

Analisis aktivitas belajar peserta didik dalam model pembelajaran Missouri Mathematics Project berbasis media pembelajaran augmented reality

Muhammad Fakhri*, Toto Nusantara, I Nengah Parta

Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang 5 Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author.

Email: muhammad.fakhri.2003118@students.um.ac.id

Abstract

One of the challenges in the learning process is the lack of student learning activities. The existence of an appropriate learning model can overcome this challenge. Missouri Mathematics Project (MMP) is an appropriate learning model for mathematics learning so that students do not only memorize but understand the material. While Augmented Reality (AR) is a media that can visualize abstract concepts, especially in subjects such as mathematics to be more concrete and easy to understand. This study was conducted to analyze student learning activities in the Missouri Mathematics Project learning model based on Augmented Reality. The research was conducted using Mixed method research. Participants in this study were 29 students in class VIII.7 of SMPN 6 Malang. Data collection instruments used non-participant observation sheets and interview sheets. The average percentage of student learning activities based on the results of data analysis was 89%, including the very active category. The results obtained have achieved the predetermined student learning activity indicators, so it can be concluded that the Missouri Mathematics Project learning model based on Augmented Reality actively involves students in the learning process. In addition, students tend to be more actively involved in the learning process such as conducting experiments, observing, discussing and analyzing data.

Keywords: aktivitas belajar, augmented reality, missouri matematis project

Abstrak

Salah satu tantangan dalam proses pembelajaran adalah kurangnya aktivitas belajar peserta didik. Adanya model pembelajaran yang tepat dapat mengatasi tantangan tersebut. Missouri Matematis Project (MMP) merupakan model pembelajaran yang tepat untuk pembelajaran matematika supaya peserta didik tidak hanya menghafal tetapi memahami materi. Sedangkan Augmented Reality (AR) merupakan media yang dapat memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, terutama dalam mata pelajaran seperti matematika menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis aktivitas belajar peserta didik dalam model pembelajaran Missouri Matematis Project berbasis Augmented Reality. Penelitian yang dilakukan menggunakan Mixed method research. Partisipan dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII.7 SMPN 6 Malang sebanyak 29 peserta didik. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar observasi non partisipan dan lembar wawancara. Rata-rata persentase aktivitas belajar peserta didik berdasarkan hasil analisis data yaitu 89% termasuk kategori sangat aktif. Hasil yang didapatkan telah mencapai indikator aktivitas belajar peserta didik yang telah ditentukan, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Missouri Matematis Project berbasis Augmented Reality melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, peserta didik cenderung lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran seperti melakukan percobaan, mengamati, diskusi dan menganalisis data.

Kata kunci: aktivitas belajar, augmented reality, missouri matematis project

Submitted October 2024, Revised January 2025, Published April 2025

How to cite: Fakhri, M., Nusantara, T., & Parta, I. N. (2025). Analisis aktivitas belajar peserta didik dalam model pembelajaran Missouri Mathematics Project berbasis media pembelajaran augmented reality. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 9(1), 43-50.

PENDAHULUAN

Aktivitas belajar peserta didik menjadi bagian penting pada suatu proses pembelajaran. Peserta didik perlu terlibat aktif untuk dapat mengembangkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Adanya aktivitas belajar peserta didik yang baik mampu mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, mengajukan pertanyaan, dan berinteraksi dengan materi secara mendalam. Menurut Sardiman (2016) dalam buku karangannya menyatakan bahwa Paul B.Diedric menggolongkan aktivitas belajar ke dalam beberapa jenis antara lain: 1) *Visual activities*, 2) *Oral activities*, 3) *Writing activities*, 4) *Drawing activities*, 5) *Mental activities*, 6) *Motor activities* dan 7) *Emotional activities*. Menurut Nurmala, dkk. (2020), keberhasilan peserta didik dapat dilihat dari aktivitas belajar peserta didik. Aktivitas belajar peserta didik yang seperti mendengar penjelasan guru,

berdiskusi, dan mengerjakan tugas yang diberikan guru memberikan dampak positif bagi peserta didik. Aktivitas belajar peserta didik perlu dikembangkan pendidik dalam supaya peserta didik dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Besare, 2020).

Berdasarkan hasil observasi pendahuluan yang dilakukan di SMP Negeri 6 Malang menunjukkan bahwa tingkat aktivitas belajar peserta didik masih tergolong rendah. Dalam kegiatan pembelajaran, pembelajaran di kelas masih cenderung didominasi oleh peran guru sebagai pusat dari proses pembelajaran. Guru sering kali menjadi sumber utama informasi, sementara peserta didik berperan sebagai penerima pasif dari pengetahuan yang disampaikan. Model pembelajaran berfokus pada ceramah dan pengerjaan soal. Model pendekatan ceramah membatasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses belajar (Sulfemi & Desmiati, 2018). Akibatnya, interaksi peserta didik dengan materi pelajaran menjadi terbatas dan peserta didik kurang termotivasi untuk berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan secara mandiri. Dominasi peran guru dalam pembelajaran ini juga sering kali menghambat kreativitas dan inisiatif peserta didik (Najmira dkk., 2023). Oleh karena itu, diperlukan adanya model pembelajaran yang lebih interaktif dan partisipatif untuk dapat menumbuhkan aktivitas belajar peserta didik.

Model pembelajaran yang tepat dapat menciptakan lingkungan belajar yang efektif. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan salah satu pendekatan yang tepat untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Menurut Good & Grouws (1977) model pembelajaran MMP melibatkan 5 tahapan, mulai dari *review*, pengembangan, latihan terkontrol, tes individu, hingga penugasan. Dengan menggunakan MMP, peserta didik diajak untuk secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui latihan-latihan soal berkelanjutan yang dirancang untuk memperkuat konsep-konsep matematika yang telah dipelajari. Model pembelajaran MMP tidak hanya membantu siswa menguasai materi, tetapi juga mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika secara mandiri (Ervinasari & Astuti, 2023). Selain itu, MMP mendorong keterlibatan siswa secara aktif sehingga proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan efektif. Kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran MMP mengalami peningkatan kemampuan matematika peserta didik seperti kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Wahyuni & Efuansyah, 2018). Sedangkan Aufa, dkk. (2021) berpendapat bahwa dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*, kebutuhan media pembelajaran yang inovatif juga diperlukan untuk mendukung keterlibatan peserta didik secara optimal dalam proses pembelajaran.

Salah satu media yang dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran MMP adalah teknologi *Augmented Reality* (AR) yang mampu memberikan pengalaman belajar untuk peserta didik yang lebih interaktif dan visual (Carolina, 2022). Dalam media pembelajaran AR, terdapat konten digital seperti gambar, animasi, dan informasi tambahan dapat ditampilkan secara real-time dan terintegrasi dengan lingkungan nyata sehingga menciptakan pengalaman belajar yang menarik minat belajar peserta didik. Media pembelajaran AR dapat memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, terutama dalam mata pelajaran seperti matematika menjadi lebih konkret dan mudah dipahami (Saputra & Ramadhani, 2023). Selain itu, media pembelajaran AR juga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dengan menyediakan simulasi dan latihan yang lebih interaktif. Adanya simulasi percobaan dalam media pembelajaran AR maka dapat membuat peserta didik melakukan eksplorasi dan eksperimen dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan AR dalam pembelajaran tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga dapat meningkatkan aktivitas belajar dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Berdasarkan penelitian terdahulu, Harianda & Junedi (2021) menyatakan bahwa latihan-latihan soal yang terdapat dalam model pembelajaran MMP mampu membuat peserta didik berpartisipasi aktif dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan. Namun, model pembelajaran MMP perlu inovasi baru supaya peserta didik tidak merasa bosan mengerjakan soal-soal yang diberikan guru. Berkaitan dengan penelitian sebelumnya, dalam penelitian Aufa, dkk. (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran MMP yang mengintegrasikan teknologi ke dalam kegiatan pembelajarannya dapat membantu kesulitan peserta didik dalam pemahaman materi. Proses pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dilakukan oleh Carolina (2022) yang menyatakan bahwa *augmented reality* merupakan media interaktif yang memanfaatkan teknologi sehingga peserta didik dapat meningkatkan aktivitas belajar dan menarik minat belajar peserta didik. Selain itu, *augmented reality* dapat diterapkan pada model pembelajaran tertentu.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan awal melalui observasi pendahuluan yang dilakukan di SMP Negeri 6 Malang dan kajian penelitian terdahulu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas belajar peserta didik dalam model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* berbasis media pembelajaran *augmented reality*. Adanya model pembelajaran MMP berbasis AR ini diharapkan tidak hanya menambah pengalaman belajar dan meningkatkan kemampuan memecahkan persoalan, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap aktivitas belajar peserta didik.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu *mix method*. *Mix method* adalah gabungan antara penggunaan data kuantitatif dan data kualitatif (Azhari dkk., 2023). Pada penelitian ini digunakan *Concurrent Triangulation Design* yang artinya pengumpulan dan analisis data kuantitatif serta kualitatif dilakukan secara bersama-sama (Lestari & Yudhanegara, 2022). Penelitian ini menggunakan observasi non-partisipan, yaitu peneliti mengamati subjek atau objek penelitian tanpa terlibat langsung dalam aktivitas yang sedang diamati sehingga tidak mempengaruhi perilaku atau hasil yang diamati (Hasanah, 2021). Subjek pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII.7 di SMP Negeri 6 Malang dengan jumlah 29 peserta didik yang terdiri dari 14 peserta didik perempuan dan 15 peserta didik laki-laki. Sedangkan objek penelitian ini yaitu aktivitas belajar peserta didik.

Instrumen pada penelitian ini berupa lembar observasi dan lembar wawancara yang dirancang untuk mengukur aktivitas belajar peserta didik yang diteliti. Instrumen penelitian harus valid, artinya harus dapat mengukur objek penelitian dan memberikan hasil yang konsisten (Plomp & Nieveen, 2010). Validitas instrumen sangat penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan akurat dan dapat dipercaya. Instrumen pembelajaran yang digunakan peneliti diadaptasi dari penelitian Baiduri, dkk. (2021) dan Cahyani & Pranata, (2023). Indikator yang digunakan dalam lembar observasi disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Aktivitas Belajar

No	Jenis Aktivitas Belajar	Indikator
1.	<i>Visual activities</i>	Seluruh peserta didik dalam kelompok memerhatikan penjelasan pendidik terkait pertanyaan / kesulitan yang ditemui beberapa peserta didik dalam kelompok tersebut / kelompok lain saat mengeksplorasi materi peluang. Seluruh peserta didik dalam kelompok memerhatikan instruksi pengerjaan LKPD yang disampaikan oleh pendidik. Seluruh peserta didik dalam kelompok memerhatikan pemaparan jawaban LKPD dari setiap kelompok.
2	<i>Oral activities</i>	Perwakilan kelompok menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik dengan tepat. Perwakilan kelompok bertanya kepada pendidik pertanyaan yang logis dalam lingkup materi peluang. Perwakilan kelompok bertanya kepada pendidik pertanyaan yang logis terkait kesulitan yang ditemukan dalam pengerjaan LKPD. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD berdasarkan hasil pengerjaan kelompok masing-masing dengan tepat. Perwakilan kelompok menyampaikan pendapat tentang pembelajaran (refleksi pembelajaran) yang telah dilakukan dengan artikulasi yang jelas.
3	<i>Listening activities</i>	Seluruh peserta didik dalam kelompok mendengarkan penyampaian pendapat teman kelompok saat kegiatan eksplorasi materi peluang. Seluruh peserta didik dalam kelompok mendengarkan penyampaian pendapat teman kelompok saat penyelesaian LKPD. Seluruh peserta didik dalam kelompok mendengarkan pemaparan jawaban LKPD setiap kelompok.
4	<i>Writing activities</i>	Seluruh peserta didik dalam kelompok mencatat materi pembelajaran yang penting saat eksplorasi materi peluang di buku catatan masing-masing peserta didik. Seluruh peserta didik mengerjakan soal tes individu dengan sungguh-sungguh. Perwakilan kelompok menuliskan jawaban persoalan LKPD dengan rapi.
5	<i>Drawing activities</i>	Setiap kelompok menggambarkan diagram garis untuk menentukan “bilangan tertentu” sebagai peluang suatu kejadian berdasarkan frekuensi relatif dengan tepat.
6	<i>Motor activities</i>	Seluruh peserta didik dalam kelompok melakukan percobaan melalui media pembelajaran matematika berbasis AR untuk menentukan peluang suatu kejadian berdasarkan frekuensi relatif. Seluruh peserta didik dalam kelompok mencari sumber belajar lain untuk menunjang pemahaman materi peluang. Seluruh peserta didik dalam kelompok mengumpulkan data yang diperoleh dari sumber belajar untuk menyelesaikan persoalan dalam LKPD. Perwakilan kelompok menanggapi / menyanggah jawaban LKPD dari kelompok lain dengan logis dan sungguh-sungguh.
7	<i>Mental activities</i>	Seluruh peserta didik dalam kelompok melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban persoalan LKPD yang telah dikerjakan dengan cermat. Perwakilan kelompok menyimpulkan konsep peluang yang didapatkan berdasarkan eksplorasi materi dan pengerjaan LKPD dengan tepat.

No	Jenis Aktivitas Belajar	Indikator
8	<i>Emotional activities</i>	Perasaan peserta didik ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran. <i>Catatan: Jenis aktivitas ini akan dianalisis melalui wawancara</i>

Data yang dihasilkan dari proses validasi berupa skor tiap item pernyataan dan deskripsi komentar/saran perbaikan yang diberikan oleh ahli. Skor yang didapat dari tiap lembar validasi kemudian dihitung untuk mengetahui rata-rata (*mean*) skor validasi. Perhitungan rata-rata skor dari setiap lembar validasi menggunakan rumus:

$$\bar{x}V_a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dengan:

$\bar{x}V_a$ = Rata-rata skor validasi

x_i = Skor pernyataan ke- i , dimana $i = 1, 2, \dots, n$.

n = Banyaknya pernyataan

$\sum_{i=1}^n x_i$ = Penjumlahan skor item pernyataan dimulai dari pernyataan ke- i hingga pernyataan ke- n

Rata-rata skor validasi yang telah diketahui kemudian dicocokkan dengan kriteria validitas. Tabel 2 berikut ini merupakan kriteria validitas yang digunakan.

Tabel 2. Kriteria rata-rata skor validasi

No.	Rata-rata skor validasi	Kriteria
1.	$4,2 \leq \bar{X}V \leq 5$	Sangat valid
2.	$3,4 \leq \bar{X}V \leq 4,1$	Valid
3.	$2,6 \leq \bar{X}V \leq 3,3$	Cukup valid
4.	$1,8 \leq \bar{X}V \leq 2,5$	Kurang valid
5.	$1 \leq \bar{X}V \leq 1,7$	Sangat tidak valid

(Adaptasi dari Rafianti dkk., 2018)

Instrumen pengumpulan data dapat disimpulkan valid jika rata-rata skor validasi berada pada kriteria minimal “Valid”.

Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan lembar wawancara. Lembar observasi digunakan untuk mencatat secara sistematis berbagai aspek aktivitas belajar peserta didik di dalam kelas. Dengan observasi ini, peneliti dapat mengamati secara langsung hasil aktivitas belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Sedangkan, lembar wawancara digunakan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan *emotional activities* peserta didik mengenai pengalaman belajar, motivasi, kesulitan yang dihadapi terhadap model pembelajaran MMP yang diterapkan. Setelah data terkumpul melalui lembar observasi dan lembar wawancara, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data.

Teknik analisis data yang digunakan terdapat 2 jenis yaitu teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Pada teknik analisis data kuantitatif didapatkan dari hasil lembar observasi aktivitas belajar dihitung berdasarkan rata-rata setiap aspek yang diamati. Hasil perhitungan rata-rata kemudian dikonversikan menjadi persentase tingkat keaktifan belajar peserta didik. Persentase tingkat keaktifan yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Aktivitas Belajar Peserta didik

No.	Persentase skor aktivitas belajar	Kriteria
1.	$85\% \leq PS_A \leq 100\%$	Sangat aktif
2.	$69\% \leq PS_A \leq 84\%$	Aktif
3.	$53\% \leq PS_A \leq 68\%$	Cukup aktif
4.	$37\% \leq PS_A \leq 52\%$	Kurang aktif
5.	$20\% \leq PS_A \leq 36\%$	Tidak aktif

Catatan: PS_A adalah Persentase skor aktivitas belajar

Model pembelajaran MMP berbasis AR dikatakan efektif jika PS_A minimal berada pada kriteria “Aktif”. Sedangkan pada teknik analisis data kualitatif yang digunakan pada penelitian ini adalah model *Miles & Huberman (Qualitative Data Analysis)*. Dalam penelitian Zulfirman (2022) menyatakan terdapat tiga langkah dalam teknik analisis data kualitatif menurut *Miles & Huberman* yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 6 Malang pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024 dengan jumlah 29 peserta didik. Kegiatan observasi dilaksanakan untuk mengetahui aktivitas

belajar peserta didik. Untuk mengetahui hasil aktivitas belajar peserta didik selama pembelajaran berlangsung nilai observasi aktivitas belajar peserta didik perlu dianalisis. Berikut data observasi penelitian yang telah diperoleh:

Tabel 4. Rata - Rata Skor Aktivitas Belajar Peserta Didik

Jenis Aktivitas Belajar	Rata – Rata Aktivitas Belajar (%)	Kriteria
<i>Visual activities</i>	88%	Sangat aktif
<i>Oral activities</i>	86%	Sangat aktif
<i>Listening activities</i>	87%	Sangat aktif
<i>Writing activities</i>	93%	Sangat aktif
<i>Drawing activities</i>	96%	Sangat aktif
<i>Motor activities</i>	84%	Aktif
<i>Mental activities</i>	90%	Sangat aktif
Rata-Rata	89%	Sangat Aktif

(Sumber: Hasil Analisis Pribadi)

Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 4, secara keseluruhan peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran MMP berbasis AR. Terdapat 7 aspek aktivitas belajar peserta didik yaitu *Visual Activities*, *Oral Activities*, *Listening Activities*, *Writing Activities*, *Drawing Activities*, *Motor Activities* dan *Mental Activities*, yang menunjukkan bahwa hasil observasi persentase aktivitas belajar peserta didik sudah memenuhi nilai keberhasilan dan tergolong kriteria sangat baik. Menurut Ekawati (2016) menyatakan bahwa belajar pada dasarnya adalah perubahan tingkah laku yang dilakukan secara sengaja. Peserta didik bertanya, mengajukan pertanyaan, mengerjakan tugas, dapat menjawab pertanyaan guru, bekerja sama dengan peserta didik lain, dan bertanggung jawab atas tugas yang diberikan. Oleh karena itu, aktivitas berperan penting dalam kegiatan belajar.

Diketahui bahwa hasil persentase dari observasi penelitian aktivitas belajar peserta didik, nilai keberhasilan yang tertinggi adalah 96% dengan aspek *drawing activities* dengan kategori sangat aktif. *Drawing activities* pada pembelajaran dengan model pembelajaran MMP berbasis AR membuat semua peserta didik di kelas VIII.7 berpartisipasi aktif. Cahyani & Pranata (2023) berpendapat bahwa peserta didik yang berpartisipasi aktif akan merasa antusias dan memiliki keingintahuan yang tinggi akan sesuatu pengetahuan, sedangkan peserta didik yang tidak berpartisipasi aktif merasa bosan dan tidak tertarik mengikuti kegiatan pembelajaran.

Aspek yang memiliki nilai keberhasilan terendah yaitu aspek *motor activities* dengan nilai persentase sebesar 84% kategori aktif. Menurut Setiawan & Pustikayasa (2018) *motor activities* yang rendah pada aktivitas pembelajaran materi peluang dalam model pembelajaran MMP berbasis AR dapat terjadi dikarenakan beberapa alasan. Pertama, materi peluang sendiri merupakan konsep abstrak yang lebih berfokus pada pemikiran logis dan analisis matematis, sehingga tidak secara alami melibatkan aktivitas fisik. Kedua, teknologi AR lebih menekankan pada visualisasi konsep daripada interaksi fisik, sehingga peserta didik lebih terlibat dalam aspek visual dan kognitif daripada aktivitas motorik.

Aspek *oral activities* memiliki nilai keberhasilan sebesar 86% termasuk dalam kategori sangat aktif. Hal ini dikarenakan hampir seluruh dari jumlah peserta didik di kelas melakukan tanya jawab, presentasi hasil percobaan yang telah dilakukan. Selain itu peserta didik aktif untuk melakukan diskusi dalam menganalisis hasil percobaan yang dilakukan. Dalam penelitian Nasir, dkk (2023) menjelaskan bahwa kegiatan diskusi inilah keterampilan berkomunikasi siswa dalam kelompok maupun dengan kelompok lain dapat berkembang. Sedangkan yang bertanya kepada guru mengenai materi yang sulit serta menanggapi presentasi kelompok hanya beberapa peserta didik lainnya sejumlah lebih dari setengah jumlah total peserta didik di kelas.

Aspek *visual activities* memiliki nilai keberhasilan 88% termasuk dalam kategori sangat aktif. Hal ini dikarenakan media pembelajaran AR pada model pembelajaran MMP memberikan visual yang interaktif dan menari sehingga membantu peserta didik mudah memahami konsep-konsep abstrak seperti peluang menjadi lebih konkret. Dengan visualisasi yang nyata, peserta didik dapat melihat dan berinteraksi dengan simulasi percobaan dalam aplikasi AR. Hal ini dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik secara visual. Pendapat Sulaiman (2021) menyatakan bahwa visualisasi yang jelas dan interaktif dapat memfasilitasi eksplorasi dan eksperimen sehingga peserta didik lebih aktif dalam mengamati dan menganalisis berbagai kemungkinan hasil.

Aspek *listening activities* memiliki nilai keberhasilan 87% termasuk dalam kategori sangat aktif. *Listening activities* pada aktivitas pembelajaran materi peluang dalam model pembelajaran MMP berbasis AR bisa menunjukkan hasil yang sangat aktif karena peserta didik mendengarkan penjelasan peserta didik lain yang presentasi dan penjelasan guru. *Listening activities* yang berhasil dapat meningkatkan keterlibatan peserta

didik dalam proses pembelajaran. Menurut penelitian Hairunisa (2023) peserta didik yang aktif mendengarkan cenderung lebih terlibat dan berpartisipasi dalam diskusi atau kegiatan pembelajaran.

Aspek *writing activities* memiliki keberhasilan 93% termasuk kategori sangat aktif. Dalam media pembelajaran AR membuat peserta didik untuk melihat dan mengamati konsep peluang secara langsung sebelum peserta didik menuliskannya. Dengan melihat visualisasi peluang, peserta didik dapat lebih mudah menyusun dan menyampaikan pemahaman materi dalam bentuk tulisan. Selain itu, *writing activities* membuat peserta didik mampu mengerjakan soal tes individu dengan mudah. Dengan media pembelajaran AR yang memfasilitasi eksplorasi visual, peserta didik lebih percaya diri dan terinspirasi mengembangkan keterampilan menulis. Berdasarkan penelitian Pertiwi, dkk. (2019) peserta didik dapat lebih mudah mencatat dan menjelaskan pemahaman materi tentang peluang yang membuat peserta didik lebih aktif dalam kegiatan menulis

Aspek *mental activities* memiliki keberhasilan 90% termasuk kategori sangat aktif. *Mental activities* pada aktivitas pembelajaran materi peluang dalam model pembelajaran MMP berbasis AR dapat menunjukkan hasil yang sangat aktif karena peserta didik dibentuk untuk memiliki kemampuan bernalar kritis dan memecahkan persoalan. Seperti yang dinyatakan Aufa, dkk. (2021) model pembelajaran MMP mampu membentuk peserta didik dapat bernalar kritis untuk memecahkan suatu persoalan yang diberikan. Proses *mental activities* sangat aktif karena peserta didik mampu menghubungkan informasi visual dari media pembelajaran AR dengan materi peluang yang dipahami. Peserta didik melakukan *crosscheck* mengenai kesimpulan materi peluang untuk menyelesaikan tugas.

Selain hasil observasi, hasil wawancara yang telah dilakukan dengan peserta didik mengenai *emotional activities* diperoleh bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran MMP berbasis AR menyenangkan, merasa mudah memahami materi pelajaran dan semua peserta didik antusias dalam pembelajaran. Menurut Kurniati (2022) *emotional activities* merupakan aktivitas perasaan emosi peserta didik yang kurang tepat diukur dengan angka sehingga *emotional activities* mudah diketahui melalui interaksi secara langsung dengan peserta didik. Menurut peserta didik, dengan menggunakan model pembelajaran MMP berbasis AR peserta didik merasa mudah memahami materi, lebih bersemangat dan antusias. Terdapat diskusi kelompok untuk bertukar pendapat dan tes individu untuk mengasah kemampuan penyelesaian soal secara mandiri. Selama pembelajaran berlangsung di kelas, guru hanya sebagai fasilitator. Peserta didik aktif memahami materi secara mandiri dan berdiskusi dengan teman sebaya. Dalam penelitian Novera dkk (2021) model pembelajaran yang tepat membuat peserta didik cenderung lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan dapat menciptakan pembelajaran bermakna.

PENUTUP

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbasis *Augmented Reality*(AR) melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan adanya model pembelajaran tersebut, peserta didik cenderung lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, seperti melakukan percobaan, mengamati, dan menganalisis data. Berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar peserta didik, memiliki rata-rata persentase sebesar 89% termasuk kategori “sangat aktif”. Hasil tersebut didapatkan dari rata-rata persentase jenis aktivitas belajar *Visual activities*, *Writing Activities*, *Listening Activities*, *Motor Activities*, *Drawing Activities*, *Emotional Activities* dan *Mental Activities*. Persentase tertinggi yaitu *drawing activities* dengan persentase 96% kategori sangat aktif dan hasil terendah yaitu *motor activities* dengan persentase 84% kategori aktif. Penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran MMP berbasis AR dalam proses pembelajaran memiliki dampak positif terhadap aktivitas belajar peserta didik, termasuk keterlibatan aktif, stimulasi percobaan langsung, keterampilan praktis dan keterlibatan mental.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah dan guru SMP Negeri 6 Malang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini. Selain itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada para subjek penelitian yang telah bersedia terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Aufa, N., Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran model Missouri Mathematics Project (MMP) berbantuan software GeoGebra untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(11), 2377–2394.
- Azhari, D. S., Afif, Z., Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian mixed method research untuk disertasi. *INNOVATIVE: Journal Social Science Research*, 3(2), 8010–8025.
- Baiduri, B., Khusna, A. H., & Saraswati, E. D. (2021). Analisis aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran

- matematika dengan metode brainstorming tipe Round Robin. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 584. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3559>
- Besare, S. (2020). Hubungan minat dengan aktivitas belajar siswa. *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(1), 18–25. <https://doi.org/10.17977/um031v7i12020p018>
- Cahyani, V. D., & Pranata, O. D. (2023). Studi aktivitas belajar sains siswa di SMA Negeri 7 Kerinci. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(2), 137–148. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i2.317>
- Carolina, Y. Dela. (2022). Augmented reality sebagai media pembelajaran interaktif 3D untuk meningkatkan motivasi belajar siswa digital native. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(1), 10–16. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.448>
- Ekawati, S. (2016). Pengaruh kedisiplinan dan aktivitas belajar terhadap hasil belajar matematika siswa. *Padegodik*, 1(2), 119–130. <https://journal.uncp.ac.id/index.php/Pedagogy/article/view/361/321>
- Ervinasari, B., & Astuti, A. (2023). Model Missouri Mathematics Project (MMP) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. *Journal of Education Research*, 4(4), 1958–1967.
- Good, T. L., & Grouws, D. A. (1977). Teaching effects: Study in fourth-grade mathematics classrooms. *Journal of Teacher Education*, 28(3), 49–54.
- Hairunisa, N. (2023). Pembelajaran berbasis student-centered learning pada materi pendidikan agama islam siswa kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Darul Falah Sumber Agung Kecamatan Bengkunt Kabupaten Pesisir Barat. *Unisan Journal: Jurnal Manageman dan Pendidikan*, 2(07), 448–458. <https://journal.an-nur.ac.id/index.php/unisanjournal>
- Harianda, B., & Junedi, B. (2021). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran Missouri Mathematic Project. *Journal of Didactic Mathematics*, 2(1), 33–41. <https://doi.org/10.34007/jdm.v2i1.616>
- Hasanah, H. (2021). Teknik-teknik observasi (sebuah alternatif metode pengumpulan data kualitatif ilmu-ilmu sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>
- Kurniati, S. (2022). *Metode pembelajaran LBS untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa*. Penerbit NEM.
- Lestari, & Yudhanegara. (2022). *Penelitian pendidikan matematika (panduan praktis menyusun skripsi, tesis dan laporan penelitian dengan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi disertai dengan model pembelajaran dan kemampuan matematis)*. PT Revika Aditama.
- Najmira, S., Insani, N., Maharani, L. A., Sastradipura, R. A., & Rostika, D. (2023). Analisis perilaku less-interaction siswa dalam proses pembelajaran kelas. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(05), 3592.
- Nasir, M., Fahrudin, F., Haljannah, M., & Nehru, N. (2023). Implementasi model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMAN 5 Kota Bima. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 289–296. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i1.1370>
- Novera, E., Daharnis, D., Erita, Y., & Fauzan, A. (2021). Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Course Review Horay dalam peningkatan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6349–6356. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1723>
- Nurmala, D. A., Suharsono, N., & Tripaupi, L. E. (2020). Pengaruh motivasi belajar dan aktivitas belajar spiritual hasil belajar. *Jurnal Ekonomi*, 4(1), 4–14.
- Pertiwi, I., Sumarno, & Dwi, A. (2019). Pengaruh model Make a Match berbantu media kartu bergambar terhadap kemampuan membaca dan menulis. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha*, 7(3), 261–270.
- Plomp, T., & Nieveen, N. M. (2010). *An introduction to educational design research*. Netzodurk.
- Saputra, A., & Ramadhani, K. (2023). Penggunaan media augmented reality pada pembelajaran pengantar teknologi informasi di Universitas Islam Makassar. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 1(1), 40–52.
- Setiawan, Z., & Pustikayasa, M. (2018). Pendidikan multimedia : Konsep dan aplikasi pada era revolusi industri 4.0. In *Jurnal Pendidikan Dwija Utama*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sulaiman, M. (2021). Realitas virtual dan penelitian pendidikan dasar: Tren saat ini dan arah masa depan. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa dan Pendidikan*, 1(4), 60–85. <https://doi.org/10.55606/cendikia.v1i4.1317>
- Sulfemi, W. B., & Desmiati, Z. (2018). Model pembelajaran Missouri Mathematics Project berbantu media Relief Experience dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendas Mahakam*, 3(3), 232–244.
- Wahyuni, R., & Efuansyah, E. (2018). Model pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) menggunakan strategi Think Talk Write (TTW) terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 24. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.778>

Zulfirman, R. (2022). Implementasi metode outdoor learning dalam peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran agama islam di MAN 1 Medan. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 3(2), 147–153. <https://doi.org/10.30596/jppp.v3i2.11758>