

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIRTUAL
YOUTUBER PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH
BERBASIS MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan untuk menempuh skripsi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

MUHAMMAD PANDU AULIYA

2281190064



**JURUSAN PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI

**PENGEMBANGA MEDIA PEMBELAJARAN VIRTUAL YOUTUBER
PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH BERBASIS MOTIVASI
BELAJAR SISWA SMP**

Oleh:

Muhammad Pandu Auliya

2281190064

Serang, 3 Desember 2025

Disetujui

Dosen Pembimbing I



Lulu Tunjung Biru, M.Pd
NIP. 198211122023212028

Dosen Pembimbing II



Mudmainah Vitasari, M.Pd
NIP. 198908122022032003

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP

Nama : Muhammad Pandu Auliya

NIM : 2281190064

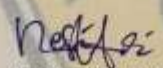
Telah diuji pada tanggal, bulan, dan tahun melalui Sidang Skripsi di Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan dinyatakan LULUS.

Disetujui :

18 Desember 2025
Dosen Pembimbing I,


Lulu Tunjung Biru, M.Pd
NIP. 198211122023212028

18 Desember 2025
Dosen Penguji,


Adi Nestiadi, M.Pd
NIP. 198806062025211092

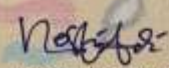
18 Desember 2025
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,


Dr. Fadhlillah, S. Ag., M.Si
NIP. 197712302002121003

18 Desember 2025
Dosen Pembimbing II,


Mudmainah Vitasari, M.Pd
NIP. 198908122022032003

18 Desember 2025
Dosen Pembimbing Akademik,


Adi Nestiadi, M.Pd
NIP. 198806062025211092

18 Desember 2025
Ketua Program Studi Pendidikan IPA,


Siti Romlah Noer Hodijah, M.Pd
NIP. 197996292996942916

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Pandu Auliya

NIM : 2281190064

Jurusan : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

Menyatakan

Dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP** adalah benar hasil karya sendiri/bukan jiplakan dari skripsi/peneitian orang lain. Jika suatu saat hari terbukti saya berbohong atas pernyataan ini, saya bersedia keserajaan saya dicabut atau diproses secara hukum.

Serang 3 Desember 2025

Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Pandu Auliya

KATA PENGANTAR

Ya Allah, engkaulah puncak tujuanku dan hanya ridhoMu yang kumohon, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP." Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh menyelesaikan program pendidikan tingkat sarjana pada Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Berkat bimbingan, pertolongan, nasihat serta saran dari berbagai pihak yang mau meluangkan waktu dan pikirannya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi ini. Maka dari itu, pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Fadlullah, S. Ag., M. Si selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
2. Siti Romlah Noer Hodijah, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA FKIP UNTIRTA yang selalu memberikan motivasi penuh semangat dengan dukungan untuk menyegerakan lulus.
3. Lulu Tunjung Biru, M.Pd selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan, saran serta semangat moral dalam proses bimbingan.
4. Mudmainah Vitasari, M.Pd selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, saran serta semangat moral dalam proses bimbingan.
5. Adi Nestiadi, M.Pd selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan berupa motivasi, semangat, logistik, saran dan masukan selama proses perkuliahan akademik berlangsung.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan IPA beserta staf yang telah berkontribusi dalam memberikan ilmu, pengalaman serta motivasi selama perkuliahan.
7. Para dosen ahli dan guru IPA yang telah bersedia membantu penelitian.
8. Alm. Yanda dan Bunda, serta kepada adik-adik saya yang menjadi motivasi untuk terus melanjutkan pendidikan.

9. Para sahabat sejak SMA yaitu Akhyar, Falah, Hafizh, Yudama yang selalu menguatkan, membantu logistik dan memberikan motivasi.
10. Bujang IPA 2019 yaitu Agis, Betok, Endang, Fahri, Muhani, Putra, Rafli yang selalu memberikan dukungan baik secara logistik maupun motivasi selama penyusunan skripsi.
11. Keluarga besar streamer 5 KAGE, B2F, O2H, O2J dan para streamer solo yang menemani mengerjakan skripsi secara daring, memberikan motivasi melalui pembacaan donasi saweria dari saya serta hiburan dengan konten yang ditayangkan.
12. Serta pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu tapi tidak mengurangi rasa hormat dan terima kasih yang sudah meluangkan waktunya dan membantu dalam menyelesaikan skripsi.

Pada penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini.

Serang, 3 Desember 2025

Muhammad Pandu Auliya

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

”Ilmu Amaliah, Amal Ilmiah.”

”Orang yang kita kenang kematiannya, pernah juga mengenang kematian orang lain.”

(Kurniawan, A. 2023)

”Jalan kaki bukan berarti tidak sampai, kadang yang berlari juga bisa terjatuh.”

(Lyn JKT48)

“Menjadi biasa-biasa itu tidak apa-apa.”

(Ardian Jiemi. 2022)

ここで諦めたら今までの自分が可哀想だ

(Sekai no Owari dalam lagu Sazanka)

Atas keberkahan Allah SWT. Saya persembahkan karya sederhana ini sebagai bukti dan syukur kepada seluruh makhluk yang memberikan makna dalam hidup, yang telah membantu dalam proses menyelesaikan skripsi ini.

Selama kita hidup, memang ada hal-hal yang menyedihkan. Asalkan tidak melupakan impian dan harapan, kita pasti bisa bangkit berulang kali. Kita akan bisa melangkah maju ke arah cahaya (tujuan).

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya motivasi belajar siswa SMP karena penggunaan media konvensional yang kurang representatif pada materi abstrak seperti sistem peredaran darah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Virtual Youtuber (VTuber)* yang valid dan sesuai dengan indikator motivasi belajar. Metode penelitian menggunakan *Research and Development (R&D)* dengan model 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D (*Define, Design, Develop*). Media dikembangkan menggunakan integrasi *software* Pixiv Vroid, Animaze Facerig, OBS Studio, dan Canva. Kelayakan produk diuji melalui validasi ahli materi, ahli media, dan praktisi pendidikan menggunakan instrumen skala *Likert*. Hasil validasi menunjukkan skor ahli materi sebesar 98,9% (Sangat Valid), ahli media 78,9% (Valid), dan praktisi 75,625% (Valid). Revisi produk dilakukan pada aspek teknis dan penambahan simulasi praktikum. Disimpulkan bahwa media *VTuber* direkomendasikan sebagai inovasi pembelajaran IPA untuk memvisualisasikan konsep abstrak dan mendukung motivasi belajar siswa.

Keywords: Vtuber, Motivasi Belajar, Sistem Peredaran Darah

ABSTRACT

This study was motivated by the low learning motivation of junior high school students due to the use of conventional media that is not representative of abstract material such as the circulatory system. This study aims to develop Virtual Youtuber (VTuber)-based learning media that is valid and in line with learning motivation indicators. The research method used Research and Development (R&D) with a 4-D model modified to 3-D (Define, Design, Develop). The media was developed using the integration of Pixiv Vroid, Animaze Facerig, OBS Studio, and Canva software. Product feasibility was tested through validation by subject matter experts, media experts, and education practitioners using a Likert scale instrument. The validation results showed a content expert score of 98.9% (Highly Valid), a media expert score of 78.9% (Valid), and a practitioner score of 75.625% (Valid). Product revisions were made in technical aspects and the addition of practical simulations. It was concluded that VTuber media is recommended as an innovation in science education to visualize abstract concepts and support student learning motivation.

Keywords: Vtuber, Learning Motivation, Circulatory System

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	4
1. 3. Tujuan Penelitian	4
1. 4. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	4
1. 5. Asumsi Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2. 1. Media Pembelajaran Virtual Youtuber	6
2. 1. 1. Pengertian Media Pembelajaran	6
2. 1. 2. Virtual Youtuber.....	13
2. 2. Motivasi Belajar Siswa	17
2. 3. Materi Sistem Peredaran Darah.....	19
2. 3. 1. Komponen Darah.....	21
2. 3. 2. Organ Peredaran Darah.....	25
2. 3. 3. Jenis Peredaran darah.....	28
2. 3. 4. Penyakit Pada Sistem Peredaran Darah.....	29
2. 3. 5. Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Peredaran darah.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3. 1. Definisi Operasional.....	33
3. 1. 1. Media Pembelajaran Virtual Youtuber.....	33
3. 1. 2. Motivasi Belajar Siswa	33

3. 1. 3. Sistem Peredaran Darah Manusia	34
3. 2. Model dan Desain Penelitian	34
3. 2. 1. Pendefinisian	36
3. 2. 2. Perancangan	39
3. 2. 3. Pengembangan	48
3. 3. Prosedur Penelitian Pengembangan	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4. 1. Tingkat Validitas Media Pembelajaran Virtual Youtuber Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP	56
4. 1. 1. Validasi oleh Ahli Media	56
4. 1. 2. Validasi oleh Ahli Materi	66
4. 1. 3. Validasi oleh Praktisi	79
4. 2. Revisi Produk Media Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP	85
4. 2. 1. Revisi Ahli Media	85
4. 2. 2. Revisi Ahli Materi	88
4. 2. 3. Revisi Praktisi	88
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	90
5. 1. Kesimpulan	90
5. 2. Saran	90
LAMPIRAN	96
RIWAYAT HIDUP PENULIS	139

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Spesifikasi Aplikasi Vtuber	15
Tabel 2. 2. Keterkaitan Indikator Motivasi Belajar dengan Komponen Virtual Youtuber.....	19
Tabel 2. 3. Capaian Pembelajaran	20
Tabel 2. 4. Komponen Inti	20
Tabel 2. 5. Materi Pokok Peredaran Darah	21
Tabel 2. 6. Sel Darah Putih	24
Tabel 3. 1. Kriteria skor penilaian	54
Tabel 3. 2. Kriteria Persentase Media Pembelajaran Vtuber	55
Tabel 4. 1. Tingkat Validitas Ahli Media	57
Tabel 4. 2. Tingkat Validitas Ahli Materi	67
Tabel 4. 3. Tingkat Validitas Praktisi	79

DAFTAR GAMBAR/GRAFIK

Gambar 2. 1. Vtuber Fubuki dan Reine Belajar Bahasa.....	14
Gambar 2. 2. Komponen Penyusun Darah.....	22
Gambar 2. 3. Sel Darah Merah (Eritrosit).....	23
Gambar 2. 4. Proses Pembekuan darah.....	25
Gambar 2. 5. Paru-paru Manusia	26
Gambar 2. 6. Perubahan gradual ukuran pembuluh darah dan dinding pembuluh darah	26
Gambar 2. 7. Sistem Peredaran Darah	28
Gambar 2. 8. Penyumbatan Pada Arteri Koroner	29
Gambar 2. 9. Pelebaran Vena Pada Kaki	30
Gambar 3. 1. Alur Penelitian R&D yang dimodifikasi.....	35
Gambar 3. 2. Saluran Sumber Video Materi.....	41
Gambar 3. 3. Beberapa gambar, ikon, dan ilustrasi	42
Gambar 3. 4. Website aset karakter virtual youtuber	43
Gambar 3. 5. Desain Karakter Virtual Youtuber.....	43
Gambar 3. 6. Facerig ANIMZE Virtual Youtuber	44
Gambar 3. 7. Proses Perekaman Virtual Youtuber.....	44
Gambar 3. 8. Proses Desain Media Pembelajaran Virtual Youtuber.....	45
Gambar 3. 9. Produk awal media pembelajaran virtual youtuber	48
Gambar 3. 10. Virtual Youtuber Praktikum Sederhana	49
Gambar 3. 11. Adegan Praktikkum Virtual Youtuber.....	50
Gambar 3. 12. Virtual Youtuber Memperkenalkan Diri	50
Gambar 3. 13. Upaya Menjaga Kesehatan	51
Gambar 3. 14. Virtual Youtuber Mempersiapkan Pembelajaran	52
Gambar 4. 1. Aspek Penyajian Ahli Media.....	58
Gambar 4. 2. Aspek Grafik Ahli Media	60
Gambar 4. 3. Aspek Pembelajaran Ahli Media.....	62
Gambar 4. 4. Aspek Kelayakan Isi Ahli Materi	68

Gambar 4. 5.Aspek Isi/Materi Praktisi	80
Gambar 4. 6. Aspek Pembelajaran Praktisi	82
Gambar 4. 7. Adegan Praktikum Sebelum Revisi.....	85
Gambar 4. 8. Adegan Praktikum Sesudah Revisi	85
Gambar 4. 9. Video Materi Sebelum Revisi.....	86
Gambar 4. 10. Video Materi Sesudah Revisi	86
Gambar 4. 11. Bagian Pembuka Sebelum Revisi	87
Gambar 4. 12. Bagian Pembuka Sesudah Revisi	87
Gambar 4. 13. Deskripsi Sebelum Revisi	87
Gambar 4. 14. Deskripsi Sesudah Revisi	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara Praktisi 1.....	96
Lampiran 2. Hasil Wawancara Praktisi 2.....	99
Lampiran 3. Peta Materi	102
Lampiran 4. Angket Validitas Ahli Media	103
Lampiran 5. Instrumen Angket Validitas Ahli Materi	111
Lampiran 6. Angket Validitas Praktisi.....	121
Lampiran 7. Produk Virtual Youtuber	127
Lampiran 8. Observasi dan Penelitian.....	138

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Pembelajaran digital di Indonesia mengalami pembaruan dari waktu ke waktu sehingga lembaga pendidikan yaitu sekolah berusaha dalam inovasi media pembelajaran secara digital. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Kintoko (2020) menjelaskan bahwa motivasi siswa pada saat pembelajaran secara digital dipengaruhi oleh media pembelajaran yang digunakan. Kemudian hasil penelitian Asrianti, dkk (2021) juga menjelaskan bahwa media pembelajaran mempengaruhi motivasi belajar siswa SMP.

Motivasi belajar siswa merupakan faktor yang sangat penting dan memiliki urgensi yang tinggi dalam proses pembelajaran. Menurut Suharni (2021) adanya motivasi belajar pada siswa dapat mendorong semangat belajar. Hal ini diperkuat dari hasil penelitian Trianti & Hidayati (2021), tingkat motivasi belajar siswa dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Tingkat motivasi belajar siswa yang rendah menyebabkan nilai yang diperoleh oleh siswa dengan rata-rata keseluruhannya masih di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum).

Pernyataan di atas didukung oleh Lukita & Sudibjo (2021) menjelaskan menurunnya motivasi belajar disebabkan karena siswa membutuhkan rasa menyenangkan dari media yang digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, guru perlu menggunakan media pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa memiliki motivasi dalam belajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di salah satu SMP di Kabupaten Pendeglang, ditemukan adanya masalah pada media yang digunakan khususnya pada materi sistem peredaran darah. Media pembelajaran yang adalah media pembelajaran charta secara konvensional.

Media tersebut masih memiliki keterbatasan dalam menyajikan informasi. Karena keterbatasan tersebut, siswa memerlukan media pembelajaran yang sesuai supaya motivasi belajar mereka terpenuhi. Menurut penjelasan guru IPA di sekolah tersebut, media yang saat itu digunakan terdapat keterbatasan dalam menampilkan visual yang bergerak, seperti video.

Hal ini sesuai dengan Fahrurrozi, dkk (2023), terdapat keterbatasan ukuran media serta jangkauan visualnya dalam menyajikan informasi jika digunakan untuk kelompok besar dan kertas media charta hanya dapat digunakan sekali saja, sehingga kurang efisien. Kemudian guru IPA tersebut menyatakan bahwa motivasi belajar siswa dapat terlihat dari keaktifan siswa dalam pembelajaran. Tetapi dalam implementasinya, keaktifan siswa masih kurang dalam pembelajaran karena media yang digunakan masih bersifat konvensional.

Data yang didapatkan pada wawancara, diperkuat dengan hasil dari observasi keadaan di sekolah tersebut, siswa lebih termotivasi ketika pembelajaran dilakukan dengan media pembelajaran yang melibatkan perangkat elektronik. Sebagai dorongan dan kebutuhan dalam belajar, siswa sangat senang jika menonton saat pembelajaran berlangsung.

Kemudian masih terdapat kurangnya harapan dan cita-cita di masa yang akan datang, khususnya ketika pembelajaran IPA berlangsung, karena belum adanya lingkungan belajar yang kondusif di kelas dari penggunaan media pembelajaran charta secara konvensional. Karena penggunaan media tersebut juga, siswa cenderung pasif saat pembelajaran berlangsung yang mengakibatkan kurang adanya hasrat keinginan untuk berhasil dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti mengajukan solusi berupa media pembelajaran yang dapat menyesuaikan kebutuhan, yang lebih fleksibel dan efisien, yaitu media pembelajaran virtual youtuber. Perkembangan virtual youtuber dan penggemarnya di Indonesia mengalami kenaikan yang signifikan di Indonesia dari tahun ke tahun. Virtual youtuber merupakan konten kreator berupa karakter virtual yang menyampaikan

informasi terkait berbagai hal salah satunya untuk edukasi. Sehingga virtual youtuber menarik untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran.

Menurut Saputra & Setyawan (2021) salah satu media pembelajaran digital yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan pada berbagai tingkat pendidikan dasar hingga Perguruan Tinggi saat ini adalah virtual youtuber, karena unik serta dapat memberikan dampak positif bagi siswa, khususnya siswa SMP.

Penelitian pengembangan virtual youtuber sudah pernah dilakukan oleh Zahra, dkk (2023) untuk mata Pelajaran Bahasa Indonesia dengan tema puisi di SMP Negeri 9 Kota Serang kelas VIII Tahun Pelajaran 2022/2023 yang memperoleh hasil cukup tinggi pada aspek motivasi belajar siswa dengan persentase 84,80% dari total subjek 65 siswa.

Pada penelitian dari Azuri, dkk (2023) hampir semua responden mengalami kesulitan saat belajar menggambar ilustrasi yang berdampak terhadap motivasi belajar dan memerlukan konten yang membahas menggambar ilustrasi. Sehingga disajikan konten belajar menggambar dari virtual youtuber Airani Iofifteen, salah satu member dari agensi Hololive, dengan hasil dari responden sebagian besar setuju karena efektif dalam membantu memahami materi.

Virtual youtuber yang dikembangkan memiliki perbedaan dengan virtual youtuber lainnya, yaitu berbentuk video, bukan siaran langsung. Kemudian dari segi konten yang disampaikan, dikhususkan untuk edukasi, yaitu mata pelajaran IPA SMP dengan materi sistem peredaran darah manusia. Karena media pembelajaran virtual youtuber yang dikembangkan bersifat fleksibel karena berbentuk video. Menyesuaikan dengan kebutuhan virtual youtuber yang digunakan, yaitu sebagai media pembelajaran.

Alasan pemilihan materi sistem peredaran darah karena adanya kesenjangan antara materi yang disampaikan dengan media yang digunakan. Materi sistem peredaran darah memerlukan media yang dapat menampilkan visual yang bergerak seperti video, sedangkan media pembelajaran yang saat ini digunakan adalah media pembelajaran carta

secara konvensional. Kemudian adanya kebutuhan siswa yang lebih tertarik ketika pembelajaran dilakukan dengan media pembelajaran yang melibatkan perangkat elektronik. Sehingga perlu adanya pembaruan media pembelajaran yang diterapkan pada materi sistem peredaran darah berbasis motivasi belajar siswa.

1. 2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana tingkat validitas media pembelajaran virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah berbasis motivasi belajar siswa?

1. 3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat validitas media pembelajaran virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah berbasis motivasi belajar siswa melalui validasi ahli.

1. 4. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk media pembelajaran yang dikembangkan sebagai berikut:

- 1) Jenis media yang dikembangkan di penelitian ini berupa media pembelajaran virtual youtuber berbentuk video berdurasi 7 menit.
- 2) Media pembelajaran virtual youtuber ini dikhususkan untuk mata pelajaran IPA SMP kelas VIII pada materi sistem peredaran darah manusia.
- 3) Media pembelajaran virtual youtuber dibuat menggunakan aplikasi Pixiv Vroid sebagai pembuatan karakter dengan format .vrm, aplikasi Animaze Facerig sebagai penggerak karakter virtual yang sudah dibuat dan OBS Studio sebagai aplikasi yang membantu dalam perekaman.
- 4) Karakter virtual youtuber sebagai konten kreator yang menyampaikan informasi dari materi yang terinspirasi dari film animasi *cell at works*,

- 5) Media pembelajaran virtual youtuber dikembangkan menyesuaikan dengan indikator motivasi belajar siswa yaitu adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, adanya hasrat keinginan untuk berhasil, adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, adanya harapan dan cita-cita dimasa yang akan datang, dan adanya lingkungan belajar yang kondusif.

1. 5. Asumsi Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Peneliti berasumsi bahwa penelitian pengembangan media pembelajaran virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah manusia ini merupakan pembaruan dari media pembelajaran yang sudah ada. Belum banyak yang menggunakan media pembelajaran virtual youtuber ini, yang berbasis pada motivasi belajar siswa. Karena siswa lebih tertarik ketika pembelajaran dilakukan dengan melibatkan perangkat elektronik dan dapat menampilkan informasi yang lebih baik dari materi yang disampaikan.

Keterbatasan pada penelitian dan pengembangan ini yaitu:

- 1) Penelitian ini hanya sampai tahap hasil akhir produk dari revisi validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pendidik.
- 2) Pengembangan media pembelajaran virtual youtuber ini hanya berupa video berdurasi 7 menit, bukan siaran langsung.
- 3) Platform penyedia layanan video diunggah hanya ke aplikasi YouTube dan dapat diakses ketika perangkat terdapat jaringan internet yang tersambung.
- 4) Memerlukan perangkat elektronik seperti gawai atau laptop yang tersambung dengan internet untuk mengakses virtual youtuber.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2. 1. Media Pembelajaran Virtual Youtuber

2. 1. 1. Pengertian Media Pembelajaran

Media dapat dipahami sebagai alat informasi yang bermula dari sumber informasi untuk penerima. Terdapat berbagai macam informasi yang dapat memuat informasi tentang pendidikan, politik, teknologi maupun berita lainnya. Beragam media dapat dimanfaatkan, menyesuaikan jenis informasi secara fisik maupun digital (Suryani, dkk. 2018). Secara spesifik, menurut Hasan, dkk (2021) menjelaskan bahwa media pembelajaran merupakan berbagai sesuatu yang dipakai sebagai penghubung dari pemberi informasi, salah satunya yaitu guru kepada penerima informasi, salah satunya yaitu siswa dengan tujuan memberikan stimulus pada motivasi siswa agar bisa mengikuti proses pembelajaran secara penuh. Terdapat lima komponen dalam pembelajaran yaitu:

- a. Sebagai penghubung informasi dalam proses pembelajaran.
- b. Sebagai sumber belajar.
- c. Sebagai alat yang membantu memberikan stimulus motivasi kepada siswa dalam pembelajaran.
- d. Sebagai alat yang membantu secara efektif untuk mencapai hasil pembelajaran secara penuh.
- e. Alat untuk mendapatkan dan menumbuhkan skill.

Walaupun begitu, media tidak selalu menyajikan keseluruhan “dunia”, hanya sebagai alat supaya dapat mempresentasikan dunia dengan proses komunikasi. Sebagai contoh ketika guru IPA yang ingin menjelaskan materi sistem peredaran darah, guru tersebut memanfaatkan media berupa foto atau video animasi yang relevan dengan sistem peredaran darah, untuk mengatasi keterbatasan melihat bagaimana sistem peredaran darah terjadi.

A. Jenis Media Pembelajaran

1) Media Audio-Visual

Media pembelajaran virtual youtuber termasuk media berbasis audio-visual karena dalam segi pelaksanaannya berupa video atau siaran secara langsung yang melibatkan visualisasi bergerak dan juga audio. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arsyad (2016) pembelajaran memanfaatkan media berbasis audio-visual mempunyai karakteristik yaitu menggunakan *hardware* dalam proses pembelajaran. Seperti contohnya menggunakan *tape recorder* dan *proyektor*. Jadi media berbasis audio-visual dapat diartikan juga sebagai penggunaan materi dengan penerapan melalui penglihatan dan pendengaran serta tidak harus bergantung pada pemahaman berbagai simbol serupa.

Media berbasis audio-visual menurut Suryani, dkk. (2018) memiliki kelebihan dan kekurangan, antara lain kelebihannya yaitu:

- a. Pembelajaran yang diterima efektif karena siswa yang memiliki gaya belajar auditif visual dapat dilayani.
- b. Pengalaman nyata dapat diberikan lebih dari apa yang diberikan media audio ataupun media visual.
- c. Karena mendengarkan disertai melihat langsung, siswa akan lebih cepat mengerti.
- d. Menggunakan media berbasis audio-visual lebih memikat dan menyenangkan.

Sedangkan kekurangan pada media berbasis audio-visual antara lain yaitu:

- a. Perlu waktu yang lebih dalam pembuatan media karena memadukan 2 elemen (audio dan visual).
- b. Memerlukan biaya dalam pembuatannya.
- c. Akan sulit membuat media ini jika tidak terdapat perantarnya (terbentur alat pembuatannya).

2) Media Komputer

Menurut Tukimin & Amin M. (2020) komputer merupakan salah satu dari jenis-jenis perangkat yang digunakan pada TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dalam pembelajaran. Disampaikan bahwa pada umumnya TIK dimanfaatkan dalam kegiatan dalam pembelajaran karena memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a) Konsep abstrak berubah menjadi konkrit, contohnya untuk menjelaskan materi sistem organ pada tubuh, atom, dan lainnya.
- b) Menampilkan objek yang sulit dan berbahaya yang didapat ke lingkungan belajar, seperti binatang-binatang buas.
- c) Menampilkan objek berukuran besar seperti pasar dan candi.
- d) Menampilkan objek berukuran sangat kecil seperti mikroorganisme.
- e) Mengamati pergerakan yang terlalu cepat atau sebaliknya, dengan *time-lapse photography* atau *slow motion*.
- f) Memungkinkan siswa berinteraksi dengan lingkungannya.
- g) Membantu siswa dalam keseragaman persepsi pada pengamatan dalam pembelajaran.
- h) Menumbuhkan motivasi siswa.
- i) Informasi yang disajikan dapat secara akurat, konsisten, dan berkualitas serta penggunaannya dapat digunakan kembali menyesuaikan dengan kebutuhan.
- j) Informasi dan materi pembelajaran dengan bersamaan untuk ruang lingkup kecil atau besar dalam mengatasi batasan waktu maupun ruang.

Menurut Arsyad (2016) komputer memiliki dua tugas pada kegiatan pembelajaran, yaitu sebagai manajer yang dikenal sebagai CMI (*Computer Managed Instruction*) dalam pembelajaran dan membantu tambahan dalam proses pembelajaran yang memiliki manfaat mencakup penyajian materi materi pelajaran, latihan atau campuran yang disebut juga dengan CAI (*Computer Assisted Instruction*). Pernyataan ini sejalan dengan media

pembelajaran vtuber yang dioperasikan menggunakan komputer, dimulai dari rancangan, implementasi, dan hasilnya. Media pembelajaran vtuber ini sebagai CMI dalam membuat dan menggerakkan karakter virtual saat implementasinya. Juga sebagai CAI dalam membantu menampilkan virtual youtuber ketika pembelajaran berlangsung.

3) Multimedia

Menurut Oka (2022), multimedia merupakan penggabungan dari kombinasi berbagai media menjadi satu dalam proses pembelajaran yang menampilkan teks, grafis, video, animasi, dan audio. Kombinasi antara media *input* dan media *output*. Media input adalah alat yang dimanfaatkan untuk mengunggah data dan informasi, sedangkan media output untuk menghasilkan atau menampilkan data dan informasi.

Pada media pembelajaran virtual youtuber memiliki unsur-unsur terkait multimedia. Seperti pada saat proses pembuatannya, yang berkaitan dengan media input, dan pada saat pelaksanaannya berkaitan dengan media output. Juga pada saat pelaksanaannya, virtual youtuber juga melibatkan berbagai alat sehingga dapat menampilkan teks, grafis, video, animasi dan audio menyesuaikan data dan informasi yang disampaikan.

B. Karakteristik Media Pembelajaran

Karakteristik pada media pembelajaran penting untuk dipahami, karena akan berdampak pada kegiatan pembelajaran seperti media apa yang ditentukan menyesuaikan dibutuhkan. Menurut Bates (2015) terdapat tiga identifikasi karakteristik pada penentuan media, diantaranya:

1) Disiarkan (satu arah) dengan Komunikatif (dua arah)

Media disiarkan (satu arah) memiliki keuntungan yaitu memiliki standar umum pada materi pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik. Model disiarkan ini biasa digunakan di banyak negara yang memiliki variasi kemampuan mengajar. Media ini biasanya disiarkan oleh suatu Lembaga formal tertentu untuk control kualitas atas konten yang dimuat. Pada media disiarkan ini memiliki kelemahan yaitu dibutuhkan sumber daya

tambahan untuk memberikan interaksi dengan siswa. Misalnya televisi, radio, dan media cetak yang merupakan media satu arah, penerima tidak dapat mengubah pesan. Beberapa teknologi pada internet juga menjadi media satu arah. Misalnya situs web institusi tertentu yang menampilkan informasi tentang institusi tersebut. Sehingga perlu adanya media yang komunikatif (dua arah) yang mampu menjembatani interaksi dalam pembelajaran. Telepon, pesan elektronik, *video-conferencing*, forum diskusi daring, dan website pembelajaran yang memiliki fitur *livestreaming*.

2) Sinkron (siaran langsung) dengan Asinkron (direkam)

Siaran langsung merupakan salah satu contoh dari media sinkron. Pada teknologi sinkron, orang-orang yang berpartisipasi diharuskan bergabung dalam komunikasi bersama walaupun di tempat yang berbeda. Teknologi ini memungkinkan pelaksanaan pembelajaran tetap berjalan dari berbagai tempat yang berbeda. Webinar merupakan contoh teknologi sinkron yang diadakan secara langsung, semua orang yang berpartisipasi pada tempat yang sama secara virtual. Teknologi sinkron lainnya yang masih menggunakan komunikasi secara satu arah adalah televisi dan radio. Partisipan diharuskan memperhatikan pada waktu bersamaan saat siaran berlangsung.

Sedangkan pada teknologi asinkron siswa dapat mendapatkan materi serta menghubungi satu sama lain pada waktu yang lebih bebas, disesuaikan dengan peserta didik. Media rekaman memiliki sifat asinkron seperti DVD, buku, video daring, rekaman ceramah dan tersedia untuk secara daring sesuai permintaan, dan forum diskusi daring.

3) Media Tunggal dengan Media Kaya (multimedia)

Perlunya pertimbangan dalam pemilihan dan media sederhana yang digunakan maupun media kaya, bagaimana media mampu memberikan materi kepada para peserta didik. Penggunaan media yang paling sederhana terlebih dahulu akan lebih baik secara umum, dalam menyampaikan materi. Tetapi jika memang media sederhana perlu adanya tambahan yang mampu

mengakomodasi dalam menyampaikan materi, maka media yang lebih kompleks atau media kaya dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran akan lebih baik. Menurut Andriana E., dkk (2017) menjelaskan bahwa multimedia sebagai media pembelajaran dapat disesuaikan dengan unsur budaya lokal sehingga memperkaya pengalaman belajar siswa sekaligus menumbuhkan karakter positif. Dalam hal ini, media pembelajaran vtuber juga termasuk ke dalam media kaya karena melibatkan banyak perangkat dalam implementasinya (Suryani, dkk. 2018).

C. Fungsi Media Pembelajaran

Sebagai salah satu media pembelajaran, virtual youtuber dapat memenuhi fungsi dari media pembelajaran. Seperti fungsi semantik, fungsi manipulatif, fungsi distributif dan fungsi psikologis (Suryani, dkk. 2018).

1) Fungsi Semantik

Semantik memiliki keterkaitan dengan kata, simbol atau istilah yang biasa ditemukan di berbagai mata pelajaran, terutama pada fisika, matematika, dan kimia. Istilah, simbol, hubungan konsep, suatu sifat, proses dan lain-lain jika hanya disampaikan melalui verbal, memungkinkan peserta didik mendapatkan pemahaman yang keliru mengenai hal-hal itu.

Virtual youtuber memungkinkan dapat menampilkan istilah, Istilah, simbol, hubungan konsep, sifat sesuatu, proses dan lain-lain melalui tayangan berupa konten pada penyampaian secara visual dan verbal.

2) Fungsi Manipulatif

Media mempunyai fungsi manipulatif, memiliki arti yaitu menayangkan suatu benda atau peristiwa menyesuaikan kondisi, tujuan, situasi, serta sasarannya. Diartikan juga berbagai cara yang dapat dilakukan untuk menampilkan suatu benda yang sulit atau bahkan tidak dapat dihadirkan dalam proses pembelajaran. Vtuber memungkinkan dapat melakukan fungsi manipulatif pada saat pembelajaran berlangsung. Misalnya pada pembelajaran IPA SMP, menampilkan sel yang ada pada darah dan sistem organnya.

3) Fungsi Distributif

Fungsi distributif pada media, yaitu berkaitan dengan kemampuan media yang mengatasi keterbatasan pada waktu dan ruang. Bisa dilakukan melalui platform yang dapat diakses meskipun dari tempat yang berbeda. Virtual youtuber dapat diaplikasikan dari berbagai tempat seperti ruang kelas yang ditampilkan proyektor yang dapat mempermudah siswa memperhatikan materi.

4) Fungsi Psikologis

Beberapa fungsi psikologis yang dimiliki media pembelajaran antara lain yaitu:

- a) Atensi: menarik perhatian siswa.
- b) Afektif: membangkitkan emosi, penerimaan, dan penolakan siswa pada pembelajaran.
- c) Kognitif: menyalurkan pemahaman dan pengetahuan baru.
- d) Psikomotorik: membantu siswa dalam mengelola keterampilan.
- e) Imajinatif: menguatkan daya imajinasi siswa.
- f) Motivasi: meningkatkan motivasi belajar siswa.

Menurut Biru L.T., dkk (2020) menjelaskan bahwa media pembelajaran berpengaruh terhadap kondisi psikologis remaja. Sehingga perancangan media pembelajaran perlu diperhatikan agar tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga aman bagi psikologis remaja, khususnya siswa SMP.

D. Prinsip Penggunaan Media Pembelajaran

Beberapa prinsip penggunaan media dalam pembelajaran dijelaskan menurut Suryani, dkk. (2018) yaitu sebagai berikut:

- a) Jenis-jenis media memiliki kelebihan dan kekurangan. Pemanfaatan kombinasi media dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran.

- b) Perlu mempertimbangkan kesesuaian ciri media dengan karakteristik pada materi pelajaran yang disampaikan harus dilakukan saat menggunakan media pembelajaran.
- c) Sesuaikan penggunaan media dengan kegiatan yang dilakukan yang dilaksanakan dalam pembelajaran. Misalnya secara klasikal, belajaran dalam kelompok secara kecil atau besar, atau pembelajaran secara mandiri.
- d) Persiapan perlu dilakukan sebelum menggunakan media, seperti media yang akan digunakan, mempersiapkan peralatan yang diperlukan sebelum berlangsungnya kegiatan pembelajaran.
- e) Sebelum media pembelajaran digunakan, perlu mempersiapkan siswa terlebih dahulu, dengan mengajak perhatian para siswa pada berbagai hal yang penting selama penggunaan media berlangsung.
- f) Libatkan partisipasi aktif siswa saat penggunaan media berlangsung.

2. 1. 2. Virtual Youtuber

Saputra & Setyawan (2021) menjelaskan bahwa media pembelajaran yang menggunakan video saat ini banyak yang memanfaatkan fasilitas YouTube, yang dapat diakses melalui perangkat seperti komputer dan gawai yang tersambung ke internet kapan saja dan dimana saja. Menurut Lu, *et al.* (2021) virtual youtuber merupakan youtuber atau konten kreator yang menggunakan karakter digital yang didesain menggunakan teknologi grafik komputer yang merupakan karakter 2D atau 3D fiksi yang seolah-olah hidup dan memiliki mimik wajah, akspresi, gerakan dan lainnya yang digerakkan oleh manusia seperti boneka wayang. Orang yang mengendalikannya menggunakan penangkap gerakan dan ekspresi wajah yang kemudian dimasukkan ke dalam model karakter virtual.

Vtuber ini berkembang dari Jepang pada pertengahan tahun 2010-an, yang mayoritas Vtuber adalah YouTuber virtual berbahasa Jepang atau *live streamer* yang menggunakan desain avatar anime. Kizuna Ai, vtuber

pertama sebagai *content creator* yang membahas berbagai hal tentang pengetahuan umum dengan cara tanya jawab dengan penontonnya.



Gambar 2. 1. Vtuber Fubuki dan Reine Belajar Bahasa

Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=qMQwA-tgeXY>

Vtuber juga ada yang menyajikan konten pembelajaran seperti belajar bahasa, tutorial menggambar, dan yang lainnya. Seperti salah satu vtuber Indonesia, Pavolia Reine, dengan konten belajar bahasa Indonesia dan Jepang, berkolaborasi dengan vtuber dari Jepang yaitu Shirakami Fubuki. Secara umum, dapat diimplementasikan media pembelajaran bagi penontonnya, terutama dalam hal belajar bahasa Indonesia dan Jepang dari Shirakami Fubuki dan bahasa Indonesia dari Pavolia Reine.

A. Karakteristik Virtual Youtuber

Vtuber sebagai media pembelajaran memiliki beberapa karakteristik yang membuatnya unik dan efektif dalam proses pembelajaran. Berikut adalah penjelasan dari karakteristik vtuber sebagai media pembelajaran menurut Suryanto (2021):

- 1) Interaktivitas, tercipta melalui komentar, superchat, poling, dan siaran langsung jika dilakukan.
- 2) Imersi, menghadirkan pengalaman imersif (menggabungkan seseorang ke dalam realitas virtual) bagi audiens (siswa) melalui avatar yang menarik dan persona yang unik.

- 3) Kreativitas, vtuber memungkinkan dalam eksplorasi genre konten yang beragam seperti game, musik, edukasi, dan komedi.
- 4) Aksesibilitas, vtuber dapat diakses dimanapun dan kapanpun sehingga dapat menjangkau audiens (siswa) yang lebih luas sesuai dengan target audiens (siswa) yang dituju.
- 5) Penggunaan teknologi, platform seperti YouTube, Twitch, dan teknologi lainnya yang menyediakan layanan serupa dalam penggunaan vtuber.

B. Spesifikasi Perangkat Virtual Youtuber

Spesifikasi perangkat untuk membuat dan mengoperasikan vtuber tentunya bervariasi, tetapi pada penelitian ini menggunakan aplikasi Pixiv Vroid dan Animaze Facerig yang dapat diunduh melalui Steam yaitu aplikasi yang serupa dengan Google Play Store. Dibantu dengan aplikasi OBS Studio, yaitu aplikasi yang membantu dalam siaran langsung dan proses perekaman video dari berbagai sumber.

Tambahan seperti webcam yang sudah termasuk *tracking*, dan perangkat *tracking* lainnya jika dibutuhkan untuk aplikasi Facerig Animaze. Spesifikasi minimum pada aplikasi-aplikasi ini tidak terlalu tinggi bagi laptop atau komputer menengah yang tersedia dipasaran pada saat ini, juga YouTube sebagai aplikasi penyedia video yang dapat diakses melalui berbagai perangkat, sehingga vtuber dapat dibuat dan dioperasikan bagi banyak orang, termasuk dalam pembelajaran bagi pendidik. Berikut adalah spesifikasi minimum untuk mengoperasikan aplikasi-aplikasi tersebut:

Tabel 2. 1. Spesifikasi Aplikasi Vtuber

Jenis Spesifikasi	Nama Aplikasi		
	Pixiv Vroid	Animaze Facerig	OBS Studio
Bit Prosesor	64-bit	64-bit	64-bit
Jenis Prosesor	Intel Core i5 Gen6 atau AMD Ryzen 3 Gen3	Intel Core i5 Gen4	Intel Core i5 Gen2 atau AMD Ryzen 1300X

RAM (<i>Random Access Memory</i>)	8GB	1GB	4GB
Kartu Grafis	Intel Iris Graphics 540 atau setara	NVIDIA GeForce GTX760 atau setara	NVIDIA GeForce GTX900, AMD Radeon RX400, Intel HD Graphics 500 atau setara
Penyimpanan	10GB	1GB	600MB
Sistem Operasi	Windows 10/11	Windows 10/11	Indows 10/11

C. Manfaat Virtual Youtuber

Virtual youtuber sebagai media pembelajaran menurut Sobri, dkk. (2023) memiliki manfaat sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, karena vtuber menghadirkan karakter animasi yang menarik dan interaktif, sehingga membuat proses pembelajaran mengajar menyenangkan dan tidak membosankan.
- 2) Meningkatkan pemahaman materi pembelajaran, karena vtuber mampu menyajikan materi pelajaran melalui cara yang lebih menarik dan mudah dipahami, serta dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan konsep-konsep abstrak.
- 3) Meningkatkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi, karena vtuber dapat mendorong siswa untuk berinteraksi dan berdiskusi dengan teman sekelasnya.
- 4) Meningkatkan kreativitas dan inovasi, karena vtuber dapat dapat membantu siswa untuk mengembangkan kreativitas dan inovasinya.

D. Kelebihan Virtual Youtuber

Menurut Colombo & Pasqualini (2022) menjelaskan bahwa virtual youtuber sebagai media pembelajaran mampu menciptakan suasana belajar yang interaktif dan menarik. Kemudian mampu meningkatkan aksesibilitas dan juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

E. Kekurangan Virtual Youtuber

Menurut Carter J. (2021) menjelaskan bahwa virtual youtuber juga memiliki kekurangan dalam berbagai hal, seperti ketergantungan terhadap teknologi karena tidak dapat memberikan tingkat interaksi yang sama dengan guru manusia. Kemudian perlunya biaya dalam proses pembuatan dan juga pelaksanaannya, serta potensi penyalahgunaan informasi yang disampaikan oleh virtual youtuber terhadap audiens atau siswa.

2. 2. Motivasi Belajar Siswa

Menurut Octavia (2020) menjelaskan bahwa motivasi belajar berasal dari *motivation* (dalam bahasa inggris), dasarnya adalah *motive* kemudian diserap menjadi motif yang memiliki arti tujuan atau berbagai upaya dalam mendorong seseorang untuk melakukan suatu demi mencapai tujuan. Sehingga dapat dijelaskan bahwa motivasi belajar merupakan segala upaya dorongan kepada seseorang dalam mempelajari suatu hal demi mencapai tujuan. Motivasi belajar sangat penting untuk proses pembelajaran karena memberi orang motivasi untuk mencapai tujuannya. Motivasi memberikan semangat, arah serta kegigihan kepada seseorang, menentukan perilaku mereka (Santorck, 2018).

Pada implementasinya, para siswa yang mempunyai motivasi belajar tinggi dapat terlihat dari keseriusannya dalam menyelesaikan tugas, memiliki pendirian yang kuat dan tekun ketika menghadapi kesulitan, minat yang kuat terhadap berbagai penyelesaian masalah, lebih senang bekerja secara mandiri, mudah bosan dengan tugas rutin, memiliki argumen yang kuat ketika memiliki kepercayaan pada sesuatu, dan senang memecahkan berbagai masalah (Emda, 2017).

A. Faktor-Faktor Motivasi Belajar

Menurut Riswanto, dkk (2017), motivasi belajar siswa merupakan tahapan internal serta yang menjadi faktor salah satu penggerak bagi siswa dalam menyertakan dirinya ke dalam kegiatan pembelajaran sampai mencapai tujuan pembelajaran. Faktor yang mempengaruhi motivasi belajar, yaitu faktor intrinsik, berupa dorongan atau keinginan untuk belajar tentang kebutuhan, harapan, dan cita-cita. Faktor ekstrinsik, yaitu penghargaan, lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, dan kegiatan belajar yang menarik dapat mempengaruhi motivasi belajar.

Berbagai faktor berikut yang dapat menentukan motivasi siswa dalam belajar siswa menurut Santrock (2018):

- a) Rasa ingin tahu siswa; keyakinan yang dipegang oleh siswa bahwa mereka memiliki kemampuan untuk mengendalikan keadaan.
- b) Memiliki sikap yang positif.
- c) Kebutuhan dalam mencapai tujuannya atau untuk berprestasi.
- d) Kemampuan kompetensi dan faktor eksternal

B. Indikator Motivasi Belajar

Indikator motivasi belajar siswa adalah elemen penting yang menunjukkan tingkatan keterlibatan dan kesadaran siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Uno (2016) menjelaskan bahwa indikator pada motivasi belajar yaitu:

- 1) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.
- 2) Adanya hasrat kenginan untuk berhasil.
- 3) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.
- 4) Adanya harapan dan cita-cita di masa yang akan datang.
- 5) Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan siswa dapat belajar dengan baik.

Tabel 2. 2. Keterkaitan Indikator Motivasi Belajar dengan Komponen Virtual Youtuber

Indikator Motivasi Belajar	Komponen Virtual Youtuber
Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.	1. Interaktivitas 2. Imersi
Adanya hasrat keinginan untuk berhasil.	1. Interaktivitas 2. Kreativitas
Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.	1. Aksesibilitas 2. Penggunaan teknologi
Adanya harapan dan cita-cita di masa yang akan datang.	1. Aksesibilitas 2. Penggunaan teknologi
Adanya lingkungan belajar yang kondusif	1. Intraktivitas 2. Imersi

2. 3. Materi Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah terdiri dari berbagai organ yang tersusun menjadi suatu sistem dalam mengalirkan darah di dalam tubuh manusia seperti pembuluh darah (kapiler, vena, arteri) dan jantung atau bisa juga disebut dengan sistem kardiovaskuler. (Irtianto K. 2017). Secara umum, sistem kardiovaskuler memiliki peran menyalurkan darah dan zat gizi ke seluruh tubuh, juga membawa oksigen ke seluruh tubuh serta membawa zat buangan.

Materi sistem peredaran darah menyesuaikan pada Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs/Paket B, Fase D dengan Capaian Kompetensi (CP) dan materi pokok sebagai berikut:

Tabel 2. 3. Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	
Pemahaman IPA	Peserta didik dapat mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan serta melakukan analisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (sistem peredaran darah).
Keterampilan proses	Siswa menggunakan alat bantu berupa perangkat elektronik dalam mengamati objek yang ditampilkan serta menyajikan data dalam bentuk laporan praktikum sederhana tentang sistem peredaran darah.

Tabel 2. 4. Komponen Inti

Tujuan Pembelajaran	
Alur Tujuan Pembelajaran	1) Siswa dapat mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah dengan benar. 2) Siswa dapat mengetahui organ-organ pada sistem peredaran darah dengan benar. 3) Siswa dapat menjabarkan jenis peredaran darah dengan benar. 4) Siswa dapat menelaah penyakit yang terdapat pada sistem peredaran darah dan upaya dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah dengan benar. 5) Siswa dapat mengikuti pelajaran IPA materi sistem peredaran darah dengan baik. 6) Siswa dapat melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah.
Indikator Capaian Pembelajaran	1) Mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran.

	2) Mengetahui organ-organ pada sistem peredaran darah. 3) Menjabarkan jenis peredaran darah. 4) Menelaah penyakit yang terdapat pada sistem peredaran darah dan upaya dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah. 5) Mengikuti pembelajaran IPA materi sistem peredaran darah dengan baik. 6) Melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah.
Pemahaman Bermakna	Setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat memahami Sistem peredaran darah pada manusia secara rinci, mulai dari memahami struktur dan fungsi sistem peredaran darah, proses peredaran darah besar dan kecil, gangguan-gangguan sistem peredaran darah, dan menjaga kesehatan sistem peredaran.

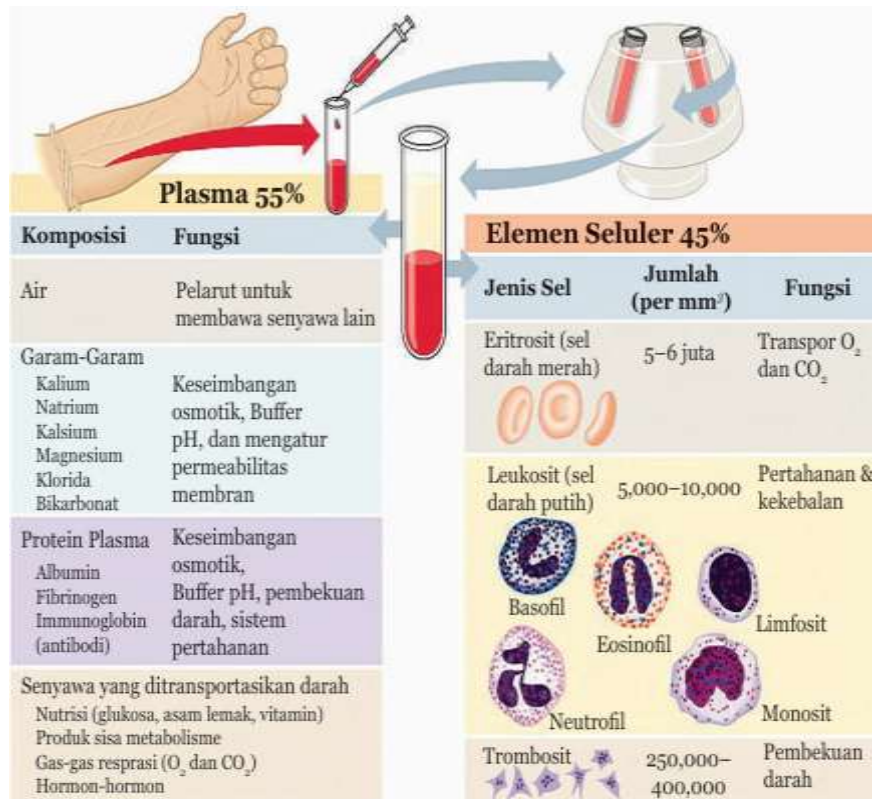
Tabel 2. 5. Materi Pokok Peredaran Darah

Sistem Peredaran Darah	1) Komponen darah. 2) Organ peredaran darah. 3) Jenis peredaran darah. 4) Penyakit pada sistem peredaran darah. 5) Upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah.
-------------------------------	--

2. 3. 1. Komponen Darah

Plasma darah, eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih), dan trombosit (keping-keping darah) merupakan komponen darah. Sebesar 55% bagian dari darah merupakan plasma darah. Kemudian sekitar 45%

bagian dari darah merupakan sel darah merah, dan sisanya adalah darah putih (Kemendikbud. 2017).



Gambar 2. 2. Komponen Penyusun Darah

Sumber: Buku Guru IPA (KEMENDIKBUD)

1) Plasma Darah

Sebanyak 91,5% plasma darah terdiri dari air serta 8,5 persen zat terlarut seperti protein. Zat terlarut lainnya termasuk asam lemak, asam amino, glukosa, vitamin, hormon. Kemudian gas seperti oksigen, karbon dioksida dan nitrogen. Serta enzim, dan zat sisa seperti urea dan amonia. Ion-ion seperti kalsium (Ca^{2+}), kalium (K^+), natrium (Na^+), dan klorida (Cl^-) adalah elektrolit plasma juga (Kemendikbud. 2017).

Menurut Wijana, N. (2015), plasma darah merupakan komponen paling besar dalam darah. Plasma darah juga memiliki fungsi yaitu membawa sari makanan ke berbagai sel, juga membawa sisa metabolisme tubuh dari sel ke tempat pembuangan serta menghasilkan antibodi.

2) Sel Darah Merah



Gambar 2. 3. Sel Darah Merah (Eritrosit)

Sumber: <http://www.macroevolution.net/hemoglobin-toxicity.html>

Sel darah merah, atau eritrosit, berbentuk bulat pipih memiliki cekung pada bagian tengahnya. Eritrosit membawa oksigen dari paru-paru menuju seluruh tubuh. Ini karena sel darah merah tidak memiliki inti sel. Satu tetes, atau kurang lebih satu milimeter kubik darah, terdiri dari lima juta lebih sel darah merah. Hemoglobin (Hb) dalam sel darah merah menyebabkan darah berwarna merah (Kemendikbud. 2017).

Sel darah merah diproduksi di dalam sumsum tulang. Menurut Irianto K. (2017) menjelaskan bahwa rata-rata umur sel darah merah sampai 120 hari. Sel yang menjadi rusak dan dihancurkan dalam sistem retikulum endotelium di dalam limpa dan hati.

Sel darah merah memiliki fungsi antara lain yaitu (Irianto, K. 2017):

- a. Penghantar oksigen ke seluruh tubuh.
- b. Menjaga sistem kekebalan tubuh
- c. Membantu pelebaran pembuluh darah

3) Sel Darah Putih

Sel darah putih (leukosit) berwarna bening, berada di dalam darah, dibandingkan dengan sel darah merah bentuknya lebih besar tetapi jumlahnya lebih sedikit. Sel darah putih memiliki sampai umur 12 hari.

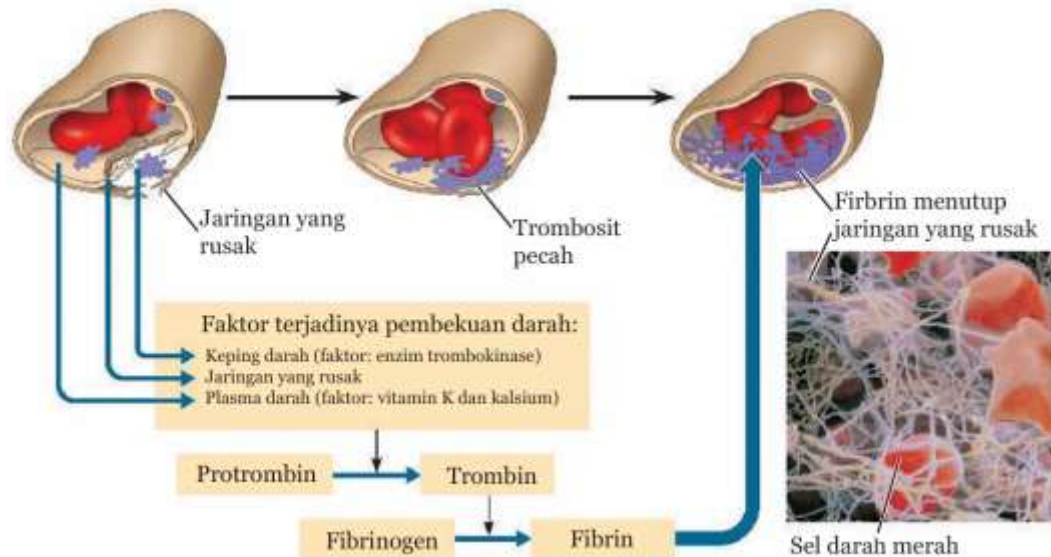
Leukosit memiliki peran melawan penyakit, disebut antibodi. Sel darah putih dibuat di sumsum merah tulang. Sel ini berisi sebuah inti yang berbelah banyak dan protoplasmanya berbulir. Karena itu, disebut granulosit (Irianto, K. 2017).

Tabel 2. 6. Sel Darah Putih

Sumber: Kemendikbud. 2017.

Jenis Sel Darah Putih		Bentuk Sel	Karakteristik
Granulosit	Eosinofil		Granula berwarna merah dan bekerja untuk mengobati pada reaksi seperti alergi, khususnya infeksi dari cacing.
	Basofil		Granula berwarna biru yang berfungsi untuk mengurangi reaksi dari alergi.
	Netrofil		Dikenal sebagai sel-sel Poly Morpho Nuclear, atau PMN, fungsinya sebagai fagosit, atau penyerang patogen.
Agranulosit	Limfosit		Sel T dan sel B adalah dua jenis sel yang bertanggung jawab atas pertahanan tubuh.
	Monosit		Leukosit berukuran paling besar membantu sistem kekebalan tubuh dengan mencerna sel-sel yang mati atau rusak.

4) Keping Darah



Gambar 2. 4. Proses Pembekuan darah

Sumber: Kemendikbud. 2017.

Keping darah atau trombosit dapat berbentuk bulat, oval atau memanjang. Keping darah tidak memiliki inti dan bergranula. Disebut juga keping darah atau trombosit sebagai sel pembeku karena memiliki hubungan dengan proses mengeringnya luka.

2. 3. 2. Organ Peredaran Darah

1) Jantung

Jantung berada di dalam rongga bagian dada. Dinding jantung memiliki tiga lapisan yaitu epicardium (luar), miokardium (tengah), dan endocardium (dalam). Jantung memiliki empat ruangan: serambi (atrium) kiri dan kanan, dan bilik (ventrikel) kiri dan kanan (Kemendikbud. 2017). Ada lubang atrioventrikular dengan katup antara ventrikel dan atrium. Jantung juga memiliki 4 katup sebagai respon terhadap pemompaan jantung yang terbuat dari jaringan endocardium. Adanya katup yang membuka dan menutup memungkinkan darah mengalir masuk dan keluar jantung.

2) Paru-Paru



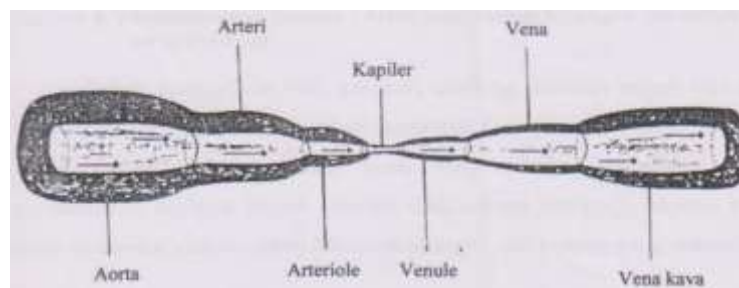
Gambar 2. 5. Paru-paru Manusia

Sumber: png tree

Manusia normal memiliki dua paru-paru, berat paru-paru kanan lebih ringan dengan kisaran 325-550 gram sedangkan berat paru-paru kanan kisaran 375-600 gram. Paru-paru berperan dalam sistem peredaran darah juga. Bagian pada paru-paru yang berperan pada sistem peredaran darah yaitu alveoli. Oksigen dan karbon dioksida bergerak masuk dan keluar dari alveoli, bagian pada paru-paru, melalui pembuluh kapiler untuk diangkut dan dilepaskan oleh hemoglobin dalam sel darah merah (Nurin, F. 2024).

3) Pembuluh Darah

Terdapat tiga jenis pembuluh darah yaitu arteri, vena dan kapiler dalam sistem peredaran darah. Masing-masing jenis pembuluh darah mempunyai fungsinya masing-masing (Riza, 2018).



Gambar 2. 6. Perubahan gradual ukuran pembuluh darah dan dinding pembuluh darah

(Sumber: Guntur, 2019)

a. Arteri

Pembuluh darah nadi membawa darah dari jantung. Dindingnya lenting dan kukuh. (Irianto, K. 2017). Salah satu tugas arteri adalah mengalirkan darah yang tinggi akan oksigen dari jantung dan merupakan jenis pembuluh darah terbesar di tubuh. (Guntur, 2019).

b. Vena

Pembuluh darah vena mengalirkan darah kembali menuju jantung, karena itu disebut dengan pembuluh balik. Pembuluh balik memiliki perbedaan pada susunannya hanya pada dindingnya yang lebih lunak. Pembuluh vena dibedakan menjadi 2 macam, yaitu pembuluh balik atas besar (*vena cava superior*) pada bagian lengan, dan pembuluh balik besar bawah (*vena cava inferior*) pada bagian anggota gerak bawah. (Irianto, K. 2017). Keduanya memiliki perbedaan yang pada tabel berikut:

Tabel 2.7. Perbedaan Pembuluh Balik dan Pembuluh Nadi

Bagian	Pembuluh balik (vena)	Pembuluh nadi (arteri)
Tempat	Dekat permukaan tubuh, tampak kebirubiruan.	Agak ke dalam, tersembunyi
Dinding pembuluh	Tipis, tidak elastis	Tebal, kuat dan elastis
Aliran darah	Menuju ke jantung.	Dari jantung.
Denyut	Tidak terasa.	Terasa.
Katup	Di sepanjang tubuh.	Hanya di satu tempat dekat jantung.
Jika terluka	Tidak memancar, hanya menetes.	Darah keluar memancar.

c. Kapiler

Jenis pembuluh darah ini menghubungkan arteri ke vena. Jenis pembuluh darah terkecil adalah kapiler. Mereka dapat berukuran hanya 5

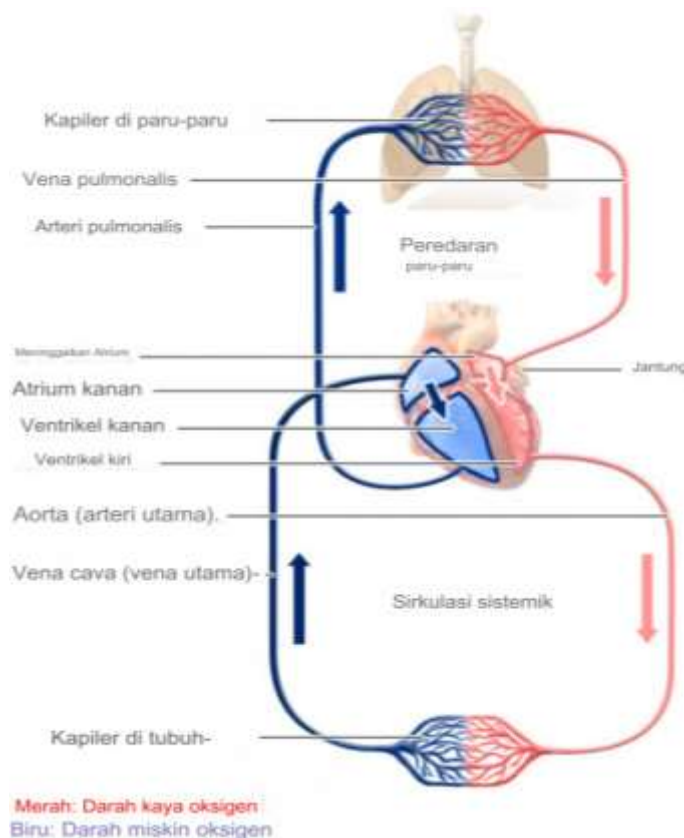
mikrometer, atau kurang dari sepertiga lebar rambut. Dibatasi oleh sel-sel endotel, dinding kapiler memastikan nutrisi, oksigen, dan limbah masuk dan keluar dari sel-sel jaringan.

2. 3. 3. Jenis Peredaran darah

1) Sistem Peredaran Darah Sistemik

Sebutan peredaran darah ini adalah peredaran darah besar. Darah mengalir melalui bilik jantung bagian atas menuju ventrikel, atau dua bilik jantung bagian bawah, proses peredaran darah dimulai. Kemudian darah dialirkan menuju seluruh tubuh dengan pembuluh darah arteri, dan dibawa kembali ke jantung sampai serambi kanan (Kemendikbud. 2017).

2) Sistem Peredaran Darah Pulmonal



Gambar 2. 7. Sistem Peredaran Darah

Sumber: terjemah dari

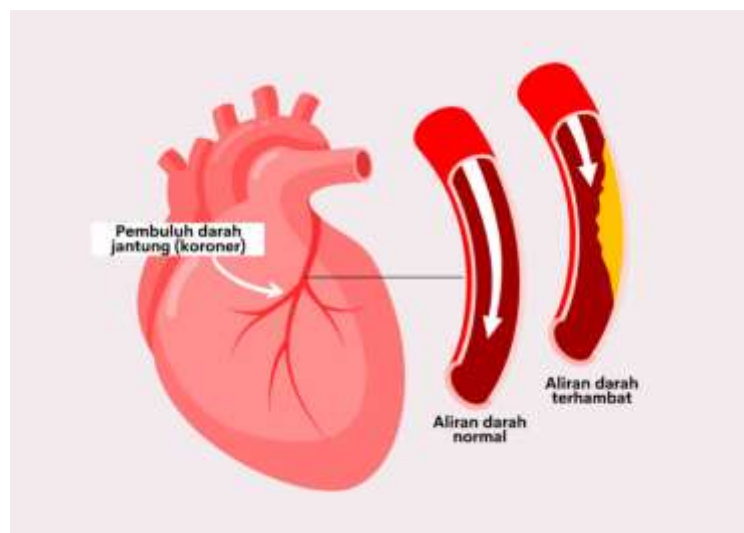
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279250/#top>

Nama sistem peredaran darah ini yaitu sistem peredaran darah kecil. Prosesnya terdiri dari pemompaan darah dari ventrikel kanan. Oksigen segar masuk ke aliran darah dan karbondioksida dilepas dari darah menuju ke dalam vesikel paru. Darah yang kaya oksigen mengalir menuju ventrikel kiri melalui atrium kiri dan vena paru. Selanjutnya, siklus sirkulasi sistemik baru dimulai dengan detak jantung berikutnya (Kemendikbud. 2017).

2. 3. 4. Penyakit Pada Sistem Peredaran Darah

1) Jantung Koroner

Penyakit ini terjadi ketika pembuluh darah di jantung (arteri koroner) terdapat sumbatan yang disebabkan oleh timbunan lemak. Sumbatan total yang terjadi pada arteri koroner bisa menyebabkan serangan jantung. Arteri koroner merupakan pembuluh darah yang menyalurkan darah kaya oksigen menuju otot jantung. pembuluh darah ini dapat menyempit dan mengeras akibat penumpukan lemak. Penyebabnya terjadinya kondisi tersebut antara lain yaitu menjalani pola makan tidak sehat seperti merokok, kemudian makan makanan tinggi lemak dan tinggi gula, hipertensi, dan memiliki kolesterol yang tinggi (Meva Nareza T. 2023).



Gambar 2. 8. Penyumbatan Pada Arteri Koroner

Sumber: <https://heartology.id/penyebab-dan-penanganan-penyakit-jantung-koroner/>

2) Stroke

Stroke terjadi saat pasokan darah menuju otak terganggu karena adanya penyumbatan atau pecahnya pembuluh darah merupakan penyakit stroke. Area tertentu pada otak menjadi tidak dapat mensuplai oksigen dan nutrisi sehingga sel-sel di otak mati. Penyempitan dan pecahnya pembuluh darah tersebut dapat terjadi karena beberapa faktor seperti penggunaan obat pengencer darah, tekanan darah tinggi, aneurisma otak, dan trauma pada otak (Pittara. 2022).

3) Varises



Gambar 2. 9. Pelebaran Vena Pada Kaki

Sumber: webmd.com

Pelebaran atau pembengkakan pembuluh darah vena karena penumpukan darah di dalamnya disebut varises. Varicose vein, juga dikenal sebagai varises, merupakan pelebaran pada vena yang biasanya terjadi pada vena superfisial, terutama di ekstremitas bawah (Irianto, K. 2017). Kondisi ini membuat pembuluh terlihat menonjol dan memiliki warna keunguan atau biru gelap. Meskipun varises bisa terjadi di pembuluh vena mana pun di tubuh, paling sering atau biasanya terjadi pada tungkai, seperti betis, karena tekanan yang ditimbulkan saat terlalu lama berdiri atau berjalan.

Selain itu, varises bisa terjadi di tangan, panggul, anus (juga disebut wasir), testis, perut, hati, atau kerongkongan (Pittara, 2022).

4) Hipertensi dan Hipotensi

Pemeriksaan tekanan darah dapat digunakan untuk mengetahui apakah seseorang memiliki tekanan darah tinggi atau rendah, dan masing-masing dikenal sebagai hipertensi dan hipotensi. Orang dengan penderita hipertensi biasanya mengalami gejala seperti nyeri kepala hebat, pandangan kabur, nyeri dada seperti sesak napas, dan jantung berdebar. Sedangkan penderita hipotensi dapat mengalami gejala seperti pusing berputar, pingsan, kepala terasa ringan, haus terus-menerus, mual muntah, kurang konsentrasi, kulit dingin dan pucat, pandangan kabur, dan mudah lelah (Nursalim. 2022).

Ada dua jenis hipertensi, primer dan sekunder. Yang pertama disebabkan oleh genetik, sedangkan yang kedua dapat berasal dari masalah dengan ginjal, pembuluh darah, dan sistem endokrin. Penyebab primer biasanya adalah genetik. Konsumsi obat-obatan sembarangan seperti siklosporin, kokain, nikotin, alkohol, atau bahkan obat herbal, juga dapat menyebabkan hipertensi. Tidak seperti hipotensi, tekanan darah dapat turun karena berbagai alasan dan tidak menimbulkan gejala (Nursalim. 2022).

2. 3. 5. Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Peredaran darah

Menurut Purwoko (2022) upaya untuk menjaga kesehatan, terutama kesehatan sistem peredaran darah bisa dengan melakukan kebiasaan-kebiasaan sehat yaitu:

- 1) Konsumsi makanan yang sehat, menyesuaikan isi piringku karena makanan memengaruhi sistem peredaran darah.
- 2) Hindari kebiasaan merokok termasuk rokok elektrik, tradisional, dan POD atau rokok tanpa asap yang mengandung berbagai bahan aktif berbahaya yang merugikan jantung.
- 3) Jaga berat badan ideal. Badan yang ideal akan mencegah obesitas.

- 4) Rutin Berolahraga, dapat membantu pembuluh darah melebar dan bekerja dengan lebih baik.
- 5) Kelola Stress, seperti mengatur pola pernapasan, meditasi, yoga, dan berbagai teknik populer lainnya. Selain itu, melakukan hal-hal lainnya seperti minum teh hangat, mendengarkan musik, atau berkumpul dengan orang terdekat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Definisi Operasional

3. 1. 1. Media Pembelajaran Virtual Youtuber

Virtual Youtuber merupakan karakter virtual yang dapat diakses melalui YouTube sebagai media pembelajaran yang mampu membantu guru sebagai alat penyampaian materi atau informasi terkait sistem peredaran darah untuk mata pelajaran IPA di SMP. Media ini disajikan dalam bentuk elektronik meliputi foto, video, teks, serta kegiatan siswa. Peneliti mengembangkan karakter vtuber ini menggunakan *software* Pixiv Vroid, setelah karakter vtuber tersebut dibuat selanjutnya *diconvert* ke dalam aplikasi FACERIG Animaze, kemudian dilakukan perekaman pada aplikasi tersebut dibantu dengan *software* OBS Studio. Setelah melalui proses perekaman dan tahap penyuntingan, hasilnya diupload dengan durasi 7 menit. Media pembelajaran vtuber yang dikembangkan oleh peneliti terdapat komponen yang diantaranya interaktifitas, imersi, kreativitas, aksesibilitas, dan penggunaan teknologi. Instrumen penilaian media pembelajaran vtuber ini diukur berdasarkan kriteria penilaian yang dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), yang selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli materi, ahli media, dan pendidik untuk mengetahui hasil validasi media yang dikembangkan.

3. 1. 2. Motivasi Belajar Siswa

Motivasi belajar bagi siswa yaitu motivasi yang berasal dari faktor internal yang melekat dalam tugas yang sedang siswa kerjakan dan faktor eksternal yang tidak terkait langsung dengan tugas yang sedang dikerjakan siswa. Indikator-indikator motivasi belajar siswa yang terkait dan di nilai pada instrumen penilaian yaitu (1) adanya hasrat keinginan berhasil dalam belajar; (2) dorongan dan kebutuhan dalam belajar; (3) lingkungan belajar

yang kondusif; (4) sikap terhadap belajar yang positif; (5) dan durasi yang cukup dalam belajar.

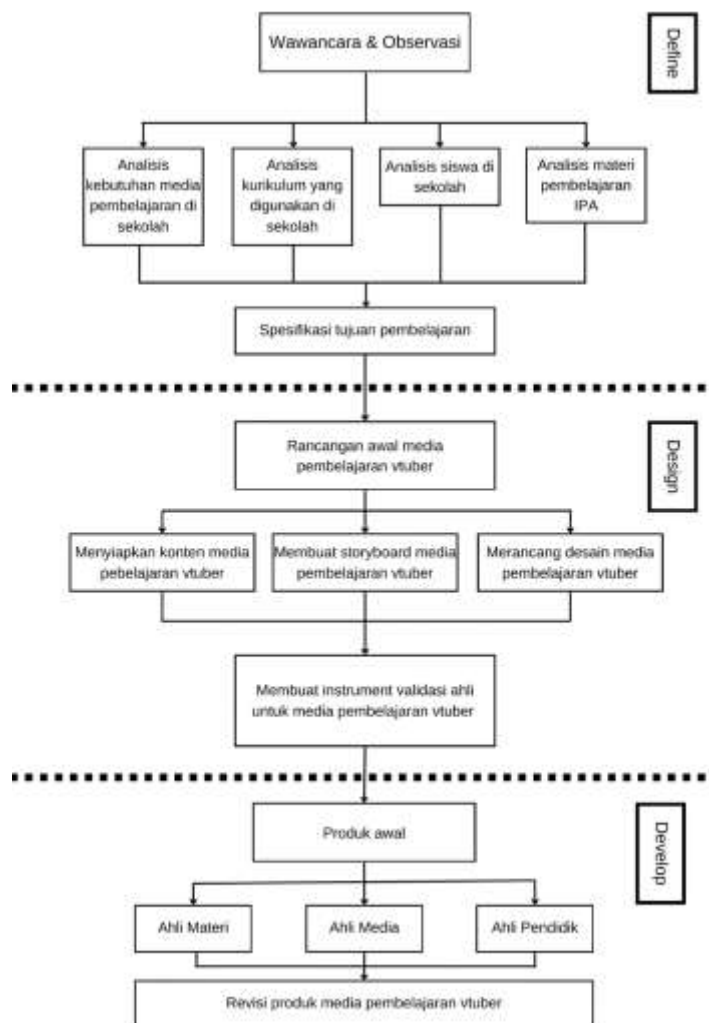
3. 1. 3. Sistem Peredaran Darah Manusia

Sistem peredaran darah manusia merupakan salah satu materi yang sukar dimengerti oleh sebagian besar siswa disebabkan konsep dalam materi sistem peredaran darah manusia bisa bersifat abstrak. Meliputi objek-objek mikroskopik, organ-organ, proses peredaran darah yang tidak dapat dilihat secara langsung oleh para siswa penyakit peredaran darah dan pencegahannya yang. Materi sistem peredaran ini menyesuaikan Kurikulum Merdeka Fase D yang menggunakan CP (Capaian Pembelajaran) Pemahaman IPA dan CP Keterampilan Proses, terdiri dari mengamati; mempertanyakan dan memprediksi; merencanakan dan melakukan penyelidikan; memperoses, menganalisis data dan informasi; dan mengevaluasi dan refleksi. Materi pokok yang dicantumkan yaitu (1) komponen darah; (2) organ peredaran darah; (3) jenis peredaran darah; (4) penyakit pada sistem peredaran darah; (5) dan upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah. Adanya media pembelajaran vtuber diharapkan menjadi media alternatif yang dapat membantu para siswa dalam menumbuhkan motivasi belajar siswa pada materi sistem peredaran darah jika dilakukan penelitian lanjutan seperti uji coba terbatas atau implementasi media ini.

3. 2. Model dan Desain Penelitian

Penelitian ini memakai model penelitian prosedural. Sifat deskriptif mencerminkan metode yang harus diikuti demi mendapatkan produk yang disebut sebagai model prosedural. Desain penelitian yang digunakan yaitu desain eksperimental akan tetapi pada penelitian pengembangan ini, desain eksperimental dilakukan hanya sampai uji tingkat validitas dengan para ahli saja. Metode penelitian yang dipakai pada penelitian ini yaitu penelitian pengembangan *Research and Development* (R & D). Pada penelitian pengembangan media pembelajaran vtuber ini memakai model

pengembangan menurut Thiagarajan (1974) 4-D dengan modifikasi menjadi 3-D. Tahap pengembangan model ini terbagi menjadi 3 yaitu *define*, *design*, serta *develop*. Kelebihan model Thiagarajan ini yaitu alur model ini dibuat secara sistematis dalam mencari masalah pembelajaran yang pantas bagi para siswa. Pemilihan model Thiagarajan mempertimbangkan langkah-langkah yang terperinci tetapi sederhana dan mudah diikuti prosedur pengembangannya. Pada penelitian ini dibatasi sampai tahap *develop* saja. Karena penelitian ini hanya berfokus pada tingkat validitas media pembelajaran vtuber. Sehingga alur penelitian ini dapat digambarkan melalui gambar berikut:



Gambar 3. 1. Alur Penelitian R&D yang dimodifikasi

Sumber: diadaptasi dari Thiagarajan dkk. 1974

3. 2. 1. Pendefinisian

Tahapan awal pada pengembangan media pembelajaran yaitu tahap pendefinisian yang dimulai dengan menganalisis kebutuhan untuk membuat media pembelajaran. Analisis yang digunakan pada tahap *define* antara lain analisis kebutuhan media, analisis kurikulum, analisis keadaan siswa, analisis materi, dan spesifikasi tujuan.

A. Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran di Sekolah

Tahap analisis kebutuhan, peneliti melaksanakan observasi dan proses wawancara bersama guru-guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Pandeglang mengenai media pembelajaran yang digunakan terhadap motivasi belajar siswa. Hasil dari wawancara tersebut, dapat diketahui terdapat kesenjangan dari media yang digunakan terhadap motivasi belajar siswa. Media yang digunakan masih bersifat konvensional, tetapi materi sistem peredaran darah yang disampaikan memerlukan konten secara digital. Kemudian siswa juga lebih tertarik ketika pembelajaran dilakukan dengan media pembelajaran yang melibatkan perangkat elektronik dan berdampak terhadap motivasi belajar siswa. Sehingga peneliti mengajukan solusi berupa media pembelajaran virtual youtuber sebagai pembaruan media pembelajaran yang digunakan di sekolah tersebut.

B. Analisis Kurikulum yang Digunakan di Sekolah

Pada tahap analisis kurikulum, peneliti telah melakukan analisis kurikulum dengan tujuan supaya media pembelajaran virtual youtuber yang dikembangkan bisa menyesuaikan dengan kebutuhan kurikulum yang digunakan di sekolah, yaitu Kurikulum Merdeka. Setelah mengetahui bahwa sekolah tersebut menerapkan kurikulum tersebut langkah selanjutnya adalah menentukan CP (Capaian Pembelajaran). Tujuan dari CP ini supaya dapat menentukan TP (Tujuan Pembelajaran) sehingga ATP (Alur Tujuan Pembelajaran) dapat menentukan materi pokok yang disampaikan melalui pembelajaran berdiferensiasi. CP Pemahaman IPA yaitu peserta didik mampu menganalisis dalam menentukan keterkaitan sistem organ

pada sistem peredaran darah beserta fungsinya serta gangguan atau kelainan yang terdapat pada sistem organ tertentu (sistem peredaran darah). CP Keterampilan Proses yaitu siswa menggunakan alat bantu berupa perangkat elektronik dalam mengamati objek yang ditampilkan serta menyajikan data dalam bentuk laporan praktikum sederhana tentang sistem peredaran darah.

C. Analisis Siswa di Sekolah

Tahap analisis karakteristik siswa di sekolah, peneliti telah melaksanakan analisis karakteristik siswa dengan tujuan dapat menentukan media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa untuk dikembangkan. Peneliti menemukan data dari hasil observasi serta wawancara dengan guru-guru mata pelajaran IPA, bahwa siswa di SMP Negeri 1 Pandeglang memiliki gaya belajar bervariasi, seperti gaya belajar secara visual, audio, kinestetik, dan campuran. Siswa sudah mulai mampu berpikir secara operasional formal atau abstrak, sehingga perlu media pembelajaran yang membantu siswa dalam memvisualisasikan objek pada sistem peredaran darah. Pada kemampuan akademik siswa, masih terdapat nilai yang berada pada batas kriteria kelulusan minimum, motivasi belajar siswa berpengaruh dalam hal ini. Supaya pembelajaran berdiferensiasi dapat terlaksana, yaitu memenuhi kebutuhan siswa yang beragam, peneliti mengajukan media pembelajaran virtual youtuber sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan. Karena media pembelajaran virtual youtuber dapat menyesuaikan kebutuhan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran, yaitu dalam kemampuan kognitif maupun afektif siswa melalui materi yang disampaikan dan pengalaman baru dari media pembelajaran virtual youtuber, dan kemampuan psikomotorik siswa melalui praktikum sederhana mengenai sistem peredaran darah.

D. Analisis Materi Pembelajaran IPA

Analisis materi menerapkan analisis yang disesuaikan dari kurikulum merdeka yaitu CP Pemahaman IPA dan CP Keterampilan Proses terkait sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang

muncul pada sistem organ tersebut (sistem peredaran darah) yang sudah ditentukan untuk digunakan dalam produk yang dikembangkan. Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi materi pokok apa saja yang dipakai dari TP dalam menyusun media pembelajaran virtual youtuber. Selanjutnya analisis materi dilakukan peneliti berkaitan dengan media pembelajaran yang digunakan pada materi sistem peredaran darah. Materi sistem peredaran darah memerlukan media pembelajaran yang dapat menyajikan visual bergerak, seperti video. Sehingga peneliti memilih mengembangkan virtual youtuber sebagai media pembelajaran pada materi sistem peredaran darah. Adapun materi pokok dari TP pada sistem peredaran darah antara lain yaitu komponen pada darah, organ yang terdapat dalam peredaran darah, jenis-jenis peredaran darah, penyakit dan kelainan pada sistem peredaran darah serta upaya dalam menjaga kesehatan, termasuk kesehatan sistem peredaran darah.

E. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Adanya tujuan pembelajaran bertujuan untuk menentukan capaian belajar yang ditentukan pada media pembelajaran yang dikembangkan. Setelah melakukan pembelajaran, siswa dapat memenuhi tujuan kegiatan belajar mengajar yang digunakan media pembelajaran virtual youtuber di masa mendatang, yaitu:

- 1) Melalui media pembelajaran virtual youtuber, siswa dapat mengetahui komponen dan organ-organ pada sistem peredaran darah.
- 2) Melalui media pembelajaran virtual youtuber, siswa dapat menjabarkan jenis peredaran darah.
- 3) Melalui media pembelajaran virtual youtuber, siswa dapat menelaah penyakit yang terdapat pada sistem peredaran darah dan upaya dalam menjaga kesehatan pada sistem peredaran darah.
- 4) Melalui media pembelajaran virtual youtuber, siswa dapat mengikuti pelajaran IPA pada materi sistem peredaran darah.

- 5) Melalui media pembelajaran virtual youtuber, siswa dapat melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah.

3. 2. 2. Perancangan

A. Membuat Storyboard

Pada perancangan (*design*) terdapat beberapa tahapan membuat Storyboard, yaitu rancangan alu media vtuber untuk menghubungkan video dari tahap satu ke tahap selanjutnya dan garis besar dari isi media yang dikembangkan. Pembuatan storyboard media pembelajaran vtuber dibuat menggunakan aplikasi Canva. Pembuatan media pembelajaran vtuber dirancang dengan modifikasi menyesuaikan seperti media pembelajaran video dan berjalan seperti podcast, antara lain:

1. Membuat *storyboard*, yaitu kerangka isi dari produk yang dikembangkan dan dapat dilihat pada lampiran. *Storyboard* bertujuan sebagai rancangan awal secara garis besar dalam pengembangan produk agar dapat memudahkan peneliti dalam proses produk yang dikembangkan.
2. Masuk ke aplikasi Canva, digunakan sebagai langkah awal dalam membuat *storyboard* media pembelajaran vtuber.
3. Setelah masuk ke aplikasi Canva, buat slide gambaran umum tahapan-tahapan yang dilakukan pada saat penggunaan media pembelajaran vtuber.

Pada tahapan yang dilakukan pada saat penggunaan media pembelajaran vtuber, dibagi ke berbagai adegan *slide* video yang diuraikan sebagai berikut:

- 1) Pada tahap pembuka video, diisi dengan salam pembuka, pengenalan diri vtuber (nama, cerita latar belakang, berperan sebagai apa) dan mempersiapkan pembelajaran yang terdiri dari 1 adegan.
- 2) Tahap isi pertama, vtuber utama memperkenalkan tentang sistem peredaran darah dan menampilkan komponen penyusun darah yaitu

plasma darah, sel-sel pada darah (sel darah merah, sel darah putih, serta trombosit) yang terdiri dari 4 adegan.

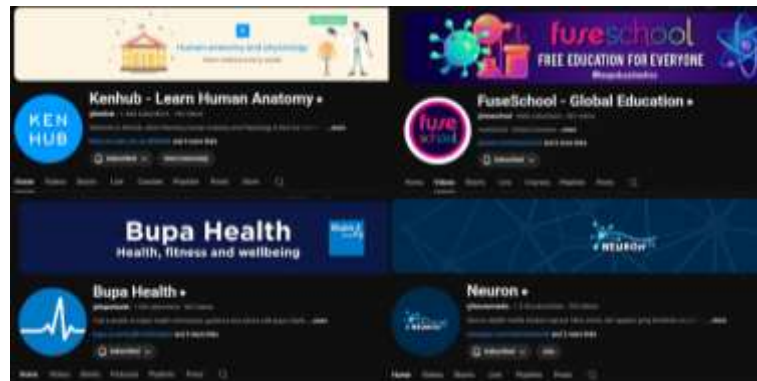
- 3) Masih di tahap isi pertama, vtuber memperkenalkan organ-organ yang terdapat pada sistem peredaran darah manusia seperti jantung, paru-paru dan pembuluh darah, yang terdiri dari 3 adegan. Juga proses peredaran darah yang terbagi menjadi dua, yaitu peredaran darah besar dan kecil yang terdiri dari 1 adegan.
- 4) Tahap isi kedua, karakter virtual youtuber menjelaskan penyakit pada sistem peredaran darah seperti jantung koroner, stroke, varises, anemia, dan hipertensi & hipotensi, yang terdiri dari 5 adegan. Juga upaya dalam menjaga kesehatan termasuk menjaga kesehatan sistem peredaran darah yang terdiri dari 1 adegan.
- 5) Tahap penutup, vtuber utama mengajak siswa menghitung denyut jantung sebelum dan sesudah melakukan aktivitas tertentu yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung dan penutup, yang terdiri dari 3 adegan.

Pada bagian pembuka video, karakter virtual youtuber mempersiapkan pembelajaran dengan mengarahkan siswa untuk mempersiapkan diri, alat tulis dan buku catatan. Tercantum pada naskah di *storyboard* yang dilampirkan di lampiran. Hal ini mendukung indikator motivasi belajar siswa, terdapat dorongan dan kebutuhan dalam belajar dan adanya lingkungan pembelajaran yang kondusif.

Selanjutnya, upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah merupakan salah satu bentuk mendukung demi tercapainya indikator motivasi yaitu adanya harapan dan cita-cita di masa yang akan datang. Karena ketika kesehatan sistem peredaran darah terjaga dengan baik, siswa dapat mencapai harapan serta cita-cita di masa yang akan datang, termasuk mencapai tujuan pembelajaran.

B. Menyiapkan Konten

Tahap kedua yaitu menyiapkan konten berupa referensi berbagai video, gambar, ikon, dan ilustrasi yang berkaitan dengan system peredaran darah yang sejalan dengan materi yang ada di media pembelajaran.



Gambar 3. 2. Saluran Sumber Video Materi

Video yang digunakan untuk menayangkan materi terkait sistem peredaran darah bersumber dari berbagai saluran yang terdapat dari youtube. Tentunya di dalam video-video sudah bebas dari copyright atau hak cipta. Karena video yang digunakan sudah dimodifikasi menyesuaikan kebutuhan materi yang telah ditentukan. Beberapa saluran Youtube tersebut tercantum pada **Gambar 3.2.** seperti Kenhub, Bupa Health, Fuse School, dan Neuron. Saluran-saluran tersebut merupakan saluran edukasi terkait sains, kesehatan dan pendidikan yang memiliki video relevan dengan materi sistem peredaran darah.

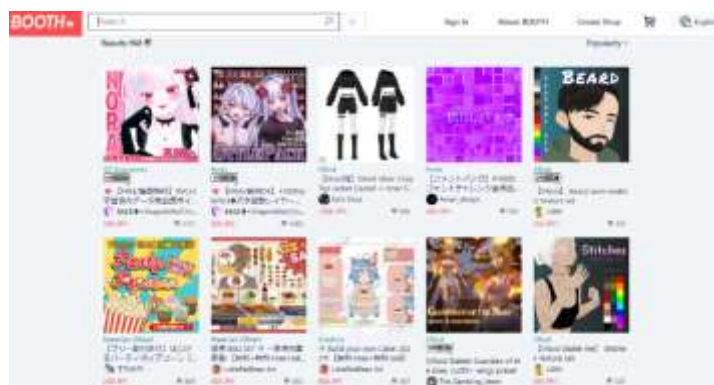


Gambar 3. 3. Beberapa gambar, ikon, dan ilustrasi

Sumber: Canva.com

Berikut adalah beberapa gambar, ikon-ikon dan ilustrasi yang digunakan untuk menghias dan membuat tampilan menjadi menarik. Salah satu bentuk dukungan untuk mencapai salah satu indikator motivasi belajar yaitu keinginan untuk berhasil. Karena dengan menariknya media pembelajaran, siswa memiliki lebih besar keinginan untuk berhasil ((Uno. 2016).

Kemudian membuat instrumen yang digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran yang dibuat oleh peneliti. Instrumen validasi yang dikembangkan berupa instrumen angket yang ditujukan kepada validasi ahli media, ahli materi, serta pendidik. Instrumen angket yang dikembangkan tertera pada bagian lampiran dan sudah melalui tahap penilaian melalui ahli judgement yaitu dosen yang memiliki keahlian pada bidang penilaian instrumen angket.

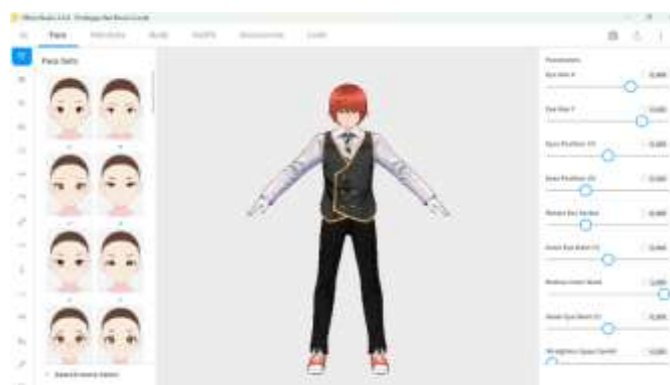


Gambar 3. 4. Website aset karakter virtual youtuber

Sumber: Booth.pm

Pada tahapan terakhir adalah membuat rancangan produk awal media pembelajaran virtual youtuber. Membuat rancangannya seperti mengumpulkan aset seperti baju, latar belakang, dan aksesoris yang digunakan oleh karakter virtual youtuber. Aset ini berasal dari berbagai sumber di internet, tentunya yang relevan dan bebas dari hak cipta untuk edukasi dan non komersial.

C. Merancang Desain



Gambar 3. 5. Desain Karakter Virtual Youtuber

Tahap ketiga yaitu pembuatan kerangka desain karakter vtuber menggunakan aplikasi Pixiv Vroid. Dimulai dari pemilihan gender, penyesuaian muka, warna dan bentuk rambut, tinggi badan. Juga aset pakaian yang sudah diunduh pada tahap sebelumnya seperti baju, jas, celana, sepatu, sarung tangan dikenakan oleh karakter virtual youtuber. Sebelum melanjutkan ke aplikasi lain, pada aplikasi Pixiv Vroid ini,

karakter dapat di uji coba secara sederhana dengan beberapa pose yang tersedia, untuk menguji aset eksternal yang digunakan sudah proporsional dengan karakter yang dipilih.



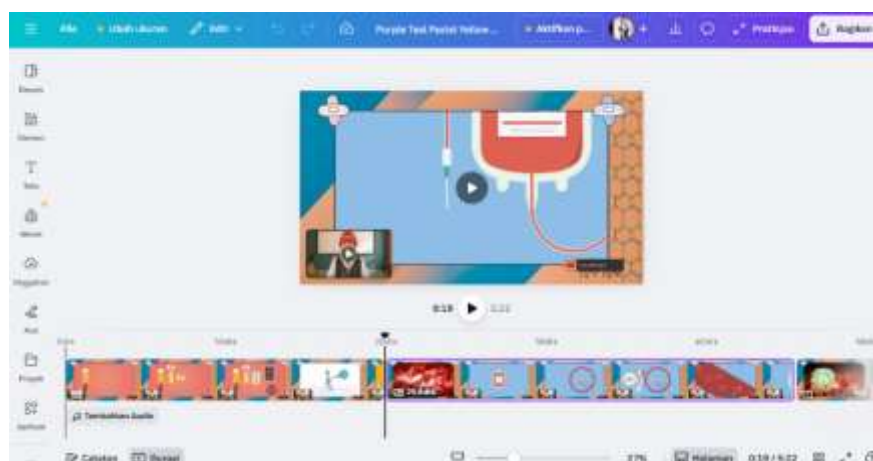
Gambar 3. 6. Facerig ANIMAZE Virtual Youtuber

Kemudian menggunakan aplikasi Facerig ANIMAZE untuk menggerakkan karakter yang sudah dibuat. Dimulai dari membuka aplikasi dan mengunggah karakter yang sudah dibuat sebelumnya. Jika diperlukan, lakukan perubahan pada pengaturan menyesuaikan dengan spesifikasi kemampuan perangkat, seperti kualitas grafik, pemilihan kamera, ukuran karakter virtual youtuber pada layar, serta latar belakang yang digunakan. Setelah penyesuaian, karakter virtual youtuber diuji coba sebelum masuk ke tahap perekaman. Uji coba berupa tracing kamera dengan karakter virtual youtuber, kemudian memeriksa laju bingkai perdetik atau FPS (Frame Per Second), dan menyambungkan ke aplikasi selanjutnya yaitu OBS Studio.



Gambar 3. 7. Proses Perekaman Virtual Youtuber

Proses perekaman dibantu dengan OBS Studio, dengan menyesuaikan layer yang mau ditampilkan dan tata letak ukuran dari virtual youtuber. Jika diperlukan, lakukan penyesuaian pengaturan aplikasi menyesuaikan spesifikasi perangkat, seperti pada aplikasi sebelumnya. Pada pengaturan OBS ini lebih lengkap karena sudah mencakup gambar, suara, hasil resolusi rekaman, pemilihan kamera, dan media yang ditampilkan seperti power point. Karena media pembelajaran virtual youtuber ini berbentuk video, sehingga diperlukan proses menyunting melalui aplikasi video editor, salah satunya bisa melalui Canva.



Gambar 3. 8. Proses Desain Media Pembelajaran Virtual Youtuber

Selanjutnya merancang desain media pembelajaran vtuber melalui Canva untuk tampilan antarmuka seperti di storyboard yang dimodifikasi menyesuaikan kebutuhan. Kemudian memadukan konten-konten yang sudah disiapkan pada tahap sebelumnya seperti video materi, gambar, ikon, dan ilustrasi. Setelah selesai, media pembelajaran virtual youtuber dapat diupload ke platform YouTube.

D. Membuat Instrumen Validasi Ahli

Tahap keempat pada perancangan yaitu pembuatan instrumen validasi ahli materi, ahli media dan pendidik berupa angket validasi menyesuaikan dengan aspek-aspek dengan masing-masing indikator penilaian dari BSNP.

1) Angket Validasi Ahli Materi

Aspek-aspek pada angket validasi untuk ahli materi yaitu aspek kelayakan isi, aspek penyajian, dan aspek kebahasaan. Jumlah total soal angket validasi ahli materi ini berjumlah 40 soal. Pada aspek kelayakan isi, terdiri dari 10 indikator dengan masing-masing jumlah soal yaitu:

- a) Kesesuaian materi komponen darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah. Berjumlah 3 soal.
- b) Kesesuaian materi organ peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui organ-organ pada sistem peredaran darah. Berjumlah 3 soal.
- c) Kesesuaian materi jenis peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menjabarkan jenis peredaran darah. Berjumlah 3 soal.
- d) Kesesuaian materi penyakit pada sistem peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah penyakit yang terdapat pada sistem peredaran darah. Berjumlah 2 soal.
- e) Kesesuaian materi upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah upaya dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah. Berjumlah 3 soal.
- f) Kesesuaian kegiatan praktikum terkait sistem peredaran darah dengan CP Keterampilan Proses yaitu melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah. Berjumlah 3 soal.
- g) Penyajian materi dan perkembangan IPTEK. Berjumlah 2 soal.
- h) Kesesuaian materi pendukung pembelajaran. Berjumlah 2 soal.
- i) Kemutakhiran dan kontekstual. Berjumlah 2 soal.
- j) Kesesuaian materi dengan indikator motivasi belajar yaitu hasrat keinginan untuk berhasil, dorongan dan kebutuhan belajar, harapan dan cita-cita di masa yang akan datang, lingkungan belajar yang kondusif, dan kegiatan yang menarik dalam belajar. Berjumlah 10 soal.

Selanjutnya aspek penyajian pada angket validasi untuk ahli materi. Terdiri dari hanya satu indikator yaitu indikator teknik penyajian, berjumlah 2 soal. Terakhir, aspek kebahasaan pada angket validasi ahli materi. Terdiri dari dua indikator yaitu:

- a) Penggunaan bahasa yang lugas. Berjumlah 2 soal.
- b) Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat siswa. Berjumlah 2 soal.

2) Angket Validasi Ahli Media

Aspek-aspek pada angket validasi ahli media yaitu aspek penyajian, aspek grafik dan aspek pembelajaran. Jumlah total soal angket validasi ahli materi ini berjumlah 27 soal. Pada aspek penyajian terdiri dua indikator yaitu teknik penyajian yang terdiri 4 soal dan kelengkapan penyajian yang terdiri dua soal.

Selanjutnya aspek grafik terdiri dari tiga indikator yaitu desain tampilan antarmuka yang terdiri dari tiga soal Indikator desain isi yang terdiri dari tiga soal. Indikator desain karakter virtual youtuber yang terdiri dari tiga soal.

Aspek terakhir yaitu aspek pembelajaran terdiri dari 6 indikator yang dijabarkan sebagai berikut:

- a) Penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu hasrat keinginan untuk berhasil. Terdiri dari dua soal.
- b) Penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu dorongan dan kebutuhan belajar. Terdiri dari dua soal.
- c) Penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu harapan dan cita-cita di masa yang akan datang. Terdiri dari dua soal.
- d) Penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu lingkungan belajar yang kondusif. Terdiri dari dua soal.
- e) Penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu kegiatan yang menarik dalam belajar. Terdiri dari dua soal.
- f) Fleksibilitas media. Terdiri dari dua soal.

3) Angket Validasi Pendidik

Aspek-aspek pada angket validasi pendidik yaitu aspek isi/materi dan aspek pembelajaran. Jumlah total soal angket validasi ahli materi ini berjumlah 15 soal. Pada aspek isi/materi terdiri dari dua indikator yaitu kesesuaian kurikulum dan tujuan pembelajaran yang terdiri dari tiga soal, dan struktur materi yang terdiri dari dua soal.

Selanjutnya pada aspek pembelajaran terdiri dari dua indikator yaitu efisiensi dan fleksibilitas penggunaan media vtuber yang terdiri dari 5 soal dan indikator media vtuber berbasis motivasi belajar yang terdiri dari 5 soal.

3. 2. 3. Pengembangan

A. Produk Awal



Gambar 3. 9. Produk awal media pembelajaran virtual youtuber

Produk awal berupa media pembelajaran virtual youtuber yang dibuat oleh peneliti dan disusun berdasarkan indikator yang memuat materi pokok yang dimuat yaitu sistem peredaran darah manusia. Kemudian media diupload ke youtube secara terbatas untuk penilaian validitas oleh ahli

materi, ahli media dan pendidik melalui validasi angket yang sudah dibuat sebelumnya.

Media pembelajaran virtual youtuber yang dikembangkan tentunya berbasis motivasi belajar siswa menurut Uno (2016), disesuaikan untuk siswa SMP yang dapat dijabarkan sebagian sebagai berikut:

1) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar



Gambar 3. 10. Virtual Youtuber Praktikum Sederhana

Demi mendukung tercapainya motivasi belajar siswa, yaitu adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, virtual youtuber menyajikan praktikum sederhana yaitu mengukur denyut nadi. Pada proses rekaman, virtual youtuber mengarahkan siswa mempersiapkan alat ukur waktu terlebih dahulu berupa stopwatch. Kemudian mengukur denyut nadi selama satu menit ketika duduk. Selanjutnya menghitung denyut nadi selama satu menit lagi ketika berlari ditempat. Terakhir mengarahkan siswa untuk mencatat hasil perhitungan denyut nadi yang sudah diukur saat duduk dan berlari ditempat.

2) Adanya hasrat keinginan untuk berhasil



Gambar 3. 11. Adegan Praktikum Virtual Youtuber

Adegan karakter virtual youtuber yang menampilkan praktikum sederhana yaitu mengukur denyut nadi ketika duduk dan berlari di tempat. Dengan adanya kegiatan ini, siswa dapat melatih motorik dan memotivasi hasrat siswa untuk berhasil dalam mempelajari materi sistem peredaran darah.

3) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar

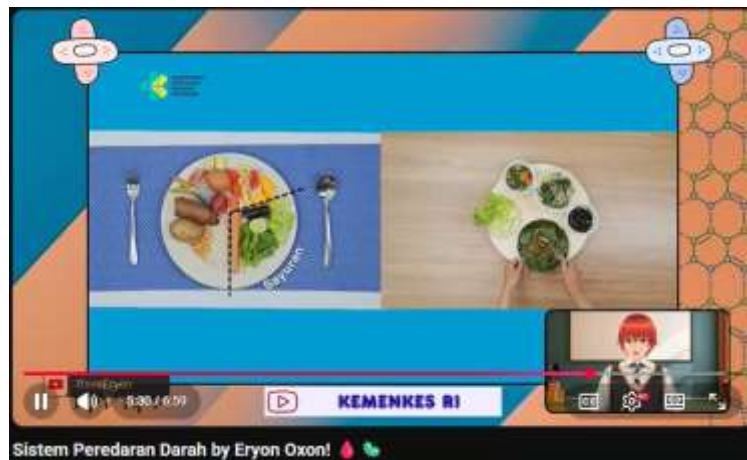


Gambar 3. 12. Virtual Youtuber Memperkenalkan Diri

Pada adegan pembuka menampilkan karakter virtual youtuber yang memperkenalkan diri sebagai karakter perwujudan dari sel darah

merah. Karakter virtual youtuber memberikan motivasi berupa dorongan bahwa pembelajaran kali ini seperti perjalanan yang menyenangkan. Kemudian terkait kebutuhan belajar dalam mempelajari sistem peredaran darah, karakter virtual youtuber berusaha memberikan penjelasan yang menyesuaikan dengan siswa SMP, seperti pemilihan kata, kecepatan penjelasan dan juga materi yang ditampilkan.

4) Adanya harapan dan cita-cita di masa yang akan datang



Gambar 3. 13. Upaya Menjaga Kesehatan

Adanya materi tentang upaya menjaga kesehatan, seperti konsumsi makanan yang sehat, rutin berolahraga, hindari merokok, jaga berat badan ideal, dan mampu mengelola stres yang disampaikan oleh karakter virtual youtuber. Menandakan bahwa terdapat harapan dan cita-cita di masa yang akan datang. Karena jika kesehatan terjaga, dapat mendukung tercapainya harapan dan cita-cita siswa, termasuk dengan tercapainya tujuan pembelajaran.

5) Adanya lingkungan belajar yang kondusif



Gambar 3. 14. Virtual Youtuber Mempersiapkan Pembelajaran

Pada adegan pembuka, karakter virtual youtuber mengajak para siswa untuk mempersiapkan alat tulis dan buku catatan, setelah memperkenalkan diri. Sebagai motivasi belajar yaitu adanya lingkungan belajar yang kondusif. Selain itu juga terdapat jeda antar submateri sebagai bentuk variasi agar tidak monoton dan lingkungan belajar agar tetap kondusif.

B. Validasi Ahli

Tahapan selanjutnya konten produk dinilai oleh ahli materi, ahli media dan pendidik untuk mengetahui tingkat validitas media yang sudah dibuat. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas produk yang dibuat. Validator terdiri dari tiga dosen ahli pada bidangnya dan dua guru IPA SMP.

C. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah proses validasi untuk memastikan bahwa media pembelajaran virtual youtuber yang dikembangkan benar-benar optimal, berdasarkan hasil validasi para ahli digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi produk.

3.3. Prosedur Penelitian Pengembangan

A. Subjek Lokasi dan Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini, subjek validasi dipilih berdasarkan kualifikasi akademis dan praktis yang meliputi tiga kategori: ahli materi (dosen pengampu mata kuliah relevan), ahli media (dosen dengan spesialisasi pengembangan media pembelajaran), serta praktisi pendidikan (guru IPA SMP). Secara spesifik, proses validasi produk melibatkan dosen dari Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan guru IPA di SMPN 1 Pandeglang. Para ahli tersebut bertugas memberikan penilaian melalui instrumen validasi terhadap komponen media pembelajaran *Virtual Youtuber* pada materi sistem peredaran darah.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, dengan menunjuk guru di SMPN 1 Pandeglang sebagai subjek uji coba. Pemilihan lokasi ini didasari pertimbangan bahwa meskipun sekolah tersebut memiliki fasilitas dan jaringan internet yang stabil, pemanfaatan teknologi dalam media pembelajaran masih tergolong minim. Penelitian ini sendiri dilaksanakan pada tahun ajaran 2024/2025.

B. Jenis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian pengembangan ini mencakup dua jenis, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Kedua jenis data tersebut bersumber dari proses validasi produk media pembelajaran *Virtual Youtuber* (Vtuber) pada materi sistem peredaran darah. Secara spesifik, data kuantitatif diperoleh melalui skor pada lembar angket, sedangkan data kualitatif didapatkan dari kritik serta saran perbaikan yang diberikan oleh para ahli.

Instrumen validasi ini ditujukan kepada tiga pihak kompeten: ahli materi, ahli media, dan tenaga pendidik (guru). Nantinya, hasil penilaian validitas ini akan dijadikan acuan utama dalam mengevaluasi dan merevisi produk, guna memastikan media pembelajaran Vtuber yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik dan layak digunakan.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar angket validasi ahli. Lembar validasi angket ahli yang berisi aspek-aspek penilaian berdasarkan BSNP 2014 yang dimodifikasi menyesuaikan Kurikulum Merdeka fase D, mata pelajaran IPA pada materi sistem peredaran darah dan saran masukan oleh ahli yang terdapat di dalam angket validasi ahli. Untuk aspek-aspek pada masing-masing instrumen angket validasi ahli meliputi:

- 1) Instrumen angket validasi ahli materi, yaitu aspek kelayakan isi, aspek penyajian, dan aspek kebahasaan.
- 2) Instrumen angket validasi ahli media, yaitu aspek penyajian, aspek grafik.
- 3) Instrumen angket validasi ahli pendidik, yaitu aspek isi atau materi, aspek bahasa, dan aspek pembelajaran.

D. Analisis Data Penelitian

Data yang dihimpun dari proses validasi ahli terbagi dalam dua kategori utama, yakni data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif bersumber dari skor penilaian angket yang menggunakan skala Likert empat poin (skala 4) untuk mengukur tingkat kevalidan produk. Sementara itu, data kualitatif diperoleh melalui catatan saran serta masukan perbaikan yang disampaikan oleh para validator. Berikut uraian penilaian data kuantitatif:

Tabel 3. 1. Kriteria skor penilaian

Skor	Kategori
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Kurang Baik (KB)
1	Sangat Kurang Baik (SKB)

(dimodifikasi dari Chaeruman, 2015)

Data angket validasi yang sudah diberikan setelah itu dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai (persentase) diperoleh

R = Skor indikator yang diperoleh

SM = Skor maksimal aspek

100% = rumus bilangan tetap

Hasil tiap indikator dalam aspek dijumlahkan dan menghasilkan persentase dari masing-masing aspek. Berdasarkan nilai persentase yang sudah didapatkan kemudian dapat dikategorikan sesuai dengan kriteria yang terdapat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2. Kriteria Persentase Media Pembelajaran Vtuber

Rentang Nilai (%)	Kategori Validitas
$81,50 < x \leq 100$	Sangat Valid
$62,50 < x \leq 81,25$	Valid
$43,75 < x \leq 62,50$	Kurang Valid
$25 < x \leq 43,75$	Tidak Valid

(dimodifikasi dari Chaeruman, 2015)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas dari media pembelajaran yang dikembangkan yaitu media pembelajaran virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah berbasis motivasi belajar siswa SMP kelas VIII. Pada penelitian ini pengembangan media pembelajaran virtual youtuber ini mengadaptasi metode *Research and Development* (R&D), yaitu model 4-D (Thiagarajan Dkk, 1974) yang dibatasi hanya sampai langkah ke tiga, menjadi 3-D, dengan tahapannya yaitu: Define (Pendefinisian), Design (Perencanaan), dan Development (Pengembangan). Pada tahapan *Development* telah dilakukan lebih dulu validasi instrumen *judgement* untuk mengetahui tingkat realibilitas dalam memastikan konsistensi instrumen angket yang digunakan dalam penelitian. Setelahnya dilakukan validasi oleh ahli materi, ahli media dan praktisi, kemudian diperoleh skor serta saran dan masukan oleh para validator sebagai bahan untuk evaluasi produk untuk diperbaiki melalui proses revisi. Tahapan ini merupakan tahapan akhir dari penelitian pengembangan yang bertujuan untuk memperbaiki produk media virtual youtuber yang dikembangkan.

4. 1. Tingkat Validitas Media Pembelajaran Virtual Youtuber Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP

4. 1. 1. Validasi oleh Ahli Media

Validasi yang telah dilakukan oleh ahli media bertujuan untuk memperoleh tingkat validitas isi media virtual youtuber berupa aspek penyajian, grafik, dan pembelajaran yang ditunjukkan dengan beberapa indikator dan pernyataan. Penilaian dilakukan oleh seorang dosen ahli media dari Universitas Sultan Ageng Tirtayasa untuk menilai media yang dikembangkan. Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

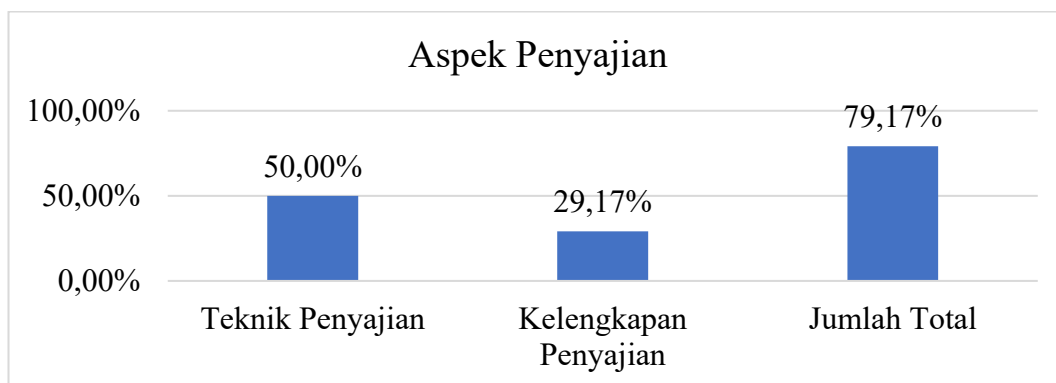
Tabel 4. 1. Tingkat Validitas Ahli Media

No	Aspek	Skor diperoleh	Maksimal	Nilai Presentase	Keterangan
1.	Penyajian	19	24	79,17%	Valid
2.	Grafik	33	36	91,67%	Sangat Valid
3.	Pembelajaran	35	48	72,9%	Valid
		Keseluruhan		78,9%	Valid

Berdasarkan tabel mengenai tingkat validitas yang sudah dilakukan oleh ahli media kepada media virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah, persentase tingkat validitas yang didapatkan berbeda dari ketiga aspek, yaitu aspek penyajian memperoleh skor 79,2% dengan kategori valid, selanjutnya ada aspek grafik memperoleh skor 84,6% dengan kategori sangat valid, dan terakhir yaitu aspek pembelajaran dengan skor 72,9% dengan kategori valid. Hasil yang didapatkan media virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah dari ahli media, sudah memenuhi kategori valid sehingga layak digunakan dengan beberapa perbaikan sebagaimana masukan dan saran dari ahli. Adapun penjelasan lebih rinci setiap indikatornya, dapat dilihat sebagai berikut:

a. Aspek Penyajian

Aspek penyajian memperoleh persentase tingkat validitas sebesar 79,17% berdasarkan hasil perhitungan dari jumlah gabungan hasil 2 indikator dengan 6 pernyataan, terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 1. Aspek Penyajian Ahli Media

Berdasarkan dua indikator yang dinilai, indikator tersebut terdiri dari teknik penyajian yang memperoleh persentase sebesar 50% dari total persentase yang bisa didapat jika skor sempurna yaitu 66,7%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dari masing-masing tiga pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 12 dibagi total nilai aspek yaitu 24, kemudian dikali 100.

Pernyataan teknik penyajian pada media pembelajaran virtual youtuber sudah menarik bagi siswa, mendapatkan nilai 4 dari 4. Menurut ahli media bahwa media pembelajaran virtual youtuber yang disajikan dengan teknik penyajian yang baik dan telah disesuaikan untuk siswa SMP.

Kemudian pada pernyataan alur penyajian media pembelajaran virtual youtuber membantu pembelajaran berjalan dengan baik, mendapatkan nilai 3 dari 4. Pada alur penyajian virtual youtuber sudah berurutan dimulai dari pembuka, persiapan pembelajaran, materi, kemudian praktikum sederhana. Akan tetapi terdapat perbaikan pada bagian praktikum sederhana, yang sebelumnya hanya mempersiapkan praktikum sederhana menjadi mencontohkan bagaimana melakukan praktikum sederhana, yaitu mengukur denyut nadi.

Pada pernyataan selanjutnya, terlalu banyak pengulangan media berupa gambar atau video pada media pembelajaran virtual youtuber, mendapatkan nilai 2 dari 4. Tidak mendapatkan nilai maksimum yaitu 4, karena masih terdapat pengulangan media seperti gambar atau video di materi tertentu seperti video peredaran yang sama untuk sub materi sel darah, karena pada video tersebut mencakup sel darah merah, sel darah putih dan trombosit. Sehingga terdapat pengulangan penggunaan pada video tersebut.

Pernyataan terakhir, transisi antar bagian media virtual youtuber mengganggu pemahaman dan fokus siswa SMP, mendapatkan nilai 3 dari 4. Pada transisi antar bagian media virtual youtuber, menurut ahli media tidak mengganggu pemahaman dan fokus siswa SMP karena tidak ada masalah pada transisi antar bagian dan tidak berlebihan dalam menggunakan transisi.

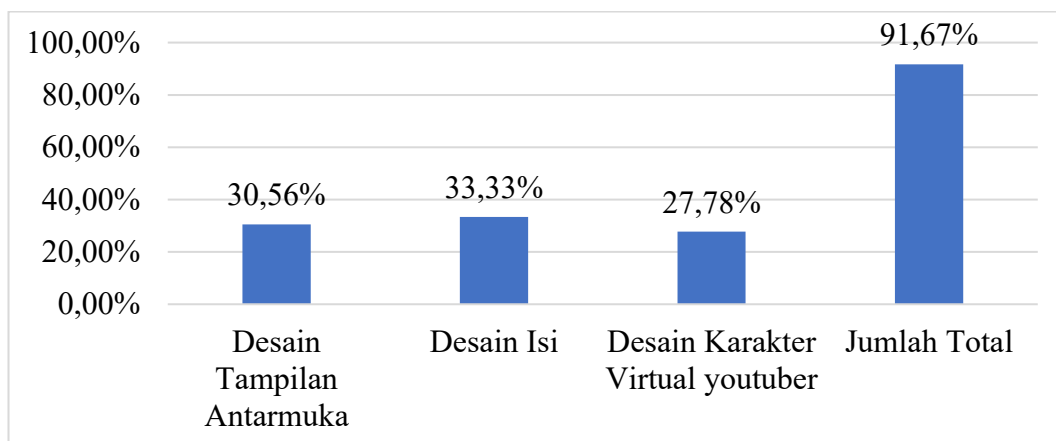
Berdasarkan dua indikator yang dinilai, indikator tersebut terdiri dari teknik penyajian yang memperoleh persentase sebesar 50% dari total persentase yang bisa didapat jika skor sempurna yaitu 66,7%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dari masing-masing tiga pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 7 dibagi total nilai aspek yaitu 24, kemudian dikali 100.

Kemudian pada indikator kelengkapan penyajian memperoleh persentase sebesar 29,2% dari total persentase yang bisa didapat jika skor sempurna yaitu 33,3%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dari perhitungan 2 pernyataan. Pernyataan pertama, media pembelajaran virtual youtuber menyediakan adegan pendukung seperti simulasi praktikum sederhana, mendapatkan nilai 4 dari 4. Karakter virtual youtuber sudah menampilkan simulasi praktikum sederhana sebelum akhir penutup video.

Kemudian, pernyataan terdapat komponen yang hilang atau kurang dalam pembelajaran virtual youtuber, mendapatkan nilai 3 dari 4. komponen yang terdapat pada media pembelajaran virtual youtuber tidak ada yang hilang atau kurang, hanya perlu sedikit tambahan di bagian akhir, pada praktikum sederhana yaitu lebih menjabarkan lagi kegiatan praktikumnya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan, penilaian desain diantaranya yaitu kesesuaian tata letak pada media yang dikembangkan cukup penting untuk kenyamanan penggunaanya (Saputri, 2020).

b. Aspek Grafik

Aspek penyajian memperoleh persentase sebesar 91,7% tingkat validitas tergolong sangat valid berdasarkan hasil perhitungan dari rata-rata 3 indikator dengan 9 pernyataan tersebut terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 2. Aspek Grafik Ahli Media

Berdasarkan dari tiga indikator yang dinilai tersebut terdiri dari; pertama, indikator desain tampilan antarmuka dengan persentase 30,56% dengan perolehan nilai jika maksimum pada setiap pernyataan adalah 33,33%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dari masing-masing tiga pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 11 dibagi total nilai aspek yaitu 36, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama pada indikator desain tampilan antarmuka, elemen grafis pada virtual youtuber membantu memperjelas informasi yang disajikan, mendapatkan nilai 4 dari 4. Menunjukkan bahwa desain tampilan antarmuka sudah sesuai melalui elemen grafis yang membantu memperjelas informasi yang disajikan. Contohnya pada materi organ sistem peredaran darah, organ jantung yang ditampilkan, dibantu dengan elemen grafis dan keterangan untuk membantu memperjelas bagian-bagian pada organ jantung tersebut.

Pernyataan selanjutnya pada indikator desain tampilan antarmuka, tampilan antarmuka media pembelajaran virtual youtuber terlalu monoton dan membosankan, mendapatkan nilai 3 dari 4. Tampilan antarmuka sudah baik dimana sudah adanya bingkai untuk video materi dan virtual youtuber yang ditampilkan. Kemudian seperti elemen-elemen yang menghias bingkai supaya tidak monoton. Terdapat perbaikan pada sumber video yang ditampilkan belum tercantum, tetapi sudah diperbaiki setelah revisi.

Pernyataan terakhir pada indikator desain tampilan antarmuka, pemilihan warna, *font*, dan tata letak pada media virtual youtuber menyebabkan

ketidaknyamanan visual, mendapatkan nilai 4 dari 4. Dalam pemilihan warna tidak menggunakan warna yang mencolok dan cenderung nyaman untuk dilihat. Kemudian *font* yang tidak terlalu formal dan kaku tetapi juga memberikan kesan elegan. Terakhir, tata letak sudah sesuai, tertata dan menyebabkan kenyamanan dalam visual sesuai dengan penjelasan dari pernyataan sebelumnya. Hal ini sejalan menurut Ghai & Tandon (2022) bahwa elemen visual berpengaruh langsung terhadap persepsi pengguna terhadap kegunaan media dalam pembelajaran.

Kedua, indikator desain isi virtual youtuber memperoleh nilai 33,33% dengan kategori sangat valid. Perolehan tersebut berdasarkan dari 3 pernyataan yang sesuai dengan indikator terkait berdasarkan hasil dari masing-masing tiga pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 12 dibagi total nilai aspek yaitu 36, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama, desain isi media pembelajaran virtual youtuber membantu pemahaman siswa SMP pada materi sistem peredaran darah, mendapatkan nilai 4 dari 4. Desain isi pada media pembelajaran virtual youtuber membantu pemahaman siswa karena tidak acak dan saling berurutan.

Pernyataan kedua, visualisasi pada media pembelajaran virtual youtuber membosankan bagi siswa SMP, mendapatkan nilai 4 dari 4. Visualisasi media yang disajikan terlihat menarik dengan adanya elemen grafis yang disajikan.

Pernyataan ketiga, elemen visual dalam media pembelajaran virtual youtuber tidak selaras dengan materi sistem peredaran darah. Mendapatkan nilai 4 dari 4. Elemen visual yang digunakan virtual youtuber sudah selaras menyesuaikan dengan materi sistem peredaran darah. Seperti keterangan pada video dan gambar yang ditampilkan.

Ketiga, indikator desain karakter virtual youtuber memperoleh nilai 83% dengan kategori sangat valid. Perolehan tersebut berdasarkan dari 3 pernyataan yang sesuai dengan indikator tersebut.

Pernyataan pertama, karakter virtual youtuber terlihat menarik bagi siswa SMP, mendapatkan nilai 4 dari 4. Melalui pakaian yang dikenakan virtual youtuber yaitu pakaian pelayan dengan aksesoris tambahan, yang memiliki arti bahwa sel darah merah sebagai pelayan yang membawa berbagai zat ke seluruh tubuh melalui

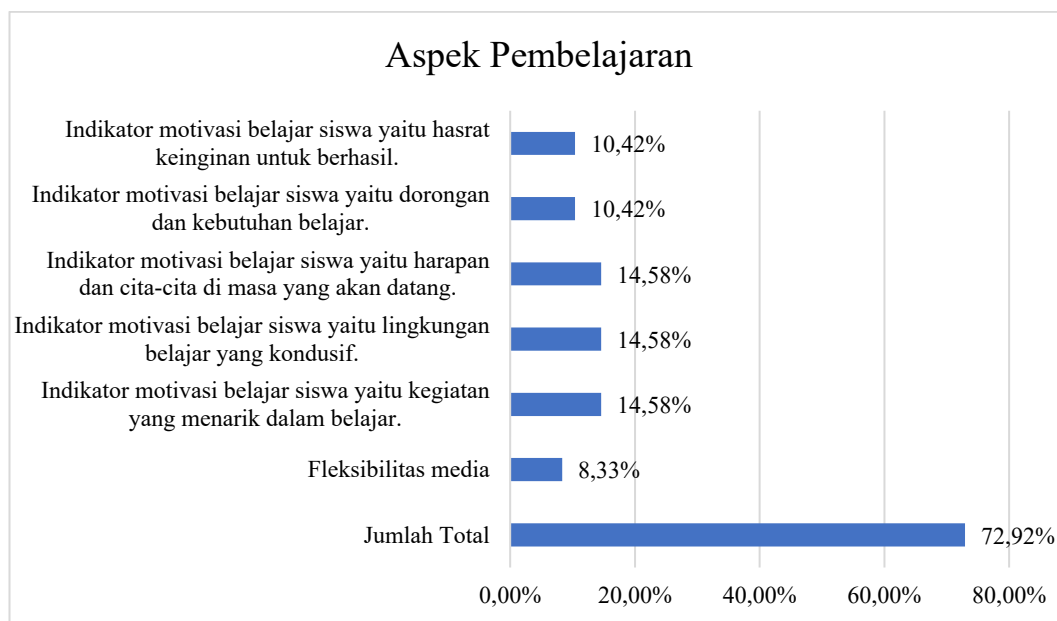
pembuluh darah, menunjukkan bahwa karakter virtual youtuber menarik bagi siswa SMP.

Pernyataan kedua, desain karakter virtual youtuber sesuai dengan materi sistem peredaran darah, mendapatkan nilai 4 dari 4. Desain karakter virtual youtuber terinspirasi dari sel darah merah dengan nama Eryon Oxon, yang terinspirasi dari eritrosit, *Erythros* yang berasal dari bahasa Yunani berarti merah, Oxon yang berasal dari oksigen.

Pernyataan ketiga, gaya komunikasi virtual youtuber terlalu kaku bagi siswa SMP, mendapatkan nilai 2 dari 4. Karakter virtual youtuber sudah menggunakan gaya komunikasi yang sudah disesuaikan untuk siswa SMP, tetapi berfokus untuk pembelajaran sehingga tetap formal. Tetapi terdapat kekurangan pada audio yang tidak sempurna untuk didengar sehingga nilai yang diperoleh tidak maksimal. Sejalan dengan penelitian Ramadhani (2015), desain media pembelajaran sangat penting, ilustrasi yang digunakan harus sesuai dengan materi yang disampaikan.

c. Aspek Pembelajaran

Aspek pembelajaran memperoleh persentase tingkat validitas sebesar 72,92% tergolong valid berdasarkan hasil perhitungan dari penjumlahan enam indikator dengan 48 pernyataan tersebut terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 3. Aspek Pembelajaran Ahli Media

Berdasarkan enam indikator yang dinilai tersebut terdiri dari; indikator penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu hasrat keinginan untuk berhasil yang memperoleh persentase 10,42%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 5 dibagi total nilai aspek yaitu 48, kemudian dikali 100.

Pada pernyataan pertama indikator motivasi belajar siswa yaitu hasrat keinginan untuk berhasil yaitu media pembelajaran virtual youtuber mampu memotivasi siswa SMP untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran, mendapatkan nilai 3 dari 4. Menurut ahli media bahwa media pembelajaran virtual youtuber berpeluang besar memotivasi siswa, dan akan menjadi sempurna jika sudah benar-benar diterapkan.

Kemudian pernyataan kedua indikator motivasi belajar siswa yaitu hasrat keinginan untuk berhasil yaitu kurangnya adegan dalam media pembelajaran virtual youtuber yang memberi penguatan terhadap usaha siswa. Mendapatkan nilai 2 dari 4. Sebelum revisi, media pembelajaran virtual youtuber kurang memberi penguatan terhadap usaha siswa. Setelah revisi, ditambahkan pada bagian praktikum sederhana. Seperti karakter virtual youtuber memperagakan adegan duduk, berjalan dan berlari ditempat.

Indikator penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu dorongan dan kebutuhan belajar memperoleh persentase 10,42% dengan kategori valid. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 5 dibagi total nilai aspek yaitu 48, kemudian dikali 100.

Pada pernyataan pertama indikator motivasi belajar siswa yaitu dorongan dan kebutuhan belajar yaitu media pembelajaran virtual youtuber memberikan dorongan bagi siswa SMP untuk memahami materi sistem peredaran darah, memperoleh nilai 3 dari 4. Menunjukkan bahwa siswa SMP berpeluang terdorong untuk memahami materi sistem peredaran darah melalui media pembelajaran virtual youtuber, dan akan menjadi sempurna jika sudah benar-benar diterapkan.

Kemudian pada pernyataan kedua indikator motivasi belajar siswa yaitu dorongan dan kebutuhan belajar yaitu kurangnya umpan balik pada media

pembelajaran virtual youtuber yang membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar. memperoleh nilai 2 dari 4. Kurangnya umpan balik pada media pembelajaran virtual youtuber karena berbentuk video yang mengutamakan komunikasi satu arah.

Indikator penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu harapan dan cita-cita di masa yang akan datang memperoleh persentase 14,58% dengan kategori sangat valid. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 7 dibagi total nilai aspek yaitu 48, kemudian dikali 100.

Pada pernyataan pertama indikator motivasi belajar siswa yaitu harapan dan cita-cita di masa yang akan datang yaitu media pembelajaran virtual youtuber menyampaikan materi sistem peredaran darah secara kontekstual untuk siswa SMP di masa depan, memperoleh nilai 3 dari 4. Media pembelajaran virtual youtuber belum maksimal dalam menampilkan visual terkait materi sistem peredaran darah karena masih menggunakan video manual bukan animasi akan tetapi sudah disajikan melalui contoh nyata yang ditayangkan dalam video.

Kemudian, pernyataan kedua, media pembelajaran virtual youtuber terlalu fokus pada teori tanpa manfaat jangka panjang dari mempelajari materi sistem peredaran darah, memperoleh nilai 4 dari 4. Media pembelajaran virtual youtuber tetap memberikan teori tetapi tidak berlebihan dengan memberikan informasi mengenai menjaga kesehatan sistem peredaran darah, manfaat jangka panjang dapat diperoleh..

Indikator penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu lingkungan belajar yang kondusif memperoleh persentase sebesar 14,58% dengan kategori sangat valid. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 7 dibagi total nilai aspek yaitu 48, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama media pembelajaran virtual youtuber berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu lingkungan belajar yang kondusif yaitu menciptakan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan. memperoleh nilai 3 dari 4. Virtual youtuber tidak hanya menyampaikan materi dengan metode ceramah

tetapi juga mengajak siswa untuk melakukan praktikum sederhana. Akan tetapi akan menjadi sempurna ketika guru di dalam kelas juga berkontribusi dalam menciptakan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan.

Kemudian pernyataan kedua berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu lingkungan belajar yang kondusif yaitu media pembelajaran virtual youtuber menciptakan suasana belajar yang tidak kondusif, memperoleh nilai 4 dari 4. Melalui video yang ditayangkan media pembelajaran virtual youtuber mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif karena siswa cukup menonton video dari virtual youtuber.

Indikator penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu kegiatan yang menarik dalam belajar memperoleh persentase sebesar 14,58% dengan kategori sangat valid. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 7 dibagi total nilai aspek yaitu 48, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama indikator motivasi belajar siswa yaitu kegiatan yang menarik dalam belajar yaitu media pembelajaran virtual youtuber terdapat aktivitas yang memicu keterlibatan aktif siswa SMP. Memperoleh nilai 4 dari 4. Terdapat praktikum sederhana sudah ditampilkan yang diperagakan oleh karakter virtual youtuber sehingga siswa SMP bisa mengikutinya secara langsung.

Kemudian pernyataan kedua indikator motivasi belajar siswa yaitu kegiatan yang menarik dalam belajar kegiatan dalam media pembelajaran virtual youtuber terlalu repetitif sehingga membosankan. Memperoleh nilai 3 dari 4. Kegiatan yang disajikan oleh virtual youtuber menampilkan gerakan yang bervariasi seperti berjalan di tempat. Tetapi tetap ada pengulangan karena praktikum mengukur perbedaan denyut nadi ketika duduk dan berjalan ditempat.

Indikator fleksibilitas media memperoleh persentase sebesar 8,33% dengan kategori kurang valid. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dari dua pernyataan yang berkaitan dengan pernyataan tersebut. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 4 dibagi total nilai aspek yaitu 48, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama pada indikator fleksibilitas media media pembelajaran virtual youtuber dapat diakses dengan mudah di berbagai perangkat oleh guru dan siswa SMP, memperoleh nilai 3 dari 4. Media pembelajaran virtual youtuber mudah diakses di berbagai perangkat tetapi hanya selama perangkat yang digunakan oleh guru dan siswa SMP tersambung dengan internet.

Kemudian pernyataan kedua, media pembelajaran virtual youtuber terlalu kompleks bagi guru dan siswa SMP dengan kemampuan teknologi yang terbatas, memperoleh nilai 1 dari 4. Media pembelajaran virtual youtuber lumayan kompleks bagi guru dan siswa dengan kemampuan teknologi yang masih terbatas. Hal ini bisa terjadi karena tidak semua sekolah menyediakan perangkat dengan teknologi yang memadai. Tetapi untuk media pembelajaran virtual youtuber yang dikembangkan oleh peneliti dalam bentuk video yang ditayangkan melalui YouTube, seharusnya hal ini bukanlah masalah menurut ahli media. Hal ini sejalan menurut Syahputra et al (2024) bahwa penggunaan perangkat bergerak seperti ponsel dan tablet meningkatkan fleksibilitas dan aksesibilitas bagi guru dan siswa.

Adapun saran dan masukan dari ahli media seperti mencantumkan identitas pembelajaran dan pengembang pada bagian deskripsi video, supaya penonton mengetahui video tersebut berisikan sub-materi apa saja serta siapa yang mengembangkan media virtual youtuber ini. Kemudian penyesuaian penyampaian informasi yang dilakukan oleh virtual youtuber disesuaikan, dengan cara diberi jeda tambahan antar sub-materi. Masukan terakhir, pada bagian praktikum sederhana, lebih dijabarkan bagaimana melakukannya. Seperti menampilkan hasil praktikum karakter virtual youtuber, sebagai gambaran bagi siswa ketika melakukan praktikum sederhana.

4. 1. 2. Validasi oleh Ahli Materi

Validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi bertujuan untuk memperoleh tingkat validitas isi materi virtual youtuber berupa aspek kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan yang ditunjukkan dengan beberapa indikator dan pernyataan. Penilaian dilakukan oleh seorang dosen ahli materi dari Universitas Bina Bangsa

untuk menilai materi dari media yang dikembangkan. Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

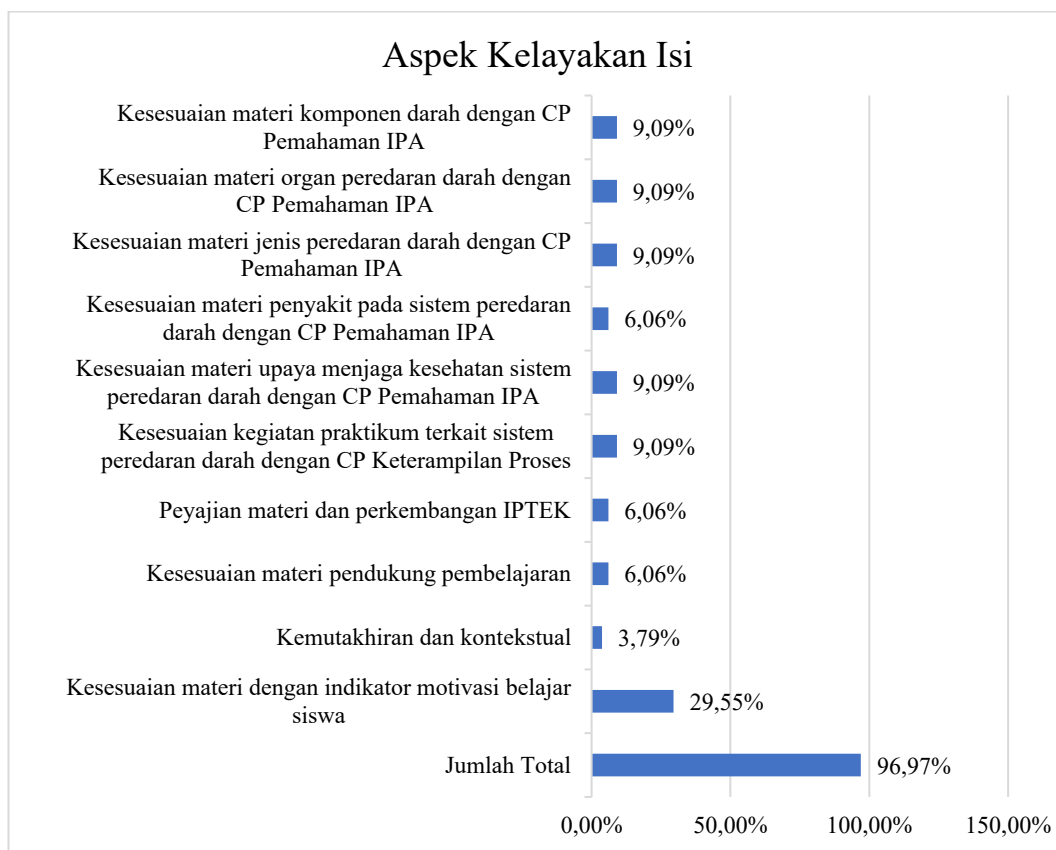
Tabel 4. 2. Tingkat Validitas Ahli Materi

No	Aspek	Skor diperoleh	Maksimal	Nilai Presentase	Keterangan
1.	Kelayakan Isi	128	132	96,9%	Sangat Valid
2.	Penyajian	12	12	100%	Sangat Valid
3.	Kebahasaan	16	16	100%	Sangat Valid
Keseluruhan				98,9%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel mengenai tingkat validitas yang sudah dilakukan oleh ahli materi untuk media pembelajaran virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah didapatkan persentase yang besar dari ketiga aspek, yaitu aspek kelayakan isi, memperoleh skor 96,9% dengan kategori sangat valid. Kemudian aspek penyajian, memperoleh skor sempurna 100% dengan kategori sangat valid. Terakhir, aspek kebahasaan, memperoleh skor sempurna 100% dengan kategori 100%. Hasil yang didapatkan dari ahli materi, media pembelajaran virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah sudah memenuhi kategori sangat valid sehingga sudah layak untuk digunakan. Adapun perhitungan yang lebih rinci berdasarkan setiap indikatornya, dapat dilihat di bawah ini:

a. Aspek Kelayakan Isi

Aspek kelayakan isi memperoleh persentase tingkat validitas sebesar 96,9% tergolong sangat valid berdasarkan hasil perhitungan dari penjumlahan 10 indikator dengan 33 pernyataan tersebut terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 4. Aspek Kelayakan Isi Ahli Materi

Berdasarkan 10 indikator yang dinilai tersebut terdiri dari; indikator kesesuaian materi komponen darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah yang memperoleh persentase 9,09%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 12 dibagi total nilai aspek yaitu 132, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama pada indikator kesesuaian materi komponen darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah, materi komponen darah yang disajikan VTuber (virtual youtuber) sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) Pemahaman IPA terkait sistem peredaran darah, mendapatkan nilai 4 dari 4. Virtual youtuber sudah menyajikan materi komponen darah yang sesuai dengan CP Pemahaman IPA seperti mengidentifikasi sel darah merah, sel darah putih, dan keping darah.

Kemudian pernyataan kedua pada indikator kesesuaian materi komponen darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah, media pembelajaran virtual youtuber ini menyajikan materi mengenai komponen-komponen penyusun darah (plasma, sel darah merah, sel darah putih, keping darah) secara akurat, mendapatkan nilai 4 dari 4. Virtual youtuber sudah menyajikan komponen penyusun darah secara akurat menurut sumber dari para ahli terkait.

Terakhir pernyataan ketiga pada indikator kesesuaian materi komponen darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah, media pembelajaran virtual youtuber ini gagal menjelaskan komponen darah dalam sistem peredaran darah secara jelas, nilai 4 dari 4. Virtual youtuber berhasil menjelaskan komponen darah dalam sistem peredaran darah secara jelas karena dijelaskan secara sistematis dan berurutan, dimulai dari plasma darah, sel darah merah, sel darah putih, dan keping darah.

Indikator kesesuaian materi organ peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui organ-organ pada sistem peredaran darah yang memperoleh persentase 9,09%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 12 dibagi total nilai aspek yaitu 132, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama pada indikator kesesuaian materi organ peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui organ-organ pada sistem peredaran darah, penggambaran organ-organ sistem peredaran darah yang disajikan virtual youtuber yang disajikan virtual youtube ini kurang detail dan representatif, mendapatkan nilai 4 dari 4. virtual youtuber sudah menyajikan penggambaran organ-organ sistem peredaran darah dengan detail serta representatif dengan serta menampilkan keterangan bagian organ secara audio dan visual.

Kemudian pernyataan kedua pada indikator kesesuaian materi organ peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui organ-organ pada sistem peredaran darah, Media pembelajaran virtual youtuber ini secara jelas dan akurat memperkenalkan organ-organ utama dalam sistem peredaran darah manusia jantung dan pembuluh darah, mendapatkan nilai 4 dari 4. virtual youtuber

menampilkan berhasil menampilkan bentukan asli dari organ-organ sistem peredaran darah melalui tayangan video yang disajikan.

Terakhir pernyataan ketiga pada indikator kesesuaian materi organ peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui organ-organ pada sistem peredaran darah, virtual youtuber gagal menjelaskan keterkaitan fungsi antar organ dalam sistem peredaran darah, mendapatkan nilai 4 dari 4. virtual youtuber berhasil menjelaskan keterkaitan fungsi organ antara jantung sebagai organ pemompa darah dan pembuluh sebagai organ penyalur darah ke organ-organ lainnya.

Indikator kesesuaian materi jenis peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menjabarkan jenis peredaran darah yang memperoleh persentase 9,09%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 12 dibagi total nilai aspek yaitu 132, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama pada indikator kesesuaian materi jenis peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menjabarkan jenis peredaran darah, virtual youtuber ini berhasil menjelaskan konsep peredaran darah besar dan peredaran darah kecil dengan benar dan sistematis, memperoleh nilai 4 dari 4. Secara sistematis melalui tayangan video virtual youtuber berhasil menjelaskan konsep peredaran darah besar dan kecil.

Kemudian pernyataan kedua pada indikator kesesuaian materi jenis peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menjabarkan jenis peredaran darah, media virtual youtuber ini tidak cukup menggambarkan secara utuh proses masing-masing jenis peredaran darah. Memperoleh nilai 4 dari 4. Karakter virtual youtuber sudah menampilkan gambaran alur sistem peredaran darah secara utuh. Dimulai dari jantung, ke paru-paru, kembali ke jantung, untuk sistem peredaran darah kecil. Juga dari jantung, ke seluruh tubuh, kemudian kembali ke jantung, untuk peredaran darah besar.

Terakhir pernyataan ketiga pada indikator kesesuaian materi jenis peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menjabarkan jenis peredaran darah, alur dan mekanisme setiap jenis peredaran darah divisualisasikan dengan baik melalui

media virtual youtuber, memperoleh nilai 4 dari 4. Virtual youtuber berhasil menampilkan proses peredaran darah besar dan kecil secara utuh yang dimulai dari jantung hingga kembali ke jantung lagi.

Indikator kesesuaian materi penyakit pada sistem peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah penyakit yang terdapat pada sistem peredaran darah yang memperoleh persentase 6,06%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 8 dibagi total nilai aspek yaitu 132, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama pada indikator kesesuaian materi penyakit pada sistem peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah penyakit yang terdapat pada sistem peredaran darah, media virtual youtuber ini menyajikan contoh-contoh penyakit umum pada sistem peredaran darah secara relevan untuk siswa SMP, mendapatkan nilai 4 dari 4. Virtual youtuber menyajikan contoh-contoh nyata penyakit umum pada sistem peredaran darah.

Kemudian pernyataan kedua pada indikator kesesuaian materi penyakit pada sistem peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah penyakit yang terdapat pada sistem peredaran darah, informasi mengenai penyakit sistem peredaran darah yang disampaikan virtual youtuber terlalu dangkal dan bersifat kurang sistematis, mendapatkan nilai 4 dari 4. Informasi yang disajikan oleh virtual youtuber mengenai penyakit sistem peredaran darah telah disesuaikan dengan kurikulum dan kemampuan siswa SMP secara sistematis.

Indikator kesesuaian materi upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah upaya dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah yang memperoleh persentase 9,09%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 12 dibagi total nilai aspek yaitu 132, kemudian dikali 100.

Pada pernyataan pertama pada indikator kesesuaian materi upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah upaya dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah, media virtual youtuber memberikan contoh konkret upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah yang mudah diterapkan oleh siswa SMP, mendapatkan nilai 4 dari 4. Virtual youtuber

memberikan contoh konkret upaya menjaga sistem peredaran darah seperti berolahraga, memakan makanan bergizi, hindari merokok dan kelola stress.

Kemudian pernyataan kedua pada indikator kesesuaian materi upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah upaya dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah, keterkaitan antara kebiasaan sehari-hari dengan risiko penyakit sistem peredaran darah dijelaskan dengan baik, memperoleh persentase 100%. virtual youtuber telah menjelaskan keterkaitan kebiasaan sehari-hari yang buruk, seperti merokok, dengan risiko yang dapat ditimbulkan ke sistem peredaran darah.

Terakhir pernyataan ketiga pada indikator kesesuaian materi upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah upaya dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah, materi yang disajikan oleh virtual youtuber kurang mampu mengarahkan siswa untuk menelaah secara kritis pentingnya menjaga kesehatan sistem peredaran darah, endapatkan persentase 100%. virtual youtuber menyajikan materi sambil mengajak siswa supaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah dengan kebiasaan baik yang sudah dijelaskan pada penjelasan pernyataan pertama.

Indikator kesesuaian kegiatan praktikum terkait sistem peredaran darah dengan CP Keterampilan Proses yaitu melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah yang mendapatkan persentase 9,09% Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 12 dibagi total nilai aspek yaitu 132, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama pada indikator kesesuaian kegiatan praktikum terkait sistem peredaran darah dengan CP Keterampilan Proses yaitu melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah, media virtual youtuber menyajikan ide atau panduan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah yang aman dan dapat dilakukan oleh siswa SMP, mendapatkan nilai 4 dari 4. Virtual youtuber menyajikan panduan praktikum sederhana berupa mengukur denyut jantung melalui denyut nadi ketika duduk, berdiri, dan berlari di tempat yang tentunya dilakukan oleh siswa SMP di tempat yang aman seperti di dalam kelas.

Kemudian pernyataan kedua pada indikator kesesuaian kegiatan praktikum terkait sistem peredaran darah dengan CP Keterampilan Proses yaitu melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah, praktikum sederhana yang disajikan virtual youtuber sulit diaplikasikan oleh siswa SMP, mendapatkan persentase 100%. praktikum yang disajikan virtual youtuber mudah diaplikasikan karena hanya memerlukan alat biasanya dimiliki oleh siswa seperti buku, alat tulis dan alat hitung waktu berupa *stopwatch* sebagai alat yang digunakan.

Terakhir pernyataan ketiga pada indikator kesesuaian kegiatan praktikum terkait sistem peredaran darah dengan CP Keterampilan Proses yaitu melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah, demonstrasi praktikum sederhana oleh virtual youtuber disajikan dengan langkah-langkah yang jelas, mendapatkan nilai 4 dari 4. Virtual youtuber memberi arahan untuk melakukan praktikum kemudian ditambahkan dengan memperagakan berbagai posisi ketika sedang mengukur denyut nadi dengan langkah-langkah yang jelas sehingga siswa SMP mudah memahaminya.

Indikator penyajian materi dan perkembangan IPTEK, mendapatkan persentase 6,06% Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 8 dibagi total nilai aspek yaitu 132, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama pada indikator penyajian materi dan perkembangan IPTEK, media virtual youtuber ini menggunakan kemajuan teknologi secara efektif sesuai dengan perkembangan IPTEK terkini, mendapatkan nilai 4 dari 4. virtual youtuber sudah menyesuaikan dengan perkembangan IPTEK terkini, khususnya di sekolah tempat peneliti karena media ini tidak memerlukan spesifikasi perangkat yang tinggi untuk bisa digunakan di dalam kelas, akan tetapi memerlukan spesifikasi yang sesuai dengan aplikasi jika ingin membuatnya yang tercantum pada BAB 2 bagian spesifikasi perangkat.

Kemudian pernyataan kedua pada indikator penyajian materi dan perkembangan IPTEK, konten yang disajikan virtual youtuber kurang menyinggung perkembangan IPTEK terbaru dalam bidang sistem peredaran darah, mendapatkan nilai 4 dari 4. Konten yang disajikan virtual youtuber merupakan

bukti perkembangan IPTEK terbaru, mulai dari karakter virtual youtuber sampai isi konten berupa materi sistem peredaran darah.

Indikator kesesuaian materi pendukung pembelajaran, mendapatkan persentase 6,06% Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 8 dibagi total nilai aspek yaitu 132, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama pada indikator kesesuaian materi pendukung pembelajaran, materi pendukung yang disajikan oleh virtual youtuber membantu perdalam pemahaman siswa tentang sistem peredaran darah, mendapatkan nilai 4 dari 4. Virtual youtuber memberikan informasi tambahan terkait materi sistem peredaran darah seperti masa hidup keping darah dan kelola stress dengan menghubungi profesional seperti psikolog atau psikiater jika diperlukan.

Kemudian pernyataan kedua pada indikator kesesuaian materi pendukung pembelajaran, keterkaitan materi utama dan pendukung yang disajikan virtual youtuber tidak jelas, mendapatkan persentase 100%. materi pendukung dan utama saling berkaitan karena materi pendukung merupakan informasi tambahan dari materi utama, bukan hal di luar itu.

Indikator kemutakhiran dan kontekstual, mendapatkan persentase 3,79%. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 5 dibagi total nilai aspek yaitu 132, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama pada indikator kemutakhiran dan kontekstual, beberapa informasi yang disajikan oleh virtual youtuber tidak lagi relevan dengan temuan ilmiah terkini, mendapatkan nilai 4 dari 4. virtual youtuber menyajikan beberapa informasi yang relevan dengan temuan ilmiah terkini yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa SMP seperti informasi tentang kelola stress yang mempengaruhi kesehatan sistem peredaran darah.

Kemudian pernyataan kedua, penggunaan data dan fakta dalam media virtual youtuber ini akurat dan berasal dari sumber yang terbaru, mendapatkan nilai 1 dari 4. Virtual youtuber menyajikan berbagai informasi tanpa adanya sumber yang dicantumkan dan ditampilkan dalam video. Tetapi tautan sumber video sudah

dicantumkan pada deskripsi video dan nama saluran sumber video ditampilkan pada video setelah melakukan revisi.

Indikator kesesuaian materi dengan indikator motivasi belajar yaitu hasrat keinginan untuk berhasil, dorongan dan kebutuhan belajar, harapan dan cita-cita di masa yang akan datang, lingkungan belajar yang kondusif, dan kegiatan yang menarik dalam belajar, mendapatkan persentase 29,55% Perolehan tersebut berdasarkan hasil dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator dengan total nilai 39 dibagi total nilai aspek yaitu 132, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama, media virtual youtuber memberikan afirmasi yang dapat membangkitkan keinginan siswa SMP untuk berhasil dalam belajar IPA, mendapatkan nilai 4 dari 4. virtual youtuber memberikan afirmasi melalui penyampaian pesan yang tercantum di dalam media.

Kemudian pernyataan kedua, materi sistem peredaran darah yang disampaikan virtual youtuber kurang mampu menstimulasikan keinginan siswa untuk berprestasi, mendapatkan nilai 4 dari 4. Media virtual youtuber memberikan stimulasi melalui adanya media ini yang menyampaikan materi sistem peredaran darah yang telah disesuaikan untuk kebutuhan siswa yaitu keinginan siswa untuk berprestasi.

Selanjutnya pada pernyataan ketiga, materi yang disampaikan virtual youtuber mampu menumbuhkan kesadaran siswa akan pentingnya mempelajari sistem peredaran darah. endapatkan nilai 4 dari 4. Pentingnya mempelajari sistem peredaran darah disampaikan virtual youtuber salah satunya melalui sub materi penyakit pada sistem peredaran darah.

Pada pernyataan keempat, media virtual youtuber ini tidak berhasil meyakinkan siswa SMP mempelajari materi ini adalah sebuah kebutuhan penting bagi mereka, mendapatkan nilai 4 dari 4. Virtual youtuber berhasil meyakinkan siswa SMP bahwa mempelajari materi sistem peredaran darah itu penting bagi mereka melalui pesan-pesan yang disampaikan karakter virtual youtuber.

Pernyataan kelima, virtual youtuber gagal menunjukkan bagaimana pengetahuan ini dapat bermanfaat bagi masa depan siswa SMP, mendapatkan nilai

4 dari 4. Virtual youtuber berhasil memberikan manfaat dari materi sistem peredaran darah melalui upaya menjaga sistem peredaran darah yang disampaikan.

Pernyataan keenam, virtual youtuber memberikan inspirasi kepada siswa SMP bahwa menguasai materi ini dapat mendukung pencapaian cita-cita mereka, mendapatkan nilai 4 dari 4. virtual youtuber berhasil menginspirasi siswa SMP bahwa menguasai materi sistem peredaran darah dapat mendukung cita-cita mereka dengan adanya Capaian Pembelajaran dan tubuh yang sehat terhindar dari penyakit sistem peredaran darah.

Pernyataan ketujuh, gaya penyampaian virtual youtuber menciptakan suasana belajar yang terasa nyaman dan mendukung bagi siswa, mendapatkan nilai 3 dari 4. Gaya penyampaian virtual youtuber sudah disesuaikan dengan gaya bicara siswa SMP yang tentunya masih ada formalnya tetapi tidak kaku. Akan menjadi sempurna jika sudah benar-benar diterapkan.

Pernyataan kedelapan, desain atau fitur media virtual youtuber ini kurang mampu membuat lingkungan belajar yang kondusif, mendapatkan nilai 4 dari 4. Desain atau fitur yang ditampilkan oleh media virtual youtuber mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif karena memiliki desain karakter dengan gaya pakaian yang menarik yang disesuaikan representasi dari sel darah merah.

Pernyataan kesembilan, kegiatan belajar yang ditawarkan melalui media virtual youtuber ini kurang variatif, mendapatkan nilai 4 dari 4. Kegiatan belajar yang ditawarkan media virtual youtuber bervariasi, tidak hanya mendengarkan tetapi juga memperagakan melalui sesi praktikum sederhana yaitu mengukur denyut nadi.

Terakhir pernyataan kesepuluh, media virtual youtuber menyajikan materi sistem peredaran darah melalui format dan aktivitas yang menarik bagi siswa, mendapatkan nilai 4 dari 4. Virtual youtuber sudah menyajikan materi sistem peredaran darah dengan format yang disesuaikan untuk siswa SMP dan aktivitas menarik yaitu praktikum sederhana mengukur denyut nadi.

b. Aspek Penyajian

Aspek penyajian memperoleh persentase tingkat validitas sebesar 100% tergolong sangat valid berdasarkan hasil perhitungan dari 1 indikator dengan 3 pernyataan. Berdasarkan indikator yang dinilai yaitu teknik penyajian yang memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat valid, perolehan tersebut berdasarkan hasil perhitungan dari tiga pernyataan yang berkaitan dengan indikator tersebut.

Pernyataan pertama, alur penyajian materi oleh virtual youtuber runtut, logis, dan mudah diikuti oleh siswa SMP. Mendapatkan persentase 100%. virtual youtuber menyajikan materi dengan alur yang runtut, logis, dan mudah diikuti oleh siswa SMP karena menyesuaikan kurikulum yang diterapkan di sekolah yaitu kurikulum merdeka dan sudah disesuaikan dengan kebutuhan siswa SMP.

Selanjutnya pernyataan kedua, penggunaan elemen visual dalam media virtual youtuber efektif mendukung penjelasan materi, mendapatkan persentase 100%. Elemen visual yang digunakan oleh virtual youtuber efektif mendukung penjelasan materi seperti bentuk dari komponen darah, organ sistem peredaran darah, penyakit pada sistem peredaran darah, serta praktikum sederhana.

Terakhir pernyataan ketiga, pembawaan karakter virtual youtuber kaku dan gagal menciptakan suasana yang menarik. mendapatkan persentase 100%. pembawaan karakter virtual youtuber menciptakan suasana yang menarik karena menggunakan penyajian yang disesuaikan untuk siswa SMP dengan terstruktur.

c. Aspek Kebahasaan

Aspek pembelajaran memperoleh persentase tingkat validitas sebesar 100% tergolong sangat valid berdasarkan hasil perhitungan dari rata-rata dua indikator dengan empat pernyataan.

Berdasarkan 2 indikator yang dinilai tersebut terdiri dari indikator penggunaan bahasa yang lugas yang memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat valid, perolehan tersebut berdasarkan hasil perhitungan dari dua pernyataan yang berkaitan dengan indikator tersebut, diantaranya yaitu: 1). penjelasan virtual youtuber sering menggunakan kalimat yang ambigu dan berbelit-belit sehingga

sulit dipahami. Mendapatkan persentase 100%. 2). istilah-istilah ilmiah dijelaskan oleh virtual youtuber dengan padanan kata yang sederhana dan mudah dimengerti. Mendapatkan persentase 100%.

Pada pernyataan pertama indikator 1, virtual youtuber menjelaskan materi menggunakan kalimat yang pasti dan mudah dipahami oleh siswa seperti saat menjelaskan komponen penyusun darah langsung ke intinya, tanpa basa basi yang berbelit-belit yang mengakibatkan siswa sulit memahami materi. Kemudian pernyataan kedua, istilah-istilah ilmiah dijelaskan oleh virtual youtuber dengan padanan kata sederhana sehingga mudah dimengerti siswa, seperti trombosit menjadi keping darah.

Indikator 2, penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat siswa yang memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat valid, perolehan tersebut berdasarkan dari 2 pernyataan yang berkaitan dengan indikator tersebut.

Pernyataan pertama, pemilihan kata dan struktur kalimat yang digunakan virtual youtuber sangat sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif dan bahasa siswa SMP, mendapatkan persentase 100%. Virtual youtuber menggunakan kata dan struktur yang sudah dipilih menyesuaikan tingkat perkembangan kognitif dan bahasa sebelum menjelaskan kepada siswa SMP melalui media pembelajaran virtual youtuber.

Selanjutnya pernyataan kedua, virtual youtuber terkadang menggunakan bahasa yang terlalu kekanak-kanakan atau sebaliknya, terlalu formal untuk siswa SMP. Mendapatkan persentase 100%. Ada kalanya virtual youtuber menyapa dengan ramah dan ceria ke siswa SMP sebagai bentuk penyesuaian penyampaian informasi tetapi ada kalanya juga menjadi formal ketika menjelaskan materi dan mengarahkan siswa dalam praktikum sederhana. Meskipun formal, virtual youtuber tetap penyampaiannya menyesuaikan siswa SMP agar tidak terkesan kaku.

Adapun saran dan masukan dari ahli materi yaitu media pembelajaran virtual youtuber ini sudah sangat bagus, kreatif, dan menarik.

4. 1. 3. Validasi oleh Praktisi

Validasi yang telah dilakukan oleh praktisi bertujuan untuk menilai tingkat validitas virtual youtuber sebagai media pembelajaran meliputi aspek isi/materi dan pembelajaran. Penilaian ini dilakukan oleh praktisi, apakah media virtual youtuber yang dikembangkan nantinya mendapatkan tingkat validitas yang tinggi sebagai pembaruan dari media yang sebelumnya sudah digunakan. Praktisi pada penelitian ini merupakan dua guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri yang berada di Pandeglang. Adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

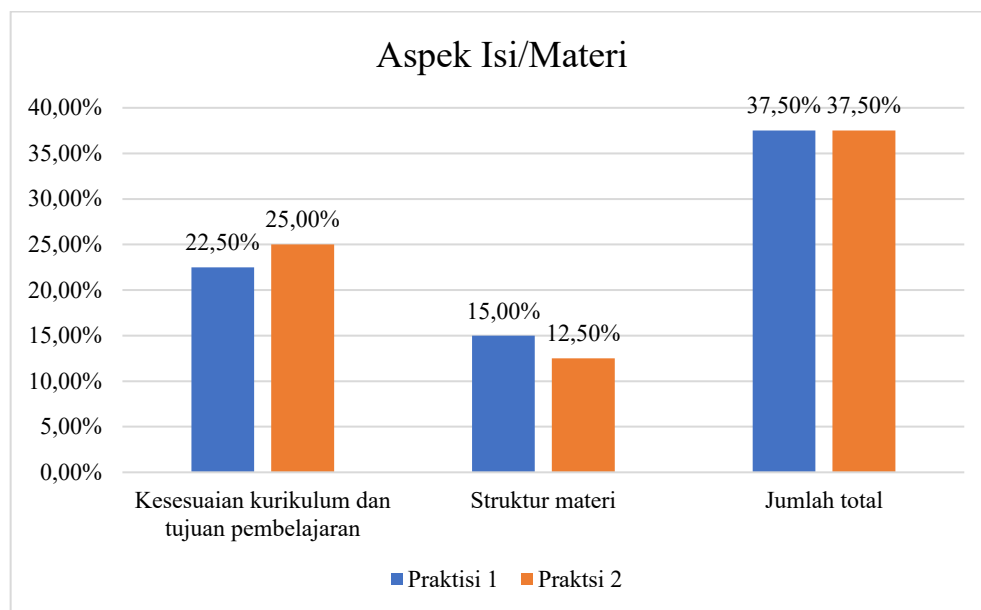
Tabel 4. 3. Tingkat Validitas Praktisi

No	Aspek	Skor diperoleh		Skor Maksimal Gabungan	Nilai Presentase	Keterangan
		1	2			
1.	Isi/Materi	15	15	40	75,00%	Valid
2.	Pembelajaran	30	31	80	76,25%	Valid
Keseluruhan					75,625%	Valid

Berdasarkan tabel mengenai tingkat validitas yang sudah dilakukan oleh dua praktisi untuk media pembelajaran virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah didapatkan dari dua aspek yaitu aspek isi/materi, memperoleh persentase 75,00% dengan kategori valid. Kemudian aspek pembelajaran, memperoleh persentase 76,25% dengan kategori valid. Adapun perhitungan yang lebih rinci berdasarkan setiap indikatornya, dapat dilihat di bawah ini:

a. Aspek Isi/Materi

Aspek isi/materi memperoleh persentase tingkat validitas sebesar 75% tergolong valid berdasarkan hasil perhitungan dari penjumlahan 2 aspek dengan 5 pernyataan tersebut terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4. 5.Aspek Isi/Materi Praktisi

Berdasarkan 2 indikator yang dinilai tersebut terdiri dari; indikator 1, kesesuaian kurikulum dan tujuan pembelajaran yang memperoleh persentase 22,50% untuk Praktisi 1 dan 25% untuk Praktisi 2. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dari tiga pernyataan yang berkaitan dengan indikator tersebut. Praktisi 1, dengan total nilai yang diperoleh yaitu 9 dibagi total nilai aspek yaitu 40, kemudian dikali 100. Selanjutnya Praktisi 2, dengan total nilai yang diperoleh yaitu 10 dibagi total nilai aspek 40, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama, media pembelajaran virtual youtuber sudah sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah. Praktisi 1 mendapatkan nilai 4 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 4 dari 4. Media pembelajaran virtual youtuber sudah dibuat menyesuaikan kurikulum yang sedang digunakan di sekolah yang diteliti yaitu Kurikulum Merdeka.

Kemudian pernyataan kedua, media pembelajaran virtual youtuber belum menggunakan Kurikulum Merdeka, Praktisi 1 mendapatkan nilai 3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 4 dari 4. Kurikulum yang digunakan virtual youtuber sudah menggunakan Kurikulum Merdeka, tetapi sudah disesuaikan kembali supaya isi pada materi bisa lebih baik sesuai dengan Kurikulum Merdeka

dengan cara memberikan keterangan sumber video termasuk dalam deskripsi sesuai dengan masukan dari ahli.

Terakhir pernyataan ketiga, media pembelajaran virtual youtuber memiliki tujuan yang jelas. Praktisi 1 mendapatkan nilai 2 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 2 dari 4. Tujuan pembelajaran tidak ditampilkan di dalam video media pembelajaran virtual youtuber. Praktisi tidak mencantumkan perbaikan untuk ditampilkan atau tidaknya tujuan pembelajaran terkait hal ini, tetapi pembuatan media pembelajaran virtual youtuber ini dirancang memiliki tujuan sesuai dengan CP (Capaian Pembelajaran) Pemahaman IPA dan CP Keterampilan Proses. Dibuktikan dengan tercantumnya CP Pemahaman IPA dan CP Keterampilan Proses pada pembuatan yang tercantum pada *storyboard* dan tingkat validitas dari ahli materi yang sangat valid.

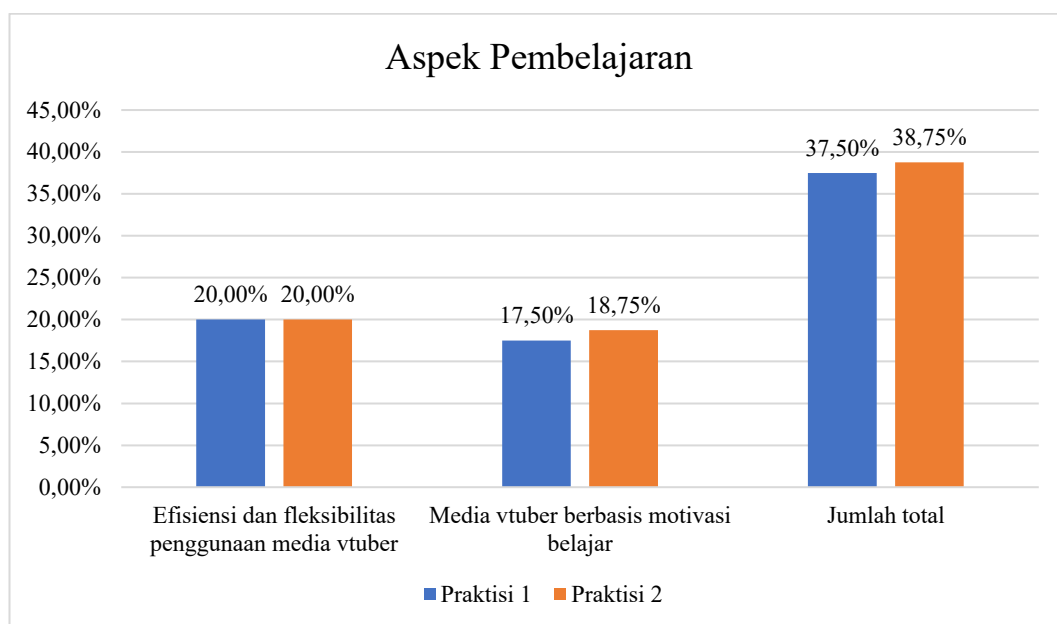
Indikator struktur materi yang memperoleh persentase 15% untuk Praktisi 1 dan 12,50% untuk Praktisi 2. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dari tiga pernyataan yang berkaitan dengan indikator tersebut. Praktisi 1, dengan total nilai yang diperoleh yaitu 6 dibagi total nilai aspek yaitu 40, kemudian dikali 100. Selanjutnya Praktisi 2, dengan total nilai yang diperoleh yaitu 5 dibagi total nilai aspek 40, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama, materi pada media pembelajaran virtual youtuber sudah sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP. Praktisi 1 mendapatkan nilai 3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 4 dari 4. Virtual youtuber menyampaikan materi disusun menyesuaikan dengan kemampuan siswa SMP.

Kemudian pernyataan kedua, penyusunan materi pada media pembelajaran virtual youtuber memiliki struktur yang berantakan. Praktisi 1 mendapatkan nilai 3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 1 dari 4. Pada penyusunan materi pada media pembelajaran virtual youtuber masih berantakan dikarenakan belum lengkap atau terlalu banyak yang dimuat pada sub materi sistem peredaran darah. Tetapi sudah diperbaiki setelah dilakukan revisi menurut saran dan masukan dari para ahli.

b. Aspek Pembelajaran

Aspek pembelajaran memperoleh persentase tingkat validitas sebesar 76,25% tergolong valid berdasarkan hasil perhitungan dari penjumlahan 2 indikator dengan 10 pernyataan tersebut terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 6. Aspek Pembelajaran Praktisi

Berdasarkan dua indikator yang dinilai tersebut terdiri dari; indikator efisiensi dan fleksibilitas penggunaan media virtual youtuber yang memperoleh persentase 20,00% untuk Praktisi 1 dan 20,00% untuk Praktisi 2. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dari 5 pernyataan yang berkaitan dengan indikator tersebut. Praktisi 1, dengan total nilai yang diperoleh yaitu 16 dibagi total nilai aspek yaitu 80, kemudian dikali 100. Selanjutnya Praktisi 2, dengan total nilai yang diperoleh yaitu 16 dibagi total nilai aspek 80, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama, media pembelajaran virtual youtuber mudah digunakan oleh guru dan siswa SMP. Praktisi 1 mendapatkan nilai 4 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 4 dari 4. Media virtual youtuber mudah digunakan oleh guru dan siswa SMP karena tidak memerlukan pelatihan khusus untuk menggunakannya.

Kemudian pernyataan kedua, media pembelajaran virtual youtuber bisa diakses kapan saja selama jaringan internet tersedia. Praktisi 1 mendapatkan nilai

3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 4 dari 4. Selama jaringan internet tersedia, media virtual youtuber dapat diakses melalui platform YouTube. Maka dari itu, Praktisi 1 tidak memberikan nilai sempurna yaitu 4 karena jaringan internet tidak selalu tersedia ketika gangguan sinyal.

Selanjutnya pernyataan ketiga, perangkat yang tersedia sudah mampu mengoperasikan media pembelajaran virtual youtuber. Praktisi 1 mendapatkan nilai 3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 4 dari 4. Media virtual youtuber dapat dioperasikan dengan spesifikasi perangkat yang tersedia kebanyakan di sekolah.

Pada pernyataan keempat, media pembelajaran virtual youtuber memerlukan perangkat dengan spesifikasi perangkat yang tinggi. Praktisi 1 mendapatkan nilai 3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 2 dari 4. Dalam kondisi tertentu seperti penggunaan aplikasi yang berbeda untuk menjalankan virtual youtuber memerlukan spesifikasi perangkat yang lebih tinggi dari yang dimiliki guru dan siswa, akan tetapi dengan aplikasi yang digunakan pada penelitian ini sudah menyesuaikan dengan perangkat yang tersedia saat ini, sehingga media virtual youtuber sudah mampu dioperasikan.

Terakhir pernyataan kelima, media pembelajaran virtual youtuber memerlukan perangkat tambahan dalam penggunaannya. Praktisi 1 mendapatkan nilai 3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 2 dari 4. Dalam kondisi tertentu seperti ketika siswa tidak diperkenankan membawa perangkat pribadi, guru memerlukan perangkat tambahan seperti proyektor untuk menampilkan media virtual youtuber ini di kelas saat pembelajaran berlangsung.

Indikator kedua, media virtual youtuber berbasis motivasi belajar, memperoleh persentase 17,50% untuk Praktisi 1 dan 18,75% untuk Praktisi 2. Perolehan tersebut berdasarkan hasil dari 5 pernyataan yang berkaitan dengan indikator tersebut. Praktisi 1, dengan total nilai yang diperoleh yaitu 14 dibagi total nilai aspek yaitu 80, kemudian dikali 100. Selanjutnya Praktisi 2, dengan total nilai yang diperoleh yaitu 15 dibagi total nilai aspek 80, kemudian dikali 100.

Pernyataan pertama, media pembelajaran virtual youtuber memotivasi siswa tentang sistem peredaran darah untuk masa depan mereka. Praktisi 1

mendapatkan nilai 3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 4 dari 4. Melalui sub materi yang disampaikan virtual youtuber seperti penyakit pada sistem peredaran darah dan menjaga kesehatan sistem peredaran darah, media pembelajaran virtual youtuber mampu memotivasi siswa untuk masa depan mereka. Tetapi akan menjadi sempurna ketika digunakan pada saat pembelajaran berlangsung.

Kemudian pernyataan kedua, media pembelajaran virtual youtuber memotivasi siswa untuk berhasil mencapai tujuan pembelajaran. Praktisi 1 mendapatkan nilai 3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 4 dari 4. Gaya penyampaian yang disesuaikan untuk siswa SMP, virtual youtuber memotivasi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tetapi akan menjadi sempurna ketika digunakan pada saat pembelajaran berlangsung.

Selanjutnya pernyataan ketiga, media pembelajaran virtual youtuber tidak relevan dengan kebutuhan siswa SMP dalam pembelajaran. Praktisi 1 mendapatkan nilai 2 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 2 dari 4. Menurut Praktisi, media virtual youtuber sebagai media pembelajaran masih terasa asing sehingga masih diragukan. Namun ketika sudah diterapkan, ada kemungkinan media ini relevan karena siswa SMP membutuhkan media pembelajaran yang memotivasi mereka.

Pada pernyataan keempat, kegiatan yang disajikan pada media pembelajaran virtual youtuber kurang menarik bagi siswa. Praktisi 1 mendapatkan nilai 3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 2 dari 4. Kegiatan yang disajikan oleh virtual youtuber yaitu berupa praktikum sederhana yaitu mengukur denyut nadi sebelum direvisi kurang menarik karena karakter virtual youtuber belum menampilkan cara mempraktikkan cara mengukur denyut nadi. Tetapi setelah direvisi, karakter virtual youtuber sudah mempraktikkan bagaimana cara mengukur denyut nadi ketika duduk dan berdiri.

Terakhir pernyataan kelima, media pembelajaran virtual youtuber monoton dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa, Praktisi 1 mendapatkan nilai 3 dari 4. Selanjutnya Praktisi 2 mendapatkan nilai 3 dari 4.

Penyajian virtual youtuber memiliki variasi dalam penyajiannya dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa.

4. 2. Revisi Produk Media Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP

4. 2. 1. Revisi Ahli Media

Validasi yang telah dilakukan oleh ahli media didapatkan saran serta masukan mengenai media virtual youtuber yang dikembangkan. Menurut validator ahli tersebut, perlu dicantumkan identitas pembelajaran pada bagian deskripsi video virtual youtuber. Kemudian cantumkan identitas pengembang media virtual youtuber. Terakhir diperbaiki pada bagian pembuka, yang sebelumnya *coming soon*, terkesan baru akan hadir, bukan akan memulai video. Menjadi *starting soon*, yang memiliki arti akan segera dimulainya video. Pada bagian akhir juga diberikan contoh bagaimana melakukan praktikumnya. Berikut ini merupakan penjabaran dari sebelum dan sesudah perbaikan:

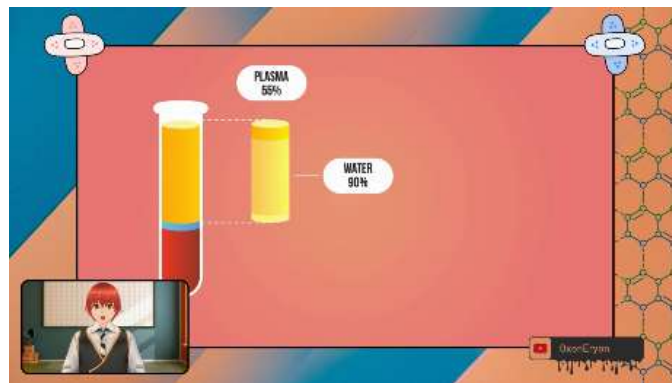


Gambar 4. 7. Adegan Praktikum Sebelum Revisi

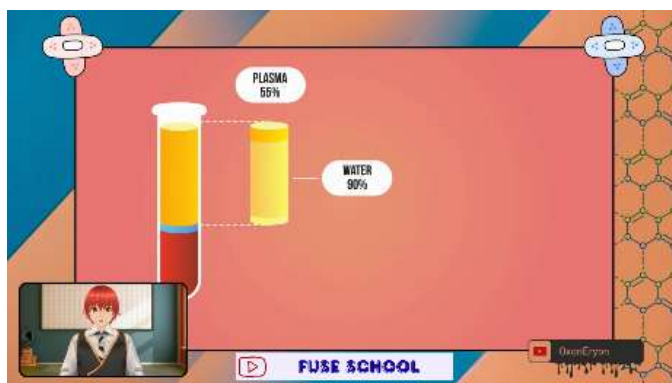


Gambar 4. 8. Adegan Praktikum Sesudah Revisi

Revisi pertama pada bagian adegan praktikum sederhana yang terdapat pada akhir media pembelajaran virtual youtuber. Sebelum revisi (Gambar 4.7), karakter virtual youtuber menjelaskan tata cara praktikum beserta alat yang harus digunakan untuk menghitung waktu pada praktikum denyut nadi. Setelah revisi (Gambar 4.8), ditambahkan adegan karakter virtual youtuber memperagakan bagaimana cara melakukan praktikum mengukur denyut nadi.

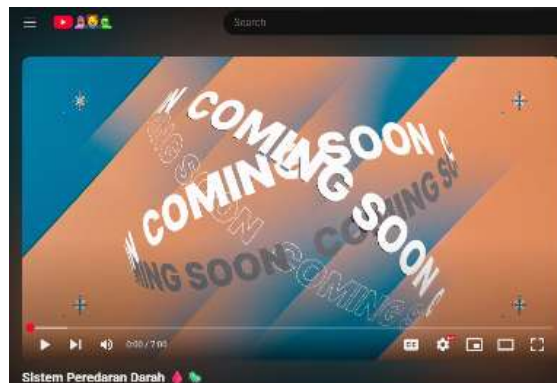


Gambar 4. 9. Video Materi Sebelum Revisi

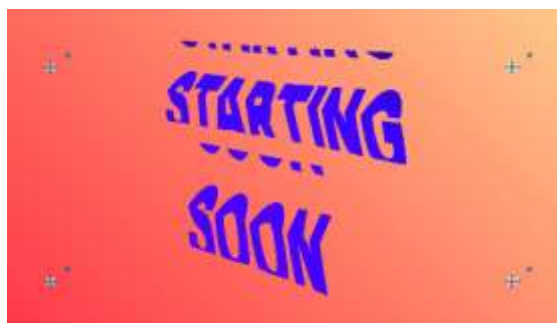


Gambar 4. 10. Video Materi Sesudah Revisi

Revisi kedua pada bagian video materi. Sebelum revisi (Gambar 4.9), media virtual youtuber hanya menampilkan video materi tanpa asal sumber videonya. Setelah revisi (Gambar 4.10), media virtual youtuber sudah mencantumkan sumber video berupa sumber channel dari video yang ditampilkan tersebut. Kemudian channel video dicantumkan pada deskripsi youtube.

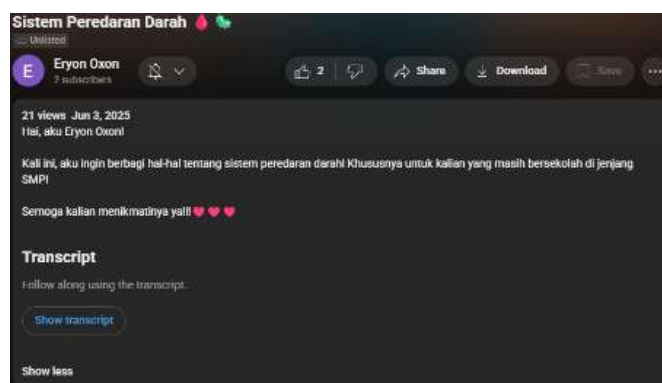


Gambar 4. 11. Bagian Pembuka Sebelum Revisi

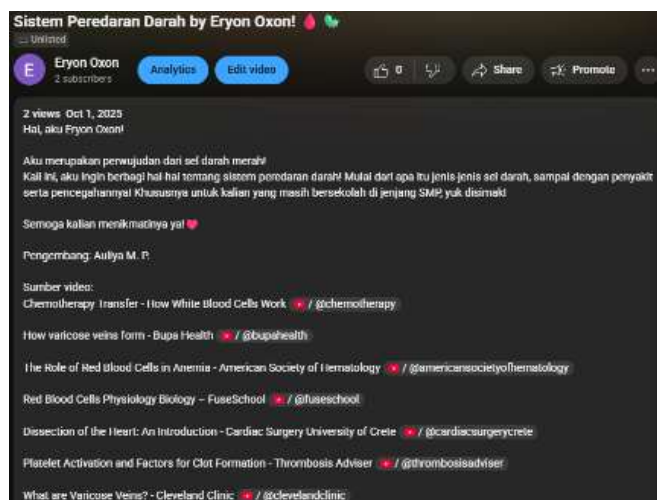


Gambar 4. 12. Bagian Pembuka Sesudah Revisi

Revisi ketiga pada bagian pembuka. Sebelum revisi (Gambar 4.11) video pembuka yang ditampilkan berupa tulisan *coming soon*, yang terkesan media virtual youtuber baru akan rilis, bukan akan memulai video. Setelah revisi (Gambar 4.12), video pembuka yang ditampilkan diubah menjadi *starting soon*, yang memiliki arti akan segera dimulai video pembelajaran virtual youtubernya.



Gambar 4. 13. Deskripsi Sebelum Revisi



Gambar 4. 14. Deskripsi Sesudah Revisi

Revisi keempat pada bagian deskripsi video di youtube. Sebelum revisi (Gambar 4.13), deskripsi video hanya berupa deskripsi secara umum seperti pengenalan saja. Setelah revisi (Gambar 4.14), deskripsi video dilengkapi menjadi lebih kompleks dan tersusun. Seperti terdapat pengenalan, pengembang, dan channel yang menjadi sumber informasi atau video yang ditampilkan.

4. 2. 2. Revisi Ahli Materi

Validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi didapatkan saran serta masukan mengenai materi dari media virtual youtuber. Menurut validator ahli tersebut, sebaiknya ditambahkan sedikit tampilan gambar/video dengan warna yang lebih cerah. Sehingga akan lebih menarik bagi siswa SMP.

Setelah diperhatikan kembali bersama ahli media, pemilihan gambar/video sudah memiliki warna yang cerah. Jika diperbarui dengan gambar/video yang lebih cerah, akan menjadi berlebihan menurut ahli media. Sehingga peneliti tidak memberikan perubahan pada bagian ini. Karena ahli materi tidak relevan jika memberikan saran harus merubah media, bukan memperbarui materi.

4. 2. 3. Revisi Praktisi

Validasi yang telah dilakukan oleh praktisi didapatkan saran serta masukan mengenai media virtual youtuber yang nantinya digunakan pada pembelajaran IPA. Saran dan masukan dari validator cenderung positif, seperti media pembelajaran

virtual youtuber sangat menarik dan memotivasi siswa dalam pembelajaran nantinya. Kemudian media virtual youtuber memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran dan diharapkan prestasi siswa akan meningkat. Terakhir, tidak terdapat revisi dari praktisi untuk media pembelajaran virtual youtuber ini.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, validasi ahli materi menunjukkan skor sebesar 78,9% dengan kategori valid, sementara ahli media memberikan penilaian tertinggi mencapai 98,9% (sangat valid). Adapun penilaian dari Praktisi memperoleh skor 75,625% yang juga tergolong valid. Secara keseluruhan, akumulasi validitas media pembelajaran *Virtual Youtuber* ini berada pada angka 84,4% dengan predikat sangat valid. Capaian ini mengindikasikan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan yang tinggi. Kekurangan pada produk ini tidak sampai tahap uji coba, sehingga sangat direkomendasikan untuk dilanjutkan ke tahap penelitian berikutnya.

5. 2. Saran

Berdasarkan hasil dan keterbatasan penelitian ini, penulis merumuskan beberapa rekomendasi untuk pengembangan selanjutnya:

1. Mengingat penelitian ini baru mencapai tahap uji validitas, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melangkah ke tahap uji coba skala besar serta melakukan diseminasi (penyebarluasan) produk agar kebermanfaatannya lebih luas.
2. Media *Virtual Youtuber* ini dirancang dengan elemen motivasi belajar, sehingga sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai suplemen atau sumber belajar tambahan dalam menunjang pembelajaran IPA.
3. Penelitian ini dapat dijadikan referensi dasar untuk pengembangan media yang lebih kompleks. Peneliti lain dapat melakukan modifikasi dari segi materi, gaya penyajian, maupun kedalaman konten agar produk yang dihasilkan menjadi lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alodokter. Dikelola oleh dr. Pittara. Varises. Diakses pada 14 Desember 2023.
<https://www.alodokter.com/varises>
- Alodokter. Ditinjau oleh dr. Meva Nareza T. 2023. Penyakit Jantung Koroner. Diakses pada 7 Mei 2024. <https://www.alodokter.com/penyakit-jantung-koroner>
- Alodokter. Ditinjau oleh dr. Pittara. Anemia. Diakses pada 7 Mei 2024.
<https://www.alodokter.com/anemia>
- Alodokter. Ditinjau oleh dr. Pittara. Stroke. Diakses pada 7 Mei 2024.
<https://www.alodokter.com/stroke>
- Alvin Nursalim. 2022. Ini Perbedaan hipertensi dan Hipotensi. Klikdokter, diakses pada 7 Mei 2024 <https://www.klikdokter.com/info-sehat/berita-kesehatan/hipotensi-beda-dengan-hipertensi-ini-penjelasan>
- Andriana, E., Vitasari, M., Oktarisa, Y., & Novitasari, D. (2017). Pengembangan multimedia pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar (JPSD)*, 3(2), 186–194. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Arsyad, Azhar. 2016. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asrianti, W., Sobari, T., & Isnaini, H. (2021). *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII-A SMPN 10 Cibinong*. *Parole (Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia)*, 4(2017), 223–228.
- Azuri A., Aisyah S., Sakinah A., Basuki A. D., Kusiawan B., & Marbun S. (2023). Analisa Efektivitas Media Pembelajaran atau Tutorial Pada Konten Virtual Youtuber Studi Kasus: Airani Iofifteen. *Jurnal Penelitian Advertising dan Desain Grafis*. Vol 1, No. 1 pp. 47-56.

- B. Uno, Hamzah. 2016. Teori motivasi dan pengukurannya. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Bates, A., W. 2015. *Investigating the Challenge of Integrating Information and Communication Technology in Teaching English Language*. *Journal of Linguistics and Literature*, Vol. 3 No. 1, pp 11-18.
- Biru, L. T., Rakhmawan, A., Suryani, D. I., Nurhanifa, S. H., Nurdayanti, N., Sari, C. M., Fathia, A., & Khairunnisa, A. (2020). Pengaruh literasi digital berupa Facebook terhadap psikis remaja anak usia 13–17 tahun di Kabupaten Serang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 3(1), 289–298.
- Carter, J. (2021). *The potential of virtual YouTubers for education and training*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-12.
- Colombo, M. L., & Pasqualini, M. (2022). *Virtual YouTubers and Learning: New Approaches to Education in the Digital Age*. *Education in the Digital Age*, 25(1), 1-16.
- Emda, Amna. 2017. *Kedudukan Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran*. *Lantanida Journal*, vol. 5, no. 2, 2017, pp. 172-182.
- Fahrurrozi M., Suparmanto, Alparizi A. & Mardawiah M. *Media Flipchart Dalam Pembelajaran Kosa Kata Bahasa Arab: Tinjauan Masalah Di MTs Sabilal Muhtadin*. Ta'limi: Journal of Arabic Education & Arabic Studies, Vol. 2 pp. 2
- Fajriana Nurin. Ditinjau oleh dr. Mikhael Yosia. 2024. Mengenal lebih Dalam Anatomi Paru Manusia dan Fungsinya. Diakses pada 14 Mei 2024. <https://helohehat.com/pernapasan/anatomi-paru/>
- Fauziah, A., Rosnaningsih, A., & Azhar, S. 2017. *Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Minat Belajar Siswa Kelas IV SDN Poris Gaga 05 Kota Tangerang*. *JURNAL JPSPD*, 2017, Vol. 4 No. 1, pp-48.

- Fikriana Riza. 2018. *Sistem Kardiovaskuler*. Sleman: Penerbit Deepublish.
- Gde Putu Arya Oka. 2022. *Media dan Multimedia Pembelajaran*. Kota Tangerang: Pascal Books.
- Ghai, A. & Tandon, U. (2022). Analyzing the Impact of Aesthetic Visual Design on Usability of E-Learning: An Emerging Economy Perspective. *Higher Learning Research Communications*, pp 1-22.
- Guntur. 2019. *Sistem Kardiovaskuler*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Hasan M., Milawati, Darodjat, Harahap T. K. H., Tahrir T., Anwari A. M., Rahmat A., Masdiana, & Indra I M. 2021. *Media Pembelajaran*. Klaten: Tahta Media Grup.
- Irianto Koes. 2017. *Anatomi dan Fisiologi*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- John W. Santorck. 2018. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Kemendikbud. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Kintoko, A. Avandryari. 2020. *Pemahaman Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Pada Masa COVID-19 Siswa Kelas VIII A di SMP N 1 Karangdowo Tahun Ajaran 2019/2020*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Lu Zhicong, Shen Chenxinran, Li Jiannan, Shen Hong, & Wigdor Daniel. 2021. *More Kawaii than a Real-Person Live Streamer: Understanding How the Otaku Community Engages with and Perceives Virtual YouTubers*. CHI '21: Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. No. 137, pp. 1-14.
- Lukita, D. & Sudibjo, N. 2021. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar Siswa di Era Pandemi COVID-19*. *AKADEMIKA. Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol 10 No. 1, Mei 2021 pp. 152-158.
- Mikneya Reyus Liman. 2023. *Pengaruh Hololive Indonesia dalam Memperkenalkan Bahasa Indonesia Kepada Penonton Internasional*.

- Atmosfer: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Budaya, dan Sosial Humaniora. Vol. 1, No. 2 pp 75-88.
- Octavia, A. S. (2020). Model-Model Pembelajaran. Yogyakarta: Deepublish.
- Purwoko Satria Aji. 2022. Yuk, Jauhi Penyakit dengan melancarkan Peredaran Darah Dalam Tubuh. Hello Sehat, <https://hellosehat.com/jantung/cara-melancarkan-peredaran-darah/> diakses pada 3 Januari 2024.
- Ramadhani, W. P. & Mahardika, I. K. (2015). Kefrafikan Modul Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi. Seminar Nasional Fisika & Pembelajarannya, pp. 85-91.
- Riswanto, Ari, & Sri Aryani. 2017. "Learning Motivation and Student Achievement : Description Analysis and Relationships Both." COUNS-EDU: The International Journal of Counseling and Education 2(1):42.
- Saputra, D. I. S. & Setyawan, I. 2021. *Virtual Youtuber (Vtuber) Sebagai konten Media Pembelajaran Online*. IKATAN AHLI INFORMATIKA INDONESIA. Vol. 5 No. 1, pp 14-20.
- Saputri, A. H. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Budaya Lokal Kalimantan Barat untuk kelas IV Sekolah Dasar Negeri 58 Kecamatan Sungai Raya Kubu Raya. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Sobri, Hilahiyah, T. & Zahra, A. 2023. *Pengembangan Video Animasi Vtuber pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Siswa SMP Kelas VIII Tahun Pelajaran 2022/2023*. MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran, 2023, Vol. 9 No.1, Page: 139-148.
- Steam. 2014. OBS Studio. https://store.steampowered.com/app/1905180/OBS_Studio/ diakses pada 4 April 2024.
- Steam. 2020. VRoid Studio v1.26.3. https://store.steampowered.com/app/1486350/VRoid_Studio_v1263/ diakses pada 4 april 2024.

- Steam. 2021. Animaze by Facerig. https://store.steampowered.com/app/1364390/Animaze_by_FaceRig/ diakses pada 4 april 2024
- Suharni. 2021. *Upaya Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. G-CONUS: Jurnal Bimbingan dan Konseling*. Vol. 6 No. 1 pp. 172-184.
- Suryani, N. Setiawan A. Putria A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suryanto, A. (2021). Fenomena Virtual Youtuber (VTuber) di Indonesia: Sebuah Studi Deskriptif Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Komunikasi*, 15 (2), pp. 207-222.
- Syahputra, F., Sabrina, E., Ratih, T. E., Asisah, F., Syahbila, A., & Pradana, R. S. (2024). Penggunaan Mobile Learning Sebagai Media Dalam Proses Belajar Mengajar. *JCRD: Journal of Citizen Research and Development*, pp 789-793.
- Thigarajan, Sivasailam, et al. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exception Children*. Washington DC: *National Center for Improvement Educational System*.
- Trianti, V. A. & Hidayati, S. N. 2021. *Profil Motivasi Belajar Siswa SMP Pada Pembelajaran Daring di Masa Pandemi COVID-19*. *PENSA E-JURNAL: PENDIDIKAN SAINS*. Vol. 9, No. 3 pp 330-335.
- Tukimin & Amin, M. 2020. *Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajara*. Gresik: CV. Jendela Sastra Indonesia Press.

LAMPIRAN

Nama Praktisi: Lela Herlina, S.Pd

NIP: 19720615200312005

Sekolah/Kelas mengajar: SMP Negeri 1 Pandeglang / VIII

Lampiran 1. Hasil Wawancara Praktisi 1

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang digunakan di sekolah?	Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka di tahun ajaran baru.
2.	Persiapan apa saja yang disiapkan oleh guru dalam proses pembelajaran?	RPP, media pembelajaran, bahan ajar dan materi.
3.	Apakah guru sudah mempersiapkan RPP sebelum pembelajaran?	Sudah.
4.	Apakah RPP yang dibuat sudah menggunakan keterpaduan?	Sudah dibuat dengan menggunakan keterpaduan.
5.	Apakah di sekolah sudah mulai menerapkan praktikum dalam pembelajaran?	Sudah dilakukan praktik dalam pembelajaran.
6.	Media pembelajaran apa yang digunakan?	Menyesuaikan dengan materi. Terkadang menggunakan chart media pembelajaran.
7.	Apakah media pembelajaran secara digital sudah pernah digunakan di sekolah ini?	Sudah pernah menggunakan Power Point dan video dari google.
8.	Selain mengajar secara konvensional, media pembelajaran apa yang digunakan di sekolah ini untuk mata pelajaran IPA?	Secara digital, tapi tidak rutin. Menyesuaikan keadaan di kelas saat pembelajaran.

9.	Apakah dalam pembelajaran IPA menggunakan media pembelajaran multimedia interaktif sebagai alternatif dalam melakukan pembelajaran IPA?	Pembelajaran multimedia siswa yang berperan secara mandiri melalui internet seperti google.
10.	Apakah dalam pembelajaran IPA, guru menggunakan media pembelajaran virtual sebagai alternatif dalam melakukan pembelajaran IPA?	Belum sepenuhnya karena menyesuaikan keadaan di kelas.
11.	Apakah Bapak/Ibu guru sudah mengetahui tentang Virtual Youtuber?	Sudah tahu tetapi belum secara keseluruhan.
12.	Menurut Bapak/Ibu guru, apakah materi sistem peredaran darah termasuk materi yang abstrak?	Abstrak dan nyata. Karena memerlukan media seperti media chart untuk memvisualisasikan dan alat untuk melihat apa saja yang terdapat pada materi tersebut.
13.	Media apa yang digunakan oleh Bapak/Ibu guru dalam pembelajaran pada materi sistem peredaran darah?	Menggunakan gambaran visual berupa gambar dan video yang ditampilkan kepada siswa. Secara konvensional dan digital.
14.	Adakah kendala bagi Bapak/Ibu guru dalam menggunakan media pembelajaran pada materi sistem peredaran darah?	Kendalanya terdapat pada media yang masih konvensional. Karena adanya keterbatasan dalam menampilkan visual kepada siswa.
15.	Bagaimana tanggapan Bapak/Ibu ketika dalam pembelajaran IPA menggunakan media pembelajaran	Sangat membantu jika media pembelajaran virtual, seperti vtuber jika diterapkan pada saat pembelajaran berlangsung. Siswa

	virtual sebagai alternatif dalam pembelajaran?	menjadi lebih antusias dan termotivasi.
16.	Apakah siswa kelas 8 lebih senang membaca atau menyimak materi melalui audio-visual? Mengapa?	Siswa senang mendengarkan materi secara audio yang disampaikan oleh guru. Siswa juga sangat senang jika menonton dalam pembelajaran. Karena terdapat materi tertentu yang perlu menggunakan konten secara digital.
17.	Menurut Bapak/Ibu guru, bagaimana motivasi siswa kelas 8 pada pembelajaran IPA berlangsung? Mengapa demikian?	Terdapat motivasi siswa, yaitu siswa antusias pada saat pembelajaran berlangsung secara visual. Tetapi terdapat motivasi siswa yang kurang jika hanya membaca dan menulis saja.
18.	Bagaimana cara meningkatkan motivasi siswa bagi siswa yang memiliki motivasi belajar yang rendah?	Dengan cara memberikan stimulasi kepada siswa.
19.	Apakah media pembelajaran yang digunakan Bapak/Ibu guru dapat menghasilkan motivasi belajar siswa menjadi tinggi?	Iya. Tetapi masih memiliki keterbatasan dalam pelaksanaannya.
20.	Bagaimana standar atau acuan Bapak/Ibu guru untuk menilai motivasi belajar siswa?	Dari nilai siswa. Semakin tinggi nilainya, berarti tinggi juga motivasi belajarnya. Juga dari keaktifan siswa dalam pembelajaran.

Nama Praktisi: Siti Chaetun Nufus, S.Pd

NIP: 198412022010012004

Sekolah/Kelas mengajar: SMP Negeri 1 Pandeglang / VII

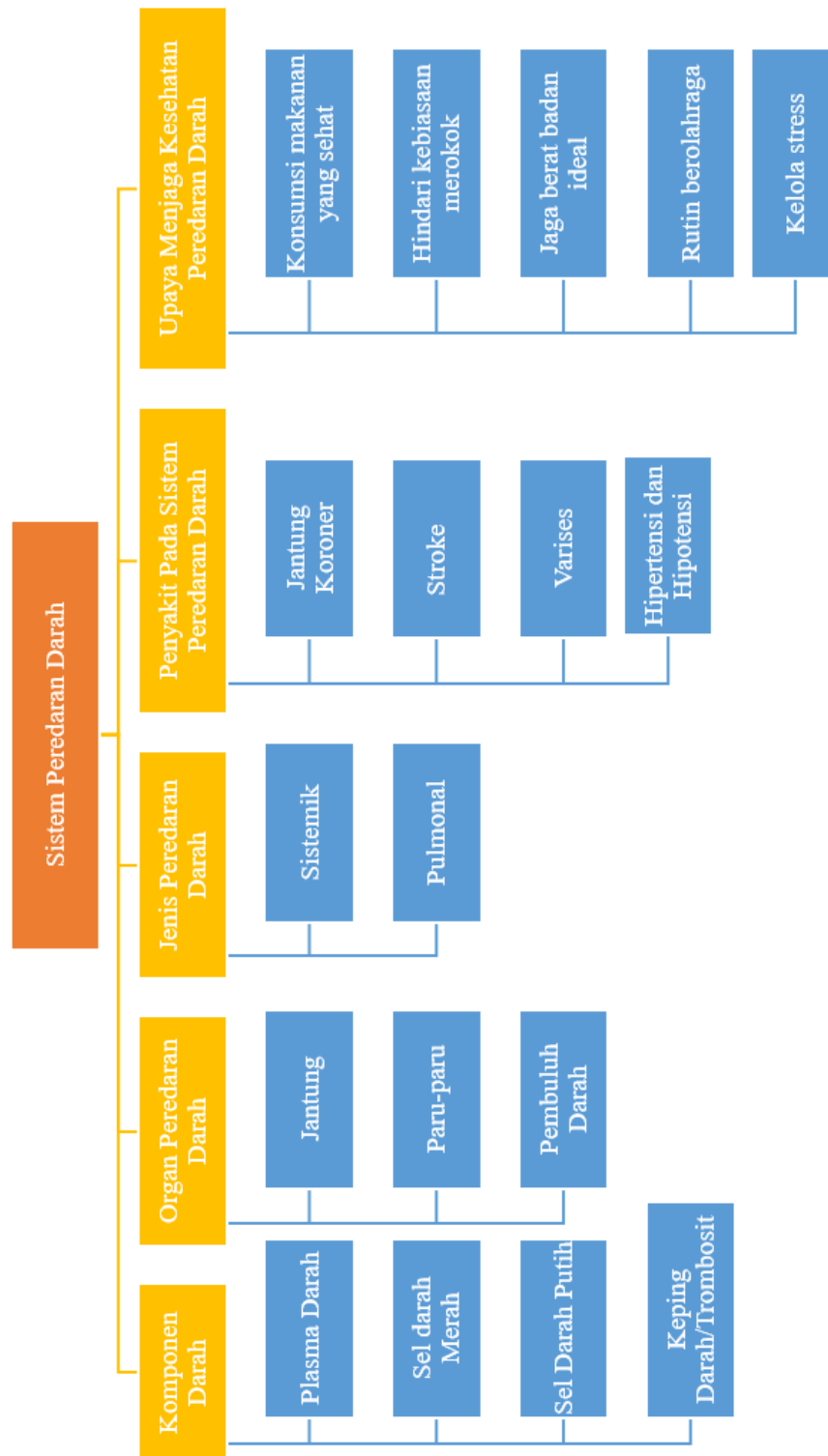
Lampiran 2. Hasil Wawancara Praktisi 2

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang digunakan di sekolah?	Kurikulum 2013
2.	Persiapan apa saja yang disiapkan oleh guru dalam proses pembelajaran?	RPP, media pembelajaran, bahan ajar dan materi.
3.	Apakah guru sudah mempersiapkan RPP sebelum pembelajaran?	Sudah.
4.	Apakah RPP yang dibuat sudah menggunakan keterpaduan?	Sudah dibuat dengan menggunakan keterpaduan.
5.	Apakah di sekolah sudah mulai menerapkan praktikum dalam pembelajaran?	Sudah dilakukan praktik dalam pembelajaran.
6.	Media pembelajaran apa yang digunakan?	Menyesuaikan dengan materi. Terkadang menggunakan chart media pembelajaran.
7.	Apakah media pembelajaran secara digital sudah pernah digunakan di sekolah ini?	Sudah pernah menggunakan Power Point dan video dari google.
8.	Selain mengajar secara konvensional, media pembelajaran apa yang digunakan di sekolah ini untuk mata pelajaran IPA?	Secara digital, tapi tidak rutin. Menyesuaikan keadaan di kelas saat pembelajaran.

9.	Apakah dalam pembelajaran IPA menggunakan media pembelajaran multimedia interaktif sebagai alternatif dalam melakukan pembelajaran IPA?	Pembelajaran multimedia siswa yang berperan secara mandiri melalui internet seperti google.
10.	Apakah dalam pembelajaran IPA, guru menggunakan media pembelajaran virtual sebagai alternatif dalam melakukan pembelajaran IPA?	Belum sepenuhnya karena menyesuaikan keadaan di kelas.
11.	Apakah Bapak/Ibu guru sudah mengetahui tentang Virtual Youtuber?	Sudah tahu tetapi belum secara keseluruhan.
12.	Menurut Bapak/Ibu guru, apakah materi sistem peredaran darah termasuk materi yang abstrak?	Abstrak dan nyata. Karena memerlukan media seperti media chart untuk memvisualisasikan dan alat untuk melihat apa saja yang terdapat pada materi tersebut.
13.	Media apa yang digunakan oleh Bapak/Ibu guru dalam pembelajaran pada materi sistem peredaran darah?	Menggunakan gambaran visual berupa gambar dan video yang ditampilkan kepada siswa. Secara konvensional dan digital.
14.	Adakah kendala bagi Bapak/Ibu guru dalam menggunakan media pembelajaran pada materi sistem peredaran darah?	Kendalanya terdapat pada media yang masih konvensional. Karena adanya keterbatasan dalam menampilkan visual kepada siswa.
15.	Bagaimana tanggapan Bapak/Ibu ketika dalam pembelajaran IPA menggunakan media pembelajaran	Sangat membantu jika media pembelajaran virtual, seperti vtuber jika diterapkan pada saat pembelajaran berlangsung. Siswa

	virtual sebagai alternatif dalam pembelajaran?	menjadi lebih antusias dan termotivasi.
16.	Apakah siswa kelas 8 lebih senang membaca atau menyimak materi melalui audio-visual? Mengapa?	Siswa senang mendengarkan materi secara audio yang disampaikan oleh guru. Siswa juga sangat senang jika menonton dalam pembelajaran. Karena terdapat materi tertentu yang perlu menggunakan konten secara digital.
17.	Menurut Bapak/Ibu guru, bagaimana motivasi siswa kelas 8 pada pembelajaran IPA berlangsung? Mengapa demikian?	Terdapat motivasi siswa, yaitu siswa antusias pada saat pembelajaran berlangsung secara visual. Tetapi terdapat motivasi siswa yang kurang jika hanya membaca dan menulis saja.
18.	Bagaimana cara meningkatkan motivasi siswa bagi siswa yang memiliki motivasi belajar yang rendah?	Dengan cara memberikan stimulasi kepada siswa.
19.	Apakah media pembelajaran yang digunakan Bapak/Ibu guru dapat menghasilkan motivasi belajar siswa menjadi tinggi?	Iya. Tetapi masih memiliki keterbatasan dalam pelaksanaannya.
20.	Bagaimana standar atau acuan Bapak/Ibu guru untuk menilai motivasi belajar siswa?	Dari nilai siswa. Semakin tinggi nilainya, berarti tinggi juga motivasi belajarnya. Juga dari keaktifan siswa dalam pembelajaran.

Lampiran 3. Peta Materi



Lampiran 4. Angket Validitas Ahli Media

Lampiran Kisi-kisi angket validasi ahli media

Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

"Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP"

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
1.	Penyajian	Teknik penyajian	1, 2	4, 15	4
		Kelengkapan Penyajian	3	6	2
2.	Grafik	Desain tampilan antarmuka	14	17,18	3
		Desain isi	5	9, 10	3
		Desain karakter virtual youtuber	7, 26	11	3
3.	Pembelajaran	Penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu hasrat keinginan untuk berhasil.	8	22	2
		Penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu dorongan dan kebutuhan belajar.	19	23	2
		Penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu harapan dan cita-cita di masa yang akan datang.	20	24	2
		Penggunaan media berdasarkan indikator	21	25	2

		motivasi belajar siswa yaitu lingkungan belajar yang kondusif.			
		Penggunaan media berdasarkan indikator motivasi belajar siswa yaitu kegiatan yang menarik dalam belajar.	12	16	2
		Fleksibilitas media	13	27	2
JUMLAH					27

(Sumber: Dimodifikasi dari BSNP 2014)

Lampiran Angket validasi ahli media

Angket Validasi Ahli Media

"Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP"

Mata pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
materi	: Sistem Peredaran Darah
Sasaran Pengembangan	: Siswa (SMP)
Kelas/Semester	: VIII / II (Genap)
Penyusun	: Muhammad Pandu Auliya
Tujuan	: Untuk mendeskripsikan validitas media pembelajaran virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah terhadap motivasi belajar siswa SMP.

Assalamu 'alaikum, W. W.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya pengembangan media pembelajaran virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah manusia, melalui instrumen ini diharapkan Bapak/Ibu, dapat memberikan penilaian terhadap media pembelajaran virtual youtuber. Penilaian yang diberikan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki kualitas media ini sehingga bisa diketahui hasil validasi media pembelajaran tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Aspek penilaian media pembelajaran virtual youtuber ini diadaptasi dari komponen penilaian kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan meningkatkan motivasi belajar siswa sesuai dengan Panduan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang telah dimodifikasi. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi instrumen validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk menonton video virtual youtuber yang telah dibuat.
2. Sebelum melakukan penilaian, dimohon untuk Bapak/Ibu mengisi identitas yang telah tersedia.
3. Bapak/Ibu dimohon membaca setiap pernyataan dengan teliti.
4. Bapak/Ibu dimohon memberi tanda ceklis (✓) pada kolom 1,2,3, dan 4 dengan pendapat penilaian secara objektif.
5. Terdapat pertanyaan positif (**P**) dan negatif (**N**). Untuk pertanyaan negatif, nilai yang diperoleh kebalikan dari pertanyaan positif.
6. Bapak/Ibu dimohon memberikan jawaban dan saran demi perbaikan kualitas virtual youtuber yang dikembangkan.
7. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Ketentuan Penilaian

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Penilaian

Nilai Pertanyaan Positif	Nilai Pertanyaan Negatif	Kategori
4	1	Sangat Setuju
3	2	Setuju
2	3	Kurang Setuju
1	4	Sangat Kurang Setuju

Sumber: (Dimodifikasi dari Chaeruman, U.A., 2015)

C. Lembar Validasi Ahli Media

PENILAI :

INSTANSI :

Tabel 2. Instrumen Ahli Media

No.	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Teknik penyajian pada media pembelajaran virtual youtuber sudah menarik bagi siswa.				✓
2.	Alur penyajian media pembelajaran virtual youtuber membantu pembelajaran berjalan dengan baik.			✓	
3.	Media virtual youtuber menyediakan adegan pendukung seperti simulasi praktikum sederhana.				✓
4.	Terlalu banyak pengulangan media berupa gambar atau video pada media pembelajaran virtual youtuber.			✓	
5.	Desain isi media pembelajaran virtual youtuber membantu pemahaman siswa SMP pada materi sistem peredaran darah.				✓
6.	Terdapat komponen yang hilang atau kurang dalam media pembelajaran virtual youtuber.		✓		
7.	Karakter virtual youtuber terlihat menarik perhatian bagi siswa SMP.				✓
8.	Media pembelajaran virtual youtuber mampu memotivasi siswa SMP untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran.			✓	
9.	Visualisasi pada media pembelajaran virtual youtuber membosankan bagi siswa SMP.	✓			
10.	Elemen visual dalam media pembelajaran virtual youtuber tidak selaras dengan materi sistem peredaran darah.	✓			

11.	Gaya komunikasi virtual youtuber terlalu kaku bagi siswa SMP.			✓	
12.	Media pembelajaran virtual youtuber terdapat aktivitas yang memicu keterlibatan aktif siswa SMP.				✓
13.	Media pembelajaran virtual youtuber dapat diakses dengan mudah di berbagai perangkat oleh guru dan siswa SMP.			✓	
14.	Elemen grafis pada membantu memperjelas informasi yang disajikan.				✓
15.	Transisi antar bagian media virtual youtuber mengganggu pemahaman dan fokus siswa SMP.		✓		
16.	Kegiatan dalam media pembelajaran virtual youtuber terlalu repetitif sehingga membosankan.		✓		
17.	Tampilan antarmuka media pembelajaran virtual youtuber terlalu monoton dan membosankan.		✓		
18.	Pemilihan warna, font dan tata letak pada media virtual youtuber menyebabkan ketidaknyamanan visual.	✓			
19.	Media pembelajaran virtual youtuber memberikan dorongan bagi siswa SMP untuk memahami materi sistem peredaran darah.			✓	
20.	Media pembelajaran virtual youtuber menyampaikan materi sistem peredaran darah secara kontekstual untuk siswa SMP di masa depan.			✓	
21.	Media pembelajaran virtual youtuber menciptakan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan.			✓	
22.	Kurangnya adegan dalam media pembelajaran virtual youtuber yang memberi penguatan terhadap usaha siswa.			✓	

23.	Kurangnya umpan balik pada media pembelajaran virtual youtuber yang membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar.			✓	
24.	Media pembelajaran virtual youtuber terlalu fokus pada teori tanpa manfaat jangka panjang dari mempelajari materi sistem peredaran darah.	✓			
25.	Media pembelajaran virtual youtuber menciptakan suasana belajar tidak kondusif.	✓			
26.	Desain karakter virtual youtuber sesuai dengan materi sistem peredaran darah yang diusung.				✓
27.	Media pembelajaran virtual youtuber terlalu kompleks bagi guru dan siswa SMP dengan kemampuan teknologi yang terbatas.				✓
Nilai Hasil (dalam angka)					
Jumlah Total Nilai					
Nilai = $\frac{\text{Jumlah Total Nilai}}{108} \times 100\%$					

D. Saran dan Masukan

- ① Masukan identitas pembelajaran
- ② Masukan identitas pengembangan
- ③ Tempo penyampaian materi sedikit diperlambat atau diberi jeda antar sub materi
- ④ Agar lebih interaktif di bagian akhir buat contoh bagaimana melakukannya.

E. Simpulan

Media Pembelajaran Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Sering 9 Juni 2025
Ahli Media
Petrus A.R.
NIP/NIDN. 0005088709.

Lampiran 5. Instrumen Angket Validitas Ahli Materi

Lampiran Kisi-kisi angket validasi ahli materi

Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

"Pengembangan Media Pembelajaran Vtuber (Virtual Youtuber) Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP"

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
1.	Kelayakan isi.	Kesesuaian materi komponen darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah.	1, 2	3	3
		Kesesuaian materi organ peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu mengetahui organ-organ pada sistem peredaran darah.	4, 6 5	5 4, 6	3
		Kesesuaian materi jenis peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menjabarkan jenis peredaran darah.	7, 9	8	3
		Kesesuaian materi penyakit pada sistem peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah penyakit yang terdapat pada sistem peredaran darah.	10	11	2
		Kesesuaian materi upaya menjaga kesehatan sistem	12, 13	14	3

		peredaran darah dengan CP Pemahaman IPA yaitu menelaah upaya dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah.			
		Kesesuaian kegiatan praktikum terkait sistem peredaran darah dengan CP Keterampilan Proses yaitu melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah.	15, 17	16	3
		Penyajian materi dan perkembangan IPTEK.	18	19	2
		Kesesuaian materi pendukung pembelajaran.	20	21	2
		Kemutakhiran dan kontekstual.	23	22	2
		Kesesuaian materi dengan indikator motivasi belajar yaitu hasrat keinginan untuk berhasil, dorongan dan kebutuhan belajar, harapan dan cita-cita di masa yang akan datang, lingkungan belajar yang kondusif, dan kegiatan yang menarik dalam belajar.	24, 26, 29, 31, 33, 30	25, 27, 28, 30, 32, 31	10
2	Penyajian	Teknik penyajian	34, 35	36	3
3	Kebahasaan	Penggunaan Bahasa yang Lugas	38	37	2
		Penggunaan Bahasa sesuai dengan tingkat siswa	39	40	2
Jumlah					40

Lampiran Kisi-kisi angket validasi ahli materi

Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

“Pengembangan Media Pembelajaran Vtuber (Virtual Youtuber) Pada Materi Sistem Peredaran Darah Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMP”

Mata pelajaran	:	Ilmu Pengetahuan Alam
materi	:	Sistem Peredaran Darah
Sasaran Pengembangan	:	Siswa (SMP)
Kelas/Semester	:	VIII / II (Genap)
Penyusun	:	Muhammad Pandu Auliya
Tujuan	:	Untuk mendeskripsikan validitas media pembelajaran Vtuber pada materi sistem peredaran darah terhadap motivasi belajar siswa SMP

Assalamu 'alaikum, W. W.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya pengembangan media pembelajaran vtuber pada materi sistem peredaran darah manusia, melalui instrumen ini diharapkan Bapak/Ibu, dapat memberikan penilaian terhadap media pembelajaran vtuber. Penilaian yang diberikan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini sehingga bisa diketahui valid atau tidak media pembelajaran tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Aspek penilaian media pembelajaran vtuber ini diadaptasi dari komponen penilaian kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan meningkatkan motivasi belajar siswa sesuai dengan Panduan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang telah dimodifikasi. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi instrumen validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk menonton video virtual youtuber yang telah dibuat.
2. Sebelum melakukan penilaian, dimohon untuk Bapak/Ibu mengisi identitas yang telah tersedia.
3. Bapak/Ibu dimohon membaca setiap pernyataan dengan teliti
4. Bapak/Ibu dimohon memberi tanda ceklis (✓) pada kolom 1,2,3, dan 4 dengan pendapat penilaian secara objektif.
5. Terdapat pertanyaan positif (**P**) dan negatif (**N**). Untuk pertanyaan negatif, nilai yang diperoleh kebalikan dari pertanyaan positif.
6. Bapak/Ibu dimohon memberikan jawaban dan saran demi perbaikan kualitas virtual youtuber yang dikembangkan.
7. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Ketentuan Penilaian

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Penilaian

Nilai Pertanyaan Positif	Nilai Pertanyaan Negatif	Kategori
4	1	Sangat Setuju
3	2	Setuju
2	3	Kurang Setuju
1	4	Sangat Kurang Setuju

Sumber: (Dimodifikasi dari Chaeruman, U.A., 2015)

C. Lembar Validasi Ahli Materi

PENILAI : Vint Nurhikmah Harita, M.Pd

INSTANSI : Universitas Bina Bangsa

Tabel 2. Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Materi komponen darah yang disajikan VTuber sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) Pemahaman IPA terkait sistem peredaran darah.				✓
2.	Media pembelajaran virtual youtuber ini menyajikan materi mengenai komponen-komponen penyusun darah (plasma, sel darah merah, sel darah putih, keping darah) secara akurat.				✓
3.	Media pembelajaran virtual youtuber ini gagal menjelaskan komponen darah dalam sistem peredaran darah secara jelas.	✓			
4.	Penggambaran organ-organ sistem peredaran darah yang disajikan virtual youtuber ini kurang detail dan representatif.	✓			
5.	Media pembelajaran virtual youtuber ini secara jelas dan akurat memperkenalkan organ-organ utama dalam sistem peredaran darah manusia (jantung dan pembuluh darah).				✓
6.	Virtual youtuber gagal menjelaskan keterkaitan fungsi antar organ dalam sistem peredaran darah.	✓			
7.	Virtual youtuber ini berhasil menjelaskan konsep peredaran darah besar dan peredaran darah kecil dengan benar dan sistematis.				✓

8.	Media virtual youtuber ini tidak cukup menggambarkan secara utuh proses masing-masing jenis peredaran darah.	✓			
9.	Alur dan mekanisme setiap jenis peredaran darah divisualisasikan dengan baik melalui media virtual youtuber sehingga mudah dipahami oleh siswa SMP.				✓
10.	Media virtual youtuber ini menyajikan contoh-contoh penyakit umum pada sistem peredaran darah secara relevan untuk siswa SMP.				✓
11.	Informasi mengenai penyakit sistem peredaran darah yang disampaikan virtual youtuber terlalu dangkal dan bersifat kurang sistematis.	✓			
12.	Media virtual youtuber memberikan contoh konkret upaya menjaga kesehatan sistem peredaran yang mudah diterapkan oleh siswa SMP.				✓
13.	Keterkaitan antara kebiasaan sehari-hari dengan risiko penyakit peredaran darah dijelaskan dengan baik.				✓
14.	Materi yang disajikan oleh virtual youtuber kurang mampu mengarahkan siswa untuk menelaah secara kritis pentingnya menjaga kesehatan sistem peredaran darah.	✓			
15.	Media virtual youtuber menyajikan ide atau panduan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah yang aman dan dapat dilakukan oleh siswa SMP.				✓
16.	Praktikum sederhana yang disajikan virtual youtuber sulit diaplikasikan oleh siswa SMP.	✓			
17.	Demonstrasi praktikum sederhana oleh virtual youtuber disajikan dengan langkah-langkah yang jelas.				✓

18.	Media virtual youtuber ini menggunakan kemajuan teknologi secara efektif sesuai perkembangan IPTEK terkini.				✓
19.	Konten yang disampaikan virtual youtuber kurang menyinggung perkembangan IPTEK terbaru dalam bidang sistem peredaran darah.	✓			
20.	Materi pendukung yang disajikan virtual youtuber membantu perdalam pemahaman siswa tentang sistem peredaran darah.				✓
21.	Keterkaitan materi utama dengan materi pendukung yang disajikan virtual youtuber tidak jelas.	✓			
22.	Beberapa informasi yang disajikan oleh virtual youtuber tidak lagi relevan dengan temuan ilmiah terkini.	✓			
23.	Penggunaan data dan fakta dalam media virtual youtuber ini akurat dan berasal dari sumber yang terbaru.	✓			
24.	Media virtual youtuber memberikan afirmasi yang dapat membangkitkan keinginan siswa SMP untuk berhasil dalam belajar IPA.				✓
25.	Materi sistem peredaran darah yang disampaikan virtual youtuber kurang mampu menstimulasikan keinginan siswa untuk berprestasi.	✓			
26.	Materi yang disampaikan virtual youtuber mampu menumbuhkan kesadaran siswa akan pentingnya mempelajari sistem peredaran darah.				✓
27.	Media virtual youtuber ini tidak berhasil meyakinkan siswa SMP mempelajari materi ini adalah sebuah kebutuhan penting bagi mereka.	✓			

28.	Virtual youtuber gagal menunjukkan bagaimana pengetahuan ini dapat bermanfaat bagi masa depan siswa SMP.	✓			
29.	Virtual youtuber ini memberikan memberikan inspirasi kepada siswa SMP bahwa menguasai materi ini dapat mendukung pencapaian cita-cita mereka.				✓
30.	Gaya penyampaian virtual youtuber menciptakan suasana belajar yang terasa nyaman dan mendukung bagi siswa.			✓	
31.	Desain atau fitur media virtual youtuber ini kurang mampu membuat lingkungan belajar yang kondusif.	✓			
32.	Kegiatan belajar yang ditawarkan melalui media virtual youtuber ini kurang variatif.	✓			
33.	Media virtual youtuber menyajikan materi sistem peredaran darah melalui format dan aktivitas yang menarik bagi siswa.				✓
34.	Alur penyajian materi oleh virtual youtuber runtut, logis, dan mudah diikuti oleh siswa SMP.				✓
35.	Penggunaan elemen visual dalam media virtual youtuber efektif mendukung penjelasan materi.				✓
36.	Pembawaan karakter virtual youtuber kaku dan gagal menciptakan suasana yang menarik.	✓			
37.	Penjelasan virtual youtuber sering menggunakan kalimat yang ambigu atau berbelit-belit sehingga sulit dipahami.	✓			
38.	Istilah-istilah ilmiah dijelaskan oleh virtual youtuber dengan padanan kata yang sederhana dan mudah dimengerti.				✓

	Pemilihan kata dan struktur kalimat yang digunakan				
39.	virtual youtuber sangat sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif dan bahasa siswa SMP.				✓
40.	Virtual youtuber terkadang menggunakan bahasa yang terlalu kekanak-kanakan atau sebaliknya, terlalu formal untuk siswa SMP.	✓			
	Nilai Hasil (dalam angka)				
	Jumlah Total Nilai				
	Nilai = $\frac{\text{Jumlah Total Nilai}}{160} \times 100\%$				

D. Saran dan Masukan

Media pembelajaran sudah sangat bagus, kreatif, dan menarik
hanya perlu ditambahkan sedikit penampiran, contoh
warna, atau penggunaan gambar/video yang lebih
cerah warnanya agar lebih menarik. Secara umum sangat
ok.

E. Simpulan

Media Pembelajaran Vtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMP ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Serang, 13 Juni 2025

Ahli Materi

Vinit Nurtikmah Haula, M.Pd
NIP/NIDN. 0925039601

Kisi-Kisi Angket Validasi Praktisi

“Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP”

Lampiran 6. Angket Validitas Praktisi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
1	Isi/Materi	Kesesuaian kurikulum dan tujuan pembelajaran.	1, 13	2	3
		Struktur Materi.	5	9	2
3	Pembelajaran.	Efisiensi dan fleksibilitas penggunaan media vtuber.	7, 8, 10	6, 14	5
		Media vtuber berbasis motivasi belajar.	4, 12	3, 11, 15	5
JUMLAH					15

Dimodifikasi dari BSNP 2014

Lampiran Angket validasi praktisi**Angket Validasi Praktisi****“Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMP”**

Mata pelajaran	:	Ilmu Pengetahuan Alam
materi	:	Sistem Peredaran Darah
Sasaran Pengembangan	:	Siswa (SMP)
Kelas/Semester	:	VIII / II (Genap)
Penyusun	:	Muhammad Pandu Auliya
Tujuan	:	Untuk mendeskripsikan validitas media pembelajaran virtual youtuber pada materi sistem peredaran darah terhadap motivasi belajar siswa SMP

Assalamu'alaikum, W. W.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya pengembangan media pembelajaran vtuber pada materi sistem peredaran darah manusia, melalui instrumen ini diharapkan Bapak/Ibu, dapat memberikan penilaian terhadap media pembelajaran vtuber. Penilaian yang diberikan Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki kualitas media ini sehingga bisa diketahui valid atau tidak media pembelajaran tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Aspek penilaian media pembelajaran virtual youtuber ini diadaptasi dari komponen penilaian kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan meningkatkan motivasi belajar siswa sesuai dengan Panduan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang telah dimodifikasi. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi instrumen validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu dimohon untuk menonton video virtual youtuber yang telah dibuat.
2. Sebelum melakukan penilaian, dimohon untuk Bapak/Ibu mengisi identitas yang telah tersedia.
3. Bapak/Ibu dimohon membaca setiap pernyataan dengan teliti.
4. Bapak/Ibu dimohon memberi tanda ceklis (✓) pada kolom 1,2,3, dan 4 dengan pendapat penilaian secara objektif.
5. Terdapat pertanyaan positif (**P**) dan negatif (**N**). Untuk pertanyaan negatif, nilai yang diperoleh berkebalikan dari pertanyaan positif.
6. Bapak/Ibu dimohon memberikan jawaban dan saran demi perbaikan kualitas virtual youtuber yang dikembangkan.
7. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Ketentuan Penilaian

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda checklist (✓) pada salah satu kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu. Setiap butir dalam lembar penilaian dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Penilaian

Nilai Pertanyaan Positif	Nilai Pertanyaan Negatif	Kategori
4	1	Sangat Setuju
3	2	Setuju
2	3	Kurang Setuju
1	4	Sangat Kurang Setuju

Sumber: (Dimodifikasi dari Chaeruman, U.A., 2015)

C. Lembar Validasi Praktisi

PENILAI : Lela Herlina, S.Pd

INSTANSI : SMP Negeri 1 Pandeglang

Tabel 2.Instrumen praktisi

No.	Aspek yang dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Media pembelajaran virtual youtuber sudah sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah.				✓
2.	Media pembelajaran virtual youtuber belum menggunakan Kurikulum Merdeka.			✓	
3.	Media pembelajaran virtual youtuber tidak relevan dengan kebutuhan siswa SMP dalam pembelajaran.			✓	
4.	Media pembelajaran virtual youtuber memotivasi siswa tentang sistem peredaran darah untuk masa depan mereka.				✓
5.	Materi pada media pembelajaran virtual youtuber sudah sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP.				✓
6.	Media pembelajaran virtual youtuber memerlukan perangkat dengan spesifikasi perangkat yang tinggi.			✓	
7.	Media pembelajaran virtual youtuber mudah digunakan oleh guru dan siswa SMP.				✓
8.	Media pembelajaran virtual youtuber bisa diakses kapan saja selama jaringan internet tersedia.				✓
9.	Penyusunan materi pada media pembelajaran virtual youtuber memiliki struktur yang berantakan.				✓
10.	Perangkat yang tersedia sudah mampu mengoperasikan media pembelajaran virtual youtuber.				✓

11.	Kegiatan yang disajikan pada media pembelajaran virtual youtuber kurang menarik bagi siswa.			✓	
12.	Media pembelajaran virtual youtuber memotivasi siswa untuk berhasil mencapai tujuan pembelajaran.				✓
13.	Media pembelajaran virtual youtuber memiliki tujuan yang jelas.				✓
14.	Media pembelajaran virtual youtuber memerlukan perangkat tambahan dalam penggunaannya.			✓	
15.	Media pembelajaran virtual youtuber monoton dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa.		✓		
Jumlah Total Nilai		48			
$Nilai = \frac{Jumlah\ Total\ Nilai}{60} \times 100\%$		80%			

D. Saran dan Masukan

Pembelajaran dengan Menggunakan Pembelajaran virtual youtuber pada Materi Pembelajaran IPA Sangat baik dan Memotivasi siswa dalam Meningkatkan hasil pembelajaran siswa.

Semoga dengan Menggunakan pembelajaran virtual youtuber sangat memudahkan siswa dalam menerima materi pelajaran dan diharapkan prestasi siswa akan sangat meningkat.

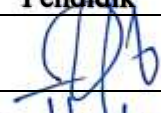
Semoga lebih banyak lagi menghasilkan karya-karya dan Sukses Selalu. Amin

E. Simpulan

Media Pembelajaran Virtual Youtuber Pada Materi Sistem Peredaran Darah Berbasis Motivasi Belajar Siswa SMP ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) **Lingkari salah satu**

Pandeylang, 4 Juni 2025
Pendidik

Welo Herlino S.pd

Lampiran Storyboard

No.	Komponen	Indikator Motivasi Belajar	Indikator CP	Naskah	Gambar	Waktu
1.	Tahap Pembuka (Salam pembuka dan perkenalan diri).	1. Adanya dorongan dan kebutuhan belajar. 2. Adanya lingkungan belajar yang kondusif.	Mengikuti pembelajaran IPA materi sistem peredaran darah dengan baik	"Hai teman-teman! Apa kabar? Selamat di channelku. Aku Eryon Oxon (nama vtuber), sahabat virtual kalian. Aku merupakan perwujudan dari sel darah merah. Hari ini kita bakal memulai perjalanan seru buat mengenal tentang sistem peredaran darah manusia." "Persiapkan diri kalian, alat tulis dan buku		1 menit

				catatan. Sudah? Ayo kita berangkat!"		
2	Tahap isi pertama (Penjelasan materi komponen penyusun darah)	Adanya lingkungan yang kondusif	Mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah.	"Plasma darah, adalah cairan berwarna kuning yang membentuk sekitar 55% dari darah kita. Plasma darah berfungsi sebagai pengangkut nutrisi, hormon, dan sisa zat ke seluruh tubuh. Selain itu, plasma juga membantu dalam pengaturan suhu tubuh dan pertahanan tubuh terhadap infeksi."		3 menit

3.	1. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar. 2. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.	Mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah.	"Sel darah merah, berbentuk bulat dan pipih, serta mengandung hemoglobin. Hemoglobin merupakan protein yang memberi warna merah pada darah. Sel darah merah dibuat di sumsum tulang belakang. Dengan umur rata-rata hanya sampai 120 hari saja. Fungsinya, membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Lalu membawa karbon dioksida kembali ke paru-paru untuk dikeluarkan."	
4.	1. Adanya kegiatan yang menarik dalam pembelajaran. 2. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar. 3. Adanya lingkungan belajar yang kondusif.	Mengetahui komponen penyusun darah pada sistem peredaran darah.	"Sel darah putih, berperan sebagai sistem pertahanan tubuh. Mereka melawan bakteri, virus dan zat asing yang bisa menyebabkan penyakit. Ada beberapa jenis sel darah putih, yang masing-masing memiliki tugas spesifik dalam melawan infeksi (menyangkan jenis-jenis sel darah putih beserta tugasnya)."	
5.	1. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar. 2. Adanya harapan dan	Mengetahui komponen penyusun darah pada sistem	"Trombosit, adalah sel kecil yang membantu pembekuan darah. Kalau kita terluka, trombosit akan segera berkumpul dan membentuk"	

		cita-cita di masa yang akan datang.	peredaran darah.	gumpalan darah untuk menghentikan pendarahan.” “Bayangkan, kalau tidak ada trombosit, kita terus berdarah tanpa henti.”		
6.	(Organ dan sistem peredaran darah)	1. Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar. 2. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar. 3. Adanya lingkungan belajar yang kondusif.	Mengetahui organ-organ pada sistem peredaran darah.	“Setelah membahas komponen darah, selanjutnya membahas organ yang super penting dan tidak bisa berhenti berfungsi yaitu jantung. Jantung merupakan pompa kehidupan kita. Tanpa jantung, darah tidak akan bisa mengalir ke seluruh tubuh. Jantung kita terdiri dari 4 ruang, 2 ruang atas yang disebut		4 menit
				atrium dan 2 ruang bawah yang disebut ventrikel. Jantung itu bekerja tanpa henti dan setiap detakannya memastikan tubuh kita tetap mendapatkan oksigen dan nutrisi yang diperlukan.”		
7.		1. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar. 2. Adanya lingkungan belajar yang kondusif.	Mengetahui organ-organ pada sistem peredaran darah.	“Arteri, adalah pembuluh darah yang membawa darah beroksigen dari jantung ke seluruh tubuh. Arteri memiliki dinding yang tebal dan elastis. Karena tekanan di dalamnya cukup tinggi.” “Vena, adalah pembuluh darah yang memiliki		

				fungsi membawa darah yang kaya karbondioksida kembali ke jantung. vena memiliki katup yang mencegah darah mengalir mundur. Sehingga darah bisa kembali ke jantung dengan lancar.” “Kapiler, adalah pembuluh darah terkecil yang menghubungkan arteri dan vena. Kapiler memungkinkan pertukaran oksigen, karbondioksida dan nutrisi antara darah dan sel-sel tubuh. Walaupun	
--	--	--	--	---	--

				kecil, kapiler sangat penting.”	
8.	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	Menjabarkan jenis peredaran darah.	“Selanjutnya, jenis-jenis peredaran darah yang ada pada tubuh kita. Tubuh kita punya 2 jenis peredaran darah utama, yaitu peredaran darah besar dan peredaran darah kecil.” “Peredaran darah besar, dimulai dari ventrikel kiri jantung, memompa darah ke seluruh tubuh lewat pembuluh darah arteri. Darah mengalir melalui arteri kemudian masuk ke pembuluh kapiler. Menuju vena yang		

				membawa darah kembali ke atrium kanan jantung” “Selanjutnya, peredaran darah kecil. Dimulai dari ventrikel kanan jantung yang memompa darah ke paru-paru melalui pembuluh darah arteri pulmonalis. Di paru-paru darah mendapatkan oksigen dan melepaskan karbondioksida. Setelah itu, darah yang sudah kaya dengan oksigen kembali ke atrium kiri jantung, jadi, peredaran darah kecil ini hanya terjadi antara jantung dan paru-paru.”		
--	--	--	--	---	--	--

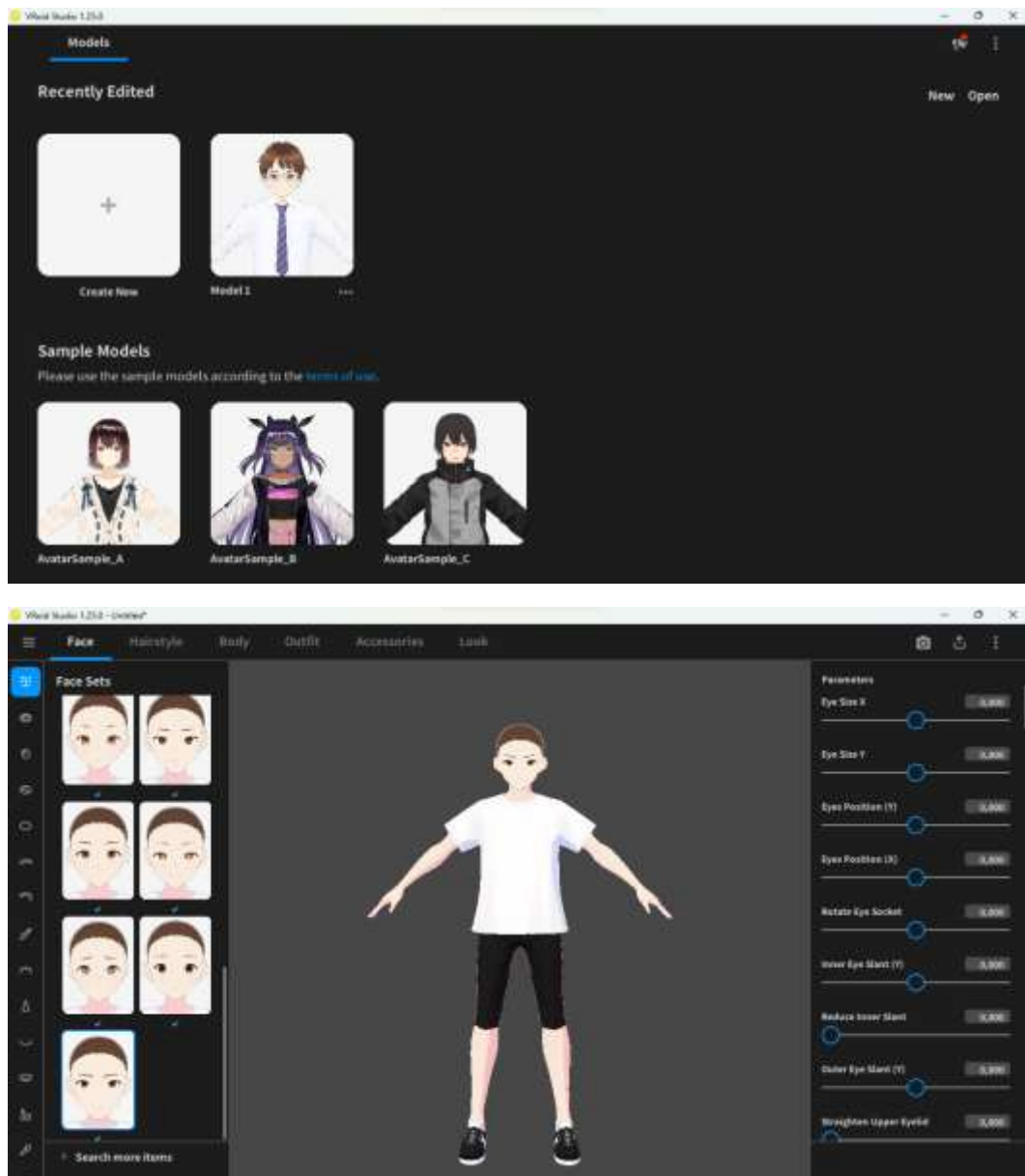
9.	Tahap isi kedua (Penyakit pada sistem peredaran darah dan pencegahannya).	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.	Menelaah penyakit pada sistem peredaran darah.	“Penyakit jantung koroner, penyebabnya terjadinya penyempitan pembuluh darah jantung akibat penumpukan lemak. Gejalanya seperti nyeri dada, sesak nafas, dan mudah lelah.”		5 menit
10.		Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.	Menelaah penyakit pada sistem peredaran darah.	“Penyakit stroke, penyebabnya karena terjadi sumbatan atau pecahnya pembuluh darah di otak. Gejalanya, wajah memarut sebelah, lemas tiba-tiba, dan sulit berbicara. Jika terjadi penyakit stroke, segeralah bawa ke dokter.”		

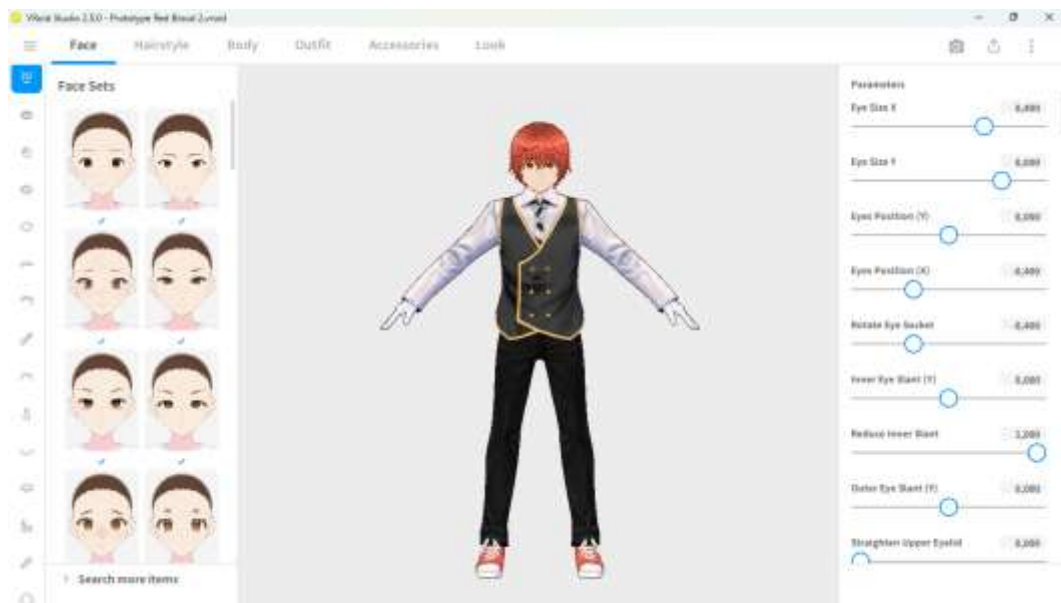
11.		Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.	Menelaah penyakit pada sistem peredaran darah.	“Kalau penyakit sebelumnya karena pembuluh darah tersumbat, kalau penyakit ini sebaliknya, karena pelebaran atau pembekakan pembuluh darah pada vena. Varises. Biasanya terjadi di bagian yang terkena tekanan yang ditimbulkan saat berdiri atau berjalan.”	 Contoh Gambar/Video Penyakit Sistem Peredaran Darah	
12.		Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.	Menelaah penyakit pada sistem peredaran darah.	“Selanjutnya, ada hipertensi dan hipotensi. Hipertensi, terjadi ketika tekanan darah tinggi melebihi batas normal. Ada dua jenis hipertensi, primer dan sekunder.	 Contoh Gambar/Video Penyakit Sistem Peredaran Darah	
				Sedangkan hipotensi kebalikannya ya, tekanan darah rendah kurang dari batas normal. Gejala hipertensi seperti nyeri kepala hebat, lelah, pandangan kabur, nyeri dada, sesak nafas, dan jantung berdebar. Sedangkan gejala hipotensi seperti pusing berputar, kepala terasa ringan, pingsan, mual muntah, haus terus-menerus, kurang konsentrasi, kulit dingin dan pucat, pandangan kabur, dan mudah lelah.”		

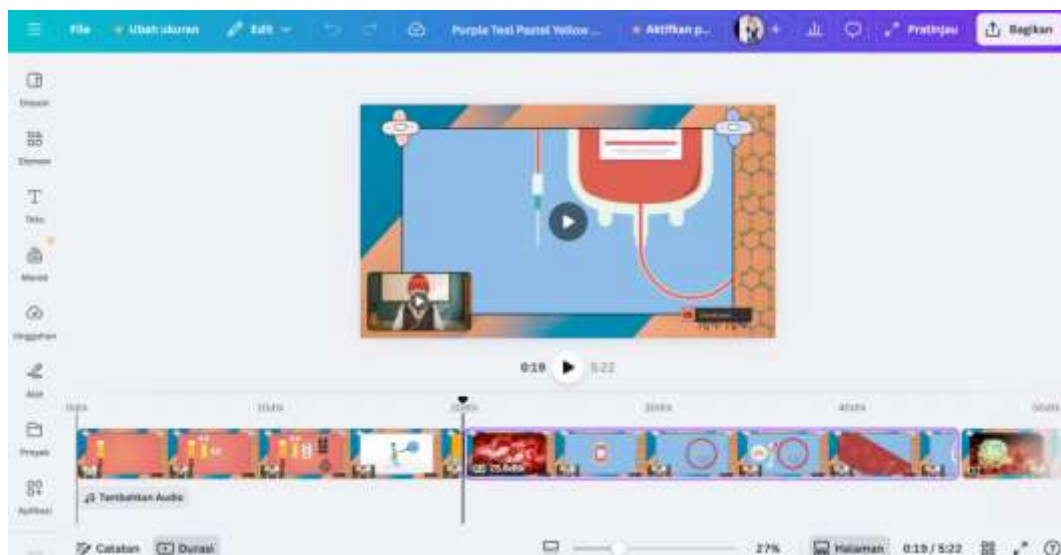
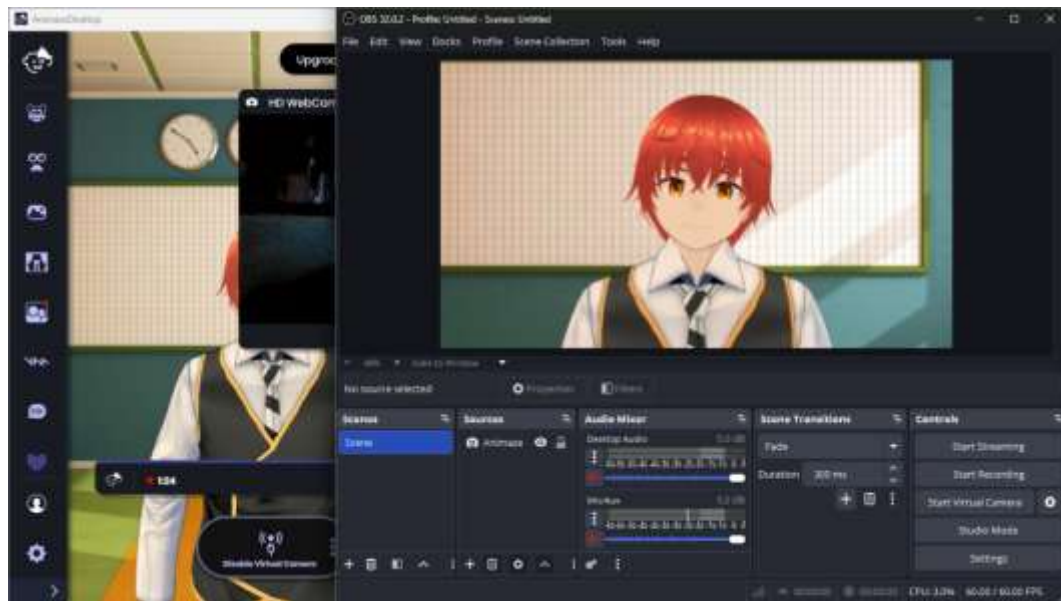
13.		1. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar. 2. Adanya harapan dan cita-cita di masa yang akan datang.	Menelaah upaya dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah.	“Upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah. Bisa dengan konsumsi makanan yang sehat, sesuai dengan isi piringku. Kemudian hindari kebiasaan merokok. Semua jenis rokok, yang tradisional, elektrik, pod, dan lainnya ya guys! Jaga berat badan ideal, salah satunya dengan mengatur pola makan. Kemudian rutin berolahraga guys! Terakhir, kelola stress. Disini siapa yang lagi stress guys? Coba untuk		
				mengelola stress dengan melakukan hal yang menyenangkan, bercerita ke teman, bisa juga kalian ke profesional seperti psikolog atau psikiater ya!”		
14.	Tahap Penutup (Vtuber mengajak siswa melakukan praktikum tentang	1. Adanya hasrat keinginan untuk berhasil. 2. Adanya lingkungan belajar yang kondusif.	Melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah.	“Setelah mengetahui apa yang ada di sistem peredaran darah, sudah waktunya kalian mencoba praktikum sederhana ini. Siapkan stopwatch, atau alat hitung waktu sejenisnya ya!”		2 menit

15.	denyut jantung).	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.	Melakukan praktikum sederhana terkait sistem peredaran darah.	“Caranya, duduk, pegang pergelangan tangan kanan atau leher bagian bawah telinga kalian guys. Kemudian hitung berapa kali denyut nadi selama satu menit. Setelah itu, kalian berdiri dan berlari-lari di tempat selama 5 menit. Kemudian hitung denyut nadi selama satu menit. Ketika duduk dan berlari-lari di tempat, masing-masing ulangi sebanyak 3 kali ya! Catat perhitungan jumlah denyut nadi tersebut dan lihat apakah ada perbedaannya?”		
16.		Adanya harapan dan cita-cita di masa yang akan datang.		“Terima kasih sudah menonton. Aku, Eryon Oxon (nama vtuber), pamit. Salam IPA, salam pengetahuan alam.”		

Lampiran 7. Produk Virtual Youtuber







Lampiran 8. Observasi dan Penelitian



RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis bernama lengkap Muhammad Pandu Auliya, dilahirkan di Kota Bekasi, pada tanggal 17 Juni 2001. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Mohamad Muhaemin dan Ibu Wawat Mugiawati. Penulis menempuh pendidikan formal dimulai dari SD Islam Al-Azhar 19 Sentra Primer Jakarta Timur lulus tahun 2013, kemudian melanjutkan ke MTS Sirnarasa lulus tahun 2016, dan MA Negeri 1 Kota Bekasi lulus tahun 2016. Pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Selama perkuliahan, penulis menjadi perwakilan sebagai Duta Favorit Pendidikan IPA 2020, Duta Pendidikan IPA tahun 2021 dan Paguyuban Duta FKIP UNTIRTA 2021.