

## Pengembangan Media Berbasis *Augmented Reality* (AR) Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 13 Pangkep

Musliadi\*<sup>1</sup>, Firdaus Daud<sup>1</sup>

Program Studi Pascasarjana Pendidikan Biologi

Universitas Negeri Makassar

E-mail: [musliadisman13pkp@gmail.com](mailto:musliadisman13pkp@gmail.com)

### ABSTRACT

This study is a development research that aims to produce a product in the form of media based on *Augmented Reality* (AR) in Circulatory System material. This development research refers to ADDIE development model which consists of five (5) stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research instruments employed instrument validation sheet, teacher's response questionnaire, students' questionnaires, and learning outcomes test. The sample of the study were students of grade XI at SMAN 13 Pangkep. Based on the results of data analysis, it is discovered that 1) *Augmented Reality* (AR)-based media in Circulatory System material meets valid criteria with a mean score of 4.8 (valid); 2) the *Augmented Reality* (AR)-based media in Circulatory System material meets very practical criteria based on the average result of teacher's response of 96.08% (very positive) and the result of students' responses 83.25% (very positive); and 3) the *Augmented Reality* (AR)-based media in the circulatory system material meets effective criteria with the percentage of completeness of learning outcomes by 83.73% (high). Based on the results of the study, it can be concluded that *Augmented Reality* (AR)-based media in Circulatory System material has met valid, practical, and effective criteria.

**Keywords:** *Augmented Reality* (AR), valid, practical, effective

### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan model ADDIE yang terdiri dari lima (5) tahap, yaitu Analysis (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan Evaluation (evaluasi). Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar validasi instrumen, angket respon guru, angket peserta didik, dan tes hasil belajar. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 13 Pangkep. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa: 1) media berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah memenuhi kriteria valid dengan rerata skor sebesar 4,8 (valid); 2) media berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah memenuhi kriteria sangat praktis berdasarkan hasil rata-rata respon guru 96,08% (sangat positif) dan hasil respon peserta didik 83,25% (sangat positif); 3) media berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah memenuhi kriteria efektif dengan persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik sebesar 83,73% (tinggi). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

**Kata kunci :** *Augmented Reality* (AR), valid, praktis, efektif.

### PENDAHULUAN

Perkembangan dunia abad 21 ditandai dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam segala segi kehidupan. Perkembangan teknologi menjadikan terjadinya perubahan kualifikasi dan

kompetensi tenaga kerja, termasuk di dalamnya adalah perubahan standar kinerja akademik yang terjadi seiring dengan perkembangan teknologi informasi komunikasi (TIK) dan pertumbuhan ekonomi global. Perubahan standar menuntut

penyesuaian dunia pendidikan dalam menyiapkan peserta didik. Peserta didik abad 21 perlu dibekali dengan kemampuan TIK dan mencermati perkembangan ekonomi global. Maka dalam proses pembelajaran harus mengakomodir hal tersebut (Kang, Kim, Kim & You, 2012).

*Partnership for 21st Century Skills* mengidentifikasi kecakapan abad 21 meliputi: berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi. Berpikir kritis berarti peserta didik mampu menyikapi ilmu dan pengetahuan dengan kritis, mampu memanfaatkan untuk kemanusiaan. Terampil memecahkan masalah berarti mampu mengatasi permasalahan yang dihadapinya dalam proses kegiatan belajar sebagai wahana berlatih menghadapi permasalahan yang lebih besar dalam kehidupannya. Keterampilan komunikasi merujuk pada kemampuan mengidentifikasi, mengakses, memanfaatkan dan mengoptimalkan perangkat dan teknik komunikasi untuk menerima dan menyampaikan informasi kepada pihak lain. Terampil kolaborasi berarti mampu menjalin kerjasama dengan pihak lain untuk meningkatkan sinergi. Sedang menurut *National Education Association* untuk mencapai sukses dan mampu bersaing di masyarakat global, peserta didik harus ahli dan memiliki kecakapan sebagai komunikator, kreator, pemikir kritis, dan kolaborator (Rotherdam & Willingham, 2009).

Salah satu masalah yang tengah dihadapi dalam dunia pendidikan, khususnya di Indonesia yaitu rendahnya prestasi peserta didik, berdasarkan hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018* telah dirilis pada tanggal 3 Desember 2019. Berdasarkan hasil studi tersebut Peringkat PISA Indonesia tahun 2018 turun apabila dibandingkan dengan hasil PISA tahun 2015 (Tohir, M. 2019).

Penurunan capaian peserta didik baik secara internasional maupun nasional disebabkan oleh rendahnya kualitas proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Beberapa faktor yang secara langsung dapat mempengaruhi kualitas proses pembelajaran di kelas antara lain pengajaran, penggunaan metode pembelajaran yang menarik dan bervariasi, perilaku belajar peserta didik, kondisi dan suasana belajar yang kondusif, serta penggunaan media pembelajaran yang inovatif dalam menunjang proses pembelajaran

itu sendiri.

Upaya peningkatan kualitas pendidikan yang dilakukan pemerintah Indonesia antara lain peningkatan mutu pendidik, peningkatan mutu peserta didik, perbaikan kurikulum, peningkatan sarana prasarana diantaranya adalah pengadaan ruang kelas yang memadai, alat-alat yang membantu belajar mengajar dan lain-lain

Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMA Negeri 13 Pangkep khususnya di kelas XI, keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran belum maksimal. Pembelajaran masih berorientasi pada guru. Guru menjelaskan materi pelajaran menggunakan buku paket dan bahan belajar peserta didik karena buku tersebut yang menjadi buku pegangan peserta didik dan guru. Hasil analisis ujian tengah semester mata pelajaran Biologi kelas XI MIA menunjukkan rata-rata 65,5% dengan kategori rendah atau belum mencapai standar KKM yakni 75, ini mengindikasikan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi Biologi.

Berdasarkan fakta di atas, diperlukan suatu inovasi media pembelajaran yang menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menunjang proses pembelajaran. Media pembelajaran berguna untuk membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bagi pendidik media pembelajaran digunakan untuk mengarahkan semua aktivitasnya dan yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Sedangkan bagi peserta didik akan dijadikan sebagai pedoman yang seharusnya dipelajari selama proses pembelajaran dan sekaligus untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar.

Penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu unsur yang memegang peran penting dalam proses pembelajaran selain metode yang digunakan dalam mengajar. Pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan pembelajaran, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik (Hamalik (2008).

Upaya peningkatan hasil belajar Biologi di sekolah perlu mendapat perhatian agar pembelajaran biologi menjadi lebih baik,

efektif dan efisien. Untuk mencapai hal tersebut, maka diperlukan suatu strategi pembelajaran biologi dengan memanfaatkan teknologi media berbasis *Augmented Reality* (AR).

Teknologi yang banyak menarik minat masyarakat dalam kurun waktu satu dekade terakhir ini adalah *Augmented Reality* (AR). AR adalah teknologi yang dapat mengubah tampilan objek dua dimensi menjadi tampilan objek tiga dimensi yang seakan-akan ada pada lingkungan nyata (Indrawaty, *et al.* 2013). Teknologi AR mengalami perkembangan dengan cepat dan hingga kini AR telah dikembangkan pada perangkat sistem operasi *Android* dan *iPhone*.

Pemanfaatan teknologi seperti *smartphone* dan *tablet* dapat mendukung proses pembelajaran. Melalui *smartphone*, peserta didik akan lebih mudah memperoleh berbagai informasi. Adanya kemudahan yang ditawarkan dengan penggunaan *smartphone* maupun *tablet* didukung oleh ketersediaan fasilitas *tablet* dengan koneksi internet di SMA Negeri 13 Pangkep, sehingga sangat memungkinkan menggunakan aplikasi AR pada *mobile phone*. Hal ini memberikan kesempatan pada guru untuk mengembangkan aktivitas pendidikan yang dapat memperoleh keuntungan dari teknologi AR untuk meningkatkan hasil belajar. Penggunaan teknologi informasi dapat memberikan banyak perubahan dalam mengajar dan belajar (Wahyono, 2019).

Dengan demikian apabila media berbasis *Augmented Reality* (AR) diterapkan dalam pembelajaran biologi, diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian tentang Pengembangan Media berbasis *Augmented Reality* (AR) pada Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 13 Pangkep.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Riset & Development (R & D) dengan mengadaptasi model ADDIE (Robert Maribe Branch, 2009) yang terdiri atas lima tahapan, yaitu tahapan Analysis, Design, Development, Implementation, dan evaluation. Adapun aplikasi yang digunakan dalam pengembangan aplikasi (media) ini terdiri atas Unity 3D, Vuforia. Implementasi penelitian pengembangan ini dilakukan pada peserta didik kelas XI SMAN I3 Pangkep dengan subjek penelitian sebanyak 30 peserta didik. Instrumen penelitian terdiri atas lembar penilaian ahli, lembar angket, lembar wawancara, dan tes penguasaan konsep sistem peredaran darah. Data dianalisis menggunakan teknik analisis data kualitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Hasil Analisis Data Validitas Media Berbasis *Augmented Reality* (AR)

Kegiatan validasi media berbasis *Augmented Reality* (AR) diawali dengan memberikan lembar penilaian kepada validator. Berdasarkan hasil validasi oleh validator pada media berbasis *Augmented Reality*.

**Tabel 4.1** Rata-rata Hasil Validasi Media Berbasis *Augmented Reality* (AR) Berdasarkan Indikator Penilaiannya

No	Aspek	Rata-rata skor		Va	Keterangan
		Va1	Va2		
1	Sajian Pembelajaran	4,3	5,0	4,7	Vali
2	Kelayakan Isi	4,8	4,8	4,8	Valid
3	Paradigma Konstrktivisme	5,0	5,0	5,0	Sangat Valid
4	Desain	4,5	5,0	4,8	Valid
5	Aspek Kebahasaan	4,6	4,7	4,6	Valid
Rata-rata		4,7	4,9	4,8	Valid

Berdasarkan hasil analisis yang di tunjukkan pada Tabel 4.1 di atas ditemukan bahwa nilai rata-rata total media berbasis *Augmented Reality* (AR) yang digunakan dalam

mendukung proses pembelajaran adalah  $\bar{x} = 4.8$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori valid ( $4 \leq \bar{x} < 5$ ) dengan merujuk pada kriteria pada Bab III,

jadi ditinjau dari keseluruhan kriteria, media berbasis *Augmented Reality* (AR) yang telah dikembangkan dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan sehingga layak untuk digunakan.

Media berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan bernama AR *Bloocys* (*Blood Circulation system*), dengan tampilan awal (interface) setelah instalasi pada android seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 4.1 Tampilan media AR Bloocys setelah diinstal ke android



Gambar 4.2 Tampilan Halaman AR Bloocys saat dioperasikan



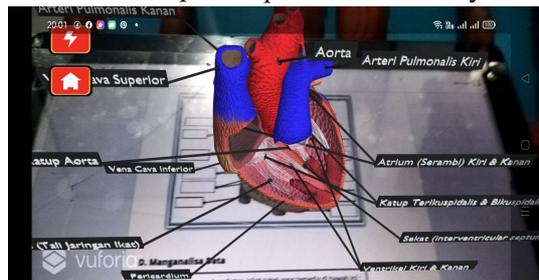
Gambar 4.3 Halaman petunjuk



Gambar 4.4 Halaman Tentang



Gambar 4.5 Tampilan Objek Sel darah merah pada Aplikasi AR Bloocys



Gambar 4.6 Tampilan objek anatomi jantung pada Aplikasi AR Bloocys



Gambar 4.8 Tampilan Video link YouTube komponen penyusun darah pada Aplikasi AR Bloocys

#### b. Hasil Analisis Data Kepraktisan Media Berbasis *Augmented Reality* (AR)

Hasil analisis kepraktisan media dilihat berdasarkan analisis respon peserta didik dan respon guru dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan 4.9.

Berdasarkan data pada Tabel 4.8 respon guru terhadap media berbasis *Augmented Reality*, menunjukkan hasil presentase rata-rata skor untuk setiap kategori berada pada rentang  $80\% < P \leq 100\%$  yang menurut Hobri (2009) berada pada kategori sangat baik, dengan kata lain, guru memiliki respon yang sangat positif terhadap media berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan.

**Tabel 4.8** Hasil Analisis Respon Guru terhadap Media Berbasis *Augmented Reality* (AR) yang Dikembangkan

Persentase Respon	Kategori	Jumlah Responden dalam kategori	Persentase (%)
80,1% - 100%	Sangat positif	17	100%
60,1% - 80%	Positif	0	0
40,1% - 60%	Cukup positif	0	0
20,1% - 40%	Kurang positif	0	0
0% - 20%	Negative	0	0

**Tabel 4.9** Hasil Analisis Respon Peserta Didik terhadap Media berbasis *Augmented Reality* (AR) yang Dikembangkan

Persentase Respon	Kategori	Jumlah Responden dalam kategori	Persentase (%)
80,1% - 100%	Sangat positif	5	16,7
60,1% - 80%	Positif	25	83,3
40,1% - 60%	Cukup positif	0	0
20,1% - 40%	Kurang positif	0	0
0% - 20%	Negatif	0	0

Berdasarkan data pada Tabel 4.9, menunjukkan respon peserta didik secara keseluruhan terhadap media berbasis *Augmented Reality*. Persentase rata-rata respon peserta didik adalah 83,25% yakni berada pada rentang  $80\% < P \leq 100\%$ , yang berarti sangat positif atau berada pada kategori sangat praktis.

### c. Hasil Analisis Data Keefektifan Media Berbasis *Augmented Reality*

Keefektifan produk ditentukan dengan melalui nilai hasil belajar peserta didik. Hasil analisis data hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.10.

**Tabel 4.10** Analisis Deskriptif Nilai Hasil Belajar Biologi Peserta Didik

Data	Nilai
Jumlah sampel	30
Nilai terendah	36
Nilai tertinggi	100
Data	Nilai
Nilai rata-rata	83,6
Jumlah yang tuntas	26
Jumlah yang tidak tuntas	4
Persentase ketuntasan	87%
Persentase tidak tuntas	13%
Standar deviasi	19,54

Berdasarkan Tabel 4.10 persentase hasil belajar peserta menunjukkan bahwa rata-rata perolehan nilai peserta didik adalah 83,6 dengan jumlah peserta didik yang memperoleh nilai dengan kategori tuntas sebanyak 26 orang, sedang yang tidak tuntas sebanyak 4 orang. Persentase ketuntasan yang diperoleh peserta didik sebesar 87% (kategori tinggi), sedang yang tidak tuntas sebesar 13%, hal ini menunjukkan bahwa Pembelajaran dengan menggunakan media berbasis *Augmented Reality* (AR) berada pada kategori tinggi atau sangat efektif

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan sebelumnya, maka pembahasan akan difokuskan pada tingkat kevalidan, kepraktisan, keefektifan, dan keterkaitan antara kepraktisan dan keefektifan media *Augmented Reality* yang telah dikembangkan.

#### 1. Kevalidan Media Berbasis *Augmented Reality*

Salah satu kriteria dalam menentukan suatu perangkat pembelajaran dikatakan layak atau tidak diterapkan dalam pembelajaran

adalah berdasarkan aspek validitas yang diperoleh dari penilaian validator. Berdasarkan perhitungan skala Likert yang telah dilakukan, diketahui bahwa media berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan oleh peneliti telah masuk ke dalam kategori valid.

Dari hasil analisis data kevalidan diperoleh rata-rata berada pada kategori valid, sehingga dapat disimpulkan bahwa media berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan telah memenuhi syarat nilai kevalidan yaitu  $4 = V_a < 5$  sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran, dan karena semua aspek penilaian terhadap media berada pada kategori valid maka media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang telah dikembangkan dapat digunakan pada tahap selanjutnya yaitu uji coba lapangan pada pembelajaran di kelas. Lebih lanjut Makhrus, *et al* (2020) mengemukakan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikategorikan valid, dapat dijadikan sebagai panduan bagi pengajar ketika melakukan kegiatan pembelajaran di kelas.

Validitas sebuah media pembelajaran penting untuk diketahui karena validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Nursalam, 2008). Jika sebuah media dikatakan valid/sahih maka akan dapat mengukur dengan baik apa yang hendak diukur. Sebuah media pembelajaran dikatakan valid jika hasil yang diperoleh sesuai dengan kriteria, dalam arti hasil tes memiliki kesejajaran dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Jika keseluruhan aspek telah memenuhi kriteria kevalidan, maka media yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan dalam penelitian (Hala *et al.*, 2015). Hasil peneliti lain juga menyatakan bahwa sebuah media pembelajaran yang berkualitas dan layak digunakan jika telah memenuhi standar kevalidan yang dinilai oleh validator ahli (Sinurat *et al.*, 2015).

Tahap validasi media berbasis *Augmented Reality* dengan merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi *et al* (2014) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid jika nilai rata-rata validasi sebesar 87,98%. Qumilailla (2017) menyatakan media dikatakan valid jika hasil rata-rata 4 yang

berarti aspek-aspek yang tercakup materi dan media ini dinilai baik.

Media disimpulkan valid karena media yang telah dibuat memenuhi seluruh aspek kriteria penilaian kevalidan. Berdasarkan nilai total kevalidan maka media berbasis *Augmented Reality* (AR) layak untuk digunakan kepada subjek penelitian. Tercapainya kevalidan isi, mampu membuat media pembelajaran dengan mudah untuk menjabarkan substansi fakta, konsep, prinsip dan teori yang terkandung dalam Kopmtensi Inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), serta dapat membuat peserta didik untuk mengkonkretkan materi yang berbentuk abstrak. Produk atau media yang baik adalah produk yang secara umum memenuhi aspek kualitas tujuan dan isi/kelayakan isi dan penyajian pada media yang dikembangkan. Aspek kualitas teknis atau kegrafisan merupakan hal yang penting dalam pengembangan media karena dengan tampilan yang menarik dapat menarik peserta didik dalam menggunakannya. Kevalidan sebuah media penting untuk diuji sebab kevalidan termasuk salah satu kriteria untuk menentukan sebuah media dikatakan baik (Depdiknas, 2008).

Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan valid jika semua ahli yang memvalidasi menyatakan valid. Pendapat ini didukung oleh hasil penelitian Syahputra (2015) yang menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang berkualitas dan layak digunakan jika telah memenuhi standar kevalidan yang dinilai oleh validator ahli.

Menurut Gazpers (2006) validasi desain dan pengembangan suatu produk harus dilakukan untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan-persyaratan penggunaan dari produk tersebut. Validasi desain dan pengembangan produk pada dasarnya untuk menegaskan bahwa produk akhir yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan pelanggan, dalam penelitian ini adalah guru dan peserta didik, dibawah kondisi-kondisi tertentu. Penelitian Widyaningrum (2013), disebutkan bahwa produk yang dikembangkan harus divalidasi agar dapat bermanfaat secara optimal bagi peserta didik sebagai sasaran.

## 2. Kepraktisan Media Berbasis *Augmented Reality*

Data mengenai kepraktisan media berbasis *Augmented Reality* (AR) diperoleh dari angket respon guru dan respon peserta didik peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran selama diajar menggunakan media yang dikembangkan. Angket respon yang diberikan kepada guru Biologi terdiri atas 21 pernyataan, sedangkan angket respon yang diberikan kepada peserta didik kelas XI MIA AL Batani SMA Negeri 13 Pangkep terdiri dari 17 pernyataan. Skor penilaian terhadap jawaban angket respon tersebut, selanjutnya dihitung menggunakan skala Likert.

Hasil perhitungan skala Likert menunjukkan nilai rata-rata respon guru terhadap media berbasis *Augmented Reality* adalah 4,8 atau berada pada persentase 96,08% dalam hal ini nilai tersebut memenuhi kategori baik, sedangkan respon peserta didik terhadap media berbasis *Augmented Reality* adalah 4,16 dengan persentase 83,25% digolongkan ke dalam kategori sangat praktis. Artinya media berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan peneliti pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran mendapat respon positif dari peserta didik kelas XI MIA Al Batani SMA Negeri 13 Pangkep. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa media berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Senada dengan Ningsih (2015) yang menyatakan bahwa sebesar 80% peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran yang lebih menyenangkan dan lebih mudah dipahami.

Hasil dari proyeksi akhir dari perhitungan kuisioner yang diberikan didapatkan bahwa 80% peserta didik menyatakan media pembelajaran AR membantu peserta didik dalam memahami materi dan meningkatkan minat belajar peserta didik. Dalam kamus besar bahasa Indonesia praktis diartikan mudah dan senang memakainya. Indikator kepraktisan media berbasis *Augmented Reality* (AR) adalah hasil analisis respon guru dan respon peserta didik. Kepraktisan media diuji untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang telah

dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran baik oleh guru maupun peserta didik (Yuzty, 2012). Produk dikatakan praktis apabila dapat digunakan pada kondisi normal. Untuk mengetahui apakah produk dapat digunakan pada kondisi normal oleh peserta didik dan guru, digunakan kuesioner tentang respon setelah menggunakan produk.

Kepraktisan produk didasarkan pada respon positif peserta didik dan guru, atau dengan kata lain lebih dari 50% pernyataan mendapat respon dengan kategori kuat dan sangat kuat (Yazid, 2011). Peserta didik mampu memberikan respon yang positif terhadap media pembelajaran yang digunakan ketika peserta didik mampu memahami materi yang diajarkan dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Hala, *et al.* 2015).

Pengembangan media berbasis *Augmented Reality* (AR) pada konsep sistem peredaran darah dirancang dan dikembangkan sepraktis mungkin sehingga sesuai dengan kebutuhan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hasil yang diperoleh dari respon peserta didik dan respon guru terhadap media berbasis *Augmented Reality* (AR) masuk dalam kategori baik dan sangat baik yang berarti media yang dikembangkan ini termasuk praktis dalam pembelajaran.

Media berbasis *Augmented Reality* (AR) dikatakan praktis oleh karena media ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan media pembelajaran yang lain. Diantara kelebihan media AR adalah bahwa media ini mampu meningkatkan semangat, motivasi, serta rasa ingin tahu pada diri peserta didik setelah mereka berinteraksi langsung dengan media dalam pembelajaran dengan bantuan smart phone yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik.

Media berbasis *Augmented Reality* mampu menampilkan fitur gambar, animasi dalam bentuk 3D (tiga dimensi), sehingga menjadi tantangan tersendiri bagi pengguna untuk berinteraksi langsung dengan media. Tidak hanya sampai di situ media ini juga dilengkapi dengan fitur untuk bisa mengakses link youTube, sehingga peserta didik akan dengan mudah mendapatkan penjelasan secara terperinci tentang materi yang dipelajari.

Kepraktisan media merupakan salah satu faktor penting yang seharusnya ada

dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Nilai kepraktisan media berbasis *Augmented Reality* (AR) ini didapatkan dari nilai aspek tampilan animasi dan penerapan teknologi *Augmented Reality* yang kemudian nilainya dirata-ratakan dengan nilai aspek yang lain. Kepraktisan media yang dikembangkan berbanding lurus dengan hasil penelitian Syahputra (2015) yang mengatakan bahwa media yang dikembangkan tergolong praktis ketika dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dengan baik tanpa ada masalah yang dapat mengganggu proses pembelajaran. Media yang praktis memudahkan guru dan peserta didik dalam menggunakannya. Media yang tidak praktis dapat menyebabkan para penggunanya malas dalam menggunakan media sehingga proses pembelajaran dapat tidak maksimal.

### 3. Keefektifan Media Berbasis *Augmented Reality*

Keefektifan media berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan peneliti dapat diketahui melalui hasil evaluasi belajar peserta didik. Media berbasis *Augmented Reality* (AR) yang telah diimplementasikan dikatakan efektif apabila nilai evaluasi peserta didik melampaui nilai KKM yang telah ditetapkan di SMA Negeri 13 Pangkep kelas XI MIA yaitu 75. Diperoleh skor rata-rata 83,6 dari skor ideal 100. Skor minimum yang diperoleh peserta didik adalah 36 dan skor maksimum 100. Media berbasis *Augmented Reality* (AR) pada konsep system peredaran dikatakan efektif karena 26 dari 30 peserta didik telah mencapai nilai KKM dan 4 peserta didik yang tidak mencapai nilai KKM. Hal ini menunjukkan bahwa 87% peserta didik mencapai ketuntasan hasil belajar. Peserta didik dikatakan berhasil (tuntas) apabila memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan nilai KKM ( $\text{Nilai} \geq \text{KKM}$ ). Pembelajaran dikatakan berhasil secara klasikal jika minimal 80% peserta didik mencapai nilai tuntas (Hobri, 2009). Selain itu, hal ini juga diperkuat dari hasil penelitian yang diperoleh dari hasil belajar dan tes kemampuan yang dilakukan setelah implementasi media berbasis *Augmented Reality* sebagai alat pengajaran, menunjukkan pencapaian peserta didik yang positif. Lebih dari 87% peserta didik dinyatakan lulus, 20%

di antaranya memperoleh nilai yang sangat tinggi, 6% memperoleh nilai tinggi, 1% memperoleh nilai sedang dan ada 3% memperoleh nilai yang rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik dapat memperoleh nilai yang tinggi sebagai dampak dari implementasi *Augmented Reality* sebagai alat mengajar (Rizov, 2015).

Tingginya persentase kelulusan peserta didik secara umum disebabkan karena media berbasis *Augmented Reality* (AR) yang digunakan mampu meningkatkan semangat peserta didik dalam belajar. Sejalan dengan hasil penelitian Albatch *et. al* (1991) yang menyatakan bahwa peserta didik memiliki rasa antusias dan kesan positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Chang *et al* (2014), menyatakan bahwa AR dapat berkontribusi dalam meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar. Kerawalla *et al* (2006) menyatakan bahwa AR memiliki kemampuan untuk membuat peserta didik lebih termotivasi dalam menelusuri sumber daya dan mengaplikasikannya pada lingkungan nyata dari berbagai perspektif baru. Chiang *et al* (2013) menyatakan bahwa sekelompok peserta didik sebagai group eksperimen (yang menggunakan AR) memperoleh motivasi belajar yang signifikan antara lain perhatian, keyakinan, dan kepuasan yang sangat tinggi dalam menggunakan AR berbasis *mobile* untuk belajar. Raiyn (2016) juga menyimpulkan bahwa alat pembelajaran berupa media visual dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sungkur, *et al* (2016) Penggunaan AR pada institusi akademik sangat efektif, hal ini dapat memicu kemampuan kognitif peserta didik dan membagi pengetahuan kontekstual pada teori-teori/materi yang rumit atau persamaan matematika yang kompleks.

Media berbasis *Augmented Reality* merupakan media pembelajaran yang terhitung baru dan pertamakali digunakan oleh peserta didik yang dapat dioperasikan melalui *smartphone* dimana hampir semua peserta didik menggunakan *smartphone* sebagai alat komunikasi. Hal ini merupakan inovasi baru dalam pembelajaran. Pembelajaran inovatif bertujuan meningkatkan pengalaman belajar yang menyenangkan dalam proses pembelajaran

bagi peserta didik karena pembelajaran inovatif mampu membuat peserta didik terlibat secara aktif mendalami bahan yang dipelajarinya (Mustami, 2015). Billighurst *et al* (2001), dalam penelitian komputer menemukan bahwa, beberapa orang, khususnya pada anak, dapat membaca buku dengan cara lebih interaktif dan realistik dengan memadukan 3D dan buku dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR).

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang terkait dengan *Augmented Reality* (AR) dalam pendidikan dan faktanya bahwa sebagian besar dari mereka mengatakan setuju bahwa ketika menggunakan AR terdapat manfaat yang signifikan terhadap peserta didik, beberapa cara yang dapat dilakukan dalam memadukan AR ke dalam sistem pendidikan modern (Chi-Yin Yuen, *et al.*, 2011). Begitu juga hasil penelitian yang dilakukan Yarmaid (2003) yang menyatakan bahwa penyediaan buku ajar dan media pengajaran efektif dapat meningkatkan pemahaman dan prestasi peserta didik.

Di samping itu peserta didik juga terlibat secara fisik, mental, emosional maupun intelektual dalam setiap proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari tingginya perhatian serta semangat peserta didik untuk menyelesaikan setiap tugas yang diberikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Dalam proses pembelajaran secara langsung, konsep dan prinsip diberikan melalui pengalaman nyata seperti merasakan, melakukan sendiri, dan lain sebagainya. Dengan demikian, pengalaman itu juga bisa dilakukan dalam bentuk kerjasama dan interaksi dalam kelompok. Interaksi dalam kelompok yang dilakukan peserta didik dalam pembelajaran kooperatif akan memudahkan peserta didik menimba pengalaman dari teman-temannya, yang akhirnya berdampak pada peningkatan hasil belajar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi faktor fisiologis seperti kesehatan jasmani dan faktor psikologis seperti intelegensi (*IQ*), minat, bakat, motif, motivasi, kognitif, dan daya nalar peserta didik. Faktor eksternal meliputi faktor lingkungan seperti lingkungan fisik dan lingkungan sosial, dan faktor

instrumental seperti kurikulum, media, dan guru (Suyono, 2011)

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa media berbasis *Augmented Reality* (AR) memiliki peran terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik. Maka wajar jika dalam penelitian ini peserta didik mampu mencapai KKM melalui bantuan media berbasis *Augmented Reality*. Meskipun demikian, peneliti menyadari bahwa tidak ada satupun media belajar yang secara sempurna dapat mawadahi semua kebutuhan belajar. Setiap media belajar memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Oleh karena itu, penggunaan media belajar dengan beragam karakteristik sangat diperlukan selama proses pembelajaran.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa, pengembangan media berbasis *Augmented Reality* (AR) pada pembelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 13 Pangkep memenuhi kategori valid atau layak, praktis, dan efektif, serta hasil analisis statistik juga menunjukkan bahwa antara kepraktisan dan keefektifan memiliki keterkaitan yang signifikan.

### Saran

Pengembangan media berbasis *Augmented Reality* (AR) sangat memungkinkan untuk diterapkan di masa mendatang, dan perlu adanya pengembangan media berbasis AR terhadap materi-materi Biologi lainnya untuk memperkaya khasanah ilmu pengetahuan, khususnya pada mata pelajaran Biologi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Azuma, R. T. 1997. A survey of augmented reality. *Presence: teleoperators & virtual environments*, 6(4), 355–385.
- Billighurst, M., Kato, H., & Poupyrev, I. 2001. The magicbook-moving seamlessly between reality and virtuality. *IEEE Computer Graphics and applications*, 21(3), 6–8.
- Branch, R. M. 2009. *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer Science & Business Media.

- Chang, Y.-L., Hou, H. T., Pan, C. Y., Sung, Y. T. & Chang, K. E. 2014. Computers & Education. Apply an Augmented Reality in a Mobile Guidance to Increase Sense of Place for Heritage Places. *Educational Technology & Society*, 18 (2).
- Chiang, T. H., Yang, S. J., & Hwang, G.-J. 2014. An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 352–365.
- Gaspersz, V. 2006. *Total Quality Management in Education*. Yogyakarta. IRCiSod.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Hala, Y. 2015. Pengembangan perangkat pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik pada konsep ekosistem bagi siswa sekolah menengah pertama. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 1(3).
- Hamalik, O. 2001. *Proses belajar mengajar*. PT. Bumi Aksara.
- Hobri, H. 2009. Metode Penelitian Pengembangan (Developmental Research) Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika. *Jember: Word Editor*.
- Indrawaty, Y., Ichwan, M., & Putra, W. 2013. Media pembelajaran interaktif pengenalan anatomi manusia menggunakan metode augmented reality (AR). *Jurnal Itena Library*, 4(4).
- Kang, M., Kim, M., Kim, B., & You, H. 2012. Developing an instrument to measure 21st century skills for elementary student. *The Korean Journal of Educational Methodology Studies*, 25(2).
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. 2006. "Making it real": Exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual reality*, 10(3), 163–174.
- Makhrus, M., Wahyudi, W., Taufik, M., & Zuhdi, M. 2020. Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis CCM-CCA pada Materi Dinamika Partikel. *J. Pijar MIPA*. 15(1), 54-58.
- Mustami, M. K., Syamsudduha, S., Safei, & Ismail, M. I. 2019. Validity, practicality, and effectiveness development of biology textbooks integrated with augmented reality on high school students. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 11(2), 187–200.
- Ningsih, M. F. 2015. *Pengaruh media pembelajaran augmented reality terhadap hasil belajar siswa pada konsep gelombang*.
- Nursalam, N., & Efendi, F. 2008. *Pendidikan Dalam Keperawatan Education in Nursing*. Salemba Medika.
- Pratiwi, D., Pujiastuti, P., & others. 2014. Pengembangan bahan ajar biologi berbasis pendekatan SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) pada pokok bahasan sistem pernapasan Kelas XI SMA dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Edukasi*, 5–9.
- Qumillaila, Q., Susanti, B. H., & Zulfiani, Z. 2017. Pengembangan augmented reality versi android sebagai media pembelajaran sistem ekskresi manusia. *Cakrawala Pendidikan*, 1, 57–69.
- Raiyn, J. 2016. The Role of Visual Learning in Improving Students' High-Order Thinking Skills. *Journal of Education and Practice*, 7(24), 115–121.
- Rizov, T. 2015. Augmented Reality as A Teaching Tool in Higher Education. *International Journal of Cognitive Research, Engineering, and Education*, 3(1). 7-16.
- Rotherham, A. J., & Willingham, D. 2009. 21st century. *Educational leadership*, 67(1), 16–21.
- Sinurat, M., Syahputra, E., & Rajagukguk, W. 2015. Pengembangan media pembelajaran matematika berbantuan program flash untuk meningkatkan

- kemampuan matematik siswa SMP. *Jurnal Tabularasa*, 12(02).
- Sungkur, R. K., Panchoo, A., & Bhoyroo, N. K. 2016. Augmented reality, the future of contextual mobile learning. *Interactive Technology and Smart Education*.
- Suyono & Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Syahputra, E & Rajagukguk, W. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Program Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematik Peserta didik Smp. *Jurnal Tabularasa Pps Unimed*. 12 (2).
- Tohir, M. 2019. *Hasil PISA Indonesia tahun 2018 turun dibanding tahun 2015*.
- Wahyono, H. 2019. Pemanfaatan teknologi informasi dalam penilaian hasil belajar pada generasi milenial di era revolusi industri 4.0. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 192–201.
- Widyaningrum, R., Sarwanto, S., & Karyanto, P. 2013. Pengembangan Modul Berorientasi Poe (Predict, Observe, Explain) Berwawasan Lingkungan Padamateri Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 100–117.
- Yarmaidi. 2003. Penyediaan Buku Ajar dan Media Pengajaran Efektif serta Memperbanyak Contoh Soal Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman dan Prestasi Belajar Mahapeserta didik Dalam Mata Kuliah Statistik IPS. P. Gesografi Jurusan PIPS FKIP Universitas Lampung
- Yazid, A. 2011. Kevalidan, kepraktisan, dan efek potensial suatu bahan ajar. *Pascasajana Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya*. <http://aisyahyazid.blogspot.com/2011/12/kevalidan-kepraktisan-dan-efek.html>.
- Yuen, S. C.-Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. 2011. Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 4(1), 11.
- Yuzty, M. 2012. Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Organ Pernapasan Manusia Pada Smartphone Android, *jurnal Teknik Informatika*, 1 (1), 11.