



Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia is licensed under  
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

## Peran Augmented Reality Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Dalam Memfasilitasi Pemahaman Konsep Interval Pada Analisis Real

### The Role of Augmented Reality as a Learning Tool in Facilitating Understanding of Interval Concepts in Real Analysis

Anisa Rahmadani Siregar<sup>1</sup>, Qory Septiani Arsandy<sup>2\*</sup>, Michael Christian Simanullang<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

\*Corresponding author. Jl. Williem Iskandar, Medan, Indonesia.

anisarahmadanisiregar@mhs.unimed.ac.id<sup>1</sup>

qoryseptiani18@mhs.unimed.ac.id<sup>2\*</sup>

michaelsimanullang@unimed.ac.id<sup>3</sup>

Received 15 February 2025; Received in revised form 5 March 2025; Accepted 14 March 2025

#### Kata Kunci :

Augmented Reality; Interval; Pemahaman

#### ABSTRAK

Pembelajaran matematika di tingkat perguruan tinggi sering kali menghadapi tantangan dalam memahami konsep abstrak, salah satunya adalah konsep interval dalam analisis real. *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi inovatif yang dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran dengan menghadirkan visualisasi interaktif dalam bentuk tiga dimensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran *Augmented Reality* dalam memfasilitasi pemahaman konsep interval mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus yang dilakukan pada mahasiswa program studi pendidikan matematika. Data dikumpulkan melalui tes dan menganalisis pemahaman mahasiswa terhadap konsep interval setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Augmented Reality* mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep interval, dengan persentase keberhasilan 75% dalam memahami jenis interval dan representasi interval, serta 100% dalam memahami konsep interval bersarang. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan ketertarikan dan motivasi mahasiswa serta membantu mereka memahami konsep abstrak secara lebih mendalam. Oleh karena itu, penerapan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran interaktif direkomendasikan untuk mendukung proses pembelajaran di perguruan tinggi, khususnya dalam mata kuliah analisis real.

#### Keywords :

Augmented Reality; Interval; Understanding

#### ABSTRACT

Learning mathematics at the college level often faces challenges in understanding abstract concepts, one of which is the concept of intervals in real analysis. *Augmented Reality* (AR) is an innovative technology that can be used as a learning aid by presenting interactive visualizations in three dimensions. This study aims to explore the role of *Augmented Reality* in facilitating students' understanding of the concept of intervals. The research method used is a qualitative approach with a case study design conducted on students of the

---

*mathematics education study program. Data were collected through tests and analyzing students' understanding of the concept of intervals after using Augmented Reality-based learning media. The results showed that Augmented Reality was able to improve students' understanding of the concept of intervals, with a success rate of 75% in understanding the types of intervals and interval representations, and 100% in understanding the concept of nested intervals. These findings indicate that the use of Augmented Reality in mathematics learning can increase students' interest and motivation and help them understand abstract concepts more deeply. Therefore, the application of Augmented Reality as an interactive learning media is recommended to support the learning process in college, especially in real analysis courses.*

---

## PENDAHULUAN

Teknologi terkini telah menghadirkan software *Augmented Reality* seperti Assemblr Edu, yang menyajikan materi tentang sistem-sistem yang ada pada makhluk hidup. Assemblr Edu berfungsi sebagai software 3D yang menggambarkan lebih rinci mengenai materi pembelajaran yang sukar diamati oleh indera dan membantu siswa memahami konsep materi pelajaran. Pemahaman konsep memiliki peran penting, sebagai kemampuan untuk mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan, dan menjelaskan informasi. Pemahaman konsep memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman dan makna berdasarkan pemahaman baru ke dalam skema pemikiran siswa. Pemahaman konsep ini dianggap sebagai aspek kognitif yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengetahuan. Penggunaan media *Augmented Reality* dalam pembelajaran menjadi suatu fenomena baru bagi guru, siswa, dan stakeholders pendidikan. Objek-objek abstrak dapat terlihat menjadi nyata dan memberikan pengalaman bermakna bagi siswa. Media *Augmented Reality* dapat membantu siswa memahami materi Biologi secara nyata dan menciptakan pengalaman yang bermakna (Tika, et al., 2024).

*Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen-elemen virtual secara real-time. Dalam pendidikan, AR memungkinkan siswa untuk belajar melalui interaksi langsung dengan objek-objek virtual yang ditampilkan di atas lingkungan fisik. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta pemahaman terhadap materi yang diajarkan. Dalam konteks pembelajaran bangun ruang, AR memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengamati dan memanipulasi objek-objek geometri dalam bentuk 3D dengan lebih mudah (Syahputra, et al., 2024).

Matematika, sebagai bahasa universal ilmu pengetahuan, memiliki peran krusial dalam perkembangan teknologi dan peradaban. Matematika adalah ilmu yang diajarkan di semua jenjang pendidikan, termasuk universitas. Namun, matematika perguruan tinggi sangat berbeda dengan matematika pada tingkat lain. Proses pembelajaran matematika di pendidikan tinggi memerlukan keterampilan kognitif yang sangat berkembang, termasuk keterampilan analitis, sintesis, dan evaluasi, dan bukan hanya sekadar mengingat kembali pengetahuan faktual atau penerapan sederhana berbagai rumus dan prinsip. Mahasiswa diharapkan memiliki keterampilan logika yang baik dan menyajikan hasil argumennya secara sistematis dan cermat dalam tulisan. Analisis Real merupakan mata kuliah yang dirancang untuk memberikan mahasiswa pengetahuan dasar analisis matematika, sehingga mampu berpikir logis dan menuangkan hasil argumennya secara sistematis dan cermat dalam bentuk tulisan, mengidentifikasi apakah pernyataan itu benar atau salah, menjelaskan mengapa pernyataan itu benar, mengomunikasikan pengetahuan matematika, dan menulis dalam bahasa yang logis dan terorganisir. Interval sebagai himpunan bilangan real yang dibatasi oleh dua nilai, memerlukan pemahaman yang mendalam mengenai notasi, jenis-jenis interval (terbuka, tertutup, setengah terbuka), serta operasi-operasi yang melibatkan interval. Kesulitan dalam memahami representasi dari suatu interval dapat menghambat pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep matematika yang lebih lanjut, seperti limit, turunan, integral, dan deret (Qomariyah & Rosyidah, 2022).

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika diperlukan karena objek matematika bersifat abstrak. Visualisasi dan representasi konkret dapat membantu mahasiswa dalam memahami konsep-konsep abstrak matematika (Maharani & Hidayah

Putri, 2023). Penggunaan media pembelajaran interaktif, seperti animasi dan simulasi, juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa (Hasiholan, 2022). Penelitian lain menemukan bahwa komponen utama yang terdapat pada *Augmented Reality* adalah objek tiga dimensi yang akan keluar langsung ketika marker di *scan* oleh *software* atau aplikasi memungkinkan siswa untuk lebih tertarik dalam belajar karena terdapat objek tiga dimensi yang dianimasikan (Meilindawati, et al., 2023) *Augmented reality* merupakan teknologi yang memungkinkan untuk menggabungkan antara dunia nyata dan *virtual* dengan menampilkan objek tiga dimensi pada dunia nyata melalui media kamera sehingga pada kamera tersebut terlihat seolah-olah objek tiga dimensi tersebut ada pada dunia nyata. *Augmented Reality* juga memungkinkan untuk menampilkan ilustrasi yang sulit untuk diwujudkan secara konkret. Dalam konteks pembelajaran matematika, *Augmented reality* dapat digunakan untuk memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, seperti interval, dalam bentuk yang lebih interaktif dan menarik.

Beberapa penelitian telah mengeksplorasi penggunaan *Augmented reality* dalam pembelajaran matematika. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa & Aziz (2021) menunjukkan bahwa implementasi *Augmented reality* pada pembelajaran matematika berpotensi untuk meningkatkan aktivitas matematika, yaitu secara teknis maupun konseptual, disertai dengan peningkatan motivasi peserta didik. Namun, penelitian tentang penggunaan *Augmented reality* secara spesifik untuk memfasilitasi pemahaman konsep interval dalam analisis real masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut. Penelitian ini akan mengembangkan dan mengimplementasikan aplikasi *Augmented reality* yang dirancang khusus untuk membantu mahasiswa memahami konsep interval dalam analisis real. Aplikasi ini digunakan peneliti untuk menyajikan representasi visual interaktif dari interval pada garis bilangan, memungkinkan mahasiswa untuk memahami konsep dan definisi dari interval, karakteristik interval, dan memahami konsep interval bersarang.

Kebaruan penelitian ini terletak pada fokusnya yang spesifik pada konsep interval dalam analisis real, serta penggunaan *Augmented reality* sebagai media pembelajaran. Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya membahas penggunaan *Augmented reality* dalam konteks matematika yang lebih luas, seperti geometri atau aljabar. Selain itu, penelitian ini juga akan mengembangkan desain pembelajaran yang terintegrasi dengan penggunaan aplikasi *Augmented reality*, memastikan bahwa aplikasi tersebut digunakan secara efektif dalam mendukung pemahaman mahasiswa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang konsep interval dalam analisis real, serta memberikan wawasan tentang potensi *Augmented reality* sebagai media pembelajaran inovatif dalam matematika.

## METODE PENELITIAN

Peran *Augmented Reality* Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Dalam Memfasilitasi Pemahaman Konsep Interval Pada Analisis Real menggunakan metode penelitian kualitatif. Menurut Bogdan dan Bikklen (1992), penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata lisan dan tertulis serta perilaku subjek yang diamati (Nasution, 2018). Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian kualitatif ini adalah studi kasus yang dilakukan di Universitas Negeri Medan pada Hari Kamis, 13 Februari 2025 Penelitian ini menargetkan program studi pendidikan matematika kelas B untuk tahun akademik 2023 dan memilih tiga topik penelitian secara acak. Studi kasus ini bertujuan untuk memahami individu yang beradaptasi dengan lingkungan dan untuk mengeksplorasi secara mendalam konteks terkini dan interaksi antara lingkungan, individu, kelompok, organisasi, dan masyarakat (Assyakurrohim, et al., 2023). Ada beberapa langkah dalam menyusun penelitian studi kasus ini. Pertama-tama dipilih topik (subjek) dan kasus, kemudian dirumuskan fokus dan pertanyaan penelitian, kemudian dilakukan pengumpulan data, selanjutnya dilakukan proses keempat yaitu pengolahan dan analisis data, dan terakhir kesimpulan. Instrumen penelitian kualitatif adalah panduan wawancara yang berisi tes atau daftar pertanyaan.

Pemilihan topik dan kasus. Pada tahap pertama ini, peneliti perlu memastikan bahwa ia memilih kasus atau masalah tertentu. Fokus penelitian dan perumusan masalah. Langkah ini krusial karena memungkinkan peneliti untuk fokus pada satu titik perhatian utama. Pengumpulan data. Data penelitian studi kasus dapat diperoleh menggunakan berbagai teknik seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi. Proses pengolahan dan analisis data. Peneliti memeriksa keakuratan data, mengkategorikan dan mengoreksi data, serta menginterpretasikan data dengan mengkategorikannya ke dalam bagian-bagian tertentu yang sesuai dengan masalah yang diajukan. Kesimpulan temuan

penelitian. Peneliti akan merangkum data dari semua bagian yang disajikan sejauh ini.

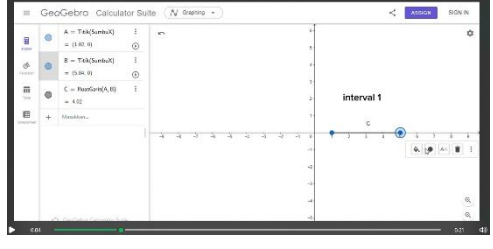
Metode pengumpulan data adalah wawancara yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan partisipan penelitian (Ardiansyah, et al., 2023). Alat data, yaitu tes atau panduan wawancara yang berisi daftar pertanyaan, digunakan untuk menguji pemahaman subjek terhadap konsep interval menggunakan peran *Augmented Reality* dalam kursus analisis real. Teknik analisis data yang digunakan adalah transkripsi hasil wawancara, yaitu mereduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan. Penelitian ini menguraikan pemahaman subjek terhadap kasus-kasus yang berkaitan dengan konsep interval. Hasil akhir data yang diperoleh dari setiap subjek dibahas secara rinci kasus per kasus.

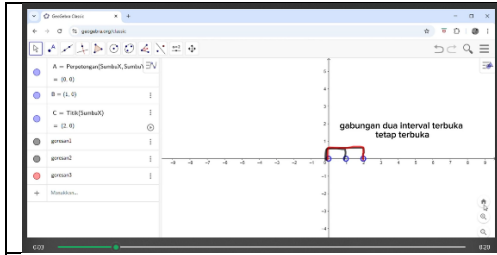
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemajuan teknologi telah memberikan dampak besar pada bidang pendidikan, mengubah metode pengajaran tradisional menjadi pengalaman belajar yang mendalam dan interaktif (Algerafi, et al., 2023). Di bidang teknologi pendidikan, ada banyak teknologi dan pendekatan berbeda di seluruh dunia yang bertujuan untuk mendukung proses belajar mengajar dengan lebih baik (Garzon, et al., 2021). Di antara ini, *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang semakin populer di seluruh dunia. *Augmented Reality* (AR) memungkinkan pengalaman interaktif dengan dunia nyata, meningkatkan objek dunia nyata dengan informasi persepsi yang dihasilkan komputer dan berdampak positif pada banyak sektor, termasuk industri, hiburan, kedokteran, dan pariwisata (Garzhain, 2021).

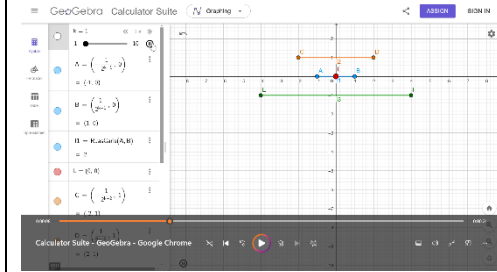
*Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan elemen digital dengan dunia nyata, memungkinkan visualisasi konsep abstrak dengan cara yang lebih interaktif dan menarik. Berikut adalah beberapa cara AR memvisualisasikan konsep abstrak, antara lain pertama proyeksi objek 3D, dimana *Augmented Reality* (AR) dapat menampilkan objek tiga dimensi dalam lingkungan nyata, sehingga siswa dapat melihat dan berinteraksi dengan model tersebut. Misalnya, dalam pelajaran biologi, siswa dapat melihat model 3D organ tubuh manusia dan mempelajari setiap bagiannya secara detail. Kedua, interaksi langsung dengan menggunakan perangkat seperti tablet atau smartphone, siswa dapat berinteraksi langsung dengan materi pelajaran. Mereka dapat memutar, memperbesar, dan menjelajahi objek virtual, yang membantu memahami konsep yang kompleks dengan cara yang lebih konkret. Ketiga penggabungan informasi *real time*, *Augmented Reality* (AR) memungkinkan penambahan informasi digital secara *real time* ke dalam konteks nyata. Keempat simulasi dan eksperimen virtual *Augmented Reality* (AR) juga dapat digunakan untuk mensimulasikan eksperimen atau situasi yang sulit dilakukan di dunia nyata. Kelima meningkatkan pemahaman konsep, dengan visualisasi yang lebih jelas dan interaktif, AR membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak yang sulit dijelaskan melalui metode tradisional. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AR meningkatkan daya ingat dan antusiasme siswa dalam belajar. Secara keseluruhan, AR mengubah cara siswa belajar dengan menghadirkan pengalaman pendidikan yang lebih imersif dan menyenangkan, sehingga memudahkan pemahaman konsep-konsep abstrak (Mustaqim, 2016).

**Tabel 1.** Tampilan Video *Augmented Reality*

Tampilan Video	Ringkasan Isi Video
 <p>The screenshot shows the GeoGebra Calculator Suite interface. On the left, there are three input fields: 'A = Tab(Sinh(x))', 'B = Tab(Sinh(x))', and 'C = Poin(Sinh(x), 0)'. The main area is a coordinate plane with a horizontal axis. A blue line segment is drawn on the axis, labeled 'Interval 1'. The axis has tick marks and labels for integers from -4 to 4.</p>	<p>Memanfaatkan aplikasi geogebra untuk membuat video <i>Aumented Reality</i> dalam merepresentasikan interval tertutup, interval terbuka, dan interval setengah tertutup setengah terbuka.</p>



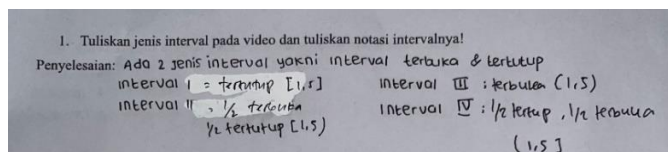
Memanfaatkan aplikasi geogebra untuk membuat video *Aumented Reality* dalam merepresentasikan interaksi interval, seperti gabungan interval terbuka dan interval terbuka, dll.



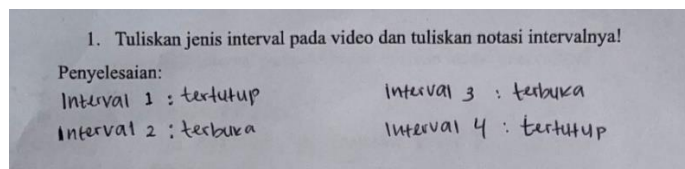
Memanfaatkan aplikasi geogebra untuk membuat video *Aumented Reality* dalam merepresentasikan konsep dari interval bersarang. Melalui video ini, subjek dituntut untuk membuat definisi dari interval bersarang.

*Augmented reality (AR)* adalah pemahaman dan eksploitasi sifat-sifat benda material; sementara dalam aplikasi recational, tujuannya adalah untuk menghasilkan objek palsu untuk kesenangan estetika kita dan untuk merangsang imajinasi kita. Melalui *Augmented reality*, kita dapat membuat media pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan mudah digunakan. *Augmented reality* juga dapat menggantikan modul pembelajaran yang belum ada dalam bentuk *virtual* atau maya (Listiawan & Antoni, 2021). Pemanfaatan platform Android untuk teknologi *Augmented reality* mampu menggabungkan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata. Teknologi *Augmented reality* berjalan secara interaktif dalam waktu nyata dan terdapat integrasi antar benda dalam 3D, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Karena memungkinkan pengguna berinteraksi dengan barang virtual seolah-olah berada di dunia nyata, teknologi ini dapat menawarkan pengalaman pengguna yang menarik (Yang, et al., 2022).

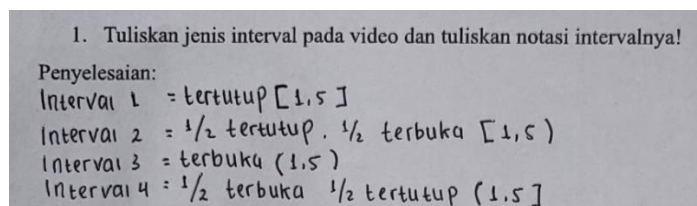
### Pembahasan Soal Pertama



**Gambar 1.1** Subjek Pertama Pada Soal Pertama



**Gambar 1.2** Subjek Kedua Pada Soal Pertama

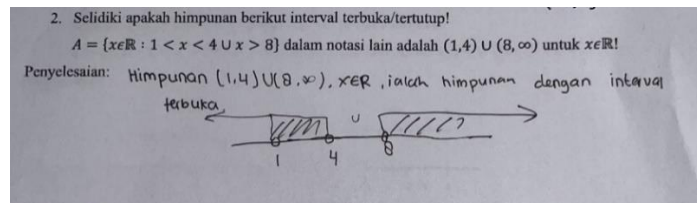


**Gambar 1.3** Subjek Ketiga Pada Soal Pertama

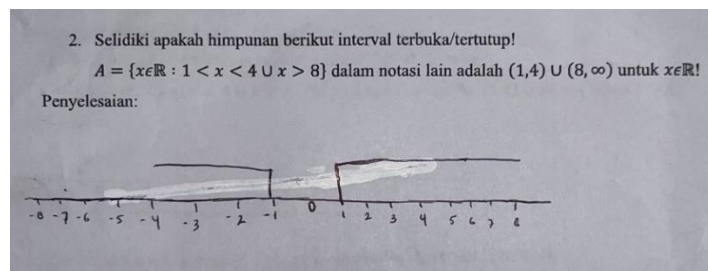
Pada pembahasan soal pertama menuntut subjek untuk memahami jenis dan notasi dari suatu interval yang disajikan dalam video *Augmented Reality*. Gambar 1.1 dan gambar 1.3 menunjukkan bahwa jawaban yang diberikan subjek pertama dan subjek ketiga adalah benar, hal ini berarti video

*Augmented Reality* membantu mereka memahami jenis dan notasi dari suatu interval. Berbeda pada gambar 1.2 dimana jawaban yang diberikan terdapat kesalahan pada interval 2 dan 4 serta tidak menuliskan notasi interval. Hal ini berarti subjek kedua belum memahami jenis dan notasi dari suatu interval. Jenis interval terdapat dua, yaitu interval terbuka dan interval tertutup bisa juga gabungan keduanya yaitu setengah terbuka dan setengah tertutup. Notasi untuk interval tertutup digambarkan dengan  $[..]$  dan notasi untuk interval terbuka digambarkan dengan  $(..)$ , untuk gabungan antara keduanya digambarkan seperti  $[..)$  dan  $(..]$ .

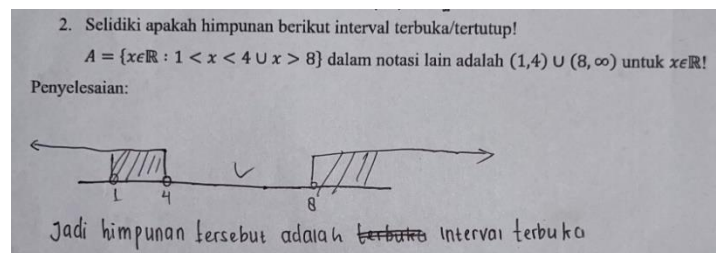
### Pembahasan Soal Kedua



**Gambar 2.1** Subjek Pertama Pada Soal Kedua



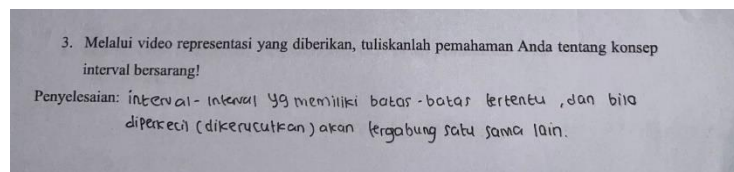
**Gambar 2.2** Subjek Kedua Pada Soal Kedua



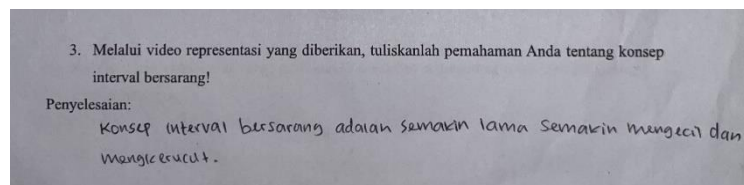
**Gambar 2.3** Subjek Ketiga Pada Soal Kedua

Pada pembahasan soal kedua menuntut subjek untuk dapat merepresentasikan gabungan antara dua interval setelah melihat video *Augmented Reality* yang disajikan. Gambar 2.1 dan gambar 2.3 menunjukkan representasi yang benar dari dua interval yang diberikan, hal ini berarti video *Augmented Reality* mampu membantu mereka dalam merepresentasikan gabungan dari dua interval. Berbeda pada gambar 2.2 dimana subjek kedua salah dalam merepresentasikan gabungan dua interval. Ini berarti ia belum dapat memahami video *Augmented Reality* yang disajikan. Tetapi hal ini tidak mengurangi peran video *Augmented Reality* dalam membantu merepresentasikan gabungan antara dua interval.

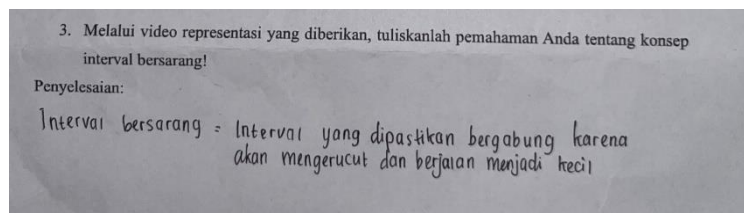
### Pembahasan Soal Ketiga



**Gambar 3.1** Subjek Pertama Pada Soal Ketiga



**Gambar 3.2** Subjek Kedua Pada Soal Ketiga



**Gambar 3.3** Subjek Ketiga Pada Soal Ketiga

Pada pembahasan soal ketiga menuntut subjek untuk dapat memahami konsep dari interval bersarang serta mengetahui representasi dari interval bersarang setelah melihat video *Augmented Reality* yang disajikan. Jawaban yang diberikan oleh ketiga subjek adalah benar, hal ini menunjukkan bahwa mereka telah memahami konsep dari interval bersarang. Video *Augmented Reality* berperan dalam merepresentasikan konsep interval bersarang. Interval bersarang adalah rangkaian interval yang memenuhi dua syarat yaitu setiap intervalnya berada di dalam interval sebelumnya dan panjang intervalnya semakin kecil atau mengerucut.

Berdasarkan wawancara dari subjek pertama yang telah dilakukan oleh penulis dapat diuraikan tentang peran *Augmented Reality* yang digunakan oleh mahasiswa dalam memahami konsep interval. Berikut penuturan hasil wawancaranya.

*“Iya Augmented Reality yang diberikan cukup membantu saya dalam memahami materi interval, melalui Augmented Reality ini saya dapat menjawab soal yang diberikan dan saya juga mengerti representasi dari suatu interval”.*

Berdasarkan wawancara dari subjek kedua yang telah dilakukan oleh penulis dapat diuraikan tentang peran *Augmented Reality* yang digunakan oleh mahasiswa dalam memahami konsep interval. Berikut penuturan hasil wawancaranya.

*“Augmented Reality ini sudah bagus, namun untuk saya sendiri lebih baik diajari secara langsung tentang materi ini, maka dari itu saya tidak optimal dalam menjawab soal yang diberikan”.*

Berdasarkan wawancara dari subjek ketiga yang telah dilakukan oleh penulis dapat diuraikan tentang peran *Augmented Reality* yang digunakan oleh mahasiswa dalam memahami konsep interval. Berikut penuturan hasil wawancaranya.

*“Augmented Reality yang diberikan ini sangat membantu saya dalam memahami materi interval, melalui Augmented Reality ini saya dengan mudah menjawab soal yang diberikan serta dapat merepresentasi suatu interval”.*

Hasil wawancara dari ketiga subjek dapat disimpulkan seberapa besar *Augmented Reality* ini berperan dan sangat membantu mahasiswa dalam memahami representasi dari suatu materi terkhusus materi interval. Penggunaan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran dapat menjadi alternatif pada perguruan tinggi dalam proses perkuliahan.

*Augmented Reality* punya peran penting dalam proses memudahkan pengguna atau pengunjung dalam memahami warisan pendidikan mereka dengan perangkat mobile application *Augmented Reality*. Karena AR memiliki peran mempermudah pembelajaran dan menjadikan pembelajaran menyenangkan maka respon dari user atau siswa menjadi baik dan positif (Wahyudi, et al., 2017).

**Tabel 2.** Persentase Indikator Peran AR dalam Memfasilitasi Pemahaman Konsep Interval

No	Indikator	Rata-rata	Penafsiran
1	Pemahaman terhadap jenis interval	75%	Sebagian besar
2	Pemahaman terhadap representasi interval	75%	Sebagian besar
3	Pemahaman terhadap interval bersarang	100%	Seluruhnya

Untuk indikator pertama hasil yang diperoleh 2 dari 3 subjek menjawab dengan benar, hal ini menunjukkan 75% peran *Augmented Reality* berhasil dalam membantu subjek memahami jenis dan notasi interval. Untuk indikator kedua hasil yang diperoleh 2 dari 3 subjek menjawab dengan benar, hal ini menunjukkan 75% peran *Augmented Reality* berhasil dalam membantu subjek merepresentasikan gabungan dua interval. Untuk indikator ketiga hasil yang diperoleh ketiga subjek menjawab dengan benar, hal ini menunjukkan 100% peran *Augmented Reality* berhasil dalam membantu subjek memahami konsep interval bersarang.

Salah satu bentuk inovasi media pembelajaran dalam penerapan teknologi yaitu penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR). Sesuai dengan definisinya, *Augmented Reality* menampilkan gambar berbentuk 3D secara virtual dan ditumpangkan pada lingkungan nyata dengan akurat jelas (Chen dalam Yusup, et al., 2023). Hingga saat ini penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* sudah banyak ditemukan, diantaranya adalah penelitian berjudul Penerapan *Augmented Reality* Dalam Pembelajaran yang diteliti oleh Khilda Nistrina (2021). Ia menyatakan bahwa *Augmented reality* telah memasuki berbagai bidang dalam kehidupan, salah satunya bidang pendidikan, yaitu digunakan untuk alat bantu penelitian laboratorium dan juga digunakan untuk media pembelajaran di ruang kelas. Selain itu, *Augmented Reality* memiliki karakteristik serta fungsi yang sama dengan media pembelajaran yaitu untuk menyampaikan informasi antara guru dan siswa, dapat memperjelas penyampaian informasi yang diberikan, memberikan rangsangan motivasi serta ketertarikan dalam pembelajaran (Yusup, et al., 2023).

Penelitian serupa yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* sebagai salah satu media pembelajaran juga datang dari Riskiono et al., (2020), salah satu tujuan penelitian tersebut adalah untuk memberikan kemudahan dalam memperkenalkan hewan yang hidup pada zaman prasejarah kedalam karakter yang lebih nyata kepada peserta didik. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan metode marker based pada penerapan media pembelajaran dengan model *Augmented Reality* dapat menarik dan meningkatkan minat belajar para peserta didik.

Berdasarkan dua penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi *Augmented Reality* dalam media pembelajaran memiliki peran dan dampak positif terhadap proses pembelajaran yang digunakan sebagai alat bantu sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar. Secara keseluruhan penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa *Augmented Reality* berpotensi menjadi inovasi media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman dan ketertarikan dalam proses belajar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penerapan *Augmented Reality* (AR) sebagai alat bantu pembelajaran memainkan peran penting dalam meningkatkan pemahaman konsep interval dalam analisis real. Teknologi *Augmented Reality* memungkinkan visualisasi konsep-konsep abstrak secara interaktif, yang membantu mahasiswa memahami jenis interval, representasi interval, serta konsep interval bersarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Augmented Reality* efektif dalam membantu mahasiswa memahami konsep interval dengan tingkat keberhasilan 75% dalam memahami jenis dan notasi interval, 75% dalam merepresentasikan gabungan dua interval, dan 100% dalam memahami konsep interval bersarang. Ini membuktikan bahwa *Augmented Reality* dapat menjadi media pembelajaran inovatif yang meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mahasiswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan *Augmented Reality* dalam pendidikan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif, serta berpotensi menggantikan metode pembelajaran konvensional yang kurang mendukung pemahaman visual dan konseptual mahasiswa.

## Saran

Penggunaan *Augmented Reality* sebagai alat bantu pembelajaran dalam memahami konsep interval pada analisis real memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa. Pengembangan aplikasi *Augmented Reality* harus dirancang dengan cermat, mempertimbangkan visualisasi yang jelas dan interaktif dari konsep interval. Aplikasi ini sebaiknya menyediakan berbagai representasi visual, seperti garis bilangan, grafik, dan diagram himpunan, untuk mengakomodasi gaya belajar yang berbeda. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran konsep interval pada analisis real. Lebih lanjut, penelitian di masa depan dapat mengeksplorasi potensi *Augmented Reality* dalam mengembangkan aplikasi yang lebih canggih dan interaktif. Misalnya, aplikasi *Augmented Reality* dapat dirancang untuk memungkinkan siswa berinteraksi dengan representasi visual interval secara langsung, seperti memperbesar atau memperkecil interval, atau membandingkan beberapa interval secara bersamaan. Selain itu, penelitian juga dapat difokuskan pada pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dengan menggunakan *Augmented Reality*, seperti penggunaan *Augmented Reality* dalam pembelajaran berbasis proyek atau kolaboratif. Dengan terus mengembangkan dan meneliti potensi *Augmented Reality*, kita dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan efektif bagi siswa dalam memahami konsep interval pada analisis real.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acesta, A., & Nurmaylany, M. (2018). Pengaruh penggunaan media augmented reality terhadap hasil belajar siswa. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 4(2), 346-352.
- Albar, R., Susilawati, S., & Fatmawati, D. P. (2022, January). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Materi Phytagoras Untuk Meningkatkan Literasi Matematika Siswa. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 3, No. 1, pp. 371-380).
- AlGerafi, MA, Zhou, Y., Oubibi, M., & Wijaya, TT (2023). Membuka potensi: Evaluasi komprehensif realitas tertambah dan realitas virtual dalam pendidikan. *Elektronik*, 12 (18), 3953.
- Ardiansyah., Risnita., & Jailani, M. S. (2023). Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ilmiah pendidikan pada pendekatan kualitatif dan kuantitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1-9.
- Assyakurrohim, D., Ikham, D., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Metode studi kasus dalam penelitian kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 1-9.
- Avila-Garzon, C., Bacca-Acosta, J., Duarte, J., & Betancourt, J. (2021). Augmented Reality dalam Pendidikan: Tinjauan Umum Dua Puluh Lima Tahun Penelitian. *Teknologi Pendidikan Kontemporer*, 13 (3).
- Azzalea, R. S. (2023). Penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran Matematika: Dampaknya terhadap pemahaman siswa. *Jurnal Dunia Ilmu*, 3(2).
- Estheriani, N. G. N., & Muhid, A. (2020). Pengembangan kreativitas berpikir siswa di era industri 4.0 melalui perangkat pembelajaran dengan media augmented reality. *Insight: jurnal ilmiah psikologi*, 22(2), 118-129.
- Fauziyah, L. S., Sugiman, S., & Munahefi, D. N. (2024, February). Transformasi Pembelajaran Matematika melalui Media Augmented Reality: Keterlibatan Siswa dan Pemahaman Konseptual. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 936-943).
- Garzhain, J. (2021). An overview of twenty-five years of augmented reality in education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(7), 37.
- Hasiholan, H. D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia dengan Menggunakan Aplikasi Powtoon. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(8.5.2017).
- Hidayat, A., & Asmalah, L. (2020). Augmented reality pada smartphone untuk meningkatkan motivasi belajar dan mengurangi kecemasan matematika. *Jurnal Emasains*, 187-194.
- Hendriyani, Y., Effendi, H., Novaliendry, D., & Effendi, H. (2019). Augmented reality sebagai media pembelajaran inovatif di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 12(2), 62-67.

- 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).
- Lavingia, K., & Tanwar, S. (2020). Augmented reality and industry 4.0. A roadmap to industry 4.0: Smart production, sharp business and sustainable development, 143-155.
- Leliavia, L. (2023). Literature review: Media pembelajaran augmented reality (AR) sebagai inovasi di era revolusi industri 4.0. *Khatulistiwa Profesional: Jurnal Pengembangan Sdm Dan Kebijakan Publik*, 4(1), 1-12.
- Listiawan, T., & Antoni, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Augmented Reality (AR) Pada Materi Transformasi Geometri. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 7(1).
- Maharani, I., & Hidayah Putri, J. (2023). Relevansi Pengembangan Media Pembelajaran Matematika. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 10(1).
- Mar'atullatifah, Y., Christian, Y. E., & ilham Alisyahbana, M. (2024). LITERATURE REVIEW: INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY (AR) UNTUK ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Media Bina Ilmiah*, 19(02), 3695-3702.
- Masri, M., Surani, D., & Fricticarani, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Assemblr Edu dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMP. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 4(3), 209-216.
- Maulana, I., Suryani, N., & Asrowi, A. (2019). Augmented reality: solusi pembelajaran ipa di era revolusi industri 4.0. *Proceedings of the ICECRS*, 2(1), 19-26.
- Meilindawati, R., Zainuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL E-DuMath*, 9(1).
- Murfi, M. S., & Rukun, K. (2020). Pengembangan rancangan media pembelajaran augmented reality perangkat jaringan komputer. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 20(1), 69-76.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality sebagai media pembelajaran. *Jurnal pendidikan teknologi dan kejuruan*, 13(2), 174-183.
- Nasution, E. Y. P. (2018). Analisis terhadap disposisi berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 44-55.
- Nistrina, K. (2021). Penerapan augmented reality dalam media pembelajaran. *J-SIKA| Jurnal Sistem Informasi Karya Anak Bangsa*, 3(01), 1-5.
- Qomariyah, S., & Rosyidah, U. (2022). Kesulitan Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Analisis Real. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2).
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Augmented reality sebagai media Pembelajaran Hewan purbakala. *Krea-TIF: Jurnal Teknik Informatika*, 8(1), 8-18.
- Syahputra, F., Teuku, N., Echon, H., Wahyu, R., Pranatasyah, N., Fachruzi, F., & Virenzia, R. (2024). Penggunaan Teknologi Augmented Reality pada Aplikasi Bangun Ruang Sederhana Berbasis Unity dan Vuforia Engine. *Neptunus: Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 2(4), 84-95.
- Sugiana, D., & Muhtadi, D. (2019, November). Augmented Reality Type QR Code: Pengembangan Perangkat Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*.
- Tika, P. N., Nisa, S. F., Faturahmah, D., Ristanto, R. H., & Isfaeni, H. (2024). Pengembangan Augmented Reality Berbantuan Assemblr Edu untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sistem Ekskesi. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 8(1), 52-64.
- Wahyudi, U. M. W., Wibawanto, H., & Hardyanto, W. (2017). Pengembangan Media Edukatif Berbasis Augmented Reality untuk Desain Interior dan Eksterior. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 6(2), 39-48.
- Yang, L., Susanti, W., Hajjah, A., Marlim, Y. N., & Tendra, G. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 20(1).

- Yuliono, T., Sarwanto, S., & Rintayati, P. (2018). Keefektifan media pembelajaran augmented reality terhadap penguasaan konsep sistem pencernaan manusia. *Jurnal Pendidikan Dasar UNJ*, 9(1), 476527.
- Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, R. (2023). Literature Review: Peran media pembelajaran berbasis augmented reality dalam media sosial. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian, dan Inovasi*, 3(5).