

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI KOMBINASI 2D DAN 3D, SIMULASI SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA PADA KELAS VIII DI SMP

Wayan Subagiarta¹, I Gede Partha Sindu², Dewa Gede Hendra Divayana³

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika

Universitas Pendidikan Ganesha

Singaraja, Indonesia

subagiartawyn@gmail.com¹, partha.sindu@undiksha.ac.id², hendra.divayana@undiksha.ac.id³

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.



Abstrak- Pembelajaran di kelas VIII SMP LAB UNDIKSHA masih banyak nilai siswa yang hanya memenuhi nilai KKM yang ditentukan sekolah. Hal ini dipengaruhi oleh kurangnya media pembelajaran sistem peredaran darah manusia yang mampu membuat pembelajaran menarik, variatif, menyenangkan, efektif, dan tidak hanya mendengarkan ceramah dari guru. Sehingga siswa merasa kurang termotivasi untuk mempelajari sistem peredaran darah manusia. Oleh sebab itu peneliti merasa sangat perlu untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berupa video animasi sistem peredaran darah manusia yang dapat membantu proses pembelajaran di dalam kelas khususnya mata pelajaran IPA untuk kelas VIII SMP. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII Di SMP, Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D ini menggunakan model *Four-D*. Ada empat tahap dalam model *Four-D* yaitu Pendefinisian (*Difene*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Penyebaran (*Disseminate*). Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII Di SMP, diantaranya yaitu uji ahli isi dengan hasil 100% tergolong sangat tinggi, uji ahli media dengan representasi 80% tergolong tinggi, uji efektifitas

dengan hasil 77% yang berarti media ini efektif, dan uji respon pengguna dengan hasil sebesar 94% yang menandakan media ini masuk kategori sangat positif

Kata-kata kunci : *Media Pembelajaran, Video animasi 2D dan 3D, Sistem peredaran darah manusia.*

Abstract- Learning in class VIII SMP LAB UNDIKSHA there are still many student scores who only meet the KKM value determined by the school. This is influenced by the lack of learning media for the human circulatory system who are able to make learning interesting, varied, fun, effective, and not just listening to lectures from the teacher. So that students feel less motivated to study the human circulatory system. Therefore, researchers feel it is very necessary to develop a learning media in the form of animated videos of the human circulatory system that can help the learning process in the classroom, especially science subjects for class VIII SMP. The purpose of this research is to develop a Learning Media Development of 2D and 3D Animation Video Learning, Simulation of the Human Circulatory System in Class VIII in Junior High School, Development of Learning Media for Video Animation Combination 2D and 3D using the *Four-D* model. There are four stages in the *Four-D* model, namely Definition (*Difene*), Design (*Design*), Development (*Development*),

Dissemination (Disseminate). Tests were carried out to determine the effectiveness of the 2D and 3D Combination Animation Video Learning Media, Simulation of the Human Circulatory System in Class VIII in Junior High School, including the content expert test with 100% results classified as very high, media expert test with 80% representation classified as high, and the media expert test with 80% representation. effectiveness with a result of 77% which means this media is effective, and the user response test with a result of 94% which indicates this media is in the very positive category

Keywords: Learning Media, 2D and 3D animated videos, Human circulatory system.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor utama dalam pembentukan pribadi manusia. Pendidikan sangat berperan dalam membentuk baik atau buruknya pribadi manusia dalam ukuran normatif. Menyadari hal tersebut, pemerintah sangat serius dalam menangani bidang pendidikan. Indonesia memiliki sebuah sistem pendidikan yang telah diatur dalam UU No. 20 tahun 2013 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab I pasal 1 menyatakan bahwa : “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya menjadi manusia berkualitas sesuai dengan tujuan pendidikan”. Oleh sebab itu seorang tenaga pendidik harus bisa merancang pembelajaran yang menarik dan tidak hanya menggunakan metode ceramah, sehingga dalam proses pembelajaran akan menjadi menyenangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Proses pembelajaran pada suatu sekolah khususnya di setiap kelas merupakan proses komunikasi antara guru dengan siswa. Guru menyampaikan pelajaran kepada semua siswa perlu menggunakan media atau perantara yang baik sehingga antara siswa yang satu memiliki pemahaman yang sama. Hasil wawancara dengan guru kelas VIII dalam proses pembelajaran IPA guru masih menggunakan menggunakan metode ceramah. Belum adanya media yang dapat menarik minat belajar siswa untuk belajar khususnya pada materi sistem peredaran darah manusia. Hal ini yang menyebabkan proses

pembelajaran kurang efektif dan tingkat pemahaman siswa dalam pembelajaran belum sesuai harapan. Selama ini penyajian materi sistem peredaran darah manusia hanya menggunakan buku sebagai bahan ajar, penyampaian materi tersebut tidak di dukung dengan fasilitas penunjang sehingga siswa sulit untuk memahami materi pada saat proses pembelajaran. Salah satu upaya untuk dapat mencapai proses pembelajaran yang di inginkan dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat menarik minat belajar siswa sehingga dapat mengoptimalkan penyampaian materi.

Perkembangan teknologi yang seperti saat ini diharapkan terdapat media pembelajaran yang mampu membuat pembelajaran menarik, variatif, menyenangkan dan efektif, yang nantinya tidak hanya mendengarkan ceramah dari guru dan berpedoman dengan buku panduan saja, media ini yang nantinya dapat menyimulasikan atau menirukan materi pelajaran yang abstrak ke dalam media nyata, dan juga diharapkan terdapat penggabungan dari unsur teks, gambar, animasi, suara dan video untuk memberikan daya tarik sebagai materi yang disajikan, sehingga nantinya media ini dapat berguna sebagai sarana pembelajaran siswa, disamping itu tercipta pembelajaran yang lebih menarik, menyenangkan dan tidak membosankan. Dari permasalahan yang terjadi beberapa peneliti sebelumnya juga mengatasi permasalahan yang sama seperti yang dilakukan oleh Imam Julfaisal(2018) yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Tata Cara Wudhu dan Sholat Kepada TK dan SD Berbasis Animasi 3D” dari hasil uji respon pengguna pengembangan media tersebut diperoleh hasil sebesar 89.07% yang termasuk dalam kriteria **Sangat Baik** dan dari hasil uji efektivitas diperoleh hasil sebesar 64,80% yang termasuk dalam kategori **Sedang**, dari hasil tersebut median yang dikembangkan cukup efektif. Penelitian selanjutnya yang dilakukan Kadek Budiarsini(2020) yang berjudul “Pengembangan Video Animasi 3 Dimensi Tema Diri Sendiri Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Bali Kelas 1 Semester Ganjil” dari hasil uji respon pengguna media tersebut diperoleh hasil sebesar 80,74% yang termasuk dalam kriteria **Baik** dan dari hasil uji efektivitas diperoleh hasil sebesar 78% yang termasuk dalam kategori efektif. Dari hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya dengan membantu proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran

berupa video pembelajaran akan dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Berdasarkan permasalahan diatas dan kendala yang diungkapkan dari guru terkait peneliti dapat memberikan solusi media pembelajaran berupa “Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di SMP” untuk menunjang proses pembelajaran di sekolah.

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah manusia merupakan sistem yang dapat mengedarkan darah dari jantung hingga ke seluruh tubuh dan akan kembali lagi ke jantung. Organ peredaran darah sangat berperan penting untuk tubuh, karena organ peredaran darah manusia merupakan kegiatan peredaran darah yang ada di dalam tubuh. Organ peredaran darah manusia ada tiga komponen utama, yaitu darah, jantung dan pembuluh darah. Darah, jantung dan pembuluh darah sebagai komponen penyusun organ peredaran darah manusia yang akan bekerja menjalankan tugas-tugas besar yang ada dalam tubuh, tugas besarnya yaitu:

1. Mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh sel-sel tubuh dan mengangkut karbon dioksida dari sel-sel tubuh ke paru-paru untuk dibuang.
2. Membuat darah jadi membeku ketika kita terluka untuk mencegah banyaknya darah yang hilang.
3. Menyalurkan sari-sari makanan dari sistem pencernaan ke seluruh sel dalam tubuh.
4. Melindungi tubuh dari bakteri dan virus dengan mensirkulasikan antibodi dan sel darah putih.
5. Mengangkut sampah-sampah buangan dan beracun ke hati atau ginjal untuk dibuang ke luar tubuh.

B. Media Pembelajaran

Menurut Arsyad(2007) Kata media berasal dari “Bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar”. Jadi Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Sedangkan menurut Suherman(2009) Media merupakan apa saja yang mengantarkan atau membawa informasi ke penerima informasi. Di dalam

proses belajar mengajar yang pada hakikatnya juga merupakan proses komunikasi. Informasi atau pesan yang dikomunikasikan adalah isi atau bahan ajar yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Sumber informasi adalah guru, penulis buku, perancangan dan membuat membuat media pembelajaran lainnya, sedangkan penerima informasi adalah siswa atau warga belajar

Secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan keterampilan atau sikap dalam pengertian ini, guru, buku teks dan lingkungan sekolah merupakan media. Menurut penulis sendiri media merupakan perantara bisa berupa alat dan bahan, sedangkan pembelajaran adalah sesuatu yang diajarkan bisa berupa tulisan, gerakan dan lain sebagainya. Jadi media pembelajaran merupakan faktor penunjang dalam pendidikan guna mendapatkan hasil pendidikan yang baik, menyenangkan dan efektif.

C. Animasi

Animasi merupakan gerakan yang terjadi dari kumpulan gambar yang terkonsep dan disusun sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah video. Animasi berasal dari kata “*animation*” yang dalam bahasa Inggris “*to animate*” yang berarti menggerakkan (Adriyanto, 2010).

D. Jenis-jenis animasi

Animasi telah berkembang sesuai dengan kemajuan teknologi yang ada, sehingga muncul jenis animasi. Teknik yang digunakan untuk membuat animasi semakin beragam. Berikut merupakan jenis animasi yang sering diproduksi.

1. Animasi 2D
2. Animasi 3D
3. Animasi *stop motion*

E. Prinsip – Prinsip Animasi

Ada berbagai macam – macam teori dan pendapat tentang bagaimana seharusnya animasi itu dibuat. Tetapi setidaknya ada 12 prinsip yang harus dipenuhi untuk membuat sebuah animasi yang hidup (Nugroho, 2013). Ke -12 prinsip ini meliputi dasardasar gerak, pengaturan waktu, pengkayaan visual, sekaligus teknis pembuatan sebuah animasi.

1. *Solid Drawing*
2. *Timing & Sacing*

3. Squash & Stretch 4
4. Anticipation
5. Slow In and Slow Out
6. Arcs
7. Secondary Action
8. Follow Through and Overlapping Action
9. Straight Ahead Action And Pose to Pose
10. Staging
11. Appeal
12. Exaggeration

F. Blender

Blender adalah software pengembangan model 3D yang bersifat gratis (*open source*). Software ini mendukung seluruh proses pengembangan 3D, mulai dari *modeling*, *rigging*, *animation*, *simulation*, *rendering*, *compositing*, dan *lighting*

G. Adobe Flash Professional CS6

Adobe Flash Professional CS6 merupakan software yang mampu menghasilkan presentasi, game, film, CD interaktif, maupun CD pembelajaran, serta untuk membuat situs web yang interaktif, menarik, dan dinamis.

H. Adobe Photoshop

Adobe Photoshop merupakan perangkat lunak editor citra buatan Adobe System yang di khususkan untuk pengeditan foto atau gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh *fotografer digital*.

I. Adobe Audition CS6

Adobe Audition CS6 merupakan multitrack digital *audio recording*, *editor* dan *mixer* yang sudah digunakan dan memiliki berbagai fasilitas pengolahan suara.

J. Adobe Priemere Pro CS6

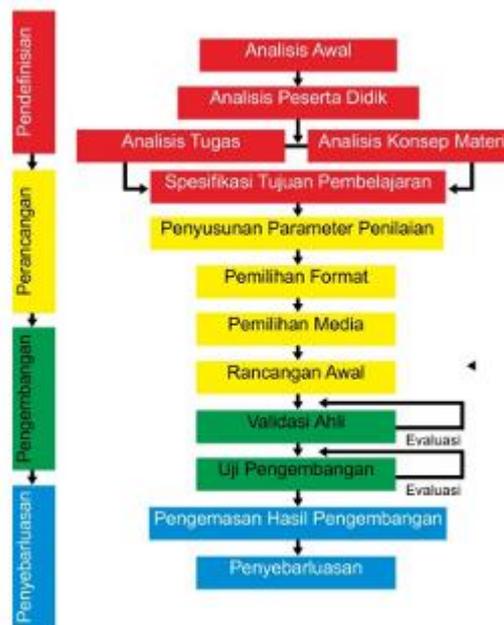
Adobe Priemere Pro CS6 merupakan salah satu aplikasi untuk editing video yang termasuk aplikasi terbaik, karena selain juga memiliki efek yang banyak dan bagus, juga dalam mengoperasikannya cukup fleksibel.

K. Teori Belajar Behavioristik

Teori belajar behavioristik adalah Teori ini mengutamakan pengukuran, sebab pengukuran merupakan suatu hal penting untuk melihat terjadi atau tidaknya perubahan tingkah laku tersebut. (Putrayasa, 2013)

III. METODOLIGI PENELITIAN

Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di SMP ini dikembangkan menggunakan model pengembangan Four-D Model (4D) terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).



Gambar 3. 1 Bagan Tahap Penelitian Pengembangan
(Sumber: Thiagarajan. dkk :1974)

1. Pendefinisian (*define*)

Tahapan pendefinisian pada penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di SMP adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap *define* ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

2. Perancangan (*design*)

Tahapan perancangan pada penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Video

Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di SMP mencanhgkup dari pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal yang bertujuan untuk menghasilkan bertujuan untuk merancang media yang dikembangkan.

3. Pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap pengembangan ini adalah menghasilkan bentuk akhir media pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan komentar, saran, dan penilaian dosen ahli, guru ipa dan data hasil uji coba. Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui Validasi ahli (*Expert Appraisal*), Pengujian pengembangan (*Developmental Testing*)

4. Penyebaran (*disseminate*)

Proses penyebaran merupakan tahap akhir pengembangan untuk menyebarkan produk penelitian yang telah dihasilkan sebagai media pembelajaran di sekolah.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di SMP Menggunakan pengembangan Four-D Model (4D) dengan empat tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Berikut ini merupakan hasil terkait uraian menggunakan model pengembangan Four-D Model (4D)

1. Pendefinisian (*define*)

Tahap *define* ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Berikut merupakan rincian dari masing-masing proses.

- Analisis ujung depan (*front-end analysis*)
Analisis ujung depan (*front-end analysis*) bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi oleh guru dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik.
- Analisis siswa (*learner analysis*)

Analisis siswa (*learner analysis*) bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai latar belakang kemampuan, tingkat perkembangan kognitif peserta didik.

- Analisis tugas (*task analysis*)
Analisis tugas (*task analysis*) bertujuan agar peserta didik dapat mencapai tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar dapat mencapai kompetensi dasar
- Analisis konsep (*concept analysis*)
Analisis konsep (*concept analysis*) merupakan tahap mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang akan diajarkan kepada siswa pada sub materi sistem peredaran darah pada manusia.
- Perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)
Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk mengkonversi tujuan analisis materi dan analisis tugas menjadi kompetensi dasar dan indikator yang tercantum dalam kurikulum 2013.

2. Perancangan (*design*)

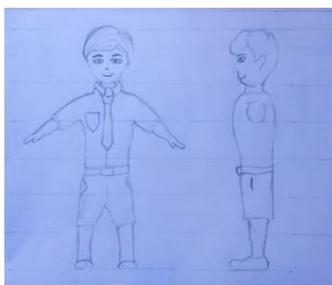
Tahapan perancangan pada penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di SMP bertujuan untuk menghasilkan bertujuan untuk merancang media yang dikembangkan. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

- Pemilihan media
Pemilihan media disesuaikan dengan sarana yang tersedia di SMP LAB UNDIKSHA dan SMP N 5 Singaraja berupa papan tulis, spidol, Proyektor (LCD), *Sound Speacker*, kabel *roll, laptop* dan hasil dari analisis materi yang telah dilakukan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik
- Pemilihan format
Pemilihan format media dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi media pembelajaran yang disesuaikan dengan materi pembelajaran dan kurikulum 2013 yang digunakan. Format pengembangan media yang dipilih berupa video pembelajaran
- Rancangan awal
Rancangan awal pada tahap ini peneliti melakukan beberapa prosedur sebelum mengembangkan media prosedur tersebut meliputi pembuatan *desain konsep art*, pembuatan *storyboard*, perekaman suara (*dubbing*),

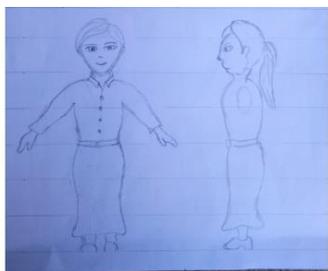
pembuatan animasi, penggabungan video animasi 3D dengan *dubbing*. Berikut merupakan rincian dari setiap proses.

1) Pembuatan *desain konsep art*

Karakter yang akan digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini. Menggunakan dua karakter yaitu Ibu Ani dan Dodik



Gambar 4.1 Desain Karakter Dodik



Gambar 4.2 Desain Karakter Ibu Ani

2) Pembuatan *storyboard*

Pembuatan *storyboard* untuk merancang tampilan setiap *scene* dari media yang akan dikembangkan

3) Perekaman suara (*dubbing*)

Perekaman suara (*dubbing*) dilakukan oleh 2 orang sebagai *dubber* yang memerankan tokoh sesuai dengan rancangan skenario pada *storyboard* dengan menggunakan aplikasi *Adobe Audition Cs6*.

4) Pembuatan animasi

Tahap pembuatan animasi merupakan tahap menggabungkan gambar-gambar sesuai *storyboard* dengan narasi dan dialog pada rancangan skenario sehingga menjadi sebuah *video*

5) Penggabungan video animasi 2D dan 3D dengan *dubbing*

Penggabungan semua komponen didasari untuk menghasilkan sebuah Media Pembelajaran Video Animasi Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia yang berkualitas dan unik guna menghasilkan video pembelajaran Hasil dari tahap penggabungan Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia menggunakan aplikasi *Adobe Premier Cs6* meliputi:

1. Hasil pengembangan tampilan opening video



Gambar 4.3 Opening Video

2. Hasil pengembangan tampilan keadaan lingkungan sekolah



Gambar 4.4 Keadaan Lingkungan Sekolah

3. Hasil pengembangan Dodik berjalan menuju perpustakaan



Gambar 4.5 Dodik menuju perpustakaan

4. Hasil pengembangan Dodik mengerjakan tugas di perpustakaan



Gambar 4.6 Dodik mengerjakan tugas di perpustakaan

5. Hasil pengembangan Ibu Ani menyapa Dodik sambil menanyakan tugas



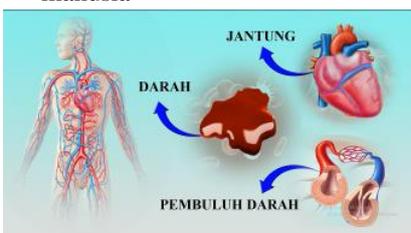
Gambar 4.7 Ibu Ani menyapa Dodik sambil menanyakan tugas

6. Hasil pengembangan Ibu Ani menjelaskan sistem peredaran darah manusia



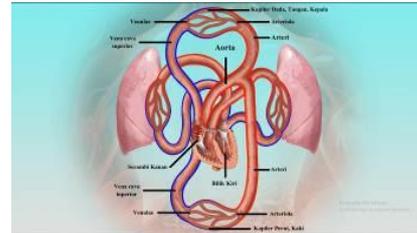
Gambar 4.8 Ibu Ani menjelaskan sistem peredaran darah manusia

7. Hasil pengembangan tampilan penjelasan komponen dalam sistem peredaran darah manusia



Gambar 4.9 Tampilan video penjelasan komponen sistem peredaran darah manusia

8. Hasil pengembangan tampilan penjelasan sistem peredaran darah



Gambar 4.10 Tampilan video penjelasan Sistem peredaran darah

9. Hasil pengembangan tampilan penjelasan penyakit stroke akibat penyumbatan pembuluh darah di otak



Gambar 4.11 Tampilan video penjelasan Penyakit Stroke

10. Hasil pengembangan tampilan ibu Ani setelah menjelaskan materi sistem peredaran darah ke Dodik



Gambar 4.122 Tampilan Dodik dan ibu Ani setelah menjelaskan materi

11. Hasil pengembangan Dodik meninggalkan perpustakaan



Gambar 4.13 Tampilan Dodik meninggalkan perpustakaan

12. Hasil pengembangan tampilan penutup



Gambar 4.14 Tampilan penutup video

3. Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap pengujian oleh ahli isi/materi dan desain/media dan uji lapangan untuk mengetahui kesesuaian video dengan rancangan yang telah dibuat.

a. Uji validasi ahli isi/materi

Uji validitas isi dilakukan oleh dua orang ahli. Adapun hasil yang diperoleh dari validasi ahli materi menggunakan perhitungan formula Gergory dalam Gergory(2010) terhadap media pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia sebagai berikut.

$$\text{Validitas isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{10}{0+0+0+10} = \frac{10}{10} = 1,00$$

Dari hasil perhitungan diatas 1,00 atau 100% yang berarti validitas isi tergolong **Sangat Tinggi**. Kesimpulannya, tingkat validitas isi instrument evaluasi ahli materi adalah sangat tinggi sehingga dinyatakan layak untuk digunakan.

b. Uji ahli desain media

Uji validitas ahli media dilakukan oleh 2 orang ahli. Adapun hasil yang diperoleh dari validasi ahli media menggunakan perhitungan formula Gergory dalam Gergory(2010) terhadap media pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia sebagai berikut.

$$\text{Validitas Media} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{8}{0+0+2+8} = \frac{8}{10} = 0,8$$

Dari hasil perhitungan diatas 0,8 atau 80% yang berarti validitas media tergolong **Tinggi**. Kesimpulannya, tingkat validitas isi instrument evaluasi ahli media adalah tinggi sehingga dinyatakan layak untuk digunakan.

c. Uji Lapangan

Uji lapangan oprasional dilakukan penyebaran 15 angket ke 15 siswa SMP LAB UNDIKSHA setelah menonton Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia secara *daring*. Berdasarkan respon siswa terhadap media pembelajaran video animasi kombinasi 2D dan 3D, simulasi sistem peredaran darah manusia adalah 94% sudah memenuhi kriteria Sangat Baik tidak perlu direvisi. Kesimpulannya, tingkat respon siswa terhadap media pembelajaran sudah baik dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil perhitungan sebagai berikut.

$$p = \frac{f}{n} \times 100 = \frac{1056}{1125} \times 100 = 94\%$$

Keterangan :

p = Persentase

f =Frekuensi dari setiap jawaban angket/jumlah total\

n = Jumlah skor ideal

100= Bilangan tetap

d. Uji efektifitas

Uji efektifitas dilakukan untuk mengetahui keefektifitasan dari media pembelajaran yang dikembangkan adapun hasil analisis pretest dan posttest tersebut didapatkan rata-rata persentase kenaikan nilai sebesar 0,77 atau 77%. Hasil perhitungan sebagai berikut.

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

$$N - \text{Gain} = \frac{94 - 74}{100 - 74} = \frac{20}{26} = 0,77$$

$$\text{Skor Posttest} = 94$$

$$\text{Skor Pretest} = 74$$

$$\text{Skor Maksimal} = 100$$

Sehingga tingkat kenaikan hasil posttest masuk dalam kriteria “Tinggi” dan hasil dari perbandingan nilai rata-rata posttest yang

mencapai 94 lebih tinggi dari nilai KKM yaitu 70 yang ditentukan sekolah, ini berarti media pembelajaran yang telah dikembangkan ini berhasil dan efektif untuk diterapkan dalam proses pembelajaran

B. Pembahasan

Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di SMP bertujuan untuk membantu dalam proses pembelajaran mata pelajaran di SMP LAB UNDIKSHA dan SMP N 5 Singaraja. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas VIII dalam proses pembelajaran IPA guru masih menggunakan menggunakan metode ceramah. Belum adanya media yang dapat menarik minat belajar siswa untuk belajar khususnya pada materi sistem peredaran darah manusia. Hal ini yang menyebabkan proses pembelajaran kurang efektif dan tingkat pemahaman siswa dalam pembelajaran belum sesuai harapan. Selama ini penyajian materi sistem peredaran darah manusia hanya menggunakan buku sebagai bahan ajar, penyampaian materi tersebut tidak di dukung dengan fasilitas penunjang sehingga siswa sulit untuk memahami materi pada saat proses pembelajaran. Salah satu upaya untuk dapat mencapai proses pembelajaran yang di inginkan dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat menarik minat belajar siswa sehingga dapat mengoptimalkan penyampaian materi, media pembelajaran berupa video animasi 3 dimensi sistem peredaran darah manusia sebagai media pembelajaran IPA sangat dibutuhkan di sekolah karena dapat membantu pengajar dalam menyampaikan materi pelajaran. Berdasarkan analisis masalah tersebut maka solusi yang dapat peneliti usulkan adalah dengan mengembangkan sebuah Video pembelajaran Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia.

Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di SMP ini dikembangkan menggunakan model pengembangan Four-D Model (4D) terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Berdasarkan paparan diatas, hasil dari Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di

SMP yang dikembangkan sesuai dengan model pengembangan Four-D Model (4D). Tahap pendefinisian (*define*) merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat dalam pembelajaran, yang mencakup beberapa langkah pokok diantaranya analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Sedangkan tahap perancangan (*design*) merupakan tahap yang bertujuan untuk merancang dan menghasilkan media yang dikembangkan, yang mencakup beberapa langkah pokok diantaranya pemilihan media, pemilihan format, rancangan awal yang meliputi pembuatan *desain konsep art*, pembuatan *storyboard*, perekaman suara (*dubbing*), pembuatan animasi, penggabungan video animasi 3D dengan *dubbing*.

Selanjutnya tahap pengembangan (*develop*) merupakan tahap untuk menghasilkan sebuah video pembelajaran yang telah melalui penilaian atau uji ahli isi/materi, uji ahli desain/media, uji lapangan dan uji efektivitas. Berdasarkan hasil evaluasi dari uji ahli isi/materi pembelajaran yang di informasikan dalam video pembelajaran yaitu 100% yang termasuk dalam kriteria **Sangat Tinggi**. Hasil dari uji ahli desain/media pembelajaran yaitu 80% yang termasuk dalam kriteria **Tinggi**. Rata-rata respon siswa terhadap Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia mencapai 94% yang termasuk dalam kriteria **Sangat Baik** dan hasil dari uji efektifitas berdasarkan dari pemberian soal pretest dan posttest mencapai rata-rata representasi nilai sebesar 77%. Berdasarkan hasil tersebut maka Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di SMP dapat dikatakan efektif karena dari hasil pengukuran tingkat pemahaman siswa dengan pemberian pretest dan posttest siswa mengalami perubahan dalam peningkatan capaian dari yang sebelumnya. Hal ini sesuai dengan teori belajar behavioristic yang mengutamakan adanya perubahan atau tidak setelah menerapkan media pembelajaran ini

Dan yang terakhir tahap penyebaran (*disseminate*) merupakan tahap yang bertujuan untuk menyebarkan media dari hasil penelitian yang telah dihasilkan terutama ke sekolah SMP LAB UNDIKSHA dan SMP N 5 SINGARAJA

sebagai tempat dan objek penelitian dengan memberikan file video mempelajari berupa CD Drive. Berdasarkan hasil dari pemaparan di atas Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Kelas VIII di SMP ini selaras dengan hasil dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Imam Julfaisal(2018) yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Tata Cara Wudhu dan Sholat Kepada TK dan SD Berbasis Animasi 3D” dan Kadek Budiarsini(2020) yang berjudul “Pengembangan Video Animasi 3 Dimensi Tema Diri Sendiri Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Bali Kelas 1 Semester Ganjil” bahwa media pembelajaran berupa video animasi 3 dimensi dapat membantu dan menarik minat siswa dalam belajar.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia sebagai media pembelajaran IPA di SMP kelas VIII, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut.

Pengembangan media pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia menggunakan aplikasi diantaranya: Aplikasi *Macromedia Flash 8* untuk pembuatan karakter dan animasi 2 dimensi, aplikasi *Blender* untuk pembuatan karakter dan animasi 3 dimensi, aplikasi *Adobe Potosop CS6* untuk pembuatan texture dan editing gambar, aplikasi *Adobe Audacity* digunakan untuk *dubbing* atau perekaman dialog, aplikasi *Adobe Premiere CS6* digunakan untuk menggabungkan setiap *scene* animasi 3D dan *dubbing* agar menjadi *video* seutuhnya, dan Peneliti juga melakukan uji ahli isi, desain media, respon siswa, dan uji efektifitas untuk memastikan kelayakan media yang di kembangkan untuk pembelajaran nanti.

Respon pengguna yaitu siswa kelas VIII SMP LAB UNDIKSHA terhadap Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia kelas VIII di SMP mendapatkan respon yang baik, siswa kelas VIII SMP LAB UNDIKSHA sangat tertarik dan antusias untuk melihat *video*

animasi dan mempelajari materi tentang sistem peredaran darah manusia. Dari hasil uji respon di lapangan terhadap 15 orang siswa yang di jadikan responden tingkat kelayakan Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia kelas VIII di SMP mencapai hasil sebesar 94% yang artinya media *Video* pembelajaran Media Pembelajaran Video Animasi Kombinasi 2D dan 3D, Simulasi Sistem Peredaran Darah Manusia kelas VIII di SMP masuk dalam kategori Sangat Baik.

REFERENSI

- [1] Adriyanto, B. (2010). Pembuatan Animasi Dengan Macromedia Flash 8 Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Konten Jardiknas Tingkat Nasional Tahun 2010, hlm. 1–63.
- [2] Arsyad. (2007). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [3] Bobby DePorter, et. al. terjemah Ari Nilandari, *Quantum Teaching Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*, (Bandung : Kaifa, 2005), hlm. 85
- [4] Budiarsini, Kadek (2020). Pengembangan Video Animasi 3 Dimensi Tema Diri Sendiri Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Bali Kelas 1 Semester Ganjil (Studi kasus di: SD Negeri 2 Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI).
- [5] Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2013 tentang sistem Pendidikan Nasional Bab I Pasal 1*. <https://doi.org/10.2174/138920312803582960> (Diakses pada tanggal 16 Februari 2019).
- [6] Divayana. (2017). *Asesmen dan Evaluasi* (1st ed). Undiksha Press.
- [7] Julfaisal, Imam. (2018). Pengembangan media pembelajaran pengenalan tata cara wudhu dan shalat berbasis animasi 3 dimensi. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*.
- [8] Munadi, Y. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta Selatan: Gp Press Grup.



- [9] Thiagarajan, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington, Indiana: Indiana University.
- [10] Widiatmika, M. (2019). Pengembangan film seri animasi 3d “cerita made” sebagai media pembelajaran bipa di universitas pendidikan ganesha. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 1.
- [11] Y. Suherman. *Pengembangan Media Pembelajaran Bagi ABK, Diklat Profesi Guru PLB Wilayah X. Jawa Barat*: Bumi Aksara, 2009.