

PENELITIAN KEPUSTAKAAN (LIBRARY RESEARCH) MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA PEMBELAJARAN SISWA

Rizaldy Fatha Pringgar

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

rizaldypringgar@mhs.unesa.ac.id

Bambang Sujatmiko

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

bambangsojatmiko@unesa.ac.id

Abstrak

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan diiringi dengan munculnya perubahan sosial, budaya, dan pertumbuhan ekonomi merupakan bukti bahwa teknologi dan informasi di Indonesia mulai tumbuh ke arah positif. Peran teknologi informasi mulai dilibatkan dalam proses pendidikan salah satunya dengan menyatukan modul pembelajaran dengan teknologi penunjang pembelajaran yang interaktif. Augmented reality merupakan suatu teknologi yang dinilai dapat membawa dampak positif pada perkembangan pendidikan. Pada penelitian ini diharapkan model pembelajaran dengan melibatkan media berbasis modul yang di kombinasikan dengan teknologi Augmented Reality dapat dinilai layak untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data ialah studi pustaka, dengan cara mengumpulkan data-data yang relevan dari buku, kamus, jurnal, majalah, dan lain sebagainya tanpa harus melakukan tinjauan ke lapangan. Berdasarkan riset yang telah dilakukan berdasarkan kajian pustaka yang ada, dari hasil data penelitian mengatakan bahwa 48,15% siswa merasa kurang termotivasi belajar karena media pembelajaran kurang bervariasi atau tergolong teknologi yang sudah lama, seperti media papan tulis, *powerpoint*, dan proyektor, yang cenderung proses pembelajaran satu arah dari guru ke murid. Dengan adanya penelitian teknologi augmented reality yang dapat dipadukan dengan kegiatan belajar mengajar diharapkan siswa dapat belajar dengan optimal, sehingga tujuan dari proses belajar mengajar dan angka kelulusan dapat tercapai dengan target yang diharapkan.

Kata kunci : *Augmented Reality (AR)*, Penelitian kepustakaan, Modul pembelajaran

Abstract

The growing development of science accompanied by the emergence of social, cultural and economic growth is evidence that technology and information in Indonesia are starting to grow in a positive direction. The role of information technology has begun to be involved in the educational process, one of which is by integrating learning modules with interactive learning support technologies. Augmented reality is a technology that is considered to have a positive impact on educational development. In this study, it is expected that the learning model involving module-based media combined with Augmented Reality technology can be considered suitable for use in teaching and learning activities. The method used to collect data is literature study, by collecting relevant data from books, dictionaries, journals, magazines, and so on without having to conduct field reviews. Based on the research that has been done based on the existing literature review, the results of the research data say that 48.15% of students feel less motivated to learn because the learning media is less varied or classified as old technology, such as blackboard media, powerpoints, and projectors, which tend to be one-way learning process from teacher to student. With the research of augmented reality technology that can be combined with teaching and learning activities, it is hoped that students can learn optimally, so that the objectives of the teaching and learning process and passing rates can be achieved with the expected targets.

Keywords : Augmented Reality (AR), Literature research, Learning module

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang efektif akan menghasilkan suatu pendidikan yang berkualitas, kualitas pendidikan yang terlaksana dapat mempengaruhi kemajuan suatu bangsa. Pendidikan yang berkualitas ditunjang dengan keefektifan oleh berbagai pihak. Faktor guru merupakan unsur yang paling utama, siswa, kurikulum, dan sarana prasarana pendukung pembelajaran. Dalam fungsinya untuk membantu siswa dalam pengoptimalan pembelajaran masih membutuhkan peran guru, hal tersebut dengan mengajar. Siswa masih memerlukan guru sebagai peran penting dalam ketercapaian hasil belajar yang baik. Fungsi guru membawa peran dalam pendekatan belajar masih menjadi aspek utama dari seluruh aspek pembelajaran.

Dalam proses belajar mengajar menurut Hamdani (2011: 20) belajar adalah tindakan interaksi dengan lingkungannya dengan cara seseorang berusaha untuk melakukan sesuatu yang baru, untuk mendapat pengalaman dirinya sendiri. Sifat relatif dan konstan merupakan bentuk dari perubahan. Dalam kaitan ini, hasil dari proses dapat dibuktikan dengan rasa keinginannya untuk belajar dan berubah. Seseorang dapat dikatakan belajar apabila interaksi dengan lingkungan dapat berubah diakibatkan oleh latihan, dikarenakan proses dari belajar tidak hanya tentang pembelajaran mata pelajaran, akan tetapi juga meliputi faktor persepsi, penyusunan, kebiasaan, cita-cita, dan macam-macam ketrampilan lain.

Mengutip dari undang-undang republik indonesia nomor 20 tahun 2013 mengenai sistem pendidikan nasional yang mengatakan bahwa untuk membentuk siswa yang kuat spiritual keagamaannya, pengendalian diri, kepribadian, akhlak mulia, ketrampilan yang diperlukannya dalam bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Maka diperlukan terbentuknya proses pembelajaran yang terencana.

Munculnya perkembangan ilmu pengetahuan, budaya, ekonomi dan perubahan sosial merupakan bentuk nyata dari teknologi dan informasi yang berkembang. Sosial dan budaya yang berubah merupakan dampak teknologi yang berkembang cepat. Perkembangan ilmu pendidikan dengan membuat media pembelajaran berbasis modul dengan menambahkan teknologi merupakan bentuk memanfaatkan teknologi informasi yang ada. Teknologi Augmented Reality merupakan salah satu contoh teknologi yang dapat ditambahkan dalam pembelajaran menggunakan media.

Pembelajaran elektronik merupakan suatu jenis kegiatan belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar kepada siswa dengan menggunakan media pembelajaran seperti media

internet, intranet, atau media jaringan computer lain (Menurut Darin E. Harley (2001) dalam Wahono (2003)). Dalam Glosary od e-Learning Terms (dalam Wahono, 2003) menjelaskan bahwa media internet, jaringan komputer, maupun komputer stand-alone mampu menunjang kegiatan belajar mengajar siswa.

Dalam penelitian rizki (2014) menjelaskan teknologi berbasis *Augmented Reality* adalah bidang perkembangan komunikasi dan informasi antara benda tidak nyata atau maya dua atau tiga dimensi. Sesuatu benda yang dulu hanya dapat dilihat secara dua dimensi, dapat dicitrakan menjadi objek virtual yang digabungkan kedalam lingkungan nyata secara *real-time* merupakan bentuk pemanfaatan dari teknologi *Augmented Reality*.

Konsep dari teknologi *Augmented Reality* dimana dunia maya dan dunia nyata digabungkan guna mendapatkan informasi yang diolah sebagai data yang diambil dari sistem pada objek nyata yang dicitrakan, sehingga terlihat tipis batas antara keduanya. Dunia maya dan dunia nyata dapat berinteraksi menggunakan teknologi *Augmented Reality*, tampilan secara *real-time* yang terlihat seolah-olah proses informasi terlihat interaktif dan nyata karena semua informasi dapat ditambahkan kedalam media *Augmented Reality*.

Awal mula diperkenalkannya konsep *Augmented Reality* pada tahun 1990 oleh Thomas P. Caudell dalam *The Term "Augmented Reality"*. Suatu teknologi yang diterapkannya konsep *Augmented Reality* terdapat 3 kriteria :

1. Dunia nyata dan dunia maya dapat dikombinasikan.
2. Informasi yang diberikan mampu dibuat interaktif dan real-time.
3. Memiliki kemampuan dalam mencitrakan bentuk tiga dimensi.

Pada era sekarang, bidang kesehatan, militer, hiburan, fashion, komersial, hingga game diteliti sebagai bentuk perluasan untuk dapat menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Hal tersebut terjadi karena sangat interaktif dan menariknya teknologi *Augmented Reality*. Pada umumnya marker atau penanda digunakan untuk teknologi *Augmented Reality*, menurut penelitian yang dibuat sebelumnya (Madden, 2012). Fungsi marker diimplementasikan dalam bentuk gambar atau halaman yang diterapkan dalam buku cetak. Karena kepraktisannya, membuat teknologi *Augmented Reality* dapat digunakan dimanapun.

Menurut penelitian pada tahun 2014 yang dilakukan oleh wahyudi, Pada umumnya telepon genggam dan android merupakan alat bantu yang diperlukan untuk menggunakan *Augmented Reality*. Dalam perkembangan dunia ini, android merupakan

teknologi yang masih sangat diutamakan. Telepon genggam memiliki fitur yang sangat mempermudah pengguna piranti ini dalam aktifitasnya sehari-hari. Ditambah lagi telepon genggam yang beredar memberikan kebebasan bagi para pengembang untuk dapat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk dapat digunakan oleh bermacam-macam jenis piranti bergerak, hal itu membuat aplikasi yang dibuat dan digunakan sangat beragam.

Diharapkan dengan adanya media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat membuat siswa lebih aktif karena kemudahan pembelajaran yang merupakan implementasi media pembelajaran berbasis AR yang dapat membantu siswa dalam hal mengimajinasikan materi pembelajaran yang masih abstrak. Pada umumnya alur implementasi media pembelajaran berbasis AR diawali dengan sebuah gambar yang biasa disebut penanda atau marker yang di deteksi oleh perangkat telepon genggam menggunakan fitur kamera, yang selanjutnya dari hasil pendeteksian tersebut muncul objek berupa gambar, video, suara pada layar telepon genggam. Oleh karena itu pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dianggap penting untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran.

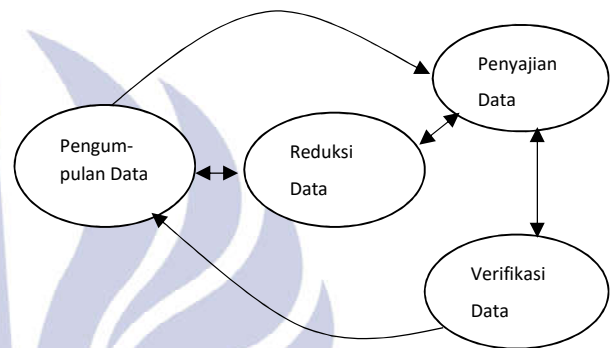
METODE

Penelitian yang dilaksanakan menggunakan penelitian kepustakaan sehingga metode yang digunakan dalam penelitian adalah studi pustaka. Ciri khusus yang digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan pengetahuan penelitian antara lain; penelitian ini dihadapkan langsung dengan data atau teks yang disajikan, bukan dengan data lapangan atau melalui saksi mata berupa kejadian, peneliti hanya berhadapan langsung dengan sumber yang sudah ada di perpustakaan atau data bersifat siap pakai, serta data-data sekunder yang digunakan (Snyder, 2019).

Mendes, Wohlin, Felizardo, & Kalinowski, (2020) menyatakan proses penelitian kepustakaan dilakukan dengan meninjau literatur dan menganalisis topik relevan yang digabungkan. Penelusuran pustaka dapat memanfaatkan sumber berupa jurnal, buku, kamus, dokumen, majalah dan sumber lain tanpa melakukan riset lapangan. Apriyanti, Syarif, Ramadhan, Zaim, & Agustina(2019). Menyatakan bahwa pemberian teori baru dengan dukungan teknik pengumpulan data yang tepat merupakan bentuk adanya *literature review*. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder, yakni dengan mengumpulkan data secara tidak langsung dengan meneliti objek yang

bersangkutan. Penggunaan data sekunder dapat dipertanggung jawabkan yang berhubungan dengan penggunaan model pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

Setelah mengumpulkan beberapa jurnal yang terkait dengan kelayakan model pembelajaran berbasis *Augmented Reality*, selanjutnya menganalisis data menggunakan analisis kualitatif deskriptif melalui studi pustaka, hasil dari analisis berupa data deskriptif berupa kalimat tertulis dan hasil perilaku yang diamati dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Meninjau (Miles&Huberman, 2014), terdapat beberapa tahapan, yaitu :



Gambar 1. Alur analisis data model interaktif
Refrensi: Miles dan Huberman (2014)

1. Pengumpulan data, merupakan proses mengumpulkan data yang ada dilapangan dari proses telaah dari jurnal-jurnal mengenai pemanfaatan media *Augmented Reality* yang diimplementasikan kedalam modul sehingga mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk tujuan penelitian.
2. Reduksi data, merupakan teknik menganalisis data yang mendalam, menggolongkan, mengarahkan, memisahkan data yang tidak dibutuhkan, dan mengorganisasikan data sedemikian rupa agar memperoleh kesimpulan akhir dan diverifikasi. Menggolongkan jurnal-jurnal dan artikel yang terkait dengan pemanfaatan augmented reality yang diimplementasikan dalam modul.
3. Penyajian data, mengkaji pola-pola yang bermanfaat bagi penelitian dan memberikan kesimpulan dan pengambilan tindakan dari data yang memungkinkan. Mendata data sekunder berupa jurnal dan artikel mengenai pemanfaatan augmented reality yang diimplementasikan dalam modul, sehingga diperoleh beberapa simpulan umum dari jurnal dan artikel mengenai pemanfaatan augmented reality yang diimplementasikan dalam modul

4. Penarikan kesimpulan/verifikasi, merupakan tindakan menyimpulkan temuan baru yang belum pernah ada sebelumnya. Analisis dilakukan dengan menghasilkan kesimpulan umum yang mengarah pada kesimpulan khusus sehingga menemukan temuan baru tentang pemanfaatan augmented reality yang diimplementasikan dalam modul.

2. Peneliti melakukan penelitian untuk mendapatkan data seberapa banyak materi yang sesuai dengan topik bahasan, misalnya psikologi digunakan dalam buku-buku rujukan, contohnya buku-buku metodologi penelitian.
3. Proses penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan bahasa. Pada umumnya penelitian dalam bidang pendidikan ditujukan untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang berhubungan langsung dengan analisis materi.
4. Penelitian ini dilakukan guna meninjau relevansi antara kurikulum dengan buku pelajaran. Peneliti melakukan analisis terhadap isi buku untuk melihat tersedianya materi pokok bahasan disetiap buku pelajaran yang digunakan sebagai referensi penunjang pelaksanaan materi untuk mencapai kompetensi dasar (KD) atau tujuan lain yang dicapai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis studi kepustakaan sudah banyak diimplementasikan kedalam penelitian pendidikan. Walau tidak sepenuhnya dilakukan penelitian kepustakaan seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, akan tetapi sumber yang digunakan terbatas pada data yang diperoleh dari analisis terhadap buku atau jurnal yang layak untuk dijadikan refrensi.

Contoh penelitian analisis yang berkenaan dengan pendidikan dikemukakan oleh Arikunto (2000) antara lain adalah:

1. Tujuan melakukan penelitian untuk mengetahui kecenderungan dari penggunaan istilah atau kalimat dalam buku yang sedang beredar di pasaran. Bisa pula mencari hubungan antara variabel dengan variabel lain dalam suatu penelitian yang sama.

Pada tabel 1 disajikan data telaah beberapa sumber sekunder yang berhubungan dengan Modul pembelajaran berbasis Augmented Reality pada Pembelajaran siswa. Selanjutnya data berupa kalimat yang akan menghasilkan penarikan kesimpulan akan dijelaskan dan disajikan dalam bentuk analisis literatur.

Tabel 1. Tabel analisis sumber sekunder

No	Peneliti	Judul Penelitian	Inti Pembahasan	Kesimpulan
1	Mantasia dan Hendra Jaya (2016)	Pengembangan Teknologi <i>Augmented Reality</i> Sebagai Penguatan dan Penunjang Metode Pembelajaran di SMK untuk Implementasi Kurikulum 2013	Pada inti pembahasan, peneliti membuat penelitian bertujuan untuk membuat sebuah metode pembelajaran di bangku SMK yang sesuai dengan kurikulum 2013 dengan cara mengembangkan teknologi pembelajaran menggunakan <i>Augmented Reality</i> . Peneliti menegaskan bahwa jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian pengembangan. Pada implementasinya untuk bangku SMK, peneliti menggunakan pendekatan keprofesian sebagai metode dalam meng-implementasikan	Dalam hal ini peneliti menyimpulkan dalam penelitian ini, sebagai berikut : Pertama, dalam pengembangannya terhadap media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> terbagi kedalam beberapa tahapan antara lain; pembuatan tampilan antarmuka multimedia, pengkodean (<i>Scripting</i>), uji visualisasi media, penerbitan, pengemasan, memvalidasi ke pakar/yang ahli dalam bidangnya, dan yang terakhir melakukan revisi apabila masih terdapat kekurangan pada media. Untuk meng-integrasikan media pembelajaran AR dengan pembelajaran kurikulum 2013, maka diperlukan keterkaitan kaidah-kaidah yang terdapat dalam pembelajaran saintifik guna pengembangan media pembelajaran berbasis AR yang sesuai. Kedua, tanggapan dari pakar mengenai media berbasis AR, diperoleh data sebagaimana berikut;

			<p>media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i>. Media yang dirancang oleh peneliti divalidasi terlebih dahulu oleh pakar media dalam hal uji kelayakan media dan proses penerapannya sebelum digunakan oleh siswa ataupun guru. Kriteria dari penilaian media meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tampilan dari media berbasis <i>Augmented Reality</i> dinilai sangat baik; 2. Aspek fitur <i>Augmented Reality</i> dari media pembelajaran dinilai sangat baik; 3. Desain program <i>Augmented Reality</i> dinilai sangat baik; 4. Tanggapan dari ahli materi mengenai muatan isi pada media AR dianggap baik; 5. Aspek desain dari media pembelajaran berbasis AR dinilai sangat baik. <p>Dengan adanya media pembelajaran berbasis AR, siswa merasa terbantu dalam hal memahami penjelasan materi yang abstrak dan kompleks, karena dalam kegiatan pembelajarannya dilakukan dengan metode pendekatan saintifik.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tampilan media pembelajaran berbasis AR meliputi suara dan gambar dinilai sangat baik dengan dibuktikan mendapatkan nilai rata-rata yaitu 4,52; 2. Aspek AR yang terdapat didalam modul pembelajaran mendapatkan nilai sangat baik dengan dibuktikan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 4,73; 3. Aspek pemrograman dinilai sangat baik oleh pakar dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 4,36. <p>Dan, penilaian dari ahli materi untuk muatan atau konten isi yang terkandung dalam media pembelajaran berbasis AR mendapatkan skor 4,46 atau dapat diartikan dalam kategori baik. Dalam segi desain pembelajaran, pakar memberikan nilai 4,62 atau masuk dalam kategori sangat baik.</p> <p>Ketiga, pengembangan media pembelajaran berbasis AR yang diterapkan pada mata pelajaran produktif dinilai dapat memenuhi kebutuhan siswa dengan hasil ketrampilan siswa meningkat, pemahaman siswa terhadap pelajaran naik dan siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik, dikarenakan dalam proses implementasinya peneliti menggunakan metode pendekatan saintifik dalam pembelajaran sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi yang abstrak dan kompleks.</p>
2	Diah Ambarwulan dan Dewi Mulyati (2016)	<i>The Design of Augmented Reality Application as Learning Media Marker-Based for Android Smartphone</i>	<p>Dalam penelitiannya peneliti memanfaatkan buku sebagai media yang dapat memvisualisasikan informasi berupa objek</p>	<p>Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan oleh peneliti, didapatkan hasil bahwa membutuhkan waktu sekitar 0,8 detik untuk menampilkan objek tiga dimensi, hal tersebut dianggap masih normal.</p>

			<p>tiga dimensi yang dapat membantu siswa dalam meng-imajinasikan bentuk yang sesungguhnya.</p> <p>Teknik markerless-based merupakan pilihan peneliti untuk diterapkan dalam rancangan media yang dibuat karena dianggap dapat membuat tampilan media menjadi lebih interaktif.</p> <p>Dalam penelitian ini, peneliti memfokuskan telepon genggam sebagai perangkat yang digunakan guna menunjang pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i>.</p>	<p>Adapun peneliti menemukan ketidaksesuaian harapan dalam penerapan media, antara lain dampak yang timbul antara telepon genggam dan jarak marker membuat visualisasi gambar kurang begitu sempurna, dibuktikan semakin jauh jarak makan citra tiga dimensi semakin kecil.</p> <p>Solusi yang diberikan oleh peneliti dalam menanggulangi hal tersebut yaitu dengan cara, pengoptimalan pengaturan yang terdapat pada aplikasi unity, dengan cara memperbesar kualitas dan ukuran penanda atau marker saat akan meletakkan marker pada aplikasi vuforia SDK.</p>
3	Qumillaila, Baiq Hana Susanti dan Zulfani	Pengembangan Augmented Reality Versi Android Sebagai Media Pembelajaran Sistem Ekskresi Manusia	<p>Penelitian ini bertujuan untuk meneliti siswa dan guru apabila menerapkan proses pembelajaran menggunakan media berbasis AR pada mata pelajaran biologi menggunakan telepon genggam.</p> <p>Dalam penelitiannya peneliti membagi kedalam tiga tahapan, yakni; melakukan pengamatan terhadap kebutuhan media pembelajaran, pembuatan sampling media, serta refleksi sistematis, dan dokumentasi.</p> <p>Dalam penerapannya siswa merasakan manfaat dari diterapkannya media pembelajaran berbasis AR, dan dapat dijadikan referensi guru dan murid dalam hal belajar</p>	<p>Dari hasil pengamatan sepihak oleh peneliti bahwa siswa menggunakan telepon genggam cukup tinggi, termasuk pemanfaatan telepon genggam sebagai media pembelajaran.</p> <p>Hal ini menunjukkan kedekatan siswa terhadap telepon genggam cukup tinggi, yaitu sebesar 57% atau dapat diartikan 4 jam dalam sehari.</p> <p>Peneliti juga mendapatkan informasi bahwa sebesar 48% siswa merasa jenuh dengan proses pembelajaran yang monoton karena dirasa siswa kurang terlibat aktif dalam proses belajar mengajar dikarenakan guru hanya menggunakan papan tulis, proyektor, dan PPT.</p> <p>Demikian juga pada tahap evaluasi dan uji lapangan, media <i>Augmented Reality</i> versi Android mendapatkan skor rerata 4 atau dalam kategori baik.</p>

			mengajar karena dinilai efektif.	
4	Ilmawan Mustaqim (2016)	Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran	<p>Dalam pembahasannya peneliti berharap dapat menerapkan fungsi media pendidikan yang dapat membantu peserta didik dalam proses belajarnya dapat berkelanjutan dengan ada atau tidaknya guru sebagai pengajar.</p> <p>Dengan adanya media pembelajaran berbasis AR, siswa diharapkan mampu berpikir secara kritis terhadap permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Sehingga, proses pembelajaran dapat terjadi kapanpun tanpa harus menunggu guru sebagai pengajar karena adanya media pendidikan berbasis AR. Siswa diharapkan terbantu dengan adanya media berbasis AR yang dapat membantu siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak dan kompleks karena fungsi dari AR yang mampu memvisualisasikan suatu objek kedalam dunia nyata.</p>	<p>Kesimpulan yang didapat oleh peneliti yakni, media pembelajaran berbasis AR dianggap sangat berguna karena mengakibatkan suasana pembelajaran yang lebih aktif dan terlihat nyata.</p> <p>Pada prinsipnya media pembelajaran berbasis AR yang dapat menggabungkan dunia maya lalu dicitrakan kedalam dunia nyata dalam bentuk objek agar siswa dapat berimajinasi mengenai muatan materi yang ada mengakibatkan siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar.</p> <p>Proses belajar mengajar yang terbentuk sangat baik karena siswa mampu mengimajinasikan materi yang diberikan oleh guru, yang diakibatkan oleh media pembelajaran berbasis AR.</p>
5	Fitriana Nur Astuti, Suranto, dan Mohammad Masykuri (2019)	Augmented Reality for Teaching Science : Students problem solving Skill, Motivation, and Learning Outcomes	<p>Selain hasil belajar, motivasi dan keterampilan pemecahan masalah merupakan hal yang penting indikator keberhasilan pembelajaran.</p> <p>Dengan demikian, tujuan penelitian saat ini menerapkan teknologi <i>Augmented Reality</i> untuk memperbaiki masalah siswa dalam hal keterampilan</p>	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media <i>Augmented Reality</i> (AR) dinilai efektif untuk peningkatan motivasi belajar siswa, keterampilan memecahkan masalah dan hasil belajar.</p> <p>Dari uji ANCOVA menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa.</p> <p>Media direkomendasikan untuk diimplementasikan secara berkelanjutan karena berdampak positif pada proses pembelajaran.</p>

			<p>memecahkan masalah, motivasi, dan hasil belajar.</p> <p>Dalam penelitiannya peneliti menggunakan 56 siswa yang dipisahkan menjadi kelas kontrol dan eksperimen dalam penelitiannya.</p> <p>Instrumen penelitian menggunakan tes dan lembar observasi.</p> <p>Datanya dianalisis dengan menggunakan analisis kovarian satu arah (ANCOVA).</p>	
--	--	--	---	--

Berdasarkan hasil analisis tabel diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* memiliki kelebihan guna meningkatkan proses pembelajaran. Selanjutnya adalah penyajian data penerapan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* berdasarkan studi pustaka yang akan dijelaskan sebagai berikut.

Hasil penelitian Fauzi, Oktaviani, dan Dewi (2019) mengungkapkan bahwa evaluasi formatif media pembelajaran yang dilengkapi *Augmented Reality* dilakukan oleh pakar materi dan pakar media menggunakan instrumen kuesioner skala.

Berdasarkan interpretasi skala Likert, diperoleh hasil kelayakan materi dengan nilai 71,33%. Yang berarti media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dinilai layak secara material. Hasil validasi dan saran dari validator lebih ditekankan dalam menulis EYD pada media. Table 2. Menunjukkan hasil uji kelayakan oleh ahli materi.

Tabel 2. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi.

Indikator	Persentase	Interpretasi
Presentasi materi dalam modul	77,6%	Baik
Kesesuaian materi	70,4%	Baik
Kesesuaian Bahasa dalam modul	66%	Baik
Rata-rata	71,33%	Baik

Skala Likert pada aspek media memberikan interpretasi kelayakan 87,6%. Hal tersebut menunjukkan

bahwa modul yang dikembangkan dianggap sangat layak sebagai media pembelajaran. Tabel 3. Menunjukkan hasil uji kelayakan media oleh pakar media menurut peneliti.

Tabel 3. Hasil uji kelayakan oleh Pakar

Aspek	Presentase	Interpretasi
Komponen buku teks	85,5%	Sangat Baik
Ukuran buku teks	100%	Sangat Baik
Desain sampul buku	80%	Sangat Baik
Tampilan media pada buku	100%	Sangat Baik
Struktur konten pada buku	90%	Sangat Baik
ilustrasi konten pada buku	82,9%	Sangat Baik
Media <i>Augmented Reality</i>	74,5%	Sangat Baik
Rata - rata	87,6%	Sangat Baik

Penerapan *Augmented Reality* yang melibatkan siswa dalam proses implementasi media dan penerapannya pada hal belajar mengajar dalam penelitian Mantasia dan Hendra Jaya tahun 2016.

Dengan melibatkan 30 orang siswa dalam penelitiannya tentang media pembelajaran berbasis AR. Terdapat evaluasi bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran sangat baik dengan menggunakan media pembelajaran berbasis AR dengan melakukan

pendekatan saintifik. Adapun kriteria yang masuk dalam hasil analisis meliputi:

1. Penilaian terhadap aspek pembuatan perangkat lunak;
2. Penilaian terhadap aspek desain pembelajaran; dan
3. Penilaian terhadap aspek komunikasi audio visual.

Dari hasil penelitian media yang diterapkan, hasil penilaian yang terdiri dari bentuk media yang menerapkan teknologi AR mendapatkan nilai sebesar 84%, dan nilai 86% untuk desain pembelajaran, dalam hal komunikasi media dalam bentuk audio visual mendapatkan nilai 82%. Yang selanjutnya ditampilkan dalam bentuk tabel 4 dibawah ini.

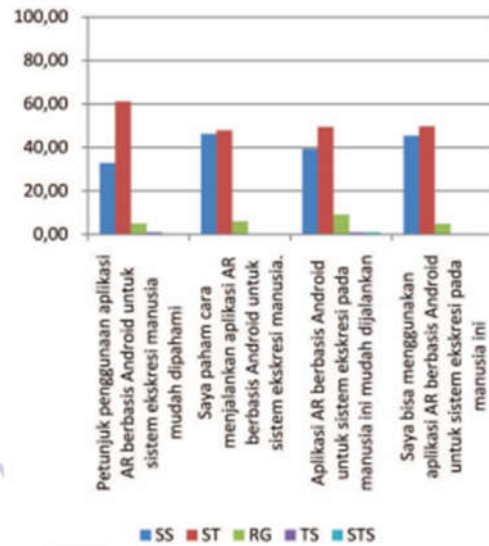
Tabel 4. Penilaian terhadap model pembelajaran berbasis *Augmented Reality* Melalui pendekatan Saintifik oleh siswa

No	Indikator	Nilai (1-100)
1	Rekayasa perangkat lunak	84
2	Desain pembelajaran	86
3	Komunikasi visual	82

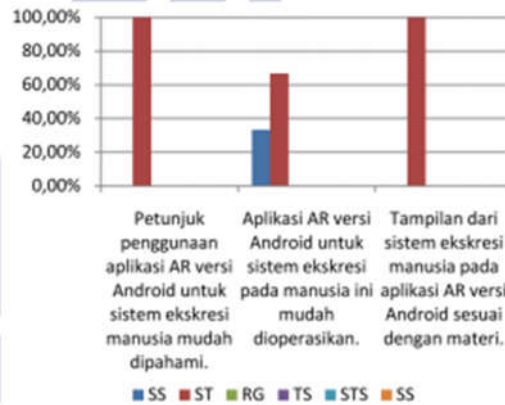
Dalam penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Qumillaila, dkk. Menjelaskan bahwa media yang akan digunakan oleh siswa memerlukan uji lapangan terlebih dahulu, yang mencakup uji kelayakan penerapan media, kesinambungan media dan materi, kesesuaian dengan apa yang dibutuhkan oleh siswa dan guru, respon terhadap media yang dikembangkan, dan efektivitas media. Respon siswa dan guru terhadap media pembelajaran menunjukkan bahwa media yang akan diimplementasikan kedalam kegiatan belajar mengajar mendapatkan kriteria baik.

Kelayakan Penerapan Media

Pada aspek kelayakan terhadap penerapan media, terdapat empat item pertanyaan, dengan rerata peserta didik menyatakan setuju bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* versi android dapat digunakan dengan baik. hasil tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik hasil analisis respon siswa tentang kelayakan media versi Android (siswa,n=100).

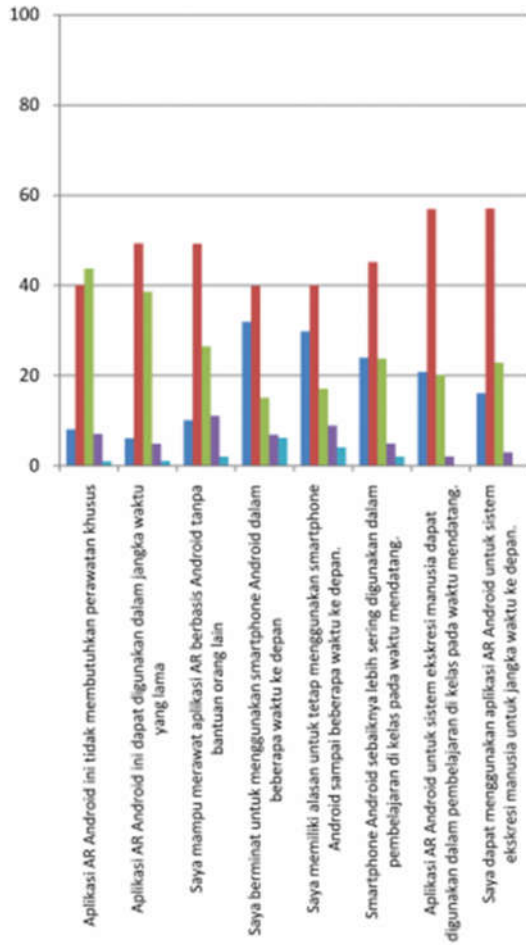


Gambar 3. Analisis respon guru tentang kelayakan media (n=3).

Pada 3 pertanyaan, rata-rata guru menyatakan setuju bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* mudah untuk dioperasikan dan mudah dipahami. Hasil tersebut dapat dilihat pada gambar 3.

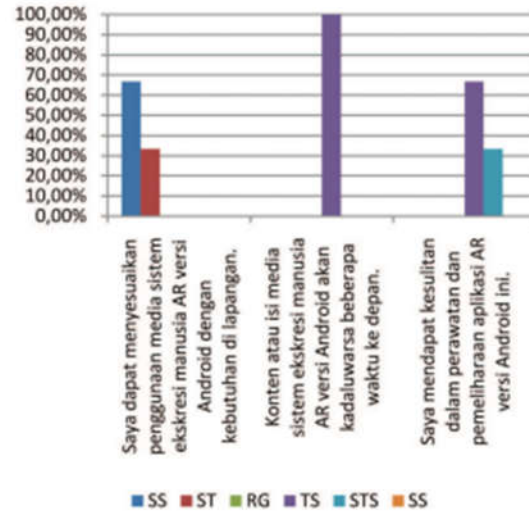
Kesinambungan media dan materi

Gambar 4 menunjukkan bahwa pada aspek kesinambungan media dengan materi, dari 8 item pernyataan, rata-rata siswa menyatakan setuju bahwa media digunakan secara berkelanjutan dalam jangka waktu kedepan.



Gambar 4. Grafik analisis angket respon siswa tentang kesinambungan aplikasi AR versi Android (siswa,n=100).

Pada grafik diatas dapat diartikan bahwa guru merasa terbantu dan dimudahkan dalam proses pembelajaran dan tidak merasa terbebani dalam hal perawatan dan pemeliharaan media, dikarenakan konten yang terdapat pada isi media tidak bersifat permanen. Dalam aspek kesesuaian media terhadap lapangan, guru memberikan respon positif dengan adanya media ini, ini membuktikan bahwa guru sangat setuju dan nyaman melakukan kegiatan belajar mengajar menggunakan media pembelajaran berbasis AR. Hasil tersebut ditampilkan pada gambar 5 dibawah ini.

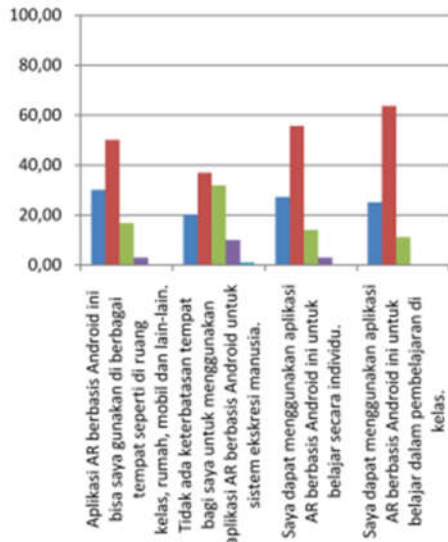


Gambar 5. Respon guru terhadap kelayakan media pembelajaran berbasis AR (n=3).

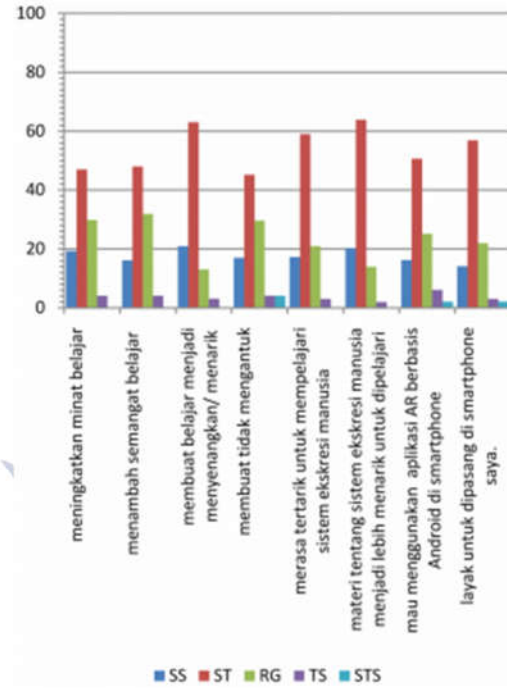
Kecocokan media dengan kondisi Lapangan

Menurut siswa model pembelajaran yang menerapkan media berbasis AR dinilai sangat menyenangkan, hal tersebut membuktikan bahwa media yang dibentuk oleh peneliti diterima oleh siswa yang ada. Gambar 6 menunjukkan hasil dari kecocokan media dengan kondisi lapangan.

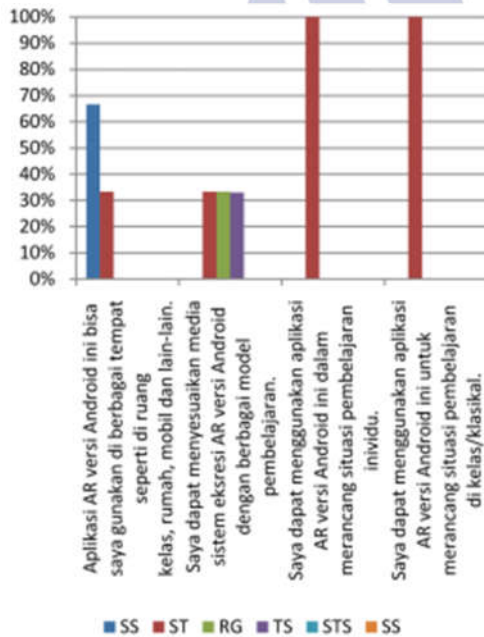
Terdapat empat pertanyaan yang di gunakan sebagai respon guru mengenai kelayakan media dalam implementasinya di pembelajaran yang peneliti sedang teliti. Respon positif ditunjukkan oleh guru dengan dibuktikan pada tabel 7 bahwa guru sepakat media pembelajaran dapat diterapkan secara tatap muka ataupun pembelajaran mandiri. Namun terdapat perbedaan pendapat mengenai kesesuaian media pembelajaran yang diterapkan diberbagai model pembelajaran.



Gambar 6. data analisis angket respon siswa terhadap media *Augmented Reality*.



Gambar 8. Grafik analisis angket respon siswa tentang kemenarikan dan penerimaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (siswa, n=100).



Gambar 7. data angket respon guru tentang kesesuaian media dengan lingkungan dari *Augmented Reality*.

Penerimaan dan Kemenarikan

Pada gambar 8. Terlihat pada 8 item pernyataan, rata-rata siswa menyatakan setuju bahwa media menggunakan *Augmented Reality* dapat diterima dan menarik untuk digunakan pada proses pembelajaran.

Dalam penelitiannya, media pembelajaran *Augmented Reality* mendapatkan respon positif karena dinilai sangat membantu siswa dalam memahami materi. Akan tetapi, terdapat keterbatasan yang perlu dipikirkan solusinya oleh peneliti selanjutnya karena dalam penelitian lapangan terdapat siswa dan guru yang mengeluhkan bahwa waktu menggunakan media *Augmented Reality* media kurang *Responsive*, hal itu disebabkan keterbatasan perangkat yang dimiliki oleh siswa dan murid kurang sesuai dengan media yang digunakan.

Berdasarkan penelitian oleh Diah Ambarwulan (2016), dalam artikelnya yang berjudul “The Design of *Augmented Reality* Application as Learning Media Marker-Based for Android Smartphone” memiliki kendala dalam artikelnya yaitu ukuran marker yang tidak diatur sehingga mempengaruhi kualitas visual yang menurun. Solusi yang ditawarkan oleh peneliti ialah, penanda atau marker yang akan ditempatkan pada aplikasi *Vuforia SDK* memiliki kualitas yang baik. Hal itu disebabkan, dengan kualitas marker yang baik dapat mempermudah siswa dalam menangkap objek visual yang ditampilkan. Ukuran 8 bit gray scale atau 24 bit RGB dengan tipe file *JPEG* atau *PNG* merupakan acuan yang digunakan pada aplikasi *Vuforia SDK*.

Berdasarkan penelitian oleh Zakia Nurhasanah (2019), menyatakan bahwa banyak tantangan dilalui dalam proses penerapan media *Augmented Reality*, antara lain :

1. Dari sisi guru, guru yang tidak memiliki kemampuan untuk membuat program computer terlebih dahulu.
Berdasarkan wawancara dengan guru yang ikut dalam uji penerapan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*, menyatakan kesulitan memenuhi perangkat keras dan perangkat lunak minimum, karena spesifikasi perangkat yang digunakan tidak sesuai standar atau rendah.
2. Guru tidak terbiasa membuat pembelajaran berbasis *Augmented Reality* terutama dalam hal tekni yang memerlukan akurasi dan ketelitian.
3. Keterbatasan refrensi yang dapat akses juga menjadi hambatan tersendiri bagi guru dalam membangun media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Hambatan yang disebutkan antara lain refrensi pembelajaran yang baik dari buku, internet, atau belajar dari para ahli.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa, jenis pembelajaran dengan melibatkan teknologi berbasis *Augmented Reality* dinilai sangat bermanfaat, dikarenakan siswa dirasa pola pikir dan proses berpikir kritisnya meningkat sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dan kejadian-kejadian sehari-hari. Media pembelajaran *augmented reality* dinilai bermanfaat karena bisa dipelajari ada atau tidak ada guru, hal itu menandakan siswa mampu belajar kapan dan dimanapun dia inginkan sehingga proses pembelajaran berlangsung terus-menerus tidak lagi terputus disekolah seperti halnya proses pembelajaran terdahulu. Merupakan sifat dari media Pendidikan konsep yang abstrak dapat di visualisasikan dengan media pembelajaran *Augmented Reality* guna pengetahuan dan bentuk model objek memungkinkan media sesuai tujuan media pembelajaran sebagai media yang lebih efektif.

Penerapan modul pembelajaran berbasis *Augmented Reality* memiliki dampak positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran siswa, dibuktikan dengan berbagai kajian yang telah dipaparkan bahwa, media pembelajaran yang menerapkan *Augmented Reality* dapat meningkatkan rasa ingin belajar dan kualitas akademik siswa.

Menurut banyak sumber memang model pembelajaran berbasis *Augmented Reality* memberikan dampak signifikan dengan keminatan belajar siswa. Akan tetapi, perlu pendampingan ekstra dalam penerapan media tersebut. Karena dalam penerapannya dilapangan tidak sedikit mengalami kendala dalam implementasi yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- R Arief, N Umniati. 2012. Pengembangan *Virtual Class* Untuk Pembelajaran *Augmented Reality* Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. 21(2). doi: 10.21831/jptk.v21i2.3262.
- I Mustaqim. 2016. Pemanfaatan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Kejuruan*. 13(2). 174. doi: 10.23887/jptk-undiksha.v13i2.8525.
- A. Syawaludin, G. Gunarhadi, P. Rintayati. 2019. Enhancing Elementary School Students Abstract Reasoning in Science Learning Through *Augmented Reality*-Based Interactive Multimedia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 8(2). 289-298. doi: 10.15294/jpii.v8i2.19249.
- Q. Qumillaila, BH, Susanti, Z, Zulfiani. 2017. Pengembangan *Augmented Reality* Versi Android Sebagai Media Pembelajaran Sistem Ekskresi Manusia. *Cakrawala Pendidikan*. 57-59. doi: 10.21831/cp.v36i1.9786.
- FN. Astuti, S. Suranto, M. Masykuri. 2019. *Augmented Reality* for Teaching Science : Students' Problem Solving Skill, Motivation, and Learning Outcomes. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*. 5(2). 305-312. doi: 10.22219/jpbi.v5i2.8455.
- Z. Nurhasanah, A. Widodo, R. Riandi. 2019. *Augmented Reality* to Facilitate Students' Biology Mastering Concepts and Digital Literacy. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*. 5(3). 481-488. doi: 10.22219/jpbi.v5i3.9694.
- MIS. Guntur, dkk. 2019. Developing *Augmented Reality* in Mathematics Learning: The Challenges and Strategies. *Jurnal Riset dan Pendidikan Matematika*. 6(2). 211-221. doi: 10.21831/jrpm.v6i2.28454.
- F. Bakri, O. Marsal, D. Mulyati. 2019. Textbooks Equipped with *Augmented Reality* Technology for Physics Topic in High-School. *JPPPF (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*. 5(2). 113-122. doi: 10.21009/1.05206.
- D. Ambarwulan, D. Mulyati. 2016. The Design of *Augmented Reality* Application as Learning Media Marker-Based for Android Smartphone. *JPPPF (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*. 2(1). 73-80. doi: 10.21009/1.02111.
- M. Muntasia, H. Jaya. 2016. Pengembangan Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Penguatan dan Penunjang Metode Pembelajaran di SMK

Untuk Implementasi Kurikulum 2013. Jurnal
Pendidikan Vokasi. 6(3). 281-291. doi:
10.21831/jpv.v5i3.10522.

