



A University For
The Excellence

Jurnal Karya Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Semarang

P-ISSN : 2339-2444
E-ISSN : 2549-8401

HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

ANALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN *VIRTUAL REALTY TOUR* PADA KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA

Nur Hasanah ¹, Intan Pramuditya Hartanti ², Wahyu Nur Amin ³, Ayu Putri Regita Sari ⁴, Eko Andy Purnomo*

(^{1,2,3,4}) Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: ekoandy@unimus.ac.id

Abstract

Keyword: mathematics literacy, instructional media and virtual reality tour.

Mathematical literacy ability is a person's ability to apply mathematical concepts in everyday life. However, the importance of this ability is not balanced by the low mathematics literacy scores of Indonesian students. The aim of this research is to collect data regarding learning media using virtual reality tour website technology to help improve mathematical literacy skills. The method used in this research is R&D with the ADDIE model. The sampling technique in this research was a cross-sectional study. Meanwhile, data collection techniques were carried out by means of observation, interviews and distributing questionnaires in the form of questionnaires. This research focuses on analyzing learning media needs for teachers and students at MTs Islamiyyah Syafi'iyah Gandrirojo and SMP IT Avicenna in Rembang district. The research results show that teachers need learning media that is interesting, interactive, easy to explore and able to visualize everyday life to improve students' mathematical literacy skills. This is also supported by the results of the student needs analysis questionnaire which stated that students were interested and agreed that a virtual reality tour website media would be developed to help apply mathematical concepts into everyday life.

Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang sudah diajarkan sejak tingkat SD, SMP, SMA hingga perguruan tinggi. Matematika merupakan mata pelajaran yang abstrak dan sulit dipahami sehingga banyak peserta didik yang merasa kesulitan ketika belajar matematika (Anderha & Maskar, 2021). Hal ini juga diungkapkan oleh (Masfufah & Afriansyah, 2021) yang mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang abstrak tentang bilangan atau numerik dengan merode berpikir logis ketika mempelajari sebuah pola, bentuk, struktur dan ruang. Sulitnya dalam memahami matematika karena dalam pembelajaran matematika membutuhkan kemampuan penalaran yang tinggi, sehingga peserta didik diharuskan mampu memahami konsep matematika yang baik untuk bisa diterapkan dalam kehidupan nyata (Rahmayani & Amalia, 2020). Kemampuan seperti inilah yang akhirnya disebut kemampuan literasi matematika.

Literasi matematika merupakan kemampuan seseorang dalam merumuskan, mengimplementasikan serta mendefinisikan matematika dalam berbagai konteks, yang mengaitkan penalaran dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan dan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari (Taunu *et al.*, 2019). Penguatan literasi matematika juga bertujuan untuk menguatkan tujuan kurikulum pendidikan di Indonesia. Hal ini sejalan dengan (Hapsari, 2023) yang mengatakan bahwa literasi matematika merupakan salah satu inti dalam pembelajaran berkualitas di semua fase sekolah dan semua bidang kurikulum. Merdeka belajar merupakan kurikulum yang telah ditetapkan oleh Kemendikbudristek dalam menguatkan literasi dan numerasi (literasi matematika) peserta didik (Feriyanto, 2022). Hal ini didukung dengan salah satu muatan kurikulum merdeka belajar yang dikatakan oleh Arifin, (2022) bahwa kurikulum merdeka memiliki muatan literasi dasar yang dapat dimiliki oleh peserta didik yakni literasi baca tulis, sains, digital, numerasi (literasi matematika), finansial, dan budaya.

Kemampuan literasi matematika yang baik akan membantu seseorang dapat mengenal dan memahami peran matematika dalam menyelesaikan masalah pada dunia nyata dan menjadikan matematika sebagai media untuk membantu mempertimbangkan dan membuat keputusan sesuai dengan kebutuhannya (Latif, 2022). Selain itu, literasi matematika dapat melatih nalar berpikir siswa untuk memecahkan masalah dengan menganalisis fakta dan prosedur yang baik sehingga berdampak pada kualitas sumber daya manusia (Naufal, 2022). Hal ini menyatakan bahwa meningkatkan kemampuan literasi matematika sangatlah penting. Pentingnya kemampuan literasi matematika ini ternyata tidak didukung dengan kemampuan literasi matematika di Indonesia.

Tabel 1 Hasil skor matematika dan peringkat negara Indonesia pada tes PISA tahun 2000-2018

Tahun	Skor Matematika	Peringkat Indonesia	Total Negara
2000	367	39	41
2003	360	38	40
2006	396	50	56
2009	371	61	65
2012	375	64	65
2015	386	63	69
2018	379	73	79

*Sumber: (Hewi & Shaleh, 2020)

Tabel diatas menunjukkan hasil skor matematika yang rendah dalam tes PISA. Hasil tes yang rendah tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih lemah dalam menghubungkan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari dengan permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari.

Salah satu penyebab rendahnya literasi matematika di Indonesia adalah penggunaan media pembelajaran yang tidak sesuai dan kurang menerapkan perkembangan teknologi (Ananda & Wandini, 2022). Hal ini menyebabkan siswa tidak bisa menyerap dan memahami materi secara maksimal. Media pembelajaran yang menarik dan efektif akan membantu siswa dalam meningkatkan

kemampuan penguasaan materi dan menambah minat belajarnya (Muallifah & Fahmi, 2022).

Terkait dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, kita dapat memanfaatkan perkembangannya dalam meningkatkan mutu pendidikan dengan media belajar yang mudah dipahami dan diakses oleh siswa, baik berupa media cetak, audiovisual, maupun berbasis multimedia seperti penggunaan macromedia flash, augmented reality, virtual reality, mixed reality, hologram, metavers, web dan masih banyak lagi. Dampak positif dari perkembangan teknologi dalam pendidikan yaitu: memudahkan siswa maupun guru mengakses sebuah informasi, terjadinya pembaharuan dalam pembelajaran, munculnya media masa yang memudahkan untuk memperoleh ilmu atau informasi terbaru dan lain sebagainya yang menguntungkan untuk pendidikan (Mulyani & Haliza, 2021). Salah satu teknologi yang berkembang saat ini adalah *virtual reality tour*. Penggunaan *virtual reality* dalam proses pembelajaran akan meningkatkan motivasi belajar siswa (Lege, 2020), dimana dengan teknologi ini akan memberikan pengalaman kepada pengguna bisa mengeksplorasi suatu tempat secara *virtual* (Serin, 2020). Menurut (Lai & Cheong, 2022) mengatakan bahwa adaptasi teknologi *virtual reality tour* dalam pelajaran matematika akan sangat berpotensi baik jika digunakan sebagai media pembelajaran ketika proses pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika yang mengaitkan konsep matematika dan budaya lokal daerah merupakan bentuk implementasi pendekatan etnomatematika. Etnomatematika merupakan proses pengaitan konsep matematika dalam budaya lokal daerah baik berupa kebiasaan perilaku manusia maupun budaya lain di suatu daerah (Apriliyani & Mulyatna, 2021). Etnomatematika menjadi salah satu solusi untuk pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan budaya yang disesuaikan pada latar belakang siswa, sehingga pengetahuan budaya siswa menjadi bertambah. Selain itu, pendekatan etnomatematika turut membantu meningkatkan literasi matematika. Hal ini sejalan dengan riset (Fajriyah, 2018) yang telah membuktikan bahwa

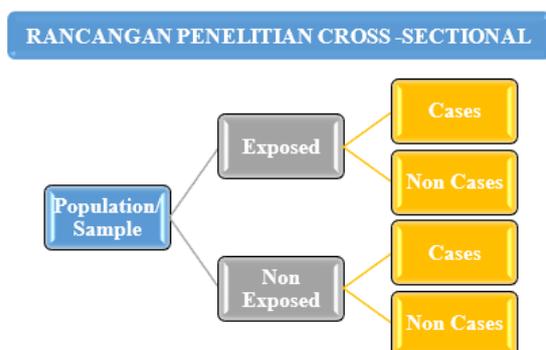
etnomatematika mendukung peningkatan literasi matematika siswa dengan memfasilitasi konstruksi konsep matematika. Etnomatematika merupakan jembatan matematika dengan budaya, dimana ilmu matematika diterapkan ke dalam budaya dan aktivitas kehidupan sehari-hari di masyarakat yang bertujuan supaya siswa dapat mengenal budaya mereka sekaligus meningkatkan kemampuan mereka dalam pemecahan masalah yang ada di kehidupan nyata (Latif, 2022). Budaya lokal berfungsi sebagai sarana dalam menyampaikan pembelajaran dengan lebih menekankan pada tercapainya sebuah pemahaman yang terpadu (Mufaridah, *et al.*, 2020)

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka peneliti melakukan penelitian ini untuk mengetahui media pembelajaran berbasis teknologi *virtual reality tour* yang dikombinasikan dengan budaya daerah yang bisa membantu meningkatkan kemampuan literasi matematika. Sehingga dari penelitian ini diharapkan diharapkan dapat memberikan referensi mengenai bahan ajar berbasis budaya lokal daerah sebagai media pembelajaran yang membantu siswa menerapkan konsep matematika ke dalam kehidupan nyata.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode ini biasanya digunakan untuk validasi dari produk yang dibuat ataupun dikembangkan (Mukrimaa *et al.*, 2016). Model penelitiannya menggunakan model prosedural dimana ini merupakan model deskriptif yang memberikan gambaran alur pembuatan produk. Penelitian ini dilakukan di MTs Islamiyyah Syafi'iyah Gandrirojo dan SMP IT Avicenna yang berlokasi di kota Rembang. Subyek penelitian adalah 4 guru matematika di tingkat SMP sederajat dan 145 siswa kelas 9. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Cross-sectional study*. Model pengambilan sampel jenis ini tidak melibatkan eksperimen sehingga digunakan untuk memahami hasil melalui analisis.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini memiliki dua fase. Fase pertama dilakukan dengan cara studi literatur dan fase ke dua dilakukan dengan studi lapangan untuk menjalankan observasi, wawancara dan penyebaran angket. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung kepada subyek penelitian. Pengamatan dilakukan saat proses belajar siswa, metode belajar dan media pelajaran yang digunakan pada materi matematika. Adapun wawancara dilakukan kepada subyek penelitian yaitu guru matematika SMP sederajat. Tahap ini dilakukan untuk menekankan kembali dari hasil observasi sebelumnya. Wawancara dilakukan dengan pedoman wawancara yang telah disusun terlebih dahulu. Point utama dalam tanya jawab pada sesi wawancara dengan guru matematika adalah materi pembelajaran, referensi pembelajaran, media pembelajaran, metode pembelajaran, dan cara belajar siswa. Selanjutnya angket kuisioner disebarkan kepada subyek penelitian dari masing – masing instansi. Hal ini bertujuan untuk mendukung keabsahan data yang yang sudah dikumpulkan sekaligus menjadi tolak ukur hasil data subyek penelitian yaitu antara guru dan siswa.



Gambar 1. Diagram rancangan penelitian *Cross-Sectional*

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis kebutuhan merupakan kegiatan awal yang dilakukan sebelum pengembangan media pembelajaran *virtual reality* tour dengan pendekatan ethnomatematika.

Analisis dilakukan dengan studi literatur terkait media pembelajaran *virtual reality* tour

dengan pendekatan ethnomatematika serta mengenai kemampuan literasi matematika.

Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan media yang memuat pesan untuk bisa disampaikan dalam proses pembelajaran (Hasan et al., 2021). Media pembelajaran dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap konsep materi yang bastrak sehingga akan membantu pemahaman siswa secara sederhana (Hasiru et al., 2021).

Penggunaan media pembelajaran akan membantu meningkatkan motivasi belajar siswa dan minat serta membantu siswa dalam memahami materi yang disajikan lebih menarik dan interaktif (Ompusunggu, 2022). Menurut (Nurfadhillah et al., 2021) media pembelajaran memiliki fungsi yaitu;

- Memperjelas materi yang disampaikan agar tidak terlalu verbalitas.
- Membantu mempermudah akses peserta didik dalam belajar dimanapun dan kapanpun.
- Meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
- Memberi rangsangan yang sama.

Media pembelajaran merupakan salah suatu bentuk pengembangan teknologi yang berpengaruh pada kualitas pendidikan (Tsaqib et al., 2022). Diera teknologi yang semakin berkembang, pembuatan serta pengembangan media pembelajaran juga disesuaikan dengan perkembangan teknologi saat ini. Terlebih materi matematika yang abstrak dan susah dipahami akan membutuhkan media pembelajaran yang tepat dan akurat untuk membantu siswa dalam memahami materinya.

Belakngan ini banyak peneliti yang sudah membuat dan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi untuk membantu pemahaman siswa dalam materi matematika. Teknologi yang diterapkan cukup bervariasi seperti; *virtual reality*, *augmented reality*, *mind mapping*, *website*, *game* dan lain sebagainya.

Beberapa penelitian sebelumnya yaitu; (Sungkono et al., 2022) yang membuat media

pembelajaran berbasis *augmented reality* untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi limas dengan hasil terbukti mampu membantu siswa terkait materi tersebut.

(Mulyati & Evendi, 2020) yang menggunakan *game quiziz* dalam pelajaran matematika pada materi pythagoras dengan hasil penelitian jika menggunakan media ini pembelajaran matematika lebih interaktif.

Berbagai hasil penelitian terdahulu dan hasil studi literatur terkait media pembelajaran dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan media pembelajaran pada matematika untuk membantu pemahaman konsep matematika siswa sangat penting. Terlebih media yang dikembangkan atau dibuat dengan teknologi yang terbarukan sesuai kebutuhan siswa.

Virtual Reality Tour

Virtual reality dapat didefinisikan sebagai “media yang terdiri dari simulasi komputer interaktif yang merasakan posisi dan tindakan peserta dan menggantikan atau menambah umpan balik ke satu atau lebih indera, memberikan perasaan tenggelam secara mental atau hadir dalam simulasi (dunia virtual)” (McGovern et al., 2020). VR mendapatkan popularitas setiap tahun di berbagai bidang kehidupan, yaitu di bidang hiburan, industri dan dalam pendidikan, ilmu pengetahuan dan penelitian (Paszkiwicz et al., 2021). Beragam teknik visualisasi dari VR dapat digunakan untuk melihat dan memahami berbagai representasi grafis dari fungsi matematika melalui lokasi, bentuk, warna, bahkan animasi dari suatu objek visual yang dihasilkan (Takac, 2020). Dengan demikian, lingkungan virtual menjadi alternatif yang tepat untuk membantu siswa memahami konteks materi yang sebenarnya serta menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan mampu meningkatkan motivasi siswa (Dini Rahmawati et al., 2022).

Pemanfaatan media *virtual reality tour* sangat cocok membantu peserta didik yang membutuhkan visualisasi nyata dari materi abstrak seperti matematika (Tsaqib et al., 2022). Hal ini juga didukung dengan beberapa

penelitian yang sudah dilakukan peneliti sebelumnya seperti; (Setyawan et al., 2023) yang mengatakan bahwa VR bisa digunakan sebagai media yang mampu membangun kemampuan peserta didik dalam materi matematika pada hasil penelitiannya. Kemudian (Buchori & Kusumaningsih, 2023) yang mengatakan bahwa media yang dibuat berbasis *virtual reality* merupakan media yang efektif untuk membantu meningkatkan kemampuan spacial matematika.

Berdasarkan hasil studi literatur dan penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa media berbasis *virtual reality* dapat membantu meningkatkan kemampuan matematis peserta didik.

Literasi Matematika

Literasi matematika merupakan kemampuan seseorang dalam menerapkan konsep matematika dalam kehidupan nyata (Aritonang & Safitri, 2021). Literasi matematika merupakan kemampuan seseorang bereksplorasi, menerka, serta bernalar secara logis dan tepat serta memahami bagaimana cara memecahkan permasalahan dengan metode matematis (Muallifah & Fahmi, 2022).

Menurut (Abidin, Mulyati, dan Yunansah, 2018: 108) yang ditulis oleh (Santoso & Setyaningsih, 2020) mengatakan bahwa literasi matematika mempunyai tujuh kemampuan pokok dasar yaitu: (1) komunikasai, (2) matematis, (3) representasi, (4) penalaran dan pemberian alasan, (5) strategi pemecahan masalah, (6) operasi dan bahasa simbol, dan (7) penggunaan alat matematika.

Sedangkan Thomson (2013) bahwa pada PISA terdapat tiga kompetensi literasi matematika yaitu: kelompok reproduksi (peserta didik bisa memaknai dan mempresentasikan permasalahan di lingkungan sekitar, mampu menguasai perhitungan sederhana serta cara mengatasi permasalahannya), kelompok koneksi (peserta didik mampu menggabungkan serta mengaitkan seluruh isi representasi penyelesaian dari permasalahan dalam penalaran matematika yang lebih sederhana), dan kelompok refleksi (peserta didik mampu memecahkan permasalahan yang rumit,

menemukan ide terkait matematika, memakai berbagai metode rumit untuk menggambarkan pemecahan masalah secara umum (Masfufah & Afriansyah, 2021).

Pada hasil analisis studi literatur terkait literasi matematika diatas dapat disimpulkan bahwa pada kemampuan literasi matematika yang menerapkan konsep matematika ke dalam permasalahan sehari-hari membutuhkan sebuah media pembelajaran berbasis teknologi yang tepat untuk bisa membantu mengimplementasikan konsep matematika kedalam kehidupan lingkungan sekitar.

Hasil Studi Lapangan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MTs Islamiyyah Syafi'iyah Gandirojo dan SMP IT Avicenna terhadap guru matematika dan siswa kelas 9 didapatkan bahwa ada beberapa permasalahan. Pertama, pada saat proses pembelajaran matematika, siswa tampak kehilangan motivasi untuk belajar matematika karena proses pembelajaran masih monoton. Kedua, siswa kesulitan menerapkan konsep matematika ke dalam kehidupan nyata karena kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan guru dan kurangnya media pembelajaran interaktif digital yang menyambungkan dengan kehidupan nyata di lingkungan mereka. Ketiga, beberapa guru merasa kurang mampu memahami bahan ajar digital untuk membantu proses belajar siswa dalam pelajaran matematika karena kurangnya kemampuan literasi digital.

Hal ini diperkuat setelah dilakukannya wawancara terhadap guru matematika. Hasil wawancara tersebut menyimpulkan bahwa guru membutuhkan bahan ajar interaktif dalam mendukung proses pembelajaran matematika sehingga motivasi belajar siswa bertambah dan membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam mengimplementasikan konsep matematika pada lingkungan sekitarnya. Selain itu, guru juga membutuhkan bahan ajar yang menarik dan mudah diakses supaya siswa bisa secara mandiri mengeksplor materi tanpa pendampingan oleh guru.

Permasalahan yang didapat dari hasil observasi dan wawancara ini juga didukung dengan hasil angket yang telah disebarkan kepada subyek penelitian. Dimana pada pada angket berisi kuisioner untuk analisis kebutuhan guru dan siswa terhadap penggunaan media dalam proses pembelajaran matematika. Sebaran angket dilakukan dengan datang secara langsung ke sekolah lokasi penelitian yaitu MTs Islamiyyah Syafi'iyah Gandirojo dan SMP IT Avicenna.

Tabel 1. Analisis Kebutuhan Guru Terhadap Media Pembelajaran

No	Pertanyaan	Presentase Respon	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Anda pernah menghubungkan konsep matematika dalam kehidupan nyata ketika mengajar matematika?	100%	0%
2.	Apakah Anda pernah menggunakan media pembelajaran ketika mengajar matematika?	75%	25%
3	Apakah perlu menggunakan media pembelajaran ketika pembelajaran matematika?	100%	0%
4.	Apakah Anda pernah menggunakan website sebagai media pembelajaran matematika?	75%	25%
5.	Apakah perlu menggunakan website sebagai media pembelajaran matematika?	75%	25%

6.	Apakah Anda setuju apabila dikembangkan media pembelajaran <i>website virtual reality tour</i> untuk belajar matematika, sehingga menambah referensi Anda dalam mengajar matematika agar siswa bisa menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari – hari?	100%	0%
----	---	------	----

Berdasarkan hasil pengisian angket kebutuhan guru terhadap media pembelajaran *website* dengan teknologi *virtual reality tour* yang melibatkan 4 responden. Hasil yang didapat dari sebaran angket analisis tersebut adalah seluruh guru pernah mengaitkan konsep matematika dalam kehidupan nyata ketika sedang mengajar ke siswa. 50% guru pernah menggunakan media pembelajaran berupa buku ajar dan quiz melalui *website*. Seluruh guru menganggap penting menggunakan media pembelajaran saat mengajar matematika. 75% guru pernah menggunakan *website* sebagai media pembelajaran matematika dan perlu menggunakan *website* sebagai media pembelajaran matematika. Setelah memahami apa yang dimaksud dengan *website virtual reality tour* seluruh responden menyatakan setuju dan tertarik dengan adanya media pembelajaran tersebut untuk menambah referensi media pembelajaran matematika.

Tabel 2. Analisis Kebutuhan Siswa terhadap Media Pembelajaran

No	Pertanyaan	Presentase Respon	
		Ya	Tidak
1.	Apakah matematika merupakan mata pelajaran yang sulit?	98%	2%
2.	Apakah Anda bisa menerapkan materi	17%	83%

	matematika dalam kehidupan sehari-hari?		
3	Apakah guru pernah menerapkan materi matematika dalam kehidupan sehari-hari?	23%	77%
4	Apakah penjelasan dari guru dalam pembelajaran matematika dapat Anda pahami?	14%	86%
5	Apakah guru menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis digital ketika mengajar matematika?	8%	92%
6	Apakah perlu menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis digital ketika pembelajaran matematika?	89%	11%
7	Apakah perlu menggunakan <i>website</i> untuk memahami materi matematika?	92%	8%
8	Apakah Anda setuju apabila dikembangkan media pembelajaran <i>website virtual reality tour</i> untuk belajar matematika, sehingga bisa menerapkan materi matematika dalam kehidupan sehari – hari?	97%	3%

Sedangkan dari hasil analisis kebutuhan 145 siswa yang telah menjadi responden didapatkan 98% siswa menyatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan 83% siswa belum bisa menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-harinya. 77% siswa mengatakan bahwa guru yang mengampu mata pelajaran matematika belum pernah mengaitkan konsep matematika dalam

kehidupan sehari-hari. 86% siswa kesulitan memahami penjelasan dari guru ketika pembelajaran matematika. 92% siswa mengatakan bahwa guru tidak menggunakan media pembelajaran berbasis digital ketika mengajar matematika. 89% siswa merasa perlu menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis digital dalam pembelajaran matematika. 92% merasa bahwa *website* perlu digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Dan setelah memahami *website virtual reality tour*, 97% siswa setuju jika akan dilakukan pengembangan media pembelajaran matematika tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kebutuhan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik subjek berupa media pembelajaran *website virtual reality tour* dapat di explore dengan mudah oleh peserta didik.
2. Implementasi pembelajaran matematika dalam kehidupan sehari-hari dapat dilakukan dengan pendekatan ethnomatematika, memanfaatkan budaya lokal daerah.
3. Potensi budaya lokal daerah dapat dijadikan sebagai sumber belajar materi matematika dalam penerapan konsepnya di kehidupan sehari-hari.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih untuk tim peneliti, keluarga, dosen pembimbing dan pihak-pihak terkait yang sudah mau bekerja sama untuk bisa menjalankan penelitian ini. Besar harapannya agar penelitian ini bisa bermanfaat dan dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya dengan menemukan bahan ajar yang sudah menerapkan teknologi terbarukan berbasis budaya lokal daerah lai.

Daftar Pustaka

Ananda, E. R., & Wandini, R. R. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Ditinjau dari Self Efficacy Siswa.

Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 6(5), 5113–5126. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2659>

Anderha, R. R., & Maskar, S. (2021). Pengaruh Kemampuan Numerasi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v2i1.774>

Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021). Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Pythagoras. *Seminar Nasional Sains*, 2(1), 491–500.

Arifin, N. (2022). Penguatan Rasa Ingin Tahu Dan Pemahaman Literasi Matematika di Sekolah Pada Era New Normal. *γ787*, 2(8.5.2017), 2003–2005.

Aritonang, I., & Safitri, I. (2021). Pengaruh Blended Learning Terhadap Peningkatan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 735–743. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.555>

Buchori, A., & Kusumaningsih, W. (2023). Pengembangan Mobile Learning Matematika Menggunakan Virtual Reality dalam Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa SMP. 5(3), 242–249.

Dini Rahmawati, N., Buchori, A., & Hafidz Azizal Ghoffar, M. (2022). The Effectiveness of Using Virtual Reality-Based Mathematics Learning Media With an Ethnomathematical Approach. *KnE Social Sciences*, 2022, 1005–1011. <https://doi.org/10.18502/kss.v7i14.12050>

Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. 1, 114–119.

Feriyanto, F. (2022). Strategi Penguatan Literasi Numerasi Matematika Bagi Peserta Didik Pada Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Gammath, September*, 86–94.

Hapsari, N. T. M. W. (2023). INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM

- MERDEKA DI SMKN 1 SURAKARTA SEBAGAI SEKOLAH PUSAT KEUNGGULAN*. 4(02), 104–111.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahir, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Hasiru, D., Badu, S. Q., & Uno, H. B. (2021). Media-Media Pembelajaran Efektif dalam Membantu Pembelajaran Matematika Jarak Jauh. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 2(2), 59–69. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v2i2.10587>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Lai, J. W., & Cheong, K. H. (2022). Adoption of Virtual and Augmented Reality for Mathematics Education: A Scoping Review. *IEEE Access*, 10, 13693–13703. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3145991>
- Latif, N. S. (2022). Upaya Meningkatkan Literasi Matematika Siswa Melalui LKPD Etnomatematika Berbasis PBL. *Journal of Indonesian Teachers for Social Science and Humanitie*, 1(2), 1–11. <https://jurnal.pgrisulsel.or.id/jit-ssh/article/view/6/1>
- Lege, R. (2020). *Virtual reality in education : The promise , progress , and challenge*. 16(3), 167–180.
- Masfufah, R., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Soal PISA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 291–300. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.825>
- McGovern, E., Moreira, G., & Luna-Nevarez, C. (2020). An application of virtual reality in education: Can this technology enhance the quality of students' learning experience? *Journal of Education for Business*, 95(7), 490–496. <https://doi.org/10.1080/08832323.2019.1703096>
- Muallifah, A. N., & Fahmi, S. (2022). Analisis kebutuhan media match comic berbasis android untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 361–370.
- Mufaridah, M., Santoso, S., & Madjidi, A. H. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Tematik Kelas V SD Berbasis Kearifan Lokal untuk Pengenalan Budaya Sedan Rembang. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(3), 500. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i3.28488>
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., YULIA CITRA, A., Schulz, N. D., غسان, د., Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). Metodologi Penelitian. In *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 6, Issue August).
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 3(1), 101–109. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v3i1.1432>
- Mulyati, S., & Evendi, H. (2020). Pembelajaran Matematika melalui Media Game Quizizz untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SMP. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/10.30656/gauss.v3i1.2127>
- Naufal, H., & Amalia, S. R. (2022). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Di Era Merdeka Belajar Melalui Model Blended Learning. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Vol. 3 No. 1*, 333–340.
- Nurfadhillah, S., Ramadhanty Wahidah, A., Rahmah, G., Ramdhan, F., Claudia Maharani, S., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2021). Penggunaan Media Dalam Pembelajaran Matematika Dan Manfaatnya Di Sekolah Dasar Swasta Plus Ar-Rahmaniyah. *EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 289–298. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>

- Ompusunggu, V. D. K. (2022). Penggunaan Media Dalam Pembelajaran Matematika Dan Manfaatnya Di Smpnegeri 1 Paranginan the Use of Media in Mathematics Learning and Their Benefits in Smp Negeri 1 Paranginan. *Pendidikan, Saintek, Sosial Dan Hukum (PSSH)*, 1(18), 4–5.
- Paszkiwicz, A., Salach, M., Dymora, P., Bolanowski, M., Budzik, G., & Kubiak, P. (2021). Methodology of implementing virtual reality in education for industry 4.0. *Sustainability (Switzerland)*, 13(9), 1–25. <https://doi.org/10.3390/su13095049>
- Rahmayani, V., & Amalia, R. (2020). Strategi Peningkatan Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas. *Journal on Teacher Education*, 2(1), 18–24. <https://doi.org/10.31004/jote.v2i1.901>
- Santoso, R. M., & Setyaningsih, N. (2020). Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Bentuk Aljabar Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP) V*, 62–71.
- Serin, H. (2020). Virtual Reality in Education from the Perspective of Teachers. *Revista Amazonia Investiga*, 9(26), 291–303. <https://doi.org/10.34069/ai/2020.26.02.33>
- Setyawan, M. D., El Hakim, L., & Aziz, T. A. (2023). Kajian Peran Virtual Reality (VR) Untuk Membangun Kemampuan Dialogis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(02), 122–131. <https://doi.org/10.36418/japendi.v4i02.1592>
- Sungkono, S., Apiati, V., & Santika, S. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 459–470. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.1534>
- Takac, M. (2020). Application of Web-based Immersive Virtual Reality in Mathematics Education. *Proceedings of the 2020 21st International Carpathian Control Conference, ICC* 2020. <https://doi.org/10.1109/ICCC49264.2020.9257276>
- Taunu, E. S. H., & Iriani, A. (2019). Evaluasi Program Penguatan Pendidikan Karakter Terintegrasi Mata Pelajaran Matematika di SMP Negeri. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 6(1), 64–73. <https://doi.org/10.24246/j.jk.2019.v6.i1.p64-73>
- Tsaaqib, A., Buchori, A., & Endahwuri, D. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Virtual Reality (Vr) Pada Materi Trigonometri Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Sma. *JIPMat*, 7(1), 11–19. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v7i1.9950>