tentang menentukan luas permukaan kubus dan balok melalui aplikasi mobile *Augmented Reality (AR)*. Siswa sudah mulai membiasakan diri dan tidak merasa bingung lagi saat menggunakan aplikasi mobile *Augmented Reality* pada pembelajaran. cara berfikir siswa lebih baik jika dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya. Walaupun siswa mempelajari materi lewat aplikasi, namun Guru sebagai fasilitator tetap memberikan contoh-contoh permasalahan yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok.

Dari hasil diskusi pada pertemuan kedua menunjukkan bahwa siswa dapat menentukan panjang suatu rusuk kubus dengan diketahui luas permukaannya, dapat menentukan tinggi balok dengan diketahui luas permukaan balok, panjang balok, dan lebar balok. Selain itu dapat menentukan luas permukaan kubus dengan diketahui keliling alas kubus, dan dapat menentukan biaya suatu pengecatan aula yang berbentuk balok dengan diketahui panjang, lebar, dan tinggi aula tersebut. Dengan kesimpulan pada pertemuan yang kedua kali ini

pemahaman siswa akan materi geometri lebih baik dari pertemuan sebelumnya.



Gambar 3. Pembelajaran pertemuan ketiga

Pada pertemuan ketiga guru menginstruksikan bahwa pembelajaran selanjutnya yaitu mencari volume kubus dan balok. Guru mengamati jalannya diskusi dan meminta siswa untuk bertanya jika ada permasalahan yang belum dipahami. Seperti pada pertemuan-pertemuan sebelumnya siswa melakukan diskusi dengan teman-temannya. Siswa aktif dalam pembelajaran. Dari hasil diskusi menunjukkan bahwa siswa dapat menentukan volume suatu kubus dengan diketahui luas permukaannya, serta dapat menentukan volume suatu kubus dengan diketahui panjang rusuknya dengan menggunakan aplikasi AR.

Pada pertemuan ketiga ini peneliti melakukan tes untuk mengetahui sejauh

mana pemahaman siswa pada materi geometri setelah mencoba menyelesaikannya dengan aplikasi *Augmented Reality*, adapun hasilnya yaitu

No	Kode Siswa	Nilai Hasil Belajar
1	B-1	28
2	B-2	32
3	B-3	37
4	B-4	35
5	B-5	31
Jumlah		163
Rata – rata		32,6

Hasil Tes Pembelajaran geometri

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil *post tes* pada siswa belajar geometri menggunakan berbantuan aplikasi AR di dapatkan rata-rata skor dari hasil tes tersebut yaitu 32,6 Dengan skor maksimal 37 jadi disimpulkan siswa-siswi baik dalam pemahaman materi geometri dengan bantuan AR.

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan di kelas IX yakni salah satu sekolah negeri menengah pertama yang ada di Indramayu, diperoleh gambaran proses pembelajaran geometri

menggunakan aplikasi mobile *Augmented Reality* (AR), dengan respon siswa dan guru baik, dan dari hasil wawancara dengan siswa dan guru menyetujui bahwa proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi AR merasa senang setelah menggunakan aplikasi AR pada pembelajaran geometri, siswa setuju bahwa penggunaan aplikasi AR pada pembelajaran geometri dapat memberikan semangat, setuju bahwa animasi yang terdapat pada aplikasi AR mudah digunakan, siswa setuju bahwa animasi geometri yang terdapat pada aplikasi AR dapat ditampilkan dengan jelas, AR terdengar dengan jelas. Media AR ini dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam rangka mendorong motivasi belajar, memperjelas, serta mempermudah konsep yang abstrak menjadi lebih sederhana, konkrit, dan mudah dipahami.

SIMPULAN

Berdasarkan pertanyaan awal penelitian mengenai penggunaan media aplikasi *Augmented Reality* untuk membantu pembelajaran geometri, peneliti menyimpulkan bahwa:

1. Proses pembelajaran geometri menggunakan aplikasi *mobile Augmented Reality* pada siswa

kelas IX, mendapatkan respon baik dari siswa, guru dan orang tua, sehingga baik digunakan dalam pembelajaran geometri.

2. Penguasaan kubus dan balok pada siswa kelas IX yaitu siswa lebih tertarik dalam pembelajaran menggunakan media tiga dimensi karena siswa dapat diajak belajar sambil bermain, sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada bapak Farid Gunadi, S.Pd, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Wiralodra Indramayu. Terima kasih kepada kepala sekolah dan guru-guru SMP Negeri 1 Sindang yang telah membantu dalam penelitian ini, serta siswa-siswa yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprichrisna, M., Asliana, E., & Arditha, A. (2017). *Evaluasi prosedur pembelian barang dagang pada pt xx*.
- Dharminto. (2007). Metode Penelitian dan Penelitian Sampel. *British Journal of Educational Studies*, 55(4), 468–469.

- https://doi.org/10.1111/j.1467-8527.2007.00388_3.x
- Fitriana Rahmawati. (2011). pengaruh pembelajaran geometri dengan pendekatan induktif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 01, 73–79.
- Hakim, L. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented Reality. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 59–72. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i6>
- Hamiti, M., & Reka, B. (2012). Teaching with Technology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1171–1176. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.269>
- Hasibuan, N. (2016). Pengembangan Pendidikan Islam Dengan Implikasi Teknologi Pendidikan. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 1(2), 189. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v1i2.313>
- Kamelia, L. (2019). Semar. *Noviembre 2018*, IX(1), 1. <https://www.gob.mx/semar/que-hacemos>
- Matematika, J. D., & Safrina, K. (2014). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele*. 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.24815/jdm.v1i1.1238>
- Mursalin. (2016). Pembelajaran Geometri Bidang Datar Di Sekolah Dasar Berorientasi Teori Belajar Piaget. *Jurnal Dikma*, 4(2), 250–258.
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra. *Matematika*, 16(2), 1–6. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.3900>
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Prabowo, A. Z., Satoto, K. I., & Martono, K. T. (2016). Perancangan dan Implementasi Augmented Reality sebagai Media Promosi Penjualan Perumahan. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(1), 161–170. <https://doi.org/10.14710/JTSISKO M.3.1.2015.161-170>
- Prof. Dr. Suryana, Ms. (2012). Metodologi Penelitian : Metodologi Penelitian Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 1–243. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(S1), 33. <https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3i1.165>
- Rusnandi, E., Sujadi, H., & Fauzyah, E. (2015). Implementasi Augmented

- Reality (AR) pada Pengembangan Media Pembelajaran Pemodelan Bangun Ruang 3D untuk Siswa Sekolah Dasar. *Infotech Journal*, 1(2), 24–31.
- Supriadi, N. (2015). Pembelajaran Geometri Berbasis Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 99–109.
<http://ejournal.upi.edu/index.php/jpmanper/article/view/00000%0AImpact>
- Suwarsono, S. (2016). Pengantar Penelitian Kualitatif. *Universitas Sanata Dharma*, 1–8.
- Wardani, S., Sari, M. W., Teknik, F., & Teknik, F. (2015). *manusia dan mesin yang membawa pengalaman baru bagi penggunanya . Keutamaan yang dimiliki adalah dapat a) Augmented Reality*.
- Zainul, R., & Prima, C. B. (2018). *Desain Geometri Sel PV*.
<https://doi.org/10.31227/osf.io/7n8t4>

