



Pengembangan Media *Whiteboard Animation* Berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) Materi Sistem Peredaran Darah

Ospa Pea Yuanita Meishanti¹, Panji Ardiansyah¹

¹Pendidikan Biologi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah
ardiansyahpanji12@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.32938/jbe.v6i2.1163>

Abstrak

Hasil observasi di MAN 7 Jombang yang dilakukan pada tanggal 17 Februari 2021 proses pembelajaran yang sering dilakukan yaitu ceramah dengan bantuan buku paket dan LKS (Lembar Kerja Siswa). Akibatnya peserta didik merasa jenuh dan bosan karena tidak adanya variasi media yang digunakan di sekolah. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan media *whiteboard animation* yang bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) berdasarkan validasi ahli media pembelajaran dan ahli materi. Disamping itu penelitian ini juga bertujuan untuk mendeskripsikan respon peserta didik terhadap media *whiteboard animation*. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4-D. Lokasi penelitian ini adalah di MAN 7 Jombang, Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur. Instrumen dalam penelitian ini adalah angket (kuisioner) yang digunakan untuk validasi ahli dan respon peserta didik terhadap media *whiteboard animation*. Analisis data penelitian dilakukan secara deskriptif. Berdasarkan hasil validasi ahli media pembelajaran didapatkan presentase kelayakan 84% dengan kriteria sangat layak, dan hasil validasi ahli materi didapatkan presentase kelayakan 78% dengan kriteria layak, dan hasil respon peserta didik didapatkan presentase kemenarikan 93,4% dengan kriteria sangat menarik. Kesimpulannya adalah media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah yang sudah dikembangkan oleh peneliti layak dan bisa digunakan sebagai bahan ajar peserta didik kelas XI MAN 7 Jombang.

Kata Kunci: *Pengembangan; Whiteboard animation; RQA; Sistem peredaran darah*

Abstract

Observations in MAN 7 Jombang conducted on February 17, 2021 the learning process is often done namely lectures with the help of package books and LKS (student worksheets). As a result student felt bored and bored in the absence of media variations used at school. This research is the research of the development of the *whiteboard animation* based on *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) based on the validation of learning media and material experts. Besides that this research also aims to describe student's responses to the *whiteboard animation* media. This development research uses a 4-D development model. The location of this study was in MAN 7 Jombang, Jombang Regency, East Java Province. The instrument in this study was a questionnaire used for expert validation and the response of students to the *whiteboard animation* media. The analysis of research data was carried out descriptively. Based on the validation of the learning media experts obtained a feasibility percentage of 84% with very feasible criteria, and the validation of the material expert obtained a feasibility percentage of 78% with decent criteria, and the result of the student's response obtained an interesting percentage of 93,4% with very interesting criteria. The conclusion is that the *whiteboard animation* media based on *Reading, Questioning, and Answering* the material on the circulatory system that has been developed by the researcher is feasible and can be used as teaching material for class XI students of MAN 7 Jombang.

Keywords: *Development; Whiteboard animation; RQA; circulatory system.*

PENDAHULUAN

Pandemi covid-19 ini banyak sekali tuntutan yang diperuntukkan untuk guru dan dosen dalam membelajarkan peserta didik, dimana peserta didik diwajibkan belajar dirumah sehingga pembelajaran dilakukan melalui pembelajaran daring (Meishanti & Putra, 2020). Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang menggunakan jaringan nirkabel dalam pelaksanaannya, dan cakupannya luas. Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang dilakukan secara online, melalui platform dan aplikasi lainnya (Kuntarto, 2017). Pembelajaran daring diharapkan dapat menjadi solusi terbaik untuk mengatasi jenjang permasalahan kemandirian pembelajaran peserta didik dalam mempelajari pengetahuan lebih luas di dalam dunia internet sehingga menimbulkan kekreatifan peserta didik untuk mengetahui ilmu pengetahuan dan mengimplementasikan kebijakan Kurikulum 2013 (Darmalaksana et al. 2020). Dengan diadakannya kegiatan belajar mengajar di rumah secara daring, pendidik harus mempunyai jurus jitu untuk lebih kreatif dan inovatif dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Perubahan gaya belajar mengajar ini membuat pendidik dan peserta didik beradaptasi dari kegiatan belajar mengajar secara luring di kelas menjadi pembelajaran daring (Isnawan, 2013).

Berdasarkan hasil observasi di MAN 7 Jombang yang dilakukan pada tanggal 17 Februari 2021 kegiatan pembelajaran yang sering dilakukan masih secara sederhana dengan bantuan buku paket dan LKS (Lembar Kerja Siswa). Akibatnya peserta didik merasa malas, jenuh dan bosan karena tidak adanya penggunaan media yang bervariasi di sekolah tersebut. Menurut (Sirait, 2016) minat belajar peserta didik merupakan faktor utama dan sumber motivasi yang mendorong peserta didik untuk melakukan apa yang sedang mereka inginkan. Semakin tinggi minat belajar peserta didik semakin baik pula pencapaian hasil belajar, begitu pun sebaliknya jika semakin rendah minat belajar peserta didik maka kualitas belajarnya semakin menurun dan berpengaruh pada hasil belajar peserta didik tersebut.

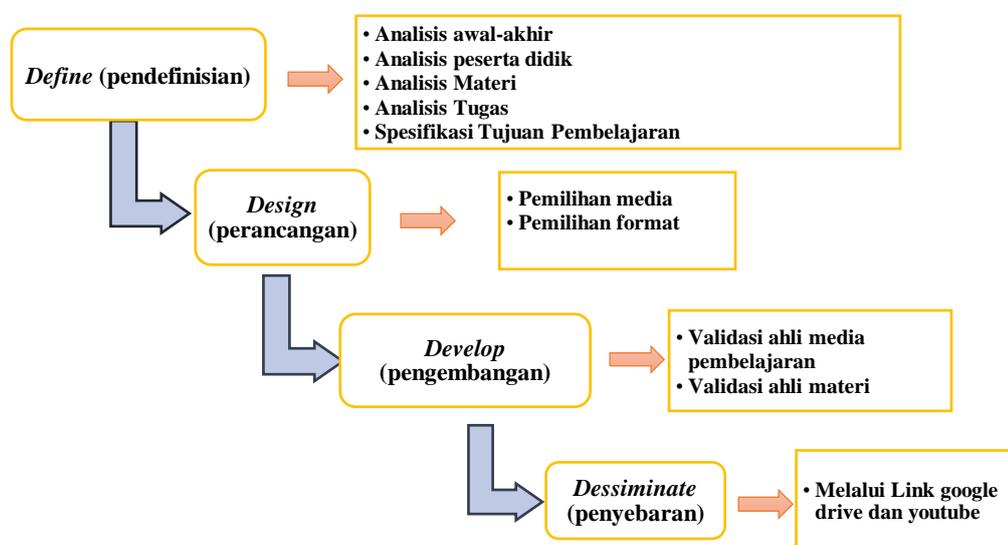
Salah satu bentuk media visual yang dapat menjadi solusi peserta didik dalam memahami materi dan memunculkan motivasi adalah media video yang dilengkapi dengan penjelasan melalui media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) dengan menggunakan berbagai variasi warna dan bentuk yang menarik. Menurut (Adabiyah, 2018), *VideoScribe* adalah software yang bisa diterapkan dalam membuat desain animasi dengan putih yang sangat mudah dan menarik. *VideoScribe* adalah istilah dari *whiteboard animation video* atau sering dikenal dengan istilah *video scribing* atau *explainer videos*, tetapi orang senang menyebutnya dengan *whiteboard animation*. *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) merupakan model pembelajaran yang berlandaskan pada teori pembelajaran konstruktivisme dan baru dikembangkan (Akmaliya and Hapsari 2016). Media pembelajaran biologi melalui *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) ini merupakan media visual, berupa media video yang cara penyusunannya menggunakan aplikasi *Sparkol VideoScribe*, pada penerapannya media ini memadukan tampilan warna dan gambar yang seimbang dan keatifitas media tergantung dari pengguna yang handal dalam menerapkan aplikasi tersebut. (Ummah, 2021) menyatakan bahwa model pembelajaran RQA ini dapat mendorong peserta didik untuk membaca, memahami serta menemukan bagian-bagian materi yang penting atau sangat penting. Media pembelajaran biologi menggunakan *whiteboard animation* ini tidak membutuhkan alat-alat yang susah digunakan pada saat proses pembelajaran. (Meishanti & Roziqo, 2021) *Biology learning*

can equip students how to know concepts, facts and must be able to provide and build thinking skills. Selain itu juga peserta didik sulit memahami tentang materi sistem peredaran darah dan media *whiteboard animation* ini juga belum pernah digunakan di MAN 7 Jombang. Berdasarkan fakta dan permasalahan tersebut maka perlu dikembangkan suatu media yang sesuai dengan pembelajaran berbasis RQA. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media *Whiteboard Animation* Berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) Materi Sistem Peredaran Darah”, dengan tujuan dari pengembangan produk ini adalah mendeskripsikan kelayakan media berdasarkan ahli media pembelajaran dan ahli materi, dan juga mendeskripsikan respon peserta didik terhadap media *Whiteboard Animation* Berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) Materi Sistem Peredaran Darah.

Materi Sistem Peredaran Darah dengan Kompetensi Dasar 3.6. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia, dan KD 4.6 Menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur (Permen No. 37 Tahun 2018).

METODE

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Media pembelajaran yang dikembangkan adalah *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah. Model yang digunakan adalah pengembangan model 4-D yang merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran menurut Thiagarajan. Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *dessiminate* (penyebaran) (Novi Ratna Dewi 2016). Model ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan sebuah media *whiteboard animation* yang berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA). Media yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya media tersebut. Berikut Gambar 1. Prosedur Pengembangan 4-D :



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model 4-D

(Sumber: Diadaptasi dari Thiagarajan 1974:6-9)

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan uji coba produk, antara lain: desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen penilaian, dan teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan uji validasi media dan validasi materi yang dikembangkan untuk mengetahui kelayakan. Pelaksanaan uji kelayakan dilakukan dengan cara memberikan produk pengembangan beserta sejumlah lembar validasi kepada validator untuk menilai layak atau tidaknya produk pengembangan serta memberikan kritik dan saran perbaikan.

2. Subyek Uji Coba

Subjek uji coba merupakan subjek yang dilibatkan dalam proses uji coba. Subyek dari pengguna produk merupakan peserta didik kelas XI dari sekolah MA Negeri 7 Jombang yang berjumlah 20 peserta didik yaitu terdiri atas 4 putra dan 16 putri.

3. Jenis Data

Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Dimana data yang akan diperoleh berupa skor dengan jenis data ordinal dan saran dari validator.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode angket. Metode angket dilakukan untuk mengumpulkan data hasil validasi ahli materi dan ahli media pembelajaran serta respon peserta didik. Instrumen yang dilakukan dalam kegiatan validasi adalah lembar validasi ahli dan lembar angket respon peserta didik untuk mendapatkan data mengenai pendapat peserta didik tentang proses pembelajaran menggunakan media *whiteboard animation*.

5. Teknik Analisis Data

a. Validasi Ahli

Analisis data penelitian dilakukan secara deskriptif. Menurut (Hanafi, 2017), rata-rata skor validasi ahli media dan validasi ahli materi, dapat diperoleh melalui rumus berikut :

$$\text{Hasil validasi} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

dengan kriteria presentase skor hasil validasi menurut (Wahyuni, 2018) kriteria skor rata-rata didasarkan pada ketentuan tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Presentase Skor Hasil Validasi

Rata-rata Skor	Kriteria Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi
81-100	Sangat Layak
61-80	Layak
41-60	Cukup Layak
21-40	Kurang Layak
0-20	Tidak Layak

b. Analisis Respon Peserta didik

(Hanafi 2017) menyatakan bahwa rata-rata skor respon peserta didik dapat diperoleh melalui rumus. Data yang diperoleh dari respon peserta didik selanjutnya dianalisis dengan cara menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\Sigma\chi}{\Sigma\chi_i} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Besar presentase

$\Sigma\chi$ = Jumlah total skor yang diperoleh dari responden (peserta didik)

$\Sigma\chi_i$ = Jumlah skor maksimal yang diharapkan

Hasil presentase angket dianalisis menggunakan kualifikasi penilaian hasil respon peserta didik yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualifikasi Penilaian Hasil Respon Peserta Didik

Skor	Respon Peserta Didik
81-100	Sangat Menarik
61-80	Menarik
41-60	Cukup Menarik
21-40	Kurang Menarik
0-20	Tidak Menarik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur Pengembangan yang dilakukan dalam pengembangan Media *Whiteboard Animation* Berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) Materi Sistem Peredaran Darah adalah sebagai berikut :

1. *Define* (pendefinisian)

Kegiatan dalam langkah ini adalah analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

a. Analisis awal-akhir

Pada tahap ini penulis mencari informasi masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran biologi di MAN 7 Jombang berdasarkan angket analisis kebutuhan. Dalam hal ini, permasalahan yang terjadi di lapangan harus dibutuhkan solusi yang tepat.

b. Analisis peserta didik

Tahap ini penulis untuk menganalisis karakteristik peserta didik. Hal ini sangat dibutuhkan untuk mengetahui permasalahan yang dialami peserta didik dalam belajar. Jumlah peserta didiknya yaitu 20, jumlah peserta didik putra 4 dan jumlah peserta didik putri 16.

c. Analisis Materi

Pada tahapan ini penulis mengkaji ulang kurikulum yang sesuai pada sekolah tersebut. Kurikulum yang digunakan pada sekolah MAN 7 Jombang adalah kurikulum 2013. Dimana penulis mengkaji KD 3.6 menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia, sesuai dengan penelitian yang dilakukan.

- d. Analisis Tugas
Tahap ini penulis menyusun berdasarkan indikator pencapaian dan kompetensi dasar pada materi sistem peredaran darah.
 - e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran
Pada tahap ini penulis melakukan penjabaran secara mendetail tentang indikator pencapaian dan kompetensi dasar yang lebih spesifik serta disesuaikan dengan analisis materi dan analisis tugas yang digunakan pada tahap sebelumnya. Tujuan pembelajarannya adalah untuk memahami materi dan memunculkan motivasi peserta didik
2. *Design* (perancangan)
Kegiatan pada tahap ini antara lain:
 - a. Pemilihan media
Tahap ini penulis memilih media antara lain: isi dari materi system peredaran darah terdiri dari beberapa bagian. Bagian awal terdiri atas judul materi, nama penyusun dan nama universitas. Pada bagian inti terdiri dari 3 tahapan, dan pada bagian akhir terdiri atas penutup.
 - b. Pemilihan format
Tahap ini penulis memilih format jenis huruf aleo, size 18 untuk judul, size 16 tulisan, dan size 12 untuk keterangan. Pemilihan format dalam pengembangan dimaksudkan dengan membuat media *whiteboard animation* berbasis RQA.
 3. *Develop* (pengembangan)
Pada tahap pengembangan ini menghasilkan media yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli materi dan media. Kegiatan pada tahap ini antara lain:
 - a. Validasi ahli media pembelajaran
Validasi ahli memvalidasi media sebelum melakukan uji coba produk dan hasil validasi tersebut digunakan untuk melakukan revisi awal.
 - b. Validasi ahli materi
Validasi ahli memvalidasi isi materi dan hasil validasi tersebut digunakan untuk melakukan revisi awal dari produk.
 4. *Dessiminate* (penyebaran)
Media *whiteboard animation* yang akan digunakan dalam proses pembelajaran terdapat pada link berikut ini <https://drive.google.com/drive/folders/11WdiN2MUEEZ1MQUhO5cHJdkKPkMIaD27?usp=sharing>

Data uji coba media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah diperoleh dari hasil validasi ahli materi, validasi ahli media pembelajaran, dan respon peserta didik sebagai berikut :

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah dilakukan oleh seorang pendidik MA Negeri 7 Jombang yang berkompeten di bidang materi yakni ibu Elli Wahyuni, S.Pd. Hasil validasi ahli materi ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor	Skor Maksimal	Presentasi	Kriteria
----	-----------------	------	---------------	------------	----------

1	Materi sesuai dengan kompetensi dasar	4	5	80 %	Layak
2	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	5	80 %	Layak
3	Menciptakan kemampuan bertanya	4	5	80 %	Layak
4	Kalimat keterangan jelas dan mudah dipahami	4	5	80 %	Layak
5	Istilah yang digunakan pada keterangan sudah tepat	4	5	80 %	Layak
6	Penyajian materi sistematis	4	5	80 %	Layak
7	Kedalaman kosakata sesuai materi	4	5	80 %	Layak
8	Tingkat kesulitan kosakata sesuai materi	4	5	80 %	Layak
9	Interaktivitas peserta didik dengan media	3	5	60 %	Cukup Layak
10	Mendorong rasa ingin tahu	4	5	80 %	Layak
	Total	39	50	78%	Layak

Sumber: Diolah dari hasil angket penilaian validasi ahli materi

Total skor yang diperoleh dari hasil validasi ahli materi ialah 39 dengan skor maksimal 50. Persentase masing-masing aspek didapatkan diantaranya 60% diperoleh 1 butir penilaian, dan 80% diperoleh 9 butir penilaian. Kemudian dihitung persentase kelayakan media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering (RQA)* materi sistem peredaran darah adalah 78% dengan kriteria kelayakan layak. Kritik dan saran yang diberikan oleh ahli materi adalah proses jalannya O₂ atau CO₂ masuk ke jantung video *animation* masih kurang.

2. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering (RQA)* materi sistem peredaran darah dilakukan oleh seorang guru Biologi di MA Negeri 7 Jombang yakni bapak Drs. Sugeng Siswanto, M.Pd. Hasil validasi ahli media ditunjukkan pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor	Skor Maksimal	Presentasi	Kriteria
1	Media yang disajikan sesuai dengan indikator	4	5	80 %	Layak
2	Media yang disajikan tidak mengandung miskonsepsi	4	5	80 %	Layak
3	Media yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu	5	5	100 %	Sangat Layak
4	Ukuran tulisan proposional	4	5	80 %	Layak
5	Bahasa mudah dipahami	5	5	100 %	Sangat

					Layak
6	Media yang digunakan menarik	4	5	80 %	Layak
7	Keterpaduan warna harmonis	3	5	80 %	Layak
8	Tampilan proporsional	4	5	80 %	Layak
9	Penyajian yang sistematis	5	5	100 %	Sangat Layak
10	Kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran	4	5	80 %	Layak
	Total	42	50	84%	Sangat Layak

Sumber: Diolah dari hasil lembar angket validasi ahli media

Total skor yang diperoleh dari hasil validasi yaitu 42 dengan skor maksimal 50. Persentase masing-masing aspek didapatkan diantaranya 60% diperoleh 1 butir penilaian, 80% diperoleh 6 butir penilaian dan 100% diperoleh 3 butir penilaian. Persentase kelayakan media *whiteboard animation berbasis Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah yaitu 84% dengan kriteria kelayakan sangat layak. Kritik dan saran dari ahli media adalah media video visual sudah cukup menarik tapi lebih menarik lagi jika animasinya ditambah/diperbaiki.

3. Hasil Respon Peserta Didik

Respon terhadap media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah dilakukan oleh peserta didik kelas XI IPA 1A MA Negeri 7 Jombang. Hasil angket respon peserta didik ditunjukkan pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Keterangan
1	Isi media <i>whiteboard animation</i> berbasis RQA jelas	93	Sangat menarik
2	Tampilan media <i>whiteboard animation</i> berbasis RQA menarik	91	Sangat menarik
3	Warna media <i>whiteboard animation</i> berbasis RQA sesuai	91	Sangat menarik
4	Gambar media <i>whiteboard animation</i> berbasis RQA jelas	92	Sangat menarik
5	Tulisan media <i>whiteboard animation</i> berbasis RQA dapat dibaca dengan jelas	95	Sangat menarik
6	Penggunaan media <i>whiteboard animation</i> berbasis RQA dapat membuat peserta didik lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran.	95	Sangat menarik
7	Media <i>whiteboard animation</i> berbasis RQA mudah digunakan	93	Sangat menarik
8	Penggunaan media <i>whiteboard animation</i> berbasis RQA memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan.	91	Sangat menarik

9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	97	Sangat menarik
10	Media <i>whiteboard animation</i> berbasis RQA membantu terlaksananya proses pembelajaran.	96	Sangat menarik
Rerata keseluruhan aspek		93,4%	Sangat menarik

Sumber: Diolah dari hasil angket penilaian respon peserta didik

Dari tabel 1.3 diketahui bahwa hasil kriteria kemenarikan sangat menarik, semua ini menunjukkan bahwa media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah yang sudah dikembangkan oleh peneliti sudah termasuk sangat menarik dan bisa menjadi referensi belajar peserta didik kelas XI MAN 7 Jombang pada materi sistem peredaran darah.

PEMBAHASAN

1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi

Analisis data dari hasil validasi ahli materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah. Presentase kelayakan media *whiteboard animation* adalah 78% dengan kriteria layak. Namun masih ada saran dan masukan untuk dijadikan perbaikan pada media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) agar menjadi lebih baik lagi. Berdasarkan hasil validasi ahli materi, dari 10 butir penilaian terdapat 1 butir penilaian memperoleh skor 3, 9 butir penilaian memperoleh skor 4. Butir penilaian “Interaktivitas peserta didik dengan media” memperoleh skor 3 dikarenakan kurangnya umpan balik (feedback) media *whiteboard animation* terhadap peserta didik yang mempengaruhi komunikasi lewat media dan menghambat interaktivitas sebuah media pembelajaran. Kritik dan saran dari ahli materi adalah proses jalannya O₂ atau CO₂ masuk ke jantung video animation masih kurang. Terdapat membran alveoli yang memisahkan oksigen dan darah, oksigen menuju membran ini dan dibawa oleh hemoglobin eritrosit menuju jantung. selanjutnya akan dipompa ke dalam arteri di seluruh tubuh. Darah keluar dari paru-paru pada tekanan 100 mmHg hemoglobinya berkisar 95% (Laitupa & Amin, 2016)

2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

Analisis data dari hasil validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah. Presentase kelayakan media *whiteboard animation* adalah 84% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan validasi ahli media, dari 10 butir penilaian terdapat 1 butir penilaian memperoleh skor 3, 6 butir penilaian memperoleh skor 4 dan 3 butir penilaian memperoleh skor 5.

Butir penilaian “Keterpaduan warna harmonis” memperoleh skor 3 dikarenakan media *whiteboard animation* dominan berwarna hitam semua sehingga keterpaduan warna kurang harmonis. Kritik dan saran dari ahli media adalah media video visual sudah cukup menarik tapi lebih menarik lagi jika animasinya ditambah/diperbaiki. Animasi merupakan skumpulan gambar yang disusun secara berurutan. Sehingga membentuk rangkaian gambar dan terlihat bergerak sesuai urutan (Sukiyasa, 2013).

3. Analisis Data Hasil Respon Peserta Didik

Analisis data hasil respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and*

Answering (RQA) materi sistem peredaran darah. Berdasarkan tabel 4.3 di atas menyatakan bahwa hasil respon peserta didik terhadap media whiteboard animation berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah adalah 93,4% dengan kriteria kemenarikan sangat menarik. Hasil respon peserta didik terhadap media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sangat menarik dan dapat digunakan sebagai salah satu referensi belajar peserta didik kelas XI MAN 7 Jombang.

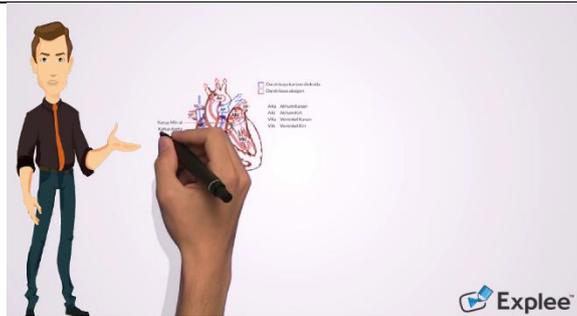
Responden menilai bahwa media dapat digunakan kapan saja dan dimana saja. Hal ini karena seluruh responden telah memiliki perangkat yang dibutuhkan untuk menjalankan media, yakni laptop (Atsan, 2020). Tampilan media *whiteboard animation* berbasis RQA menarik, Warna media *whiteboard animation* berbasis RQA sesuai, dan Penggunaan media *whiteboard animation* berbasis RQA memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan memperoleh skor 91, hal tersebut dikarenakan peneliti berusaha memilih istilah maupun menyusun kalimat yang mudah dipahami oleh peserta didik (Sit, 2012).

4. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan agar produk yang telah dibuat layak digunakan dalam pembelajaran. Revisi produk dilakukan berdasarkan saran dari ahli materi yakni ibu Elly Wahyuni, S.Pd. serta ahli media yakni bapak Drs. Sugeng Siswanto, M.Pd yang dijabarkan pada Tabel 4.4

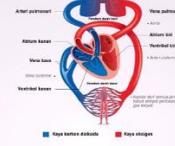
Tabel 4.4 Komponen media *whiteboard animation* yang direvisi oleh ahli media

Sebelum
Penambahan pada aspek tampilan animasi perlu ditambah/diperbaiki

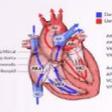
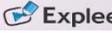
Sesudah


Sebelum

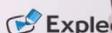
Penambahan proses jalannya O₂/CO₂ masuk ke jantung pada video animasi masih kurang



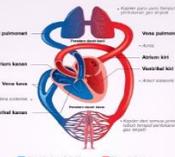
Sistem peredaran darah besar adalah sistem peredaran darah yang mengangkut darah yang kaya akan oksigen dari jantung menuju ke seluruh tubuh kemudian kembali lagi ke jantung



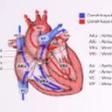
Sirkulasinya adalah Jantung (bilik kiri) - Aorta - Arteri - Kapiler (seluruh tubuh) - Vena - Jantung (serambi kanan)



Setelah



Sistem peredaran darah kecil adalah sistem peredaran darah dari jantung ke paru paru kembali lagi ke jantung dengan membawa darah yang mengandung karbondioksida



Sirkulasinya adalah Jantung (bilik kanan) - Arteri pulmonaris - Paru-paru - Vena pulmonaris - Jantung (serambi kiri)



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) materi sistem peredaran darah. Pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4D. Thiagarajan menyatakan model pengembangan 4D mempunyai 4 tahapan, diantaranya: Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Dessiminate (Penyebaran). Akan tetapi pada tahap Dessiminate (Penyebaran) tidak dilakukan karena faktor keterbatasan biaya dan waktu. Materi pada media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) adalah materi sistem peredaran darah. Isi dari media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) yaitu berupa judul, nama penyusun, nama universitas, pengertian sistem peredaran darah, dan apersepsi sistem peredaran darah, proses sistem peredaran darah (jantung), serta penutup.

Media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) ini divalidasi oleh ahli dan ahli materi. Hasil validasi ahli materi didapatkan persentase kelayakan media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) adalah 78% dengan kriteria layak, hasil validasi ahli media didapatkan presentase kelayakan media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) adalah 84% dengan kriteria sangat layak, hasil respon peserta didik didapatkan prosentase kemenarikan terhadap media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) adalah 93,4% dengan kriteria sangat menarik.

Saran

Peneliti memberikan saran pemanfaatan sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik, media *whiteboard animation* berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) ini dapat digunakan untuk pembelajaran biologi. Selain itu, media *whiteboard animation* dapat dijadikan referensi bagi pendidik dalam menyusun dan mengembangkan media *whiteboard animation* materi lain.
2. Bagi peneliti, bermanfaat bagi peneliti karena pengembangan media *whiteboard animation* ini juga dapat dijadikan sumber bagi peneliti dalam melakukan penilaian terhadap peserta didik ketika mengajar.
3. Bagi peserta didik diharapkan dapat memudahkan melatih media *whiteboard animation* dalam mengikuti proses belajar biologi.

DAFTAR RUJUKAN

- Adabiyah, S. Eka Agustina R. Putri, &. Umami, F.C. 2018. "Videoscribe Sebagai Media Pembelajaran Tentang Makhluk Hidup Dan Lingkungannya Pada Siswa Kelas IV SD." *FKIP E-PROCEEDING* 17–27.
- Akmaliya, Nur Imamah. Hapsari, A., I. 2016. "Model Pembelajaran Reading Questioning And Answering (RQA) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi* 1(1):69–80.
- Atsan, L. G. M. Z. (2020). Transformasi Media Pembelajaran pada Masa Pndemi Covid-19. *A I-Hikmah Jurnal*. 1 (1), 1-10.
- Darmalaksana, Wahyudin, R. Yuli Ahmad Hambali, Ali Masrur, and Fakultas Ushuluddin. 2020. "Analisis Pembelajaran Online Masa WFH Pandemic Covid-19

- Sebagai Tantangan Pemimpin Digital Abad 21.” *Karya Tulis Ilmiah (KTI) Masa Work From Home (WFH) Covid-19 UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun 2020* 1–12.
- Dewi, N.R. Akhlis, I. 2016. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Pendidikan Multikultural Menggunakan Permainan Untuk Mengembangkan Karakter Siswa.” *Unnes Science Education Journal* 5(1):1098–1108.
- Hanafi. 2017. “Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan.” *Kajian Keislaman* 4(2):129–50.
- Isnawan, Muhamad Galang. 2013. “Pengaruh Kesadaran Metakognitif Terhadap Kinerja Dosen.” *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika* 5(9):101–9.
- Kuntarto, Eko. 2017. “Keefektifan Model Pembelajaran Daring Dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi.” *Journal Indonesian Language Education and Literature Vol. 3, No. 1, Desember 2017* 3(1):99–110.
- Laitupa. A. A., Amin. M. 2016. “Ventilasi Dan Perfusi, Serta Hubungan Antara Ventilasi Dan Perfusi.” *Jurnal Respirasi* 2(1):29–34.
- Meishanti, O. P. Y., & Putra, I. A. (2020). Pengelolaan Rencana Pembelajaran Semester Daring Berbasis Ruang Belajar Model Flipped Learning. *Prosiding Seminar Nasional FIP 2020*, 260–266. <https://fip.unesa.ac.id/fip-ppti/public/proceeding/index.php/webinar2020/article/view/92/63>
- Meishanti, O. P. Y., & Roziqo, Z. (2021). *Development Of Augmented Reality Media On Bee Metamorphosis (Apis Sp.)* JPPIPA (Jurnal Penelitian Pendidikan IPA) Vol 6, No 1 (2021) <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa/article/view/11009>
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah
- Sirait, Erlando Doni. 2016. “Pengaruh Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika.” *Jurnal Formatif* 6(1):35–43.
- Sit, M. (2012). *Perkembangan Peserta Didik*. Medan: Perdana Publishing
- Sukiyasa, Kadek. Sukoco. 2013. “Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar.” *Jurnal Pendidikan Vokasi* 3(1):126–37.
- Ummah, K. Ami, M., A. Meishanti, O.P.Y. 2021. “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Reading, Questioning, and Answering (RQA) Materi Virus Kelas X.” *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya* 5(2):20–25. <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/biologi/article/view/15264/2045>
- Wahyuni, S. Jatmiko, Y.A. 2018. “Pengelompokan Kabupaten/Kota Di Pulau Jawa Berdasarkan Faktor-Faktor Kemiskinan Dengan Pendekatan Average Linkage Hierarchical Clustering.” *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik* 10(1):1–8.