

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF  
BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN MATERI PEREDARAN DARAH MANUSIA  
SISWA KELAS V MIN 2 KOTA MADIUN**

SKRIPSI



Oleh:

Maulida Imania Utami

NIM. 17140025

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH  
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN (FITK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

Juni, 2021

HALAMAN JUDUL

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF  
BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN MATERI PEREDARAN DARAH MANUSIA  
SISWA KELAS V MIN 2 KOTA MADIUN**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Malang  
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Strata Satu  
Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Oleh:

Maulida Imania Utami

NIM. 17140025

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH  
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN (FITK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

Juni, 2021

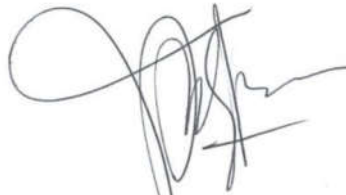
**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI PEREDARAN  
DARAH MANUSIA SISWA KELAS V MIN 2 KOTA MADIUN**

**SKRIPSI**

**Oleh:**  
**Maulida Imania Utami**  
**NIM. 17140025**

**Telah disetujui Oleh:**  
**Dosen Pembimbing**



**Agus Mukti Wibowo, M.Pd**  
**NIP. 19780707 200801 1 021**

**Malang, 27 Mei 2021**  
**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah**



**Dr. H. Ahmad Sholeh, M.Ag**  
**NIP. 19760803 200604 1 001**

## HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI PEREDARAN DARAH  
MANUSIA SISWA KELAS V MIN 2 KOTA MADIUN

### SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh Maulida Imania Utami (17140025)  
Telah dipertahankan di depan penguji pada Juni 2021 dan dinyatakan

### LULUS

Serta diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Strata Satu  
Sarjana Pendidikan (S.Pd)

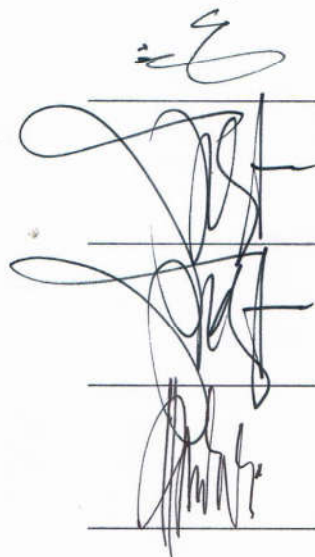
**Panitia Ujian**  
**Ketua Sidang,**  
Dr. Abd. Gafur, M.Ag  
NIP. 19730415 200501 1 004

**Sekretaris Sidang,**  
Agus Mukti Wibowo, M.Pd  
NIP. 19780707 200801 1 021

**Pembimbing,**  
Agus Mukti Wibowo, M.Pd  
NIP. 19780707 200801 1 021

**Penguji Utama,**  
Dr. Indah Aminatuz Zuhriyah, M.Pd  
NIP. 19790202 200604 2 003

Tanda Tangan



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Agus Maimun, M.Pd.  
NIP. 19650817 199803 1 003

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah* puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berbagai nikmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini. Shalawat dan salam juga tercurahkan kehadiran baginda Rasulullah SAW.

Karya ilmiah skripsi ini peneliti persembahkan kepada: pertama, keluarga besar peneliti khususnya kedua orang tua peneliti Bapak Sumono dan Ibu Minar yang selalu memberikan motivasi kepada peneliti selama proses penyusunan karya ilmiah skripsi ini berlangsung, juga kepada nenek, dan adik-adik peneliti Satirah, Alif Ilmana Nurhuda, Ridho Ihsani Nurhuda, dan Ragilia Islamidina Utami. yang telah ikut serta memberikan dorongan dan motivasi kepada peneliti. Kedua, bapak Agus Mukti Wibowo, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan telaten dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, seta motivasi kepada peneliti untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Peneliti berterimakasih atas berbagai kritik dan saran yang telah diberikan, dan mohon maaf apabila kiranya masih terdapat kekurangan dalam penulisan karya ilmiah skripsi ini.

## **MOTTO**

“Di manapun engkau berada selalulah menjadi yang terbaik dan berikan yang terbaik dari yang bisa kita berikan”

(Kutipan Prof. Dr. Ing. H. Bacharuddin Jusuf Habibie, FREng)

Agus Mukti Wibowo, M.Pd.

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

**NOTA DINAS PEMBIMBING**

Hal : Skripsi Maulida Imania Utami

Malang, 27 Mei 2021

Lam : 4 (Empat) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana  
Malik Ibrahim Malang

di

Malang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa, maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Maulida Imania Utami

NIM : 17140025

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul : Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk

Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia

Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun

Maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing,



Agus Mukti wibowo, M.Pd.

NIP. 19780707 200801 1 021

## SURAT PERNYATAAN

\*Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maulida Imania Utami  
NIM : 17140025  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Judul : Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk  
Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia  
Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 27 Mei 2021

Yang telah menyatakan,



Maulida Imania Utami

NIM. 17140025



## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih, lagi Maha Penyayang, dan segala puji bagi Allah SWT Tuhan semesta alam. Peneliti mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas izin, rahmat, dan hidayah-Nya penulisan skripsi “Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Kelas V MIN 2 Kota Madiun” dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam tidak lupa peneliti haturkan kepada Rasulullah SAW yang telah mengajarkan untuk selalu memperbaiki diri dan tidak mudah menyerah atas sesuatu.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil pengumpulan data, pengembangan media, dan analisis data dilakukan peneliti mulai tanggal 16 Februari 2021 sampai selesai. Skripsi ini diajukan sebagai syarat dalam memenuhi tagihan tugas akhir Program Strata Satu (S-1) pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyajian skripsi ini masih belum bisa dikatakan mendekati istilah sempurna. Oleh karena itu, dengan hati terbuka peneliti menerima segala koreksi, kritik, dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan masukan dan perbaikan dalam kepenulisan karya tulis ilmiah oleh peneliti selanjutnya. Peneliti berharap segala jenis masukan dan saran dapat membantu peningkatan diri kita semua dalam memahami ilmu pengetahuan dan penelitian.

Keberhasilan penyusunan skripsi ini juga tidak lepas dari dukungan dan bantuan secara nyata dan moral dari berbagai pihak. Dengan demikian, peneliti menyadari bahwa sudah sepatutnya pada kesempatan ini peneliti menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3. Dr. H. Ahmad Sholeh, M.Ag. dan Agus Mukti Wibowo, M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.
4. Agus Mukti Wibowo, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd selaku validator ahli materi yang telah memberikan waktunya untuk melakukan penilaian serta kritik dan saran terhadap konsep materi yang disajikan dalam media yang dikembangkan.
6. H. Ahmad Abtokhi, M.Pd selaku validator desain media yang telah memberikan waktunya untuk melakukan penilaian serta kritik dan saran terhadap desain yang ditampilkan dalam media yang dikembangkan.
7. Drs. Edy Purwanto dan Wiwit Lestari, S.Pd. selaku Kepala Sekolah dan Guru Kelas V MIN 2 Kota Madiun serta segenap guru MIN 2 Kota Madiun yang telah memberikan kesempatan peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
8. Ayah Sumono, Ibu Minar, Nenek Satirah, Adik Alif Ilmana Nurhuda, Ridho Ihsani Nurhuda, dan Ragilia Islamidina Utami selaku keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan dorongan baik material maupun spiritual untuk keberlangsungan penelitian ini.
9. Seluruh mahasiswa PGMI angkatan 2017 yang telah berjuang bersama dalam proses meraih cita-cita di bangku perkuliahan.
10. Sahabat-sahabat tercinta Diah Ayu Muayyadah, Chusna Salwa Nabila, Ridwan Hardi Prakoso, Muhammad Husnus Syawab, Aini Nur Halimah, Mingwa Rizma Pramesti, Hamidah Nur Aini dan seluruh sahabat XII MIA 4 lulusan 2017 MAN 2 Kota Madiun yang selalu memberikan saran, semangat, dan dorongan dalam proses penyelesaian penelitian ini.
11. Seluruh mahasiswi PGMI E angkatan 2017 yang selalu memberikan bantuan, semangat, dan dorongan kepada peneliti untuk dapat menyelesaikan proses pengembangan produk dan penulisan skripsi ini dengan baik.

12. Kakak-kakak EXO khususnya Kim Min Seok yang telah memberikan semangat dan menemani peneliti selama proses penulisan skripsi ini melalui karya dan musik mereka.
13. Semua pihak yang membantu penulis dalam proses penyelesaian produk pengembangan media dan penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan semoga berbagai bantuan yang telah diberikan dapat menjadi amal kebaikan yang diridhoi oleh Allah SWT.

Akhir kata, peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan kontribusi pemikiran untuk perkembangan pengetahuan baik bagi peneliti maupun untuk pihak lain yang berkepentingan.

Malang, 26 Mei 2021

Peneliti

Maulida Imania Utami

NIM. 17140025

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi yang didasarkan pada keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987 yang secara garis besardapat diuraikan sebagai berikut:

### Huruf

ا	=	A	ز	=	Z	ق	=	Q
ب	=	B	س	=	S	ك	=	K
ت	=	T	ش	=	Sy	ل	=	L
ث	=	Ts	ص	=	Sh	م	=	M
ج	=	J	ض	=	Dl	ن	=	N
ح	=	<u>H</u>	ط	=	Th	و	=	W
خ	=	Kh	ظ	=	Zh	ه	=	H
د	=	D	ع	=	‘	ء	=	,
ذ	=	Dz	غ	=	Gh	ي	=	Y
ر	=	R	ف	=	F			

### A. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

### B. Vokal Diphthong

أو = Aw

أي = Ay

أو = Ū

إي = Î

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
NOTA DINAS PEMBIMBING .....	vi
SURAT PERNYATAAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR BAGAN .....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
ABSTRAK .....	xix
BAB I.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Pengembangan.....	10
D. Manfaat Pengembangan.....	10
E. Asumsi Pengembangan.....	12
F. Ruang Lingkup Pengembangan.....	12
G. Spesifikasi Produk .....	13
H. Orisinalitas Penelitian .....	13
I. Definisi Operasional .....	19
J. Sistematika pembahasan .....	20
BAB II.....	22
A. Landasan Teori .....	22
1. Media Pembelajaran .....	22
2. Media Interaktif.....	26
3. Android .....	28

4.Pemahaman Siswa .....	29
5.Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD/MI .....	33
6.Peredaran Darah Manusia .....	38
B. Kerangka Berpikir .....	47
BAB III .....	48
A. Jenis Penelitian .....	48
B. Model Pengembangan.....	48
C. Prosedur Pengembangan.....	50
D. Uji Coba .....	55
BAB IV .....	64
A. Hasil Pengembangan.....	64
1.Analisis ( <i>Analyze</i> ).....	64
2.Perancangan ( <i>Design</i> ).....	67
3.Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	68
4.Implementasi ( <i>Implementation</i> ) .....	83
5.Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	84
B. Paparan Data .....	85
1.Data Hasil Validasi.....	85
2.Data Respon Siswa terhadap Kemerarikan Media .....	92
3.Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	96
BAB V.....	103
A. Spesifikasi dan Desain Media Interaktif Berbasis Android Materi Peredaran Darah Manusia .....	103
B. Kelayakan Media Interaktif Berbasis Android Materi Peredaran Darah Manusia.....	108
1.Analisis Validasi Ahli Materi.....	108
2.Analisis Validasi Ahli Desain Media .....	112
3.Analisis Validasi Praktisi Pembelajaran.....	114
C. Kemerarikan Media Interaktif Berbasis Android Materi Peredaran Darah Manusia.....	115
D. Efektivitas Media Interaktif Berbasis Android Materi Peredaran Darah Manusia.....	120
BAB VI .....	127
A. Kesimpulan.....	127
B. Saran .....	129

DAFTAR RUJUKAN..... 131

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Persamaan, Perbedaan, dan Orisinalitas Penelitian.....	16
Tabel 2. 1 Perbedaan antara Arteri dan Vena.....	42
Tabel 3. 1 Rangkuman Kegiatan Model ADDIE .....	50
Tabel 3. 2 Kriteria Tingkat Validitas Berdasarkan Persentase.....	61
Tabel 3. 3 Kriteria Tingkat Kemenarikan Berdasarkan Persentase.....	62
Tabel 4. 1 Komentar dan Saran Validator Materi .....	69
Tabel 4. 2 Revisi Media Interaktif oleh Ahli Materi .....	70
Tabel 4. 3 Komentar dan Saran Validator Desain Media .....	72
Tabel 4. 4 Revisi Media Interaktif oleh Ahli Desain Media .....	72
Tabel 4. 5 Komentar dan Saran Validator Praktisi Pembelajaran .....	73
Tabel 4. 6 Skala Penilaian Angket Validasi.....	85
Tabel 4. 7 Kriteria Tingkat Validitas Berdasarkan Persentase.....	86
Tabel 4. 8 Data Angket Penilaian oleh Ahli Materi .....	87
Tabel 4. 9 Data Angket Penilaian oleh Ahli Desain Media .....	89
Tabel 4. 10 Data Angket Penilaian oleh Praktisi Pembelajaran.....	91
Tabel 4. 11 Skala Penilaian Angket Respon Siswa .....	92
Tabel 4. 12 Kriteria Tingkat Kemenarikan Berdasarkan Persentase.....	93
Tabel 4. 13 Hasil Data Respon Siswa Kelompok Kecil .....	93
Tabel 4. 14 Hasil Data Respon Siswa pada Uji Coba Lapangan .....	95
Tabel 4. 15 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	96
Tabel 4. 16 Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	97
Tabel 4. 17 Data Pemahaman ( <i>Gain Score</i> ).....	98
Tabel 4. 18 Hitungan Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	100



## DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Berpikir .....	47
Bagan 3. 1 Tahapan ADDIE .....	49
Bagan 3. 2 Desain Produk Media Pembelajaran .....	52
Bagan 4. 1 Diagram Alir Perancangan Media Interaktif .....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	23
Gambar 2. 2 Ilustrasi Proses Pembelajaran IPA di SD.....	37
Gambar 2. 3 Peredaran Darah pada Manusia.....	45
Gambar 3. 1 Desain one-group pretest-posttest .....	56
Gambar 4. 1 Tampilan <i>Splash</i> .....	74
Gambar 4. 2 Tampilan Menu Utama .....	74
Gambar 4. 3 Tampilan Kompetensi Inti .....	75
Gambar 4. 4 Tampilan Kompetensi Dasar dan Indikator .....	75
Gambar 4. 5 Tampilan Tujuan Pembelajaran.....	76
Gambar 4. 6 Tampilan Materi .....	76
Gambar 4. 7 Tampilan Materi Darah.....	78
Gambar 4. 8 Tampilan Materi Jantung .....	78
Gambar 4. 9 Tampilan Quiz.....	80
Gambar 4. 10 Tampilan Petunjuk Tombol.....	81
Gambar 4. 11 Tampilan Petunjuk Penggunaan .....	82
Gambar 4. 12 Tampilan Referensi Materi.....	82

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 2 Surat Balasan
- Lampiran 3 Bukti Konsultasi Skripsi
- Lampiran 4 Transkrip Hasil Wawancara
- Lampiran 5 Identitas Validator dan Hasil Validasi
- Lampiran 6 Uji Coba Kelompok Kecil
- Lampiran 7 Uji Coba Kelompok Besar
- Lampiran 8 Lembar Observasi
- Lampiran 9 Soal *Pretest*
- Lampiran 10 Soal *Posttest*
- Lampiran 11 Dokumentasi Kegiatan
- Lampiran 12 *Script* Koding yang digunakan

## ABSTRAK

Utami, Maulida Imania. 2021. *Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Dosen Pembimbing Agus Mukti Wibowo, M.Pd.

---

Pada masa pembelajaran jarak jauh, tema yang ada di sekolah dasar dikelompokkan berdasarkan bobot materi. Salah satu rumpun materi di sekolah dasar adalah IPA. Salah satu prinsip pembelajaran IPA adalah belajar berkesinambungan. Kesalahan pemahaman perlu dilakukan remedial oleh guru agar pemahaman yang salah tersebut tidak terbawa hingga ke jenjang yang lebih tinggi. Salah satu materi IPA yang sering terjadi kesalahan pemahaman adalah peredaran darah manusia. Guru memerlukan media yang dapat memperjelas materi yang disampaikan guna menanggulangi keterbatasan ruang, daya indra, dan waktu sehingga dibutuhkan pengembangan media interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi peredaran darah manusia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan pengembangan media interaktif untuk mengetahui; 1) spesifikasi dan desain media interaktif, 2) tingkat kelayakan dan kemenarikan media, dan 3) efektivitas media interaktif berbasis android dalam meningkatkan pemahaman materi peredaran darah kelas V MIN 2 Kota Madiun.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Desain uji coba yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest*. Sampel penelitian ini adalah 22 siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun. Teknik pengumpulan data yang digunakan diantaranya wawancara, observasi, dokumentasi, tes, dan angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif dan kuantitatif.

Media interaktif dinyatakan sangat layak dengan perolehan hasil validasi ahli materi sebesar 88% dengan kriteria sangat layak, hasil validasi ahli desain media memperoleh 88,23% dengan kriteria sangat layak, dan hasil dari praktisi pembelajaran memperoleh 92% dengan kriteria sangat layak. Hasil persentase respon siswa memperoleh 89,7% dengan kriteria sangat menarik. Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan sebesar 25% dengan hasil rata-rata *pretest* 57,27 dan rata-rata *posttest* 82,27. Hasil penghitungan uji t memperoleh  $t_{hitung} (5,77) > t_{tabel} (1,72)$ , sehingga  $H_a$  diterima. Media interaktif efektif meningkatkan pemahaman materi siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun karena didesain sesuai dengan kriteria ideal media yaitu, kesesuaian dan relevansi, kemudahan, kemenarikan, serta kemanfaatan.

**Kata Kunci:** Pengembangan media, media interaktif, berbasis android, pemahaman materi, peredaran darah manusia.

## ABSTRACT

Utami, Maulida Imania. 2021. *The Development of Android-based Interactive Media to Improve The Understanding of Human Blood Circulation Subject of 5<sup>th</sup> Grade Students at MIN 2 Madiun City*. Thesis, Education for Primary School Teacher. Faculty of Tarbiyah and Teacher Training. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Thesis Supervisor: Agus Mukti Wibowo, M.Pd.

---

On a studying from home period, the themes on Elementary School are categorized based on the degree of difficulties. One of the subject learned on Elementari School is Science. When there is a misunderstanding, the teacher needs to do a remedial so that the wrong knowledge will not be brought to the higher level. One of the subjects in Science that always has misunderstandings is human blood circulation. Teachers need a media that would help to clarify the material given in overcoming the space limitations, senses, and time so that media interactive android-based development is needed to improve the student's understanding on human blood circulation material.

Based on this background of study, the purpose of developing media interactive is to determine: 1) specification and media interactive design, 2) the level of eligibility and attractiveness, dan 3) the effectiveness of media interactive android-based in improving the student's understanding on 5<sup>th</sup> grade students at MIN 2 Madiun City.

This study uses the research and development method under the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The trial design uses is a one-group pretest-posttest. There are 22 students of 5th grade at MIN 2 Madiun City who become the sample of this research. To collect the data, it uses interviews, observation, documentation, test, and questionnaire. The data is analyzed by qualitative and quantitative methods.

Interactive media is absolutely useful by getting the expert's validation result under 88% with very feasible criteria, the media design's validation result under 88,23% with very feasible criteria, and the learning practice gets 92% with very feasible criteria. The presentation of student's responses gets 89,7% with very interesting criteria. The pretest and posttest results show a great improvement under 25% with 57,27 pretest average and 82,27 posttest average. The result of t-test gets count  $t_{count} (5,77) > t_{table} (1,72)$ , as a result,  $H_a$  is accepted. The interactive media is effectively improving the subject of 5th-grade students in MIN 2 Madiun City because it is designed based on the ideal media criteria, which are suitability and relevancy, easiness, interest, and usefulness.

**Keywords:** *Media development, interactive media, android-based, understanding subject, human blood circulation.*

## مستخلص الباحث

أوتامي، مولدة ايمانية. 2021. تطوير الوسائل التفاعلية المعتمدة على أندرويد لترقية فهم المادة عن الدورة الدموية البشرية لتلاميذ الفصل الخامس في مدرسة الابتدائية الإسلامية الحكومية الثانية مدينة ماديون. خطة البحث. قسم إعداد معلم المدرسة الابتدائية. كلية العلوم التربية والتعليم، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشريف: أغوس موكتي ويووو المجستير.

خلال التعلم في مسافة بعيدة، تقسم الموضوعات في المدرسة الابتدائية بناءً على وزن المادة. إحدى من مجموعة المادة في المدرسة الابتدائية هو العلم العلمي. إحدى مبادئ تعلم العلوم هي التعلم المستمر. يجب على أداء معالجة سوء الفهم من قبل المعلم حتى لا ينتقل سوء الفهم إلى مستوى أعلى. إحدى مواد العلم العلمي التي توجد فيها سوء الفهم هي الدورة الدموية البشرية. يحتاج المعلم إلى وسائل التعليم يمكنها توضيح المادة المقدمة وتغلب على قصر المحل والحواس والوقت. لذلك، يحتاج إلى تطوير الوسائل التفاعلية المعتمدة على أندرويد لترقية فهم المادة عن الدورة الدموية البشرية. بناء على تلك الخلفية، الأهداف من تطوير الوسائل التفاعلية هي (معرفة: 1) موصفات الوسائل التفاعلية وتصميمها، (2) مدى تصديق الوسائل لجذابتها، (3) وفعالية الوسائل التفاعلية المعتمدة على أندرويد لترقية فهم المادة عن الدورة الدموية البشرية لتلاميذ الفصل السابع في مدرسة الابتدائية الإسلامية الحكومية الثانية مدينة ماديون.

الطريقة المستخدمة في هذا البحث هي البحث والتطوير باستخدام نموذج تطوير ADDIE، يتكون هذا الأسلوب من خمس مراحل، وهي التحليل (*Analysis*) والتصميم (*Design*) والتطوير (*Development*) والتطبيق (*Implementation*) والتقييم (*Evaluate*). كان تصميم التجربة المستخدم هو *one-group pretest-posttest*. كانت عينة البحث 22 تلميذًا من الفصل الخامس في مدرسة الابتدائية الإسلامية الحكومية الثانية مدينة ماديون. تقنيات جمع البيانات المستخدمة تشمل الملاحظة والتوثيق والاختبار والاستبانة. تقنية تحليل البيانات المستخدمة هي تحليل البيانات النوعية والكمية.

الوسائل التفاعلية قد يقولون إنهم جدًا من خلال الحصول على نتائج التصديق من خبير المادة بنسبة 88% بمعياريًا جدًا، وتحصل نتائج التصديق من خبير التصميم على 88.23% بمعياريًا جدًا، وتحصل نتائج ممارس التعلم على 92% بمعياريًا جدًا. تحصل نتائج المئوية لاستجابات

التلاميذ على 89.7% بمعيار جاذبة جدًا. تظهر نتائج الاختبار القبلي والبعدي زيادةً بنسبة 25% بمتوسط نتيجة الاختبار القبلي 57.27 ومتوسط نتيجة الاختبار البعدي 82.27. تحصل نتيجة الحساب في اختبار T على (5.77)  $T >$  الجدول (1.72) مما يعني أن  $H_a$  مقبولاً. كانت الوسائل التفاعلية فعالة لترقية فهم المادة عن الدورة الدموية البشرية لتلاميذ الفصل الخامس في مدرسة الابتدائية الإسلامية الحكومية الثانية مدينة ماديون لأنها مصممة مناسباً بالمعايير المثالية للوسائل، وهي الملاءمة وذات صلة، السهولة، الجاذبة والصلاح.

**الكلمة الرئيسية:** تطوير الوسائل، الوسائل التفاعلية، معتمدة على أندرويد، فهم المادة، الدورة الدموية البشرية.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pada masa pembelajaran jarak jauh, tema yang ada di sekolah dasar dikelompokkan berdasarkan bobot materi. Salah satu rumpun materi di sekolah dasar adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam adalah ilmu yang menelaah tentang benda-benda yang ada di sekitar manusia yaitu benda hidup dan benda tak hidup. IPA adalah cabang pengetahuan yang mempelajari tentang gejala alam dan fenomena yang berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang telah teruji secara empiris melalui proses penelitian. Karakteristik dari ilmu pengetahuan alam adalah mempunyai nilai ilmiah, kontennya tersusun secara sistematis, untuk mendapatkan pengetahuan IPA melalui proses khusus yaitu metode ilmiah, konsep IPA saling berhubungan antara konsep satu dengan konsep lainnya, dan IPA terdiri dari unsur produk, proses, aplikasi, dan sikap.<sup>1</sup>

Konten IPA yang diajarkan di sekolah dasar mencakup materi yang berkaitan dengan benda atau materi, benda-benda langit, bumi dan alam semesta, energi dan perubahannya, serta makhluk hidup dan proses kehidupan. Di tingkat sekolah dasar, IPA diajarkan tidak untuk membuat sebuah penelitian secara lengkap tetapi cukup diperkenalkan secara bertahap.

---

<sup>1</sup> Mohammad Fahmi N., *Pengantar Pendidikan dan Pembelajaran di Sekolah Dasar: Dasar-dasar Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, (Tasikmalaya: Edu Publisher, 2020), hlm. 78-81.



Pembelajaran IPA yang dilakukan di sekolah dasar seperti melakukan pengamatan dan melaporkan hasil pengamatan.<sup>2</sup> Berdasarkan pernyataan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa akan menjadi suatu kesalahan jika guru mengajarkan IPA hanya sekedar memindahkan informasi dari buku teks tanpa memberikan pemahaman terhadap suatu konsep IPA.

Salah satu materi IPA sekolah dasar yang berkaitan dengan makhluk hidup dan proses kehidupan adalah peredaran darah manusia. Salah satu materi yang berupa konsep IPA adalah materi peredaran darah manusia. Hal tersebut dikarenakan di dalamnya terdapat fakta-fakta yang digabungkan yang terdapat hubungan diantaranya. Cara kerja darah, jantung, dan pembuluh darah merupakan fakta-fakta yang digabungkan sehingga membentuk konsep peredaran darah manusia dan membentuk runtutan proses atau sistem peredaran darah manusia. Di tingkat sekolah dasar, konten dari peredaran darah manusia adalah materi yang memuat penjelasan tentang darah, organ jantung, pembuluh darah, sistem peredaran darah pada manusia dan gangguan pada organ peredaran darah manusia. Di dalam materi tersebut, siswa juga dituntut untuk memahami fungsi dari masing-masing organ. Materi peredaran darah manusia adalah materi yang kontennya benar-benar ada (konkret) tetapi tidak dapat terlihat secara langsung (abstrak). Materi peredaran darah manusia merupakan materi yang dikategorikan sulit karena siswa dituntut untuk membayangkan organ-organ yang ada dalam tubuh manusia dan tidak dapat mengamatinya secara langsung.

---

<sup>2</sup> Asep Kurnia J., *Ragam Model Pembelajaran di Sekolah Dasar: Penerapan Model Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2015), hlm. 241.

Pembelajaran yang dilakukan di MIN 2 Kota Madiun khususnya kelas V pada materi peredaran darah dilakukan dengan menggunakan buku tematik dan LKS cetakan penerbit. Guru juga menambahkan materi yang lebih mendalam dengan membuat rangkuman dari buku pendamping. Media yang digunakan oleh guru berupa video dan gambar dua dimensi terkait peredaran darah manusia. Pada materi yang sulit seperti peredaran darah, guru hanya membimbing siswa untuk menghafal materi dan belum memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Pada umumnya siswa hanya dituntut untuk mampu mengerjakan soal melalui menghafal sehingga siswa belum memiliki pemahaman penuh terkait materi peredaran darah. Tujuan pembelajaran IPA dapat tercapai jika guru juga memperhatikan dimensi proses dari siswa dengan menerapkan media dan metode yang dapat membentuk sikap ilmiah. Tujuan pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar yaitu siswa mampu mengembangkan konsep-konsep IPA yang telah disampaikan pada proses pembelajaran sehingga mampu menerapkannya dalam kehidupan nyata, mampu membangkitkan rasa ingin mengetahui hal-hal baru dari siswa dan keterampilan memecahkan masalah serta membuat keputusan dimana hal ini berkaitan dengan keterampilan proses sains, dan meningkatkan kesadaran bahwa manusia berperan dalam menjaga, memelihara dan melestarikan lingkungan alam.<sup>3</sup>

Teknik guru dalam mengajarkan materi peredaran darah kepada siswa sangat berpengaruh terhadap pemahaman siswa. Guru yang masih sekadar

---

<sup>3</sup> Sulistyorini, *Pengembangan IPA Sekolah Dasar*, sebagaimana dikutip oleh Bayu Wijayama, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS dengan Pendekatan SAVI*, (Semarang: Qahar Publisher, 2019), hlm. 1.

memindahkan informasi dari buku teks dan hanya memanfaatkan media yang kurang menarik akan membuat siswa kurang tertarik terhadap pembelajaran dan menyebabkan siswa kurang memahami materi yang disampaikan. Pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang dimulai dari apa yang telah dipahami sebelumnya sehingga untuk mendapatkan pengetahuan baru siswa memerlukan pengetahuan yang telah dipahami sebelumnya,. Kesalahan pemahaman perlu dilakukan remedial oleh guru agar pemahaman yang salah tersebut tidak terbawa hingga jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pernyataan tersebut diperkuat dengan adanya salah satu prinsip pembelajaran IPA yaitu belajar berkesinambungan.<sup>4</sup>

Berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan, siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun mengalami kesulitan pada materi IPA khususnya materi peredaran darah manusia. Siswa mengalami kesalahan pemahaman dikarenakan gambar sistem peredaran darah yang disajikan di kelas. Kesulitan yang dialami oleh siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun pada materi peredaran darah manusia diantaranya, 1) darah dianggap terbelah menjadi dua bagian yaitu darah bersih dan darah kotor dimana darah pada pembuluh darah kiri adalah darah bersih dan darah yang pada pembuluh darah kanan adalah darah kotor, 2) akibat dari salah pemahaman pada poin satu, siswa menganggap bahwa pembuluh darah hanya terbagi menjadi dua yaitu pembuluh darah bagian kanan dan pembuluh darah bagian kiri, 3) siswa sulit membedakan letak serambi kiri, dan bilik kiri, serambi kanan, bilik kanan, 4) siswa sulit untuk

---

<sup>4</sup> Asep Kurnia J., *op.cit.*, hlm. 248.

memahami fungsi-fungsi dari masing-masing pembuluh darah, dan 5) siswa menganggap bahwa pertukaran karbondioksida dan oksigen pada alveolus hanya terjadi pada satu titik area (bagian) pada paru-paru.<sup>5</sup> Tes pendahuluan (*pretest*) juga menunjukkan bahwa sebanyak 81% siswa belum mencapai kriteria ketuntasan minimal.<sup>6</sup>

Berdasarkan pemaparan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa materi peredaran darah manusia di tingkat sekolah dasar merupakan materi yang sulit. Media pembelajaran dibutuhkan oleh guru untuk memperjelas materi yang disampaikan dan guna menanggulangi keterbatasan ruang, daya indra, dan waktu pada materi peredaran darah manusia. Guru memerlukan media pembelajaran sebagai perantara atau alat komunikasi di antara guru dengan siswa saat proses pembelajaran.<sup>7</sup> Penggunaan media pembelajaran diharapkan mampu merangsang perasaan, pikiran, kemauan, dan perhatian sehingga mendorong siswa untuk ikut aktif saat proses pembelajaran.<sup>8</sup> Berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan, penggunaan media gambar dua dimensi, buku tematik, dan LKS cetakan penerbit kurang efektif dalam memahamkan siswa terkait materi peredaran darah manusia sehingga guru dituntut untuk berinovasi. Media interaktif dapat dijadikan solusi bagi guru untuk meningkatkan pemahaman siswa. Siswa dapat ditunjukkan materi

---

<sup>5</sup> Wawancara dengan Wiwit Lestari, S.Pd., guru kelas V MIN 2 Kota Madiun, Tanggal 17 Februari 2021.

<sup>6</sup> Dokumentasi hasil *pretest* dengan soal berdasarkan indikator pemahaman Anderson dan Krathwohl.

<sup>7</sup> Rudi Sumiharsono dan Hisbiyatul Hasanah, *Media Pembelajaran Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru, dan Calon Pendidik*, (Jember: Pustaka Abadi, 2017), hlm. 10.

<sup>8</sup> Mustofa Abi H., dkk., *Media Pembelajaran*, (Yayasan Kita Menulis, 2020), hlm. 3.

pembelajaran melalui media interaktif berupa audio dan visual sehingga dapat lebih mudah diingat serta memahami.

Media interaktif merupakan media yang menghubungkan teks, suara, gambar bergerak, dan video yang bertujuan memudahkan guru dalam menyampaikan informasi. Media interaktif memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah antara siswa dengan media tersebut. Hal tersebut membawa dampak positif yaitu setiap siswa dapat berinteraksi secara langsung dan berperan aktif dalam proses pembelajaran. Vaughan menyatakan bahwa kelebihan media interaktif adalah menarik indera dan minat siswa, karena dengan menggunakan media interaktif dapat membuat banyak indera siswa aktif yaitu, penglihatan, pendengaran, dan pergerakan.<sup>9</sup> Penggunaan media interaktif memungkinkan guru untuk mengaktifkan banyak indera siswa karena semakin banyak guru melibatkan indera siswa, maka semakin besar pula kemungkinan siswa dalam memahami dan mempertahankannya dalam ingatan.<sup>10</sup>

Proses pembelajaran antara guru dan murid sekarang dapat memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada. Tidak dapat dihindari bahwa perkembangan teknologi membawa perubahan pada kehidupan manusia. Perkembangan teknologi sekaligus pengetahuan dapat membantu manusia mempermudah dalam mencari informasi sehingga banyak bidang yang juga ikut berkembang karenanya, salah satunya pendidikan. IPTEK

---

<sup>9</sup> Vaughan dalam Winarno, dkk., *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*, sebagaimana dikutip oleh Kusni Insih dkk., *Pendidikan Karakter Alat Peraga Edukatif Media Interaktif*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), 40.

<sup>10</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2002), hlm. 8.

memberikan alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran antara guru dan siswa sehingga media pembelajaran memungkinkan untuk dirancang dan dibuat sesuai dengan kemajuan teknologi. Kelebihan dari media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi yaitu dapat dipakai secara mandiri dan setiap saat. Kelebihan lain dari media pembelajaran dengan berbantuan teknologi adalah menjadikan pembelajaran lebih menarik sehingga dapat membawa dampak positif terhadap pembelajaran.<sup>11</sup> Hal ini sesuai dengan keadaan lapangan bahwa guru dan orang tua siswa sudah tidak asing dengan teknologi khususnya android.

Banyak aplikasi android yang dikembangkan menjadi media untuk menyampaikan materi pembelajaran. Maka dalam penelitian pengembangan media ini, media interaktif tersebut dikemas dalam bentuk android agar dapat digunakan secara fleksibel sebagai media bagi guru dan orang tua. Di kalangan masyarakat, penggunaan android sudah merupakan sesuatu yang umum, begitu pula dengan guru dan orang tua. Media interaktif materi peredaran darah manusia dikemas dalam bentuk android ditujukan untuk memudahkan guru dan orang tua siswa dalam mengajarkan materi peredaran darah manusia. Bentuk inovasi media tersebut juga dapat dijadikan alternatif bagi guru dan orang tua untuk menarik minat siswa.

Penggunaan media interaktif pada materi peredaran darah manusia yang dikemas dalam bentuk android diharapkan dapat membuat siswa paham dengan materi-materi yang bersifat abstrak. Media interaktif dapat

---

<sup>11</sup> Resti Yektyastuti dan Jaslin Ikhsan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA", *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Nomor 1 Volume 2 Tahun 2016, hlm. 88-99.

menampilkan proses atau sistem peredaran darah manusia sehingga siswa dapat mengamati prosesnya dengan lebih jelas. Sistem peredaran darah dapat diilustrasikan dalam bentuk visual bergerak dan audio sehingga siswa dapat paham dan mengingat materi dalam jangka waktu yang panjang. Penggunaan media interaktif dapat dijadikan sebagai solusi dalam menarik minat siswa untuk belajar terkait materi peredaran darah karena tampilannya dibuat menarik dan dikemas dalam bentuk android.

Pemaparan tersebut telah dibuktikan oleh beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan adanya perubahan tingkah laku setelah digunakannya media pembelajaran, diantaranya adalah:

1. Skripsi oleh Eflin Puput Putriana menunjukkan bahwa dalam pembelajaran menggunakan *game* edukasi berbasis android dengan *Problem Based Learning* siswa menjadi lebih aktif dan efektif.<sup>12</sup>
2. Jurnal oleh Danis Sholihah Firdaus dan Mintohari menunjukkan bahwa media video lagu model materi sistem peredaran darah valid dan sudah dapat dipergunakan pada pembelajaran di kelas.<sup>13</sup>
3. Skripsi oleh Miftah Audhiha menunjukkan bahwa produk pengembangan multimedia interaktif dinyatakan valid oleh ahli media dan hasil uji coba kelompok kecil serta uji coba lapangan dinyatakan sangat baik.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Eflin Puput P., "Pengembangan Media Game Edukasi Berbasis Android Dengan Model *Problem Based Learning* pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IVA SD Negeri Wonosari 03", *Skripsi*, PGSD Universitas Negeri Semarang, 2019, hlm. vi.

<sup>13</sup> Danis Sholihah F dan Mintohari, "Pengembangan Media Video Lagu Model Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar", *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Volume 8 Nomor 3 Tahun 2020, hlm. 1.

<sup>14</sup> Miftah Audhiha, "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Al-Ikhwan Pekanbaru", *Skripsi*, PGMI UIN Sultan Syarif Kasim Riau 2020, hlm. 90-91.

4. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan oleh Mochamad Septa Lutfi Nugraha, Abdul Aziz Hunaifi, dan Rian Damariswara menunjukkan bahwa produk pengembangan multimedia interaktif dinyatakan valid dan praktis sehingga dapat dipergunakan pada pembelajaran di kelas.<sup>15</sup>
5. Jurnal oleh Feni Setyowati dan Mintohari menunjukkan bahwa media minatur kereta api dinyatakan sangat valid dan praktis. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* media yang dikembangkan oleh peneliti juga dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.<sup>16</sup>

Berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan serta penguatan dari beberapa penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat dijadikan solusi dalam memecahkan permasalahan, maka diperlukan pengembangan media pembelajaran berupa media interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia kelas V MIN 2 Kota Madiun.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang sebelumnya, berikut rumusan masalah dari penelitian ini:

1. Bagaimana spesifikasi dan desain media interaktif berbasis android peredaran darah manusia untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun?

---

<sup>15</sup> Mochamad Septa Lutfi Nugraha, dkk., “Pengembangan Multimedia Peredaran Darah Manusia Pembelajaran Tema 4 Subtema 1 Peredaran Darahku Sehat pada Siswa Kelas V SD”, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNMA*, Vol. 2, Agustus 2020, hlm. 33.

<sup>16</sup> Feni Setyowati dan Mintohari, “Pengembangan Media Miniatur Kereta Api pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Pembelajaran IPA SD Kelas V”, *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Volume 8 Nomor 1 Tahun 2020, hlm. 100.



2. Bagaimana kelayakan dan kemenarikan media interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun?
3. Bagaimana efektivitas media interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun?

### **C. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan pengembangan dari penelitian ini diantaranya:

1. Mengetahui spesifikasi dan desain media interaktif berbasis android peredaran darah manusia untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun.
2. Mengetahui kelayakan dan kemenarikan media interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun.
3. Mengetahui efektivitas media interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun.

### **D. Manfaat Pengembangan**

Penelitian pengembangan ini adalah salah satu upaya peneliti untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun pada materi peredaran darah manusia. Berikut manfaat pengembangan yang diperoleh:

## 1. Manfaat Teoritis

Memiliki kontribusi ilmu pengetahuan terkait pengembangan media interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia serta sebagai pengembangan dan amatan untuk penelitian berikutnya.

## 2. Manfaat Praktis

Selain manfaat teoritis, penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat praktis bagi lembaga sekolah, pendidik, siswa, dan peneliti.

### a. Bagi Lembaga Sekolah

Memberikan kontribusi pengetahuan di bidang media pembelajaran yang atraktif untuk siswa dan mampu meningkatkan pemahaman siswa terkait materi peredaran darah manusia di MIN 2 Kota Madiun

### b. Bagi Pendidik

Mempermudah guru dalam penyampaian informasi pada proses pembelajaran dan dapat dijadikan solusi dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang peredaran darah manusia.

### c. Bagi Siswa

Menghasilkan media yang variatif, menarik, dan menyenangkan sehingga dapat memberikan kemudahan siswa untuk memahami materi juga mampu meningkatkan minat belajar siswa dalam memahami peredaran darah manusia.

d. Bagi Peneliti

Menjadi pengalaman dan pengetahuan peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif yang berbasis android khususnya dalam materi peredaran darah manusia kelas V sekolah dasar.

**E. Asumsi Pengembangan**

Berikut adalah asumsi pengembangan yang mendasari penelitian pengembangan ini:

1. Pengembangan media interaktif dapat menarik minat siswa untuk belajar terkait materi peredaran darah manusia.
2. Pengembangan media interaktif mampu meningkatkan pemahaman siswa terkait materi peredaran darah manusia.
3. Media interaktif dapat diakses dengan mudah dan fleksibel karena dikemas dalam bentuk aplikasi android.

**F. Ruang Lingkup Pengembangan**

Peneliti membatasi permasalahan yang menjadi bahan penelitian seperti yang dijelaskan di bawah ini:

1. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun tahun ajaran 2020/ 2021.
2. Penelitian ini didasarkan pada materi IPA peredaran darah manusia pada Tema 4 “Sehat itu Penting” kelas V.

3. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan untuk mengetahui proses pengembangan, kemenarikan, kelayakan dan efektivitas media interaktif dalam meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa.

#### **G. Spesifikasi Produk**

Produk yang dikembangkan oleh peneliti adalah media interaktif materi peredaran darah manusia. Spesifikasi produk dari media tersebut diantaranya:

1. Media yang dikembangkan adalah media interaktif yang dikemas dalam bentuk android sehingga dapat diakses di manapun secara mandiri.
2. Media interaktif dikembangkan menggunakan program *Unity*.
3. Media interaktif dapat diakses pada Android minimal Android 4.1 *Jelly Bean*.
4. Media interaktif berbasis android dikembangkan dalam muatan IPA materi peredaran darah manusia pada Tema 4 “Sehat itu Penting”.
5. Media interaktif ini memuat gambar, tulisan, suara, menu yang dapat menarik perhatian siswa.
6. Media interaktif ini juga memuat soal kuis yang disertai dengan gambar sebagai alat evaluasi untuk menguji pemahaman siswa.

#### **H. Orisinalitas Penelitian**

Berikut adalah penelitian terdahulu beserta persamaan dan perbedaannya yang dapat memperkuat penelitian dan pengembangan ini:

1. Penelitian oleh Eflin Puput Putriana termasuk dalam penelitian dan pengembangan yang menggunakan model penelitian dan pengembangan yang diadaptasi Sugiyono untuk mengembangkan *game* edukasiberbasis

android dengan *Problem Based Learning*. Media ini diterapkan dalam muatan IPA sumber energi pada Tema Kayanya Negeriku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pembelajaran siswa menjadi lebih aktif dengan rata-rata *pretest* sebesar 59,74 dan *posttest* 72,9 dan ahli materi menyatakan sangat layak dengan persentase 83,92% dan ahli media menyatakan sangat layak dengan persentase 95%.<sup>17</sup>

2. Penelitian oleh Danis Sholihah Firdaus dan Mintohari adalah penelitian dan pengembangan dengan model Borg dan Galluntuk mengembangkan media pembelajaran berupa video lagu materi peredaran darah manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media video lagu model materi sistem peredaran darah dinyatakan layak dengan persentase kevalidan sebesar 83.87% dan persentase kelayakan dari respon pengguna 86.46% dengan kategori sangat layak.<sup>18</sup>
3. Penelitian oleh Miftah Audhiha adalah penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan Borg dan Galluntuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash*. Media diterapkan pada materi sistem peredaran darah manusia kelas V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif dinyatakan valid oleh ahli media dengan persentase skor 96% dan 94,5% dari ahli materi. Hasil uji coba kelompok kecil diperoleh hasil persentase 100% dan untuk uji coba

---

<sup>17</sup> Eflin Puput P., *op.cit.*, hlm. vi.

<sup>18</sup> Danis Sholihah F dan Mintohari, *op.cit.*, hlm. 1.

lapangan 100% dalam kategori sangat baik. Hasil respon guru dinyatakan sangat naik dengan persentase 98,2%.<sup>19</sup>

4. Penelitian oleh Mochamad Septa Lutfi Nugraha, Abdul Aziz Hunaifi, dan Rian Damariswara merupakan penelitian dan pengembangan dengan model *ADDIE* untuk mengembangkan multimedia interaktif. Media ini diterapkan pada materi peredaran darah manusia Tema 4 Subtema 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk pengembangan multimedia interaktif dinyatakan valid persentase skor 84% dari validator media dan 87% dari validator materi dan kepraktisan multimedia interaktif yang dikembangkan diperoleh dari angket respon guru sekolah dasar kelas V diperoleh skor 90%.<sup>20</sup>
5. Penelitian oleh Feni Setyowati dan Mintohari merupakan penelitian dan pengembangan dengan model Borg dan Galldalam mengembangkan media pembelajaran berupa miniatur kereta api. Media ini diterapkan pada kelas V sekolah dasar materi peredaran darah manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media minatur kereta api dinyatakan sangat valid dengan perolehan validasi media sebesar 81,53% dan perolehan hasil validasi materi sebesar 86,67%. Media juga dinyatakan sangat praktis dengan perolehan persentase respon guru kelas V sebesar 100%. Nilai keefektifitasan media adalah 66,67 % diperoleh dari hasil *pretest-postest* dan diperoleh nilai N-gain 0,80.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Miftah Audhiha, *op.cit.*, hlm. 90-91.

<sup>20</sup> Mochamad Septa Lutfi Nugraha, dkk., *op.cit.*, hlm. 33.

<sup>21</sup> Feni Setyowati dan Mintohari, *op.cit.*, hlm. 100.

Dari paparan penelitian terdahulu di atas, berikut disajikan tabel persamaan, perbedaan, dan orisinalitas penelitian ini:

**Tabel 1. 1 Persamaan, Perbedaan, dan Orisinalitas Penelitian**

No.	Nama Peneliti, Judul, dan Identitas Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1.	Eflin Puput Putriana, “Pengembangan Media <i>Game</i> Edukasi Berbasis Android Dengan Model <i>Problem Based Learning</i> pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IVA SD Negeri Wonosari 03”, ( <i>Skripsi</i> , PGSD Universitas Negeri Semarang, 2019).	1. Media berupa media interaktif berbasis android 2. Media diterapkan pada muatan IPA	1. Media diterapkan pada kelas IV sekolah dasar 2. Media diterapkan pada materi Tema Kayanya Negeriku 3. Media berbasis <i>Problem Based Learning</i> 4. Menggunakan model penelitian dan pengembangan yang diadaptasi oleh Sugiyono.	Penelitian dan pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE untuk mengembangkan media interaktif berbasis android yang diterapkan pada materi peredaran darah manusia kelas V di MIN 2 Kota madiun untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia.
2.	Danis Sholihah F dan Mintohari, “Pengembangan Media Video Lagu Model Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar”, ( <i>Jurnal</i>	1. Media yang dikembangkan adalah media yang diterapkan pada kelas V SD materi peredaran darah manusia.	1. Mengembangkan media berupa video lagu 2. Menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg dan Gall.	Penelitian dan pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE untuk mengembangkan media interaktif berbasis android yang diterapkan pada materi peredaran darah manusia kelas V

	<i>Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar</i> , Vol. 8 No. 3 Thn. 2020)			di MIN 2 Kota madiun untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia.
3.	Miftah Audhiha, “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis <i>Macromedia Flash</i> pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Al-Ikhwan Pekanbaru”, (Skripsi, PGMI UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2020)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Merupakan penelitian dan pengembangan yang diterapkan pada materi sistem peredaran darah manusia kelas V SD</li> <li>Media pembelajaran yang dikembangkan berupa multimedia interaktif</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Media yang dikembangkan adalah multimedia interaktif berbasis <i>macromedia flash</i></li> <li>Menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg dan Gall</li> </ol>	Penelitian dan pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE untuk mengembangkan media interaktif berbasis android yang diterapkan pada materi peredaran darah manusia kelas V di MIN 2 Kota madiun untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia.
4.	Mochamad Septa Lutfi Nugraha, Abdul Aziz Hunaifi, dan Rian Damariswara, “Pengembangan Multimedia Peredaran Darah Manusia Pembelajaran Tema 4 Subtema 1 Peredaran Darahku Sehat pada Siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Merupakan penelitian dan pengembangan yang diterapkan pada Tema 4 kelas V SD materi sistem peredaran darah manusia</li> <li>Media pembelajaran yang dikembang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengembangkan media hasil pengembangan dari media yang sudah ada.</li> <li>Media yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis <i>macromedia flash</i> yang dapat diakses di komputer.</li> </ol>	Penelitian dan pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE untuk mengembangkan media interaktif berbasis android yang diterapkan pada materi peredaran darah manusia kelas V di MIN 2 Kota madiun untuk meningkatkan



	Kelas V SD”, ( <i>Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNMA, Vol. 2, Agustus 2020</i> )	kan berupa multimedia peredaran darah manusia 3. Menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE		pemahaman materi peredaran darah manusia.
5.	Feni Setyowati dan Mintohari, “Pengembangan Media Miniatur Kereta Api pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Pembelajaran IPA SD Kelas V”, ( <i>Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Vol. 8 No. 1 Thn. 2020</i> )	Media yang dikembangkan adalah media yang diterapkan pada kelas V SD materi peredaran darah manusia.	1. Media yang dikembangkan berupa media miniatur kereta api. 2. Menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg dan Gall	Penelitian dan pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE untuk mengembangkan media interaktif berbasis android yang diterapkan pada materi peredaran darah manusia kelas V di MIN 2 Kota Madiun untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia.

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian dan pengembangan yang peneliti lakukan dimana peneliti mengembangkan media interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia kelas V di MIN 2 Kota Madiun. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian oleh Miftah Audhiha dengan mengembangkan cakupan materi serta tampilan pada media interaktif.

## **I. Definisi Operasional**

Definisi operasional digunakan agar tidak terdapat kesalahan penafsiran saat penelitian. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini di antaranya seperti yang dipaparkan sebagai berikut:

### **1. Penelitian Pengembangan**

Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang memiliki tujuan untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas dari suatu produk yang telah dikembangkan. Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan diharapkan dapat dijadikan solusi dalam mengatasi permasalahan pembelajaran.

### **2. Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah perantara atau alat bantu yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan informasi berupa materi pelajaran kepada siswa pada saat proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dapat menciptakan pembelajaran yang atraktif sehingga dapat meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa.

### **3. Media Interaktif**

Media interaktif merupakan media pembelajaran yang memuat gambar bergerak, teks, suara, dan video dimana siswa diharapkan dapat berinteraksi secara langsung karena terjadi komunikasi dua arah yaitu siswa dengan media tersebut. Media interaktif pada penelitian ini dikemas dalam bentuk android sehingga dapat diakses secara mandiri dan fleksibel.

#### 4. Pemahaman Siswa

Pemahaman yaitu kemampuan siswa dalam mendefinisikan serta merumuskan materi dan konsep. Materi dan konsep yang menjadi fokus penelitian adalah peredaran darah manusia. Pemahaman siswa diukur dengan menggunakan tes.

#### 5. Peredaran Darah Manusia

Peredaran darah manusia adalah satu di antara materi pada pembelajaran IPA yang tergolong sulit di tingkat sekolah dikarenakan materi tersebut yang bersifat abstrak. Pada tingkatan sekolah dasar, materi peredaran darah manusia merupakan materi kelas V pada Tema 4 “Sehat itu Penting”. Peredaran darah manusia sekolah dasar mencakup materi mengenai darah, organ jantung, pembuluh darah, sistem peredaran darah manusia, dan gangguan peredaran darah manusia.

### **J. Sistematika pembahasan**

Sistematika pembahasan laporan penelitian ditulis dalam enam bab, dengan rincian sebagai berikut:

1. **BAB I** berupa pendahuluan yang memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, asumsi pengembangan, ruang lingkup pengembangan, spesifikasi produk, originalitas penelitian, definisi operasional, dan sistematika pembahasan.
2. **BAB II** berupa kajian pustaka yang di dalamnya memuat hakikat media pembelajaran, media interaktif, pemahaman siswa, hakikat pembelajaran IPA, dan peredaran darah manusia serta kerangka berpikir penelitian.

3. **BAB III** berupa metode penelitian yang di dalamnya memuat jenis penelitian, model pengembangan, prosedur pengembangan, dan uji coba pengembangan.
4. **BAB IV** berupa paparan hasil pengembangan dan paparan data yang memuat proses pengembangan media interaktif, data validasi para ahli, data hasil respon siswa dan data *pretest* dan *posttest* siswa.
5. **BAB V** berupa pembahasan yang memuat pemaparan tentang spesifikasi dan desain media interaktif, analisis kelayakan, kemenarikan, dan efektivitas media interaktif dalam meningkatkan pemahaman materi siswa materi peredaran darah melalui media interaktif
6. **BAB VI** berupa penutup yang memuat kesimpulan hasil pengembangan dan saran pemanfaatan media interaktif.
7. **Daftar pustaka** merupakan halaman yang mencantumkan referensi yang dicantumkan dalam laporan penelitian. Daftar pustaka berfungsi untuk memberikan informasi kepada pembaca terkait referensi yang peneliti cantumkan pada laporan penelitian.
8. **Lampiran** berisi dokumen-dokumen yang diperlukan oleh peneliti dan pembaca untuk memperkuat penelitian dan pengembangan.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### 1. Media Pembelajaran

Secara bahasa, media dari kata *medius* (bahasa latin) yang diartikan sebagai tengah atau pengatur. Media juga dapat dimaknai sebagai perantara atau pengantar pesan yang asalnya dari bahasa arab kata (وَسَائِلٌ).<sup>22</sup> Proses berinteraksinya guru, siswa, serta sumber belajar di lingkungan belajar dinamakan pembelajaran.<sup>23</sup> Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang membawa pesan untuk suatu tujuan pembelajaran. Pernyataan tersebut sesuai dengan pernyataan oleh *Association of Education and Communication Technology* bahwa segala bentuk dan saluran yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada siswa dinamakan media.<sup>24</sup> Pengertian dari media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai alat pengantar atau perantara dalam menyampaikan informasi kepada siswa dalam suatu lingkungan belajar.

Satu di antara unsur penting dalam pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran

---

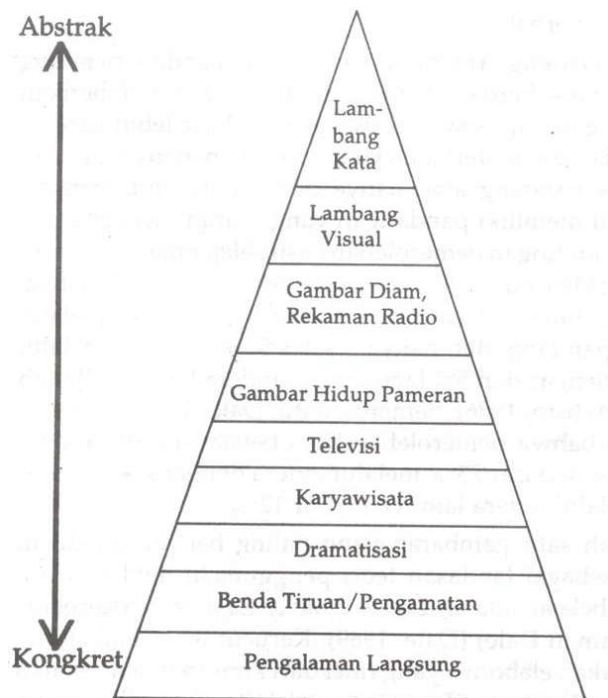
<sup>22</sup> Azhar Arsyad, *op.cit*, hlm. 3.

<sup>23</sup> Muhammad Rusli, dkk., *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif: Prinsip Dasar & Model Pengembangan*, (Yogyakarta: Andi, 2017), hlm. 19.

<sup>24</sup> AECT, *The Definition of Educational Technology*, sebagaimana dikutip oleh Sri Anitah, *Media Pembelajaran*, (Surakarta: Yuma Pressindo, 2009), hlm. 4.

dapat membangun keinginan dan minat terhadap materi yang disampaikan serta membawa pengaruh psikologi bagi siswa.<sup>25</sup> Upaya guru dalam meningkatkan pemahaman siswa salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran karena dapat memudahkan penafsiran dari informasi yang disampaikan oleh guru.

*Dale's Cone of Experience* adalah salah satu gambaran penggunaan media dalam pembelajaran. Berikut klasifikasi media berdasarkan kerucut pengalaman Edgar Dale:<sup>26</sup>



**Gambar 2. 1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale**

Menurut kerucut pengalaman Dale di atas, semakin mengerucut maka semakin sedikit pula kemungkinan informasi diingat oleh siswa karena tingkat keterlibatan siswa terhadap penggunaan media

<sup>25</sup> Azhar Arsyad, *op.cit.*, hlm. 15.

<sup>26</sup> Edgar Dale, *Audiovisual Methos in Teaching*, sebagaimana dikutip oleh Azhar Arsyad, *op.cit.*, hlm. 10.

pembelajaran juga semakin terbatas. Kemungkinan informasi dapat dimengerti serta dipertahankan dalam ingatan siswa akan semakin besar jika indra siswa yang dilibatkan dalam menerima dan mengolah informasi juga semakin banyak.

Secara umum, berdasarkan persepsi indra, media pembelajaran dibagi dalam tiga jenis yaitu, media visual, media audio, dan media audio visual.<sup>27</sup> Media visual atau media pandang adalah media yang mengaktifkan indra penglihatan siswa. Media audio adalah media yang mengaktifkan indra pendengaran siswa. Media audio visual adalah media yang mengombinasikan media audio dan visual sehingga dapat menampilkan suara dan gambar. Namun, seiring berkembangnya IPTEK guru dapat mengembangkan ketiganya sesuai dengan kebutuhan pembelajaran sehingga memunculkan inovasi media berupa multimedia. Penggunaan media lebih dari satu media secara terpadu disebut dengan multimedia. Secara istilah, multimedia adalah media yang ada pada saat ini merupakan media dengan format *computer-based* sehingga dapat mengombinasikan teks, grafis, audio, dan video dalam bentuk digital.<sup>28</sup>

Jenis media yang beragam menyebabkan guru harus mampu memilihkan media pembelajaran yang tepat untuk digunakan sebagai media penyampaian informasi. Penggunaan media pembelajaran dapat

---

<sup>27</sup> Sri Anitah, *op.cit.*, hlm. 2.

<sup>28</sup> *ibid.*, hlm. 57.

lebih efektif jika kriteria pemilihannya juga diperhatikan. Kriteria pemilihan yang harus diperhatikan diantaranya:<sup>29</sup>

- 1) Media yang dipilih untuk proses penyampaian informasi harus sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 2) Konten materi atau isi media harus sesuai dengan kemampuan mental siswa
- 3) Media praktis, fleksibel, dan awet sehingga media dapat digunakan secara mandiri dimana dan kapan pun dalam jangka waktu yang lama
- 4) Guru sudah mampu mengoperasikan media yang dipilih
- 5) Pengelompokan sasaran. Guru harus mempertimbangkan efektivitas penggunaan media pada kelompok kecil maupun besar.
- 6) Mutu teknis. Kualitas informasi yang akan disampaikan harus diperhatikan sehingga siswa mampu menerima informasi dengan baik.

Guru dapat memaksimalkan penggunaan media pembelajaran dengan memperhatikan kriteria pemilihan media pembelajaran. Salah satu upaya guru dalam meningkatkan keberhasilan tujuan pembelajaran adalah melalui pemilihan media yang sesuai dengan kriteria. Selain itu media yang digunakan guru setidaknya memenuhi kriteria media yang baik. Berikut adalah kriteria media yang baik:<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Azhar Arsyad, *op.cit.*, hlm. 73.

<sup>30</sup> Asahar Johar, dkk., "Perancangan dan Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Web pada Bidang Studi Bahasa Inggris di Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Bengkulu dengan



1) Kesesuaian dan relevansi

Media pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan belajar, rencana kegiatan belajar, tujuan belajar, dan karakteristik siswa.

2) Kemudahan

Semua isi pelajaran melalui media harus mudah dimengerti, dipelajari atau dipahami oleh siswa dan sangat operasional dalam penggunaannya.

3) Kemenarikan

Media pembelajaran harus mampu menarik maupun merangsang perhatian siswa, baik tampilan, pilihan warna, maupun isinya. Uraian isi tidak membingungkan serta dapat menggugah minat peserta didik untuk menggunakan media tersebut.

4) Kemanfaatan

Isi dari media pembelajaran harus bernilai atau berguna, mengandung manfaat bagi pemahaman materi pembelajaran serta tidak mubazir atau sia-sia apalagi merusak siswa.

## 2. Media Interaktif

Media interaktif yaitu media yang dibuat dengan tujuan agar siswa dapat mempraktikkan informasi yang didapat dan memberikan umpan balik.<sup>31</sup> Menurut Smaldino dkk., media interaktif merupakan

---

Menggunakan PHP dan MYSQL”, *Rekursif: Jurnal Informatika*, Volume 2 Nomor 1 Tahun 2014, hlm. 4.

<sup>31</sup> Sri Anitah, *op.cit.*, hlm. 59.

salah satu jenis dari multimedia pembelajaran.<sup>32</sup> Hal tersebut dikarenakan pembuatan media interaktif memanfaatkan teknologi multimedia. Media interaktif merupakan media pembelajaran yang menyajikan visual, suara, dan materi video yang dikontrol suatu sistem komputer sehingga siswa dapat berinteraksi aktif dengan media tersebut.

Berikut karakteristik dari media interaktif:<sup>33</sup>

1) Konvergen

Media interaktif menggabungkan setidaknya dua atau lebih unsur media secara terpadu atau bersamaan. Misalnya penggunaan media yang memanfaatkan unsur audio dan visual.

2) Media bersifat interaktif

Media dapat memenuhi kebutuhan respon pengguna. Media interaktif dapat menciptakan interaksi antara penerima informasi (siswa) dengan media itu sendiri.

3) Media bersifat mandiri

Media interaktif dibuat dengan konten yang lengkap dan tampilan yang memudahkan sehingga pengguna dapat menggunakan secara mandiri.

---

<sup>32</sup> Smaldino, dkk., *Instructional Technology and Media for Learning*, sebagaimana dikutip oleh Sri Anitah, *op.cit.*, hlm. 58-60.

<sup>33</sup> Agus Triarso, *Dasar-dasar Instruksional Penulisan Naskah Multimedia*, sebagaimana dikutip oleh Desma Yulia, "Pengaruh Penggunaan Media Interaktif dan Motivasi terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa SMA Negeri 1 Gunung Talang", *Jurnal Dimensi*, Nomor 2 Volume 2 Tahun 2016, hlm. 3.

Penggunaan media interaktif pada proses belajar memiliki banyak manfaat. Penggunaan media interaktif dapat menuntut siswa untuk aktif karena siswa tidak hanya melibatkan indra pendengaran tetapi juga penglihatan. *Computer Technology Research* (CTR) menyatakan bahwa:<sup>34</sup>

- 1) Seseorang dapat mengingat 20% dari apa yang dia lihat dan 30% dari apa yang dia dengar.
- 2) Seseorang dapat mengingat 50% dari apa yang dia lihat dan dengar.
- 3) Seseorang dapat mengingat 80% dari apa yang dia lihat, dengar, dan lakukan secara sekaligus.

Berdasarkan pemaparan oleh CTR menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif efektif jika diterapkan dalam proses belajar karena penggunaan media interaktif melibatkan banyak indra. Manfaat lain dari penggunaan media interaktif adalah mewujudkan pembelajaran yang inovatif dan atraktif sehingga kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dengan penggunaannya fleksibel dan dapat digunakan secara mandiri.

### **3. Android**

Android adalah sekumpulan perangkat lunak yang ada pada *mobile* dan memiliki *middleware*, sistem operasi, dan aplikasi utama *mobile*. Sistem operasi android adalah berbasis Linux untuk *mobile*,

---

<sup>34</sup> Kusni Ingsih dkk, *op.cit.*, hlm. 29.

baik telepon seluler, komputer tablet, dan telepon pintar.<sup>35</sup> Para pengembangan diberikan peluang untuk dapat menciptakan aplikasinya sendiri melalui android. Aplikasi yang dikembangkan tersebut diunggah dalam *google play* sebagai sarana pengunduhannya. Kelebihan android yang paling menonjol adalah dapat menginstal dan mencopot aplikasi dengan mudah.

#### **4. Pemahaman Siswa**

##### **a. Pengertian Pemahaman**

Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan pemahaman sebagai proses seseorang mengerti dengan benar. Secara istilah, pemahaman adalah kemampuan untuk mendefinisikan serta merumuskan kata yang sulit dengan perkataannya sendiri. Siswa yang dikatakan paham adalah siswa yang mampu memberikan penjelasan dan uraian secara rinci terkait suatu informasi menggunakan bahasanya sendiri.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Adi Pratomo, *Media Interaktif Berbasis Android*, (Yogyakarta: Deepublish, 2019), hlm. 6.

<sup>36</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, sebagaimana dikutip oleh Sri Hartati, "Pengaruh Penggunaan Strategi Pembelajaran Pemerolehan Konsep Terhadap Pemahaman Siswa pada Materi Pelajaran Ekonomi di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Pangkalan Kuras Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan", *Skripsi*, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2016, hlm. 9.

## b. Faktor Pemahaman

Terdapat faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan pemahaman siswa sehingga menyebabkan kemampuan pemahaman setiap siswa berbeda-beda. Berikut faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman siswa:<sup>37</sup>

- a. Faktor internal, yaitu intelegensi. Cepat dan lambatnya pemahaman seseorang dipengaruhi oleh kemampuan intelegensinya.
- b. Faktor eksternal, yaitu faktor dari luar pribadi masing-masing, seperti cara menyampaikan informasi dari seseorang.

## c. Tingkatan Pemahaman

Setiap siswa mempunyai kemampuan yang beragam dalam memahami sebuah informasi. Terdapat siswa yang cepat paham dan ada pula siswa yang memerlukan waktu yang lebih lama serta memerlukan perlakuan khusus. Menurut Daryanto, tingkatan pemahaman dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu:<sup>38</sup>

- 1) Menerjemahkan, pada tingkatan ini seseorang tidak hanya mampu menerjemahkan sebuah arti tetapi sudah mampu menjelaskan materi kepada orang lain

---

<sup>37</sup> Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar Mengajar*, sebagaimana dikutip oleh Sri Hartati, *op.cit.*, hlm. 12.

<sup>38</sup> Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, sebagaimana dikutip oleh Elminora Nadia F, "Pengembangan Media *Puzzle* Materi Sistem Pencernaan Manusia terhadap Pemahaman Konsep pada Siswa Kelas V SDN Kersikan 1 Bangil Kabupaten Pasuruan", *Skripsi*, PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim, 2019, hlm. 30-31.

- 2) Menafsirkan, pada tingkatan ini seseorang mampu untuk menjabarkan serta membedakan pokok materi yang dibahas.
- 3) Mengekstrapolasi, pada tingkatan ini seseorang mampu untuk menyimpulkan serta memperluas persepsinya terhadap suatu masalah.

**d. Indikator Pemahaman Menurut Anderson dan Krathwohl**

Anderson dan Krathwohl mengemukakan bahwa kategori kognitif memahami mencakup tujuh proses kognitif, diantaranya:<sup>39</sup>

1) Menafsirkan (*interpreting*)

Menafsirkan merupakan mengubah dari suatu bentuk informasi ke bentuk informasi lainnya, misalnya dari grafik atau gambar ke kata-kata, atau sebaliknya, dari angka ke kata-kata, atau sebaliknya, maupun dari kata-kata ke kata-kata.

2) Memberikan contoh (*exemplifying*)

Memberikan contoh yaitu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip yang bersifat umum. Kemampuan mengidentifikasi ciri khas suatu konsep dibutuhkan dalam memberikan contoh dan selanjutnya menggunakan ciri tersebut untuk membuat contoh.

3) Mengklasifikasikan (*classifying*)

Mengklasifikasikan merupakan kemampuan mengenali bahwa sesuatu (benda atau fenomena) masuk dalam kategori tertentu.

---

<sup>39</sup> Yuyu Hendawati dan Cici Kurniati, "Penerapan Metode Eksperimen terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas V pada Materi Gaya dan Pemanfaatannya", *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, Volume 13 Nomor 1 Tahun 2016, hlm. 17-18.

4) Meringkas (*summarizing*)

Meringkas yaitu kemampuan membuat suatu pernyataan yang mewakili seluruh informasi atau membuat suatu abstrak dari sebuah tulisan.

5) Menarik inferensi (*inferring*)

Menarik inferensi adalah kemampuan menemukan suatu pola dari sederetan contoh atau fakta.

6) Membandingkan (*comparing*)

Membandingkan adalah kemampuan mendeteksi persamaan dan perbedaan yang dimiliki dua objek, ide ataupun situasi.

7) Menjelaskan (*explaining*)

Menjelaskan yaitu kemampuan mengkonstruksi dan menggunakan model sebab-akibat dalam suatu sistem.

**e. Teknik Mengukur Pemahaman**

Teknik pengukuran pemahaman siswa dapat dilakukan dengan dua cara diantaranya.

**Teknik Tes**

Guru dapat melakukan kegiatan pengukuran pemahaman siswa melalui tes.<sup>40</sup> Di dalam tes memuat alat pengukuran aspek perilaku siswa berupa soal atau tugas yang harus diselesaikan oleh siswa. Hasil pekerjaan siswa tersebut diberi skor dan dinilai oleh guru. Bentuk tes untuk mengukur pemahaman siswa dapat berupa soal

---

<sup>40</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Pengembangan Instrumen Evaluasi Jenis Tes*, (Bandung: Rosda, 2016), hlm. 2.

uraian, pilihan ganda, jawaban singkat, benar-salah, dan menjodohkan. Berdasarkan hasil skor dan penilaian, guru dapat mengidentifikasi sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang telah disampaikan.

### **Teknik Non-Tes**

Teknik non-tes yaitu teknik pengukuran pemahaman siswa pada domain afektif.<sup>41</sup> Teknik non-tes digunakan sebagai kritikan terhadap teknik tes karena dapat melengkapi hasil pengukuran dari teknis tes. Teknik non-tes yang dapat dilakukan oleh guru adalah wawancara, daftar cek (*check list*), observasi, skala sikap, angket, studi kasus, skala penilaian (*rating scale*), dan catatan insidental.

## **5. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD/MI**

### **a. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam**

IPA (*natural sciences*) adalah kependekan dari ilmu pengetahuan alam yang dapat dimaknai sebagai suatu disiplin ilmu yang mempelajari tentang fenomena-fenomena alam.<sup>42</sup> Dalam ilmu pengetahuan alam mengandung dua arti penting yaitu, ilmu dan pengetahuan.

Secara bahasa, ilmu berasal dari bahasa Arab '*alama* yang berarti pengetahuan, sedangkan dalam bahasa Indonesia ilmu sering disamakan dengan sains. Secara bahasa sains berasal dari bahasa Inggris *science* yang berarti pengetahuan. Secara istilah,

---

<sup>41</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Pengembangan Instrumen Evaluasi Jenis Non-Tes*, (Bandung: Rosda, 2016), hlm. 1

<sup>42</sup> Mohammad Fahmi N., *op.cit.*, hlm. 68.



ilmu adalah suatu bidang kajian yang telah dibuktikan secara empiris dan bersifat rasional serta untuk mendapatkannya membutuhkan metode penelitian guna menghasilkan sebuah teori.<sup>43</sup>

Pengetahuan merupakan sesuatu yang manusia tahu, pahami, dan belum sampau pada teori-teori sehingga kebenarannya masih bersifat umum. Pengetahuan bersifat subyektif (asumsi) sehingga masih belum dapat dibuktikan secara ilmiah. Pengetahuan bersifat *justified true belief* yang artinya pengetahuan merupakan sesuatu yang dibenarkan serta diyakini oleh manusia.<sup>44</sup>

Dari kedua definisi ilmu dan pengetahuan yang dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa ilmu pengetahuan adalah informasi yang didapat oleh indra kemudian diuraikan dalam bentuk ungkapan dan kebenarannya bersifat logis, rasional, dan empiris. Ilmu pengetahuan alam yaitu segala informasi yang menjelaskan tentang gejala alam dan objek alam dengan hukum pasti yang kebenarannya bersifat logis, rasional, dan empiris serta berlaku dimanapun dan kapanpun.<sup>45</sup> Kumpulan informasi ilmu pengetahuan alam didapatkan bersumber pada hasil observasi, eksperimen, penyimpulan, dan penyusunan teori.

---

<sup>43</sup> *ibid.*, hlm. 72.

<sup>44</sup> *ibid.*, hlm. 73.

<sup>45</sup> *Ibid.*, hlm. 83.

## **b. Karakteristik Ilmu Pengetahuan Alam di SD/MI**

IPA memiliki karakteristik yang khas karena berasal dari fenomena dan gejala alam yang benar-benar terjadi di dalam kehidupan sehari-hari. Karakteristik IPA diantaranya:<sup>46</sup>

### 1) IPA memiliki nilai ilmiah

IPA merupakan hukum atau teori yang kebenarannya dapat dibuktikan secara empiris dan rasional. Dalam pembelajaran IPA, materi atau teori IPA dapat dibuktikan melalui percobaan dan praktikum.

### 2) Pengetahuan yang tersusun secara sistematis

IPA merupakan disiplin ilmu yang lahir melalui metode yang sistematis dan melalui proses yang panjang, sehingga pada pembelajaran di sekolah pun materi IPA juga disampaikan secara sistematis dari materi yang sederhana hingga materi yang tingkatannya lebih rumit.

### 3) IPA memiliki konten berupa pengetahuan teoritis yang diperoleh atau disusun dengan cara yang khas

Salah satu syarat dapat dijadikannya pengetahuan sebagai ilmu adalah harus empiris, rasional, dan dapat dibuktikan dengan metode penelitian. Melalui proses berpikir yang luas dan percobaan sehingga dapat menghasilkan teori-teori yang berkaitan dengan gejala alam.

---

<sup>46</sup> *ibid.*, hlm. 78-81.

- 4) IPA terdiri dari rangkaian konsep-konsep yang saling berhubungan

Konten atau materi yang ada pada IPA merupakan suatu kesatuan dan disusun secara sistematis.

- 5) IPA terdiri dari unsur produk, proses, aplikasi, dan sikap

Pada hakikatnya IPA terdiri dari empat unsur, yaitu produk, proses, aplikasi, dan sikap. Keempat unsur tersebut saling berkaitan dan pada pembelajarannya hendaknya mengandung keempat unsur tersebut sehingga dapat melatih pemahaman siswa dan dapat membiasakan siswa berpikir ilmiah agar mampu mengkaji sebuah fenomena secara lengkap dan terstruktur.

IPA sebagai produk dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari hasil upaya perintis IPA yang disusun secara sistematis di dalam buku teks.<sup>47</sup> Produk-produk IPA dapat berbentuk fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang disusun dalam buku teks.

IPA sebagai proses merujuk pada proses seseorang dalam mendapatkan ilmu pengetahuan alam.<sup>48</sup> IPA diperoleh melalui proses metode ilmiah. Pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar diharapkan siswa mampu melakukan penelitian sederhana dengan metode ilmiah berdasarkan susunan materi

---

<sup>47</sup> Sri Sulistyorini, *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar dan Penerapannya dalam KTSP*, (Yogyakarta: Tiara Wacana, 2007), hlm. 9.

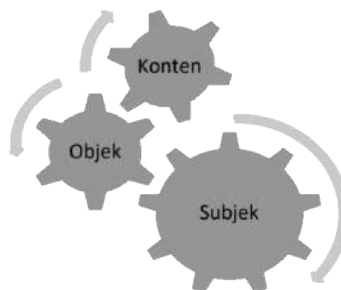
<sup>48</sup> *Ibid.*, hlm. 9.

bertahap dan berkesinambungan sehingga dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa.

IPA sebagai aplikasi adalah penerapan dari metode ilmiah dan konsep-konsep IPA yang telah dipelajari pada kehidupan nyata masing-masing individu.

Menurut Sri Sulistyorini, IPA sebagai sikap di tingkat sekolah dasar dibatasi pada sikap ilmiah terhadap alam sekitar.<sup>49</sup> Sikap ilmiah siswa bisa dibangun melalui kegiatan-kegiatan yang dilakukan ketika pembelajaran IPA berlangsung, misalnya percobaan, diskusi, simulasi, atau kegiatan di alam.

Berdasarkan prinsipnya, pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar memuat tiga unsur yaitu, subjek, objek, dan konten.<sup>50</sup> Hubungan ketiganya diilustrasikan oleh gambar berikut.



**Gambar 2. 2 Ilustrasi Proses Pembelajaran IPA di SD**

**Sumber: Mohammad Fahmi N., *Dasar-dasar Pembelajaran IPA di SD*, hlm. 85.**

<sup>49</sup> *Ibid.*, hlm. 10.

<sup>50</sup> Mohammad Fahmi N., *op.cit.*, hlm. 84.

Subjek dalam pembelajaran IPA adalah pendidik, sedangkan objek merupakan para siswa. Konten merupakan materi yang diajarkan oleh pendidik kepada siswanya. Berdasarkan ilustrasi di atas dapat disimpulkan bahwa peran paling penting pada pembelajaran IPA sekolah dasar adalah subjek. Jika subjek dapat berjalan dengan lancar maka objek dan konten juga akan berjalan seirama. Oleh sebab itu, diperlukan kualitas guru yang baik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

## **6. Peredaran Darah Manusia**

### **a. Pengertian Peredaran Darah Manusia**

Sistem peredaran darah memiliki fungsi peredaran zat yang dibutuhkan oleh tubuh. Fungsi lain dari sistem peredaran darah yaitu sebagai pengangkut zat-zat sisa untuk dikeluarkan dari tubuh.

Sistem peredaran darah manusia tersusun dari tiga komponen yaitu, darah, jantung, dan pembuluh darah.<sup>51</sup>

#### **1) Darah**

Darah memiliki fungsi penting pada tubuh manusia diantaranya, darah sebagai pengangkut, menjaga agar suhu tubuh tetap, mengadarkan air ke seluruh tubuh, menghindari tubuh dari infeksi, dan mengatur keseimbangan asam dan basa.

---

<sup>51</sup> I Gusti Ayu T.A., *Konsep Dasar IPA: Aspek Biologi*, (Yogyakarta, Penerbit Ombak, 2014), hlm. 254.

Komponen yang terkandung pada darah manusia adalah cairan darah (plasma darah) dan komponen padat (butir-butir darah atau platelet). Komponen padat darah terdiri atas sel darah merah (*eritrosit*), sel darah putih (*leukosit*), dan keping darah (*trombosit*).

### **Plasma Darah**

Dalam darah, plasma darah memiliki jumlah terbesar yaitu 55%. Plasma darah merupakan bagian cair dengan kandungan 90% air. Plasma darah memiliki fungsi sebagai pengangkut zat- hormon dan zat makanan. Plasma darah tersusun atas bahan yang bersifat tetap dan berubah-ubah. Bahan yang bersifat tetap yaitu, air, garam, mineral, dan protein. Sedangkan bahan yang bersifat berubah-ubah yaitu, zat makanan, oksigen, karbon dioksida, dan zampah lainnya.

### **Komponen Padat**

- Sel darah merah (*Eritrosit*)

Pengangkut oksigen dan karbondioksida merupakan tugas dari *eritrosit*. Kandungan *eritrosit* adalah protein bewarna merah disebut hemoglobin yang fungsinya mengikat oksigen dalam darah.

- Sel darah putih (*Leukosit*)

Salah satu penyebab manusia dapat terhindar dari penyakit karena adanya sel darah putih. *Leukosit*

memiliki fungsi sebagai pembunuh kuman yang masuk ke tubuh.

- Keping darah (*Trombosit*)

*Trombosit* memiliki peran dalam membekukan darah ketika lapisan kulit terluka.

## 2) Jantung

Penyusun jantung merupakan otot-otot yang tebal dan kuat. Tugas jantung adalah memompa darah agar terus mengalir. Menurut Brum, jantung manusia dan mamalia memiliki empat ruang, yaitu serambi kanan (*atrium dekster*), bilik kanan (*ventrikel dekster*), serambi kiri (*atrium sinister*), dan bilik kiri (*ventrikel sinister*).<sup>52</sup>

Jantung berfungsi untuk memompa darah dengan cara mengembang (relaksasi) dan menguncup (kontraksi) yang terjadi secara spontan. Akibat dari kegiatan relaksasi dan kontraksi pada jantung maka menghasilkan bunyi yang dikenal sebagai detak atau denyut jantung. Kontraksi jantung dipengaruhi oleh suhu lingkungan sehingga bersifat termolabil. Ketika suhu tinggi maka kontraksi otot jantung akan cepat begitu pula sebaliknya, ketika suhu rendah maka kontraksi otot jantung akan lambat.

---

<sup>52</sup> Brum, sebagaimana dikutip oleh I Gusti Ayu T.A., *op.cit.*, hlm. 254.

Setiap detak jantung menghasilkan desakan pada pembuluh arteri yang mengakibatkan dapat dirasakan pada arteri di pergelangan tangan dan leher.

Ketika jantung memompa darah, terdapat kekuatan dan kecepatan yang mengalir yang disebut dengan tekanan darah. Tensimeter merupakan nama alat yang fungsinya untuk mengukur tekanan darah. Manusia dengan tekanan darah normal umumnya 120/80 mm Hg. Sistol menunjukkan angka 120 sedangkan diastol menunjukkan angka 80.

### 3) Pembuluh Darah

Menurut Guttman pembuluh darah dibedakan menjadi tiga diantaranya:<sup>53</sup>

#### **Pembuluh Nadi (*Arteri*)**

*Arteri* adalah pembuluh darah yang membawa darah keluar dari jantung kemudian dibawa ke seluruh tubuh. *Arteri* yang paling besar adalah *aorta* dan *arteri pulmonalis*. *Aorta* merupakan pembuluh nadi yang membawa darah yang banyak mengandung oksigen dan pembuluh yang menuju ke seluruh tubuh. Pembuluh nadi yang menuju paru-paru dan membawa darah yang banyak mengandung karbon dioksida dinamakan *arteri pulmonalis*.

---

<sup>53</sup> Guttman, sebagaimana dikutip oleh I Gusti Ayu T.A., *op.cit.*, hlm. 257.



### **Pembuluh Balik (*Vena*)**

Pembuluh darah yang membawa darah menuju jantung dinamakan *vena*. Pembuluh *vena* memiliki katup di sepanjang pembuluh sehingga darah dapat menuju ke jantung. *Vena* terbagi menjadi tiga jenis yaitu, *vena cava inferior*, *vena cava superior*, dan *vena pulmonalis*. Pembawa darah yang kaya akan karbon dioksida merupakan tugas dari *vena cava inferior* dan *vena cava superior* sedangkan pembawa darah yang kaya akan oksigen dinamakan *vena pulmonalis*.

**Tabel 2. 1 Perbedaan antara Arteri dan Vena**

<b>Perbedaan</b>	<b><i>Arteri</i></b>	<b><i>Vena</i></b>
Dinding	Tebal dan elastis	Tipis dan kurang elastis
Katup	Satu, terdapat pada pangkal arteri	Banyak, terdapat pada sepanjang vena
Letak	Di bagian dalam tubuh	Di permukaan tubuh
Tekanan	Kuat, jika terpotong darah memancar	Lemah, jika terpotong darah menetes
Arah aliran	Keluar dari jantung	Masuk ke jantung

**Sumber: I Gusti Ayu T.A., *Konsep Dasar IPA: Aspek Biologi*, hlm. 260.**

### **Pembuluh Kapiler**

Pembuluh yang berhubungan secara langsung dengan sel-sel jaringan tubuh dinamakan pembuluh kapiler. Pembuluh ini adalah pembuluh darah yang sangat kecil dan tipis. *Arteri* kecil dan *vena* kecil dihubungkan oleh pembuluh kapiler. Tidak

seluruh bagian tubuh terdapat pembuluh kapiler. Beberapa bagian tubuh yang tidak terdapat pembuluh kapiler adalah kuku, rambut, dan tulang rawan.

#### **b. Sistem Peredaran Darah Manusia**

Berdasarkan arah aliran, sistem peredaran darah manusia diklasifikasikan menjadi dua diantaranya:

##### **Peredaran Darah Besar**

Peredaran darah besar memiliki jarak yang panjang, yaitu darah dari jantung mengalir ke seluruh tubuh kemudian kembali lagi ke jantung.<sup>54</sup>

##### **Peredaran Darah Kecil**

Peredaran darah kecil merupakan peredaran darah dari jantung ke paru-paru dan kembali ke jantung.<sup>55</sup>

Berikut pemaparan sistem peredaran darah manusia:

- 1) Darah memasuki serambi dengan waktu yang hampir bersamaan, dimana pembuluh *vena cava* yang membawa darah miskin oksigen dari tubuh, dan pembuluh *arteri* yang membawa darah yang banyak mengandung oksigen dari paru-paru kembali ke jantung.
- 2) Saat relaksasi (diastol) bentuk jantung mengembang dan darah masih di dalam serambi kanan dan serambi kiri. Ketika katup terbuka darah dipompakan menuju bilik.

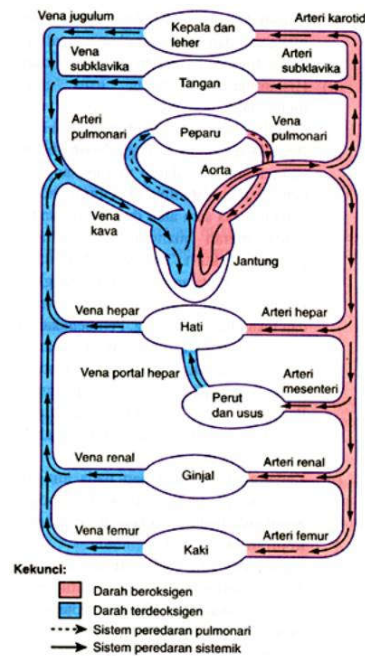
---

<sup>54</sup> Patricia Davis, dkk., *Biology Matters! Volume 7 The Human Body*, Terj. Rizka Yanuarti dan Wulandari, *Sistem Peredaran Darah Manusia: Jantung*, (Bandung: Pakar Raya, 2010), hlm. 9.

<sup>55</sup> *Ibid.*, hlm. 9.

- 3) Saat berkontraksi (sistol) bentuk jantung menguncup dan kedua bilik berkontraksi dengan kuat. Bilik kanan memompa darah menuju ke *arteri* yang membawanya ke paru-paru untuk mengambil oksigen. Pada waktu yang sama, bilik kiri memompa darah kaya oksigen ke aorta atau pembuluh darah besar yang menghubungkan darah ke otak dan bagian tubuh.
- 4) Darah yang kaya dengan karbon dioksida masuk ke dalam paru-paru. Di dalam paru-paru terjadi pernapasan (tubuh menghirup oksigen) sehingga oksigen diikat kembali oleh darah. Darah yang keluar dari paru-paru kembali mengandung banyak oksigen.
- 5) Darah yang sudah dipompakan ke seluruh tubuh kembali mengandung banyak karbondioksida.
- 6) Darah menuju ke jantung melalui pembuluh *vena*.

Di dalam jantung terdapat katup yang disebut *trikuspidalis* (kanan) dan *bikuspidalis* (kiri) yang fungsinya supaya darah yang dipompakan ke bilik tidak kembali lagi ke serambi. Katup satu arah juga dimiliki oleh *vena* yang fungsinya membuat darah mengalir hanya menuju ke jantung.



**Gambar 2. 3 Peredaran Darah pada Manusia**

### c. Gangguan pada Organ Peredaran Darah Manusia

Kelainan atau gangguan yang terjadi organ peredaran darah manusia diantaranya.

- **Hipertensi**

Hipertensi adalah penyakit yang disebabkan oleh penyempitan pembuluh darah sehingga menyebabkan tekanan darah menjadi tinggi. Tekanan darah pada orang yang sedang mengidap hipertensi ada pada 130/80 mmHg atau lebih.

- **Hipotensi**

Hipotensi adalah penyakit tekanan darah rendah yang disebabkan salah satunya kekurangan gizi makan. Tekanan

darah pada orang yang sedang mengidap hipotensi ada pada 90/60 mmHg atau kurang.

- **Hemofilia**

Penyebab penyakit hemofilia adalah tubuh kekurangan protein. Penderita penyakit hemofilia memiliki kelainan darah dimana darah sukar membeku jika terluka. Protein diperlukan untuk proses pembekuan.

- **Anemia**

Anemia adalah kelainan dimana tubuh kekurangan sel darah merah dan hemoglobin. Kekurangan hemoglobin menyebabkan kadar oksigen pada tubuh berkurang sehingga tubuh penderita anemia terasa lesu, sering sakit kepala, cepat lelah, dan wajahnya pucat. Anemia dapat disebabkan oleh pendarahan hebat, kanker tulang, dan kekurangan zat besi.

- **Stroke**

Stroke disebabkan karena otak kekurangan asupan nutrisi dan oksigen. Hal tersebut disebabkan karena terdapat pembuluh darah pada otak yang pecah atau tersumbat. Stroke dapat menyebabkan kerusakan pada fungsi sistem saraf tubuh. Hal tersebut dapat menyebabkan kelumpuhan.

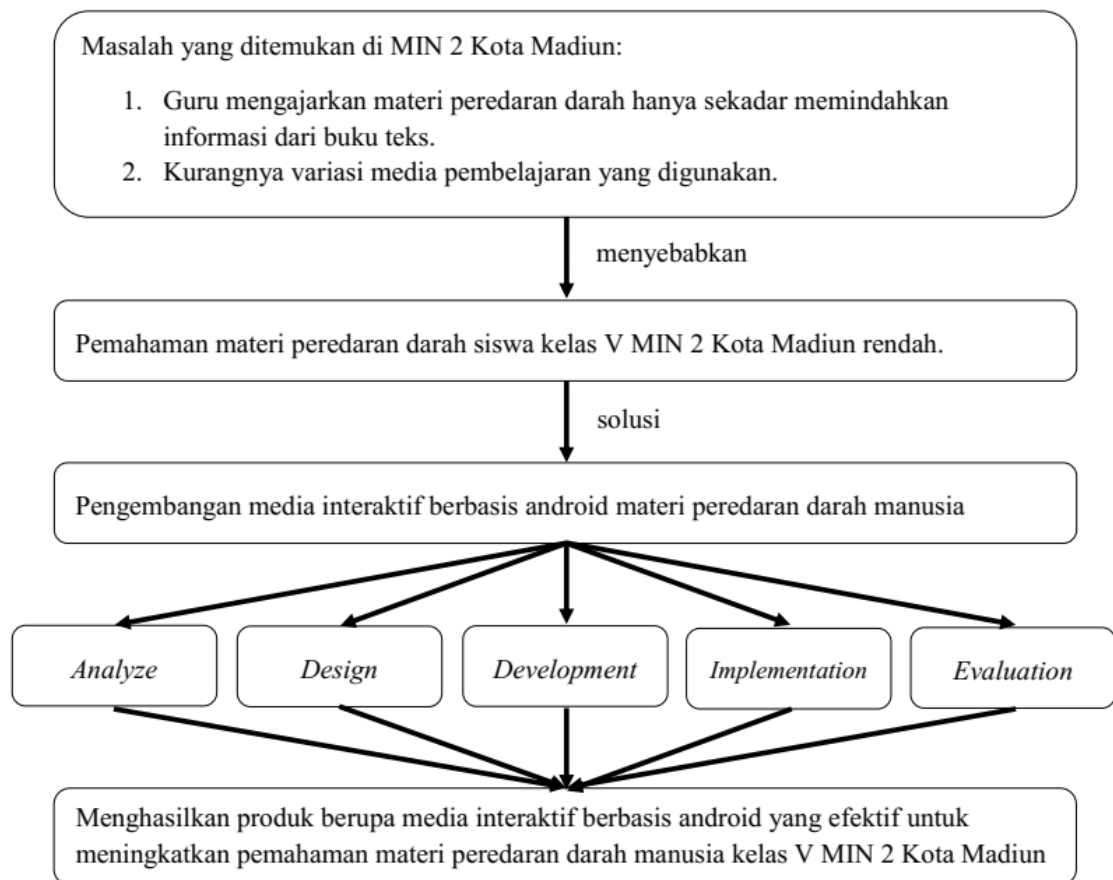
- **Leukimia**

Penyebab leukimia atau kanker darah adalah sel pada sumsum tulang tidak berkembang sebagaimana mestinya

sehingga menyebabkan banyaknya produksi sel darah putih yang tidak terkontrol dan melampaui batas normal. Hal ini dapat menyebabkan *eritrosit* dimakan oleh *leukosit*.

## B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan pemaparan terkait faktor-faktor kunci dan pedoman kerja bagi peneliti. Berikut kerangka berpikir dari penelitian dan pengembangan ini.



**Bagan 2. 1 Kerangka Berpikir**

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang diterapkan yaitu *research and development* (R&D). Penelitian jenis ini merupakan penelitian yang fungsinya untuk meneliti dan menguji keefektifan hasil produk yang dikembangkan.<sup>56</sup> Penelitian dan pengembangan bertujuan agar produk yang telah dikembangkan dapat dijadikan solusi permasalahan yang ada di lapangan sehingga dapat digunakan secara luas. Penelitian bersifat analisis kebutuhan dan menguji efektifitas produk yang dikembangkan. Penelitian ini dapat membantu guru agar dapat lebih kreatif dalam memunculkan berbagai inovasi yang dapat mengatasi berbagai masalah pembelajaran. Pada penelitian dan pengembangan ini, peneliti mengembangkan sebuah produk berupa media interaktif yang diterapkan pada materi peredaran darah manusia kelas V sekolah dasar sebagai upaya dalam meningkatkan pemahaman terkait materi tersebut.

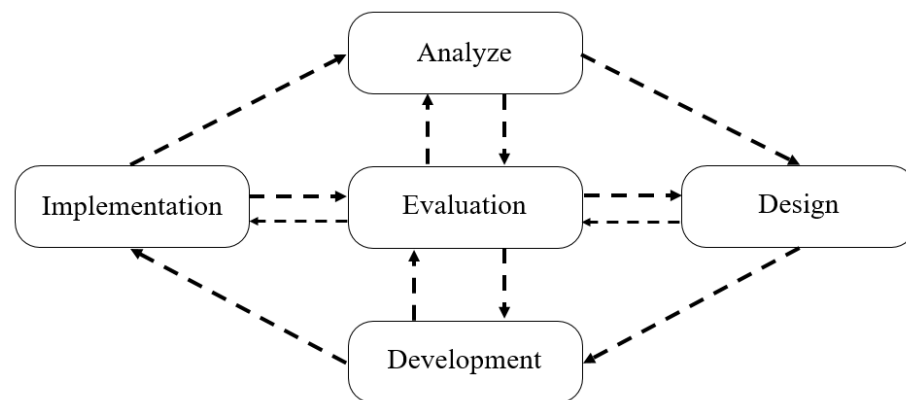
##### **B. Model Pengembangan**

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini adalah desain model ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. ADDIE merupakan kependekan dari tahapan-

---

<sup>56</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2019), hlm. 753.

tahapannya diantaranya, *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi), dimana tahapan-tahapan tersebut memiliki kaitan satu sama lain. Langkah-langkah model pengembangan ADDIE diilustrasikan pada gambar diagram berikut.<sup>57</sup>



**Bagan 3. 1 Tahapan ADDIE**  
**Sumber: Anglada, 2007**

Menurut gambar di atas dapat diketahui bahwa penggunaan model ADDIE harus dilakukan secara bertahap dan menyeluruh. Model pengembangan ADDIE memiliki kelebihan yaitu terdapat evaluasi pada tiap tahapnya sehingga kemungkinan kesalahan yang terjadi pada produk yang dikembangkan dapat diminimalisir. Berikut dipaparkan rangkuman kegiatan penelitian dan pengembangan model ADDIE.

<sup>57</sup> D. Anglada, *An Introduction to Instructional Design: Utilizing a Basic Design Model*, sebagaimana dikutip oleh I Made Teguh, dkk., *Model Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta, Graha Ilmu, 2014), hlm. 42.



Tabel 3. 1 Rangkuman Kegiatan Model ADDIE

Tahap Pengembangan	Kegiatan
<i>Analyze</i> (Analisis)	Analisis adalah kegiatan dimana peneliti menganalisis situasi dan lingkungan yang bertujuan untuk menemukan produk yang sesuai untuk dikembangkan sehingga dapat dijadikan solusi dari suatu permasalahan. <sup>58</sup>
<i>Design</i> (Perancangan)	Desain adalah kegiatan dimana peneliti merancang desain produk sesuai dengan hasil analisis pada tahap sebelumnya (kebutuhan). <sup>59</sup>
<i>Development</i> (Pengembangan)	Pengembangan merupakan kegiatan dimana peneliti membuat dan menguji produk yang telah didesain. <sup>60</sup>
<i>Implementation</i> (Implementasi)	Implementasi adalah kegiatan dimana peneliti menggunakan produk yang dikembangkan pada lapangan. <sup>61</sup>
<i>Evaluation</i> (Evaluasi)	Evaluasi adalah kegiatan menilai setiap tahapan pengembangan produk sudah sesuai dan memenuhi spesifikasi. <sup>62</sup>

### C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan penelitian dengan model ADDIE adalah sebagai berikut:

#### 1. Analisis (*Analysis*)

Analisis merupakan tahap dimana peneliti mengumpulkan data dan melakukan dua analisis yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Tahap awal adalah analisis kinerja (*performance analysis*) yaitu kegiatan analisis yang fungsinya untuk mengetahui dan mengklasifikasikan permasalahan yang terjadi di lapangan yang memerlukan perbaikan dan solusi berupa produk yang dapat

<sup>58</sup> Sugiyono, *op.cit.*, hlm. 766.

<sup>59</sup> *Ibid.*, hlm. 766.

<sup>60</sup> *Ibid.*, hlm. 766.

<sup>61</sup> *Ibid.*, hlm. 766.

<sup>62</sup> *Ibid.*, hlm. 766.

memecahkan permasalahan. Selain itu juga dilakukan analisis terkait materi pokok yang memerlukan perbaikan.

Tahap kedua pada tahapan analisis adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan (*need analysis*) adalah kegiatan dimana peneliti menentukan media pembelajaran yang diperlukan oleh siswa guna mengubah tingkah laku siswa menjadi lebih baik. Namun, sebelum ditentukannya produk yang tepat perlu dilakukan analisis terkait pengetahuan awal siswa (*prerequisite knowledge*), karakteristik siswa, dan lingkungan, dan tujuan pembelajaran.

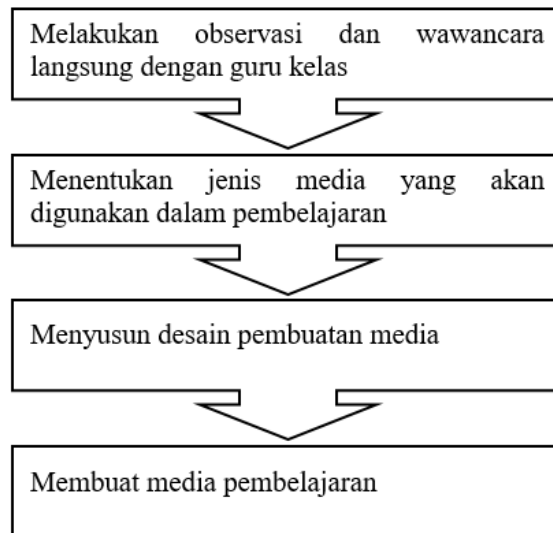
Peneliti melakukan wawancara bersama guru kelas V MIN 2 Kota Madiun untuk mendapatkan informasi awal guna mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan. Data hasil wawancara tersebut dipergunakan sebagai data analisis kinerja. Berdasarkan studi pendahuluan yang sudah dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa siswa kelas V mengalami kesulitan pemahaman terkait materi peredaran darah manusia.

## **2. Perancangan (*Design*)**

Pada tahap ini, peneliti merancang desain produk yang akan dikembangkan. Tahapan desain media pembelajarannya sebagai berikut:<sup>63</sup>

---

<sup>63</sup> I Made Tegeh, dkk., *op.cit.*, hlm. 43.



**Bagan 3. 2 Desain Produk Media Pembelajaran**  
**Sumber: Tegeh, 2014.**

Berikut pemaparan dari tahapan-tahapan desain:

- a. Pada tahap awal ini, dilakukan observasi dan wawancara dengan seluruh guru kelas (wali kelas) V MIN 2 Kota Madiun terkait permasalahan pembelajaran yang terjadi.
- b. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, peneliti menentukan jenis produk yang dapat dijadikan solusi untuk memecahkan masalah pembelajaran yang terjadi di kelas V MIN 2 Kota Madiun. Pada penelitian dan pengembangan ini akan dikembangkan media interaktif untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia kelas V.
- c. Peneliti membuat rancangan awal yang berupa *storyboard* media interaktif yang berisi lima *slide* utama yaitu, *slide* menu utama, *slide* kompetensi, *slide* materi, *slide* quiz, dan *slide* petunjuk penggunaan. Hal-hal yang perlu dirancang di dalamnya adalah desain, materi, dan

bahasa penyampaian. Peneliti juga perlu menetapkan tujuan pembelajaran serta latihan dan evaluasi siswa.

- d. Proses pembuatan media interaktif yang dilakukan pada tahap berikutnya, tahap pengembangan.

### 3. Pengembangan (*Development*)

Berdasarkan hasil pada tahap analisis dan desain, media interaktif dikembangkan sesuai dengan rancangan awal (*story board*). Rancangan awal yang berupa *story board* dikembangkan menjadi sebuah produk jadi berupa media interaktif peredaran darah manusia. Peneliti menulis materi, membuat desain, dan mengemas keduanya menjadi media interaktif yang berbasis android.

Pada tahap pengembangan juga dilaksanakan validasi oleh tim ahli setelah media interaktif selesai dikembangkan kemudian direvisi berdasarkan saran tim ahli. Proses validasi disahkan oleh tiga validator yaitu, validator ahli desain media, validator ahli materi, dan validator praktisi pembelajaran. Kriteria-kriteria validator, diantaranya:

- a. Validator ahli desain media
  - 1) Telah menempuh pendidikan minimal S2
  - 2) Memiliki pengalaman dalam pengembangan media pembelajaran
  - 3) Bersedia menjadi validator ahli desain media interaktif yang dikembangkan
- b. Validator ahli materi

- 1) Telah menempuh pendidikan minimal S2
  - 2) Menguasai materi IPA khususnya materi peredaran darah manusia
  - 3) Bersedia menjadi validator ahli materi media interaktif yang dikembangkan
- c. Validator praktisi pembelajaran
- 1) Telah menjadi guru di tingkat SD/MI minimal 5 tahun
  - 2) Memahami materi IPA SD/MI khususnya materi peredaran darah manusia
  - 3) Bersedia menjadi validator praktisi pembelajaran media interaktif yang dikembangkan.

#### **4. Implementasi (*Implementation*)**

Pada tahap implementasi, media interaktif yang dinyatakan valid oleh ketiga validator dapat diimplementasikan. Pengujian produk dilakukan dengan *one-group pretest-posttest design* dimana siswa kelas V diberikan soal *pretest* terlebih dahulu dan kemudian diberikan perlakuan berupa media interaktif peredaran darah manusia yang telah dikembangkan selanjutnya melakukan *posttest*.

Kegiatan uji coba dilakukan secara terbatas kepada siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun dengan dua tahap uji coba yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui kelayakan media sedangkan uji coba lapangan bertujuan untuk mengetahui efektivitas media yang dikembangkan. Setelah tahap

uji coba, dilakukan umpan balik untuk mengetahui respon siswa dan evaluasi.

## 5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap terakhir merupakan tahap evaluasi dimana dilakukan perbaikan berdasarkan umpan balik dari tahap-tahap sebelumnya. Terdapat dua jenis evaluasi yang dilakukan pada tahap ini diantaranya evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif merupakan evaluasi yang dilakukan pada tiap tahap guna memperbaiki dan menyempurnakan produk. Pada penelitian ini juga dilakukan evaluasi sumatif dimana evaluasi tersebut dilakukan pada akhir penelitian yang fungsinya untuk mengetahui tingkat efektivitas produk yang dikembangkan. Berdasarkan data uji coba, maka peneliti dapat mengevaluasi tingkat efektivitas dan keberhasilan produk yang dikembangkan. Media interaktif dikatakan efektif apabila hasil *posttest* lebih besar daripada *pretest*.<sup>64</sup>

### D. Uji Coba

Tahap uji coba adalah merupakan tahap pengumpulan data yang digunakan untuk dasar penetapan kemenarikan, validitas, dan efektivitas media interaktif yang dikembangkan.

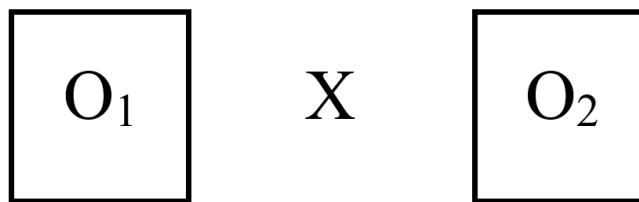
#### 1. Desain Uji Coba

Produk media interaktif materi peredaran darah manusia ini diuji dengan *one-group pretest-posttest design* yang merupakan desain

---

<sup>64</sup> Sugiyono, *op.cit.*, hlm. 785.

eksperimen (*before-after*). Desain uji coba (*before-after*) dilakukan dengan cara membandingkan keadaan sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan. Keadaan yang dimaksudkan dalam desain uji coba ini adalah hasil tes siswa dimana peneliti membandingkan hasil *pretest* dan hasil *posttest* siswa. Desain uji coba ini digambarkan seperti gambar sebagai berikut.<sup>65</sup>



**Gambar 3. 1 Desain one-group pretest-posttest**

Keterangan:

- $O_1$  : Merupakan nilai siswa sebelum diberikan media interaktif atau nilai *pretest*
- $X$  : Perlakuan berupa penggunaan media interaktif pada materi peredaran darah manusia kelas V
- $O_2$  : Merupakan nilai siswa setelah diberikan perlakuan atau nilai *posttest*

Media interaktif dikatakan efektif apabila hasil ujicoba nilai *posttest* siswa ( $O_1$ ) lebih besar daripada hasil *pretest* siswa ( $O_2$ ).<sup>66</sup>

<sup>65</sup> Sugiyono, *op.cit.*, hlm. 785.

<sup>66</sup> *Ibid.*, hlm. 785.

## 2. Subyek Uji Coba

Subyek penelitian dan pengembangan media interaktif materi peredaran darah manusia adalah kelas V MIN 2 Kota Madiun semester genap tahun ajaran 2020/2021.

## 3. Jenis Data

Jenis data penelitian dan pengembangan adalah berupa data kualitatif dan data kuantitatif.<sup>67</sup> Berikut jenis data yang dibutuhkan pada penelitian dan pengembangan media interaktif materi peredaran darah:

### a. Data Kualitatif

Data kualitatif didapatkan dari kegiatan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Berikut pemaparan jenis data kualitatif pada penelitian dan pengembangan ini:

- 1) Hasil wawancara peneliti bersama guru kelas V MIN 2 Kota Madiun pada kegiatan pra-lapangan.
- 2) Hasil wawancara respon guru dan siswa terhadap media interaktif
- 3) Hasil observasi kegiatan uji coba produk
- 4) Kritik dan saran (angket terbuka) oleh guru dan tim ahli terhadap media interaktif yang dikembangkan.

### b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif didapatkan dari hasil persentase angket tingkat kemenarikan, kelayakan, dan efektivitas media interaktif

---

<sup>67</sup> Budiyo Saputro, *Manajemen Penelitian Pengembangan: (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2017), hlm. 95.



materi peredaran darah manusia yang dikembangkan. Data kuantitatif diantaranya:

- 1) Hasil angket penilaian tim ahli terhadap media interaktif yang dikembangkan.
- 2) Hasil *pretest* dan *posttest* siswa
- 3) Hasil angket respon siswa terhadap media interaktif yang dikembangkan.

#### **4. Instrumen Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini digunakan beberapa instrumen dalam mengukur fenomena yang diamati dan pengumpulan data. Berikut instrumen yang digunakan:

##### **a. Wawancara**

Wawancara ini diperlukan peneliti untuk melakukan studi pendahuluan.<sup>68</sup> Peneliti melakukan wawancara guna mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan dan studi pendahuluan sebagai data analisis kebutuhan. Wawancara juga diperlukan peneliti untuk mendapatkan evaluasi, pendapat, saran, dan kritikan dari guru kelas V terhadap penggunaan media interaktif materi peredaran darah manusia.

Wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah terbuka dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara karena fungsinya untuk mengonfirmasi terkait tingkat pemahaman siswa

---

<sup>68</sup> Sugiyono, *op.cit.*, hlm. 229.

setelah diberikan perlakuan dan respon guru terhadap media interaktif yang dikembangkan.

b. Lembar Observasi

Observasi yang dilakukan peneliti merupakan kegiatan mengamati dan juga ikut terlibat dalam proses uji coba produk kepada siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun. Instrumen yang diperlukan dalam proses observasi adalah lembar observasi yang memuat catatan terkait respon siswa ketika menggunakan media interaktif.

c. Dokumentasi

Data hasil wawancara dan observasi diperkuat dengan dokumentasi. Dokumen yang diperlukan adalah foto kegiatan uji coba produk media interaktif yang dikembangkan.

d. Tes

Tes yang digunakan peneliti adalah tes sebelum diterapkannya media interaktif (*pretest*) dan tes setelah diterapkannya media interaktif (*posttest*) kepada siswa. Tes dilakukan untuk mengukur perbedaan hasil sehingga dapat diketahui efektivitas penggunaan media interaktif yang dikembangkan terhadap peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun.

e. Angket

Angket digunakan peneliti untuk mendapatkan data terkait kelayakan, kemenarikan, dan efektivitas media interaktif dalam meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia kelas V MIN 2 Kota Madiun. Angket yang digunakan diantaranya:

- 1) Angket validasi ahli desain media
- 2) Angket validasi ahli materi
- 3) Angket validasi praktisi pembelajaran
- 4) Angket respon siswa terhadap media interaktif

Skala likert digunakan sebagai skala pengukuran guna mengumpulkan data melalui angket. Pengukuran pendapat, sikap, dan persepsi dari seseorang atau kelompok dapat digunakan dengan skala likert.<sup>69</sup> Skala likert memiliki 3,4,5,6,7 interval tergantung kebutuhan penelitian. Dalam mengukur validitas dan kemenarikan peneliti mengambil jumlah respon 5.

## 5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan adalah teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari wawancara pra-lapangan, pendapat atau respon guru dan siswa terkait media interaktif, dan saran serta masukan dari tim ahli validasi. Data kualitatif dianalisis dengan analisis deskriptif kualitatif. Data kuantitatif didapatkan dari angket dan hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Teknik analisis data

---

<sup>69</sup> *Ibid.*, hlm. 167.

kuantitatif yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dimana yang dianalisis adalah kelayakan, kemenarikan, dan efektivitas. Analisis deskriptif digunakan untuk penghimpun data dari angket yang menggunakan skala likert sebagai skala pengukuran. Produk yang dikembangkan diperbaiki berdasarkan hasil analisis tersebut. Dalam menganalisis data tersebut diperlukan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} x 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

$\sum x$  : Jumlah skor jawaban responden

$\sum xi$  : Jumlah skor jawaban maksimal

Tingkat kevalidan media interaktif ditentukan berdasarkan hasil validasi dari tim ahli dan tabel kriteria penilaian sebagai berikut:<sup>70</sup>

**Tabel 3. 2 Kriteria Tingkat Validitas Berdasarkan Persentase**

Persentase	Kriteria Interpretasi
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat layak
$61 \leq P < 81\%$	Layak
$41\% \leq P < 61\%$	Cukup layak
$21\% \leq P < 41\%$	Tidak layak
$0\% \leq P < 21\%$	Sangat tidak layak

**Sumber: Septina, 2018**

Tingkat kemenarikan media interaktif ditentukan berdasarkan hasil respon siswa terhadap media interaktif dan tabel kriteria penilaian sebagai berikut:<sup>71</sup>

<sup>70</sup> Nora Septina, dkk., "Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah", *Jurnal Tatsqif*, Nomor 2 Volume 16 Tahun 2018, hlm. 164.

**Tabel 3. 3 Kriteria Tingkat Kemenarikan Berdasarkan Persentase**

Persentase	Kriteria Interpretasi
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Menarik
$61 \leq P < 81\%$	Menarik
$41\% \leq P < 61\%$	Cukup menarik
$21\% \leq P < 41\%$	Tidak menarik
$0\% \leq P < 21\%$	Sangat tidak menarik

Sumber: Septina, 2018

Efektivitas media interaktif materi peredaran darah manusia dapat diketahui dengan pada kegiatan uji lapangan siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun dan diperlukan uji t. T test atau uji digunakan untuk menganalisis perbedaan hasil *pretest* dengan *posttest*. Berikut rumus uji t yang digunakan untuk *one-group pretest-posttest design*:<sup>72</sup>

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

Md : Mean dari perbedaan *pretest* dengan *posttest*

xd : Deviasi masing-masing subjek sama dengan d – Md

$\sum x^2 d$  : Jumlah dari kuadrat deviasi

N : Jumlah sampel

df : N – 1

Perbedaan sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan berupa media interaktif materi peredaran darah manusia dapat diketahui dengan membandingkan hasil  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5% melalui hipotesis sebagai berikut:

<sup>71</sup> *Ibid.*, hlm. 164

<sup>72</sup> Syafri, *Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2019), hlm. 145

$H_0$  : tidak terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia setelah penggunaan media interaktif.

$H_a$  : terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia setelah penggunaan media interaktif.

Pengambilan keputusan:

- 1) Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  artinya terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia yang signifikan setelah penggunaan media interaktif,  $H_a$  diterima.
- 2) Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  artinya tidak terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia yang signifikan setelah penggunaan media interaktif,  $H_a$  ditolak.

## **BAB IV**

### **HASIL PENGEMBANGAN**

Pada bab ini akan membahas terkait hasil pengembangan dan paparan data dari proses analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi media interaktif yang telah dikembangkan.

#### **A. Hasil Pengembangan**

Pengembangan media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Pengembangan media interaktif ini dikembangkan dalam beberapa tahapan, sebagai berikut.

##### **1. Analisis (*Analyze*)**

Tahap awal dalam rangkaian pengembangan media interaktif ini adalah tahap analisis dimana peneliti melakukan observasi dan wawancara untuk menemukan permasalahan yang terjadi di lapangan dan sekaligus apa yang dibutuhkan di lapangan. Berdasarkan data tersebut peneliti melakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan.

##### **a. Analisis Kinerja (*Performance Analysis*)**

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V MIN 2 Kota Madiun didapatkan fakta bahwa siswa-siswi kelas V di MIN 2 Kota Madiun mengalami kesulitan pemahaman terkait dengan materi peredaran darah manusia. Menurut Wiwit Lestari S.Pd, siswa kelas V menganggap bahwa darah terbelah menjadi dua bagian yaitu darah

bersih dan darah kotor dimana darah pada pembuluh darah bagian kiri adalah darah bersih dan darah pada pembuluh darah bagian kanan adalah darah kotor, kemudian akibatnya siswa menganggap bahwa pembuluh darah hanya terbagi menjadi dua yaitu pembuluh bagian kiri dan pembuluh bagian kanan, selain itu siswa juga sulit untuk membedakan serambi kiri, bilik kiri, serambi kanan, bilik kanan, serta fungsi masing-masing pembuluh darah.<sup>73</sup> Sulitnya pemahaman siswa terkait materi peredaran darah manusia berakibat pada nilai siswa pada muatan IPA menjadi kurang maksimal.

Berdasarkan rata-rata penilaian harian pada muatan IPA khususnya pada materi peredaran darah, banyak siswa mendapatkan nilai kurang dari sama dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM). Bahkan, siswa yang sudah memenuhi kriteria ketuntasan minimal masih banyak yang belum memahami materi peredaran darah manusia dengan baik dan benar. Siswa masih mengalami kesulitan pada poin-poin yang telah dipaparkan sebelumnya.

Peneliti melakukan tes yang fungsinya untuk mengetahui pengetahuan awal siswa (*pretest*). Berdasarkan hasil *pretest* dari 22 siswa hanya 4 siswa yang mampu mendapatkan nilai di atas KKM. Kesalahan yang paling sering ditemukan adalah a) siswa belum dapat membedakan ruang jantung dan fungsinya, b) siswa belum mengetahui perbedaan antara siklus peredaran darah besar dan

---

<sup>73</sup> Wawancara dengan Wiwit Lestari, S.Pd., guru kelas V MIN 2 Kota Madiun, Tanggal 17 Februari 2021.



peredaran darah kecil, c) dan konsep relaksasi serta kontraksi jantung.<sup>74</sup>

Berdasarkan fakta yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun mengalami kesulitan pemahaman pada materi peredaran darah manusia dan memerlukan inovasi yang dapat meningkatkan pemahaman siswa.

#### **b. Analisis Kebutuhan (*Need Analysis*)**

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, MIN 2 Kota Madiun merupakan salah satu sekolah dasar yang sudah memiliki sekaligus memanfaatkan fasilitas yang berbantuan teknologi. Pada pembelajaran jarak jauh, MIN 2 Kota Madiun sudah memanfaatkan *e-learning* madrasah dalam penyampaian materi kesehariannya. Guru juga memanfaatkan teknologi *smartphone* sebagai penyampaian instruksi saat pembelajaran dan memberikan bahan ajar melalui grup *whatsapp*. Pada pembelajaran pada umumnya guru di MIN 2 Kota Madiun memanfaatkan buku tematik, buku LKS, buku pendamping, dan media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang sudah digunakan berupa video pembelajaran yang diambil dari *youtube* dan gambar dua dimensi. Namun, dalam penerapannya media tersebut kurang efektif sehingga diperlukan inovasi media yang dapat dimanfaatkan saat pembelajaran jarak jauh.

---

<sup>74</sup> Dokumentasi hasil *pretest* dengan soal berdasarkan indikator pemahaman Anderson dan Krathwohl.

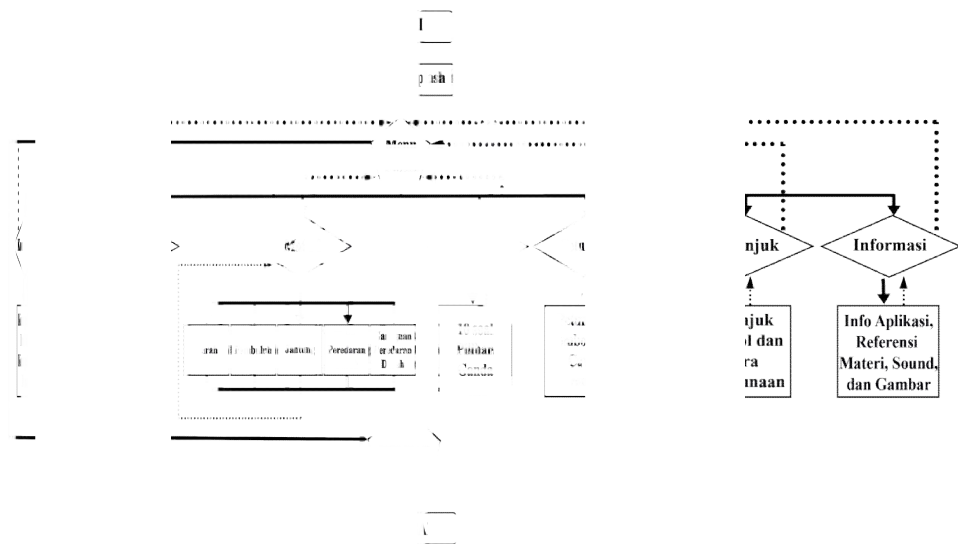
Berdasarkan analisis kinerja dan analisis kebutuhan yang telah dipaparkan di atas, peneliti mengembangkan media interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun. Media interaktif tersebut dapat menarik minat siswa dan dapat dimanfaatkan secara berulang serta dalam kondisi pembelajaran jarak jauh maupun tidak.

## 2. Perancangan (*Design*)

Pada penelitian dan pengembangan ini, peneliti mengembangkan media interaktif berbasis android dengan materi peredaran darah manusia. Media tersebut merupakan media yang memuat materi kelas V pada tema 4 “Sehat Itu Penting”. Desain media interaktif ini dikembangkan menggunakan aplikasi *Photoshop CS6* dan *Adobe Illustrator CS6* sedangkan proses pembuatan aplikasi media interaktif (apk) menggunakan aplikasi *Unity 2017*. Peneliti juga menggunakan aplikasi *ocenaudio* sebagai perekam suara.

Peneliti mendesain media interaktif dengan lima menu utama yaitu, 1) kompetensi yang berisi kompetensi inti dan kompetensi dasar materi terkait, 2) materi yang berisi lima materi utama yaitu darah, jantung, pembuluh darah, sistem peredaran darah manusia, dan gangguan peredaran darah, 3) *quiz* yang berisi sepuluh soal pilihan ganda yang dapat menampilkan skor akhirnya, 4) petunjuk yang berisi petunjuk tombol dan petunjuk penggunaan media interaktif, dan 5) informasi yang berisi profil, referensi materi, dan referensi gambar

sekaligus audio. Berikut gambaran umum alur dari media interaktif berdasarkan diagram alir.



**Bagan 4. 1 Diagram Alir Perancangan Media Interaktif**

### 3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan, peneliti membuat dan sekaligus mengembangkan media interaktif sesuai dengan pada tahap perancangan. Hasil akhir dari media interaktif ini dalam bentuk format .apk yang dapat diinstal pada *smartphone* dengan sistem operasi android minimal Android versi 4.1 *Jelly Bean*.

Alat yang digunakan peneliti dalam mengembangkan media interaktif berbasis android materi peredaran darah diantaranya; 1) laptop, 2) aplikasi pendukung yaitu *Photoshop CS6*, *Adobe Illustrator CS6*, dan *Unity 2017*, dan 3) perekam suara. Pada media interaktif yang dikembangkan ditampilkan ilustrasi gambar serta audio yang menjelaskan gambar tersebut.

Pada tahap ini juga dilakukan validasi kelayakan produk. Validasi tersebut dilakukan validator ahli materi, validator ahli desain media, dan validator praktisi pembelajaran. Berikut adalah saran dan kritik dari para validator ahli dan praktisi pembelajaran.

**a. Ahli Materi Peredaran Darah Manusia**





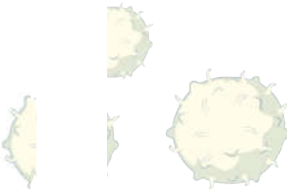
Validator ahli materi peredaran darah manusia pada penelitian ini adalah Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd. Komentar dan saran validator ahli materi disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4. 1 Komentar dan Saran Validator Materi**

Nama Validator	Komentar dan Saran
Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum menampilkan indikator dan tujuan pembelajaran</li> <li>2. Gambar sel darah putih diubah karena menyerupai sel darah merah</li> <li>3. Menghilangkan kata ‘cairan’. Darah merupakan sel, sedangkan cairan sel disebut sitoplasma</li> <li>4. Memperbaiki deskripsi fungsi plasma darah</li> <li>5. Menambahkan kisaran banyaknya kandungan masing-masing komponen padat darah</li> <li>6. Memperbaiki penyebab terjadinya nanah</li> <li>7. Menambahkan pengertian dari vena pulmonalis dan arteri pulmonalis</li> <li>8. Memperbaiki akibat penyakit leukemia</li> </ol>

Berdasarkan saran dan kritik yang telah diberikan oleh validator ahli materi, peneliti melakukan beberapa revisi. Berikut beberapa revisi media interaktif materi peredaran darah manusia yang dilakukan peneliti.

**Tabel 4. 2 Revisi Media Interaktif oleh Ahli Materi**

No	Poin yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Belum menampilkan indikator dan tujuan pembelajaran		 
2.	Gambar sel darah putih diubah karena menyerupai sel darah merah		
3.	Menghilangkan kata 'cairan'. Darah merupakan sel, sedangkan cairan sel disebut sitoplasma	Darah merupakan cairan sel yang terus menerus mengalir tanpa berhenti. Darah memiliki banyak peranan pada sistem kerja tubuh kita.	Darah memiliki banyak peranan pada sistem kerja tubuh kita.
4.	Memperbaiki deskripsi fungsi plasma darah	Plasma darah berfungsi untuk mengangkut hormon dan sari makanan ke seluruh tubuh yang diserap oleh usus halus. Darah lama kelamaan akan berhenti keluar karena adanya peran protein dalam	Plasma darah berfungsi untuk : 1. Mengangkut limbah sisa metabolisme dan hormon. 2. Melawan virus dan benda asing yang menyerang tubuh 3. Membantu proses pembekuan darah. Saat terluka yang dapat

		plasma darah.	membantu darah berhenti menetes merupakan peran dari protein yang terkandung dalam darah.
5.	Menambahkan kisaran banyaknya kandungan masing-masing komponen padat darah		<p>Terdapat sekitar 5-6 juta eritrosit yang ada pada tubuh kita.</p> <p>Terdapat sekitar 5.000-10.000 leukosit yang ada pada tubuh kita.</p> <p>Terdapat sekitar 250.000-400.000 trombosit yang ada pada tubuh kita.</p>
6.	Memperbaiki penyebab terjadinya nanah	Pernahkah kamu menemukan nanah pada bagian tubuhmu? Nanah terbentuk karena sel darah putih yang mati disebabkan tidak dapat membunuh kuman dan bakteri yang masuk ke dalam tubuh kita.	Pernahkah kamu menemukan nanah pada bagian tubuhmu? Nanah merupakan sel darah putih, bakteri, dan jaringan tubuh yang mati. Terbentuknya nanah merupakan respon tubuh secara alami ketika melawan infeksi bakteri.
7.	Menambahkan pengertian dari vena pulmonalis dan arteri pulmonalis	<p>Sehingga vena pulmonalis adalah pembuluh vena yang membawa darah dari paru-paru menuju ke jantung.</p> <p>Sehingga arteri pulmonalis adalah pembuluh arteri yang membawa darah dari jantung menuju ke paru-paru.</p>	<p>Sehingga vena pulmonalis adalah pembuluh vena yang membawa darah dari paru-paru menuju ke jantung dan merupakan satu-satunya pembuluh vena yang membawa darah kaya oksigen.</p> <p>Sehingga arteri pulmonalis adalah pembuluh arteri yang membawa darah dari jantung menuju ke paru-paru dan merupakan satu-satunya pembuluh arteri yang membawa</p>

			darah kaya karbondioksida.
8.	Memperbaiki akibat penyakit leukemia	Hal ini dapat menyebabkan eritrosit dimakan oleh leukosit.	Hal ini dapat menyebabkan leukosit memakan sel-sel lain yang masih sehat.

### b. Ahli Desain Media



Validator ahli desain media interaktif pada penelitian ini adalah H. Ahmad Abtokhi, M.Pd. Komentar dan saran validator ahli desain media disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4. 3 Komentar dan Saran Validator Desain Media**

Nama Validator	Komentar dan Saran
H. Ahmad Abtokhi, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ukuran huruf dan <i>view</i> tampilan diperbaiki</li> <li>2. Ukuran dipresisikan</li> <li>3. Pemilihan huruf yang menarik dan sesuai usia anak</li> <li>4. Gambar-gambar diperjelas</li> </ol>

Berdasarkan saran dan kritik yang telah diberikan oleh validator desain media, peneliti melakukan beberapa revisi. Berikut beberapa revisi media interaktif materi peredaran darah manusia yang dilakukan peneliti.

**Tabel 4. 4 Revisi Media Interaktif oleh Ahli Desain Media**

No	Poin yang Direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Ukuran huruf dan <i>view</i> tampilan diperbaiki		

2.	Ukuran dipresisikan		
3.	Pemilihan huruf yang menarik dan sesuai dengan usia anak		
4.	Gambar-gambar diperjelas		

### c. Praktisi Pembelajaran

Proses validasi praktisi pembelajaran dilakukan oleh salah satu guru kelas V MIN 2 Kota Madiun yaitu Wiwit Lestari, S.Pd. Komentar dan saran validator praktisi pembelajaran disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4. 5 Komentar dan Saran Validator Praktisi Pembelajaran**

Nama Validator	Komentar dan Saran
Wiwit Lestari, S.Pd	Media sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar

Berikut ini adalah tampilan beberapa komponen media interaktif materi peredaran darah manusia yang telah direvisi berdasarkan komentar dan saran para validator ahli dan praktisi pembelajaran.

#### 1) Tampilan *Splash*

Tampilan *splash* merupakan tampilan awal ketika media interaktif dioperasikan. Tampilan ini berdurasi selama empat



detik hingga menuju ke tampilan menu utama. Tampilan ini menampilkan judul dari media interaktif serta aplikasi pembangun (pendukung) media interaktif.



**Gambar 4. 1 Tampilan *Splash***

## 2) Menu Utama

Menu utama merupakan tampilan utama media interaktif yang memuat tombol-tombol yang mengarahkan pengoperasian menuju sub-sub menu. Pada menu utama memuat tombol menu kompetensi, materi, *quiz*, petunjuk, informasi, dan tombol keluar.



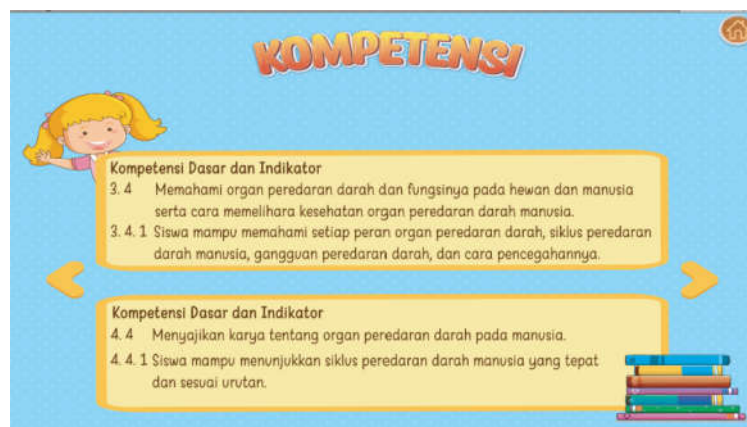
**Gambar 4. 2 Tampilan Menu Utama**

### 3) Slide Kompetensi

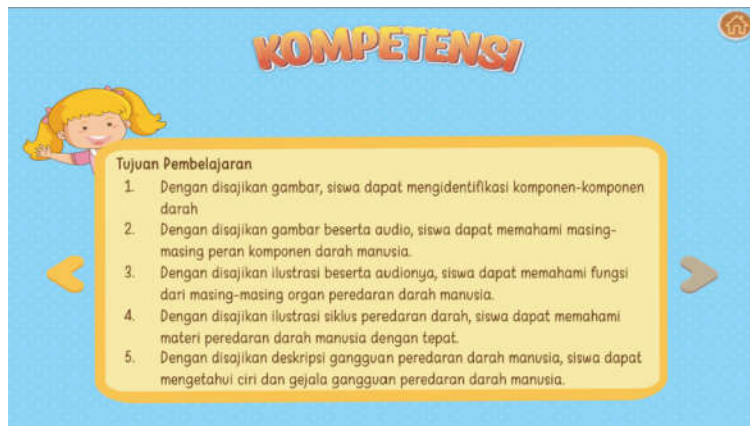
Slide kompetensi merupakan tampilan yang memuat kompetensi ini, kompetensi dasar, serta indikator dan tujuan pembelajaran yang dikembangkan peneliti sesuai dengan kebutuhan media.



**Gambar 4. 3 Tampilan Kompetensi Inti**



**Gambar 4. 4 Tampilan Kompetensi Dasar dan Indikator**



**Gambar 4. 5 Tampilan Tujuan Pembelajaran**

Pada *slide* kompetensi terdapat tombol panah kanan dan kiri, fungsi tombol tersebut adalah membawa tampilan tersebut ke sebelum atau sesudahnya. Pada *slide* kompetensi juga terdapat tombol *home* yang fungsinya untuk membawa ke tampilan ke menu utama kembali.

#### 4) *Slide Materi*

Tombol materi pada menu utama mengarahkan pada tampilan materi berikut.



**Gambar 4. 6 Tampilan Materi**

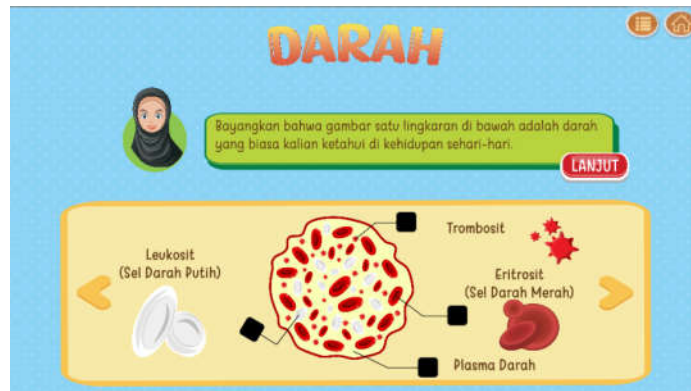
Pada *slide* materi memuat ilustrasi guru dan kotak hijau yang menuliskan setiap kata yang dideskripsikan oleh guru tersebut melalui audio. *Slide* materi juga memuat kotak jingga yang memuat materi dan ilustrasi yang dideskripsikan pada audio.

Materi yang termuat pada media interaktif yang dikembangkan diantaranya sebagai berikut.

a) Darah

Pada sub bab darah dijelaskan pengertian darah serta ciri-ciri dara secara fisik. Media pembelajaran juga dilengkapi dengan ilustrasi masing-masing komponen darah yang dibuat interaktif. Pada bagian komponen darah, siswa perlu menekan tiap-tiap tombol untuk mengetahui nama serta ilustrasi setiap komponen darah.

Sub bab darah memiliki empat sub bab yaitu; 1) plasma darah, 2) sel darah merah, 3) sel darah putih, dan 4) keping darah. Pada setiap sub bab tersebut terdapat audio yang menjelaskan setiap ciri-ciri dan fungsi komponen darah.



**Gambar 4. 7 Tampilan Materi Darah**

b) Jantung

Pada sub bab jantung disajikan ilustrasi jantung dan penjelasan mengenai fungsi jantung dan cara kerja jantung. Materi cara kerja jantung dijelaskan dengan audio dan gambar bergerak jantung ketika relaksasi dan kontraksi.

Pada bagian yang menjelaskan ruang jantung, siswa perlu menekan tiap-tiap tombol untuk mengetahui nama setiap ruang jantung. Pada sub bab ini juga dijelaskan fungsi dari katup jantung.



**Gambar 4. 8 Tampilan Materi Jantung**

c) Pembuluh Darah

Sub bab pembuluh darah memuat fungsi pembuluh darah serta penjelasan dan ilustrasi setiap jenis pembuluh darah.

Sub bab pembuluh darah terdiri dari; 1) pembuluh vena, 2) pembuluh kapiler, dan 3) pembuluh arteri. Setiap pembuluh darah dijelaskan ciri-ciri serta jenisnya melalui audio, ilustrasi, dan tulisan.

d) Sistem Peredaran Darah Manusia

Sub bab sistem peredaran darah manusia memuat peran peredaran darah secara umum serta penjelasan terkait peredaran darah kecil dan peredaran darah besar yang disajikan dalam bentuk diagram dan audio.

Sub bab sistem peredaran darah manusia juga memuat penjelasan tentang siklus peredaran darah yang terjadi pada tubuh manusia. Materi tersebut disajikan dalam bentuk gambar bergerak serta audio yang menjelaskannya.

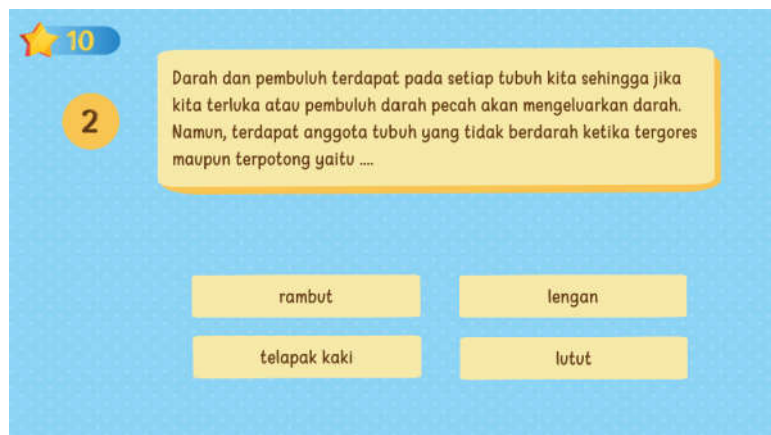
e) Gangguan Peredaran Darah Manusia

Sub bab gangguan peredaran darah manusia memuat beberapa penyakit yang menyerang organ peredaran darah manusia. Sub bab gangguan peredaran darah manusia diantaranya; 1) hipertensi, 2) hipotensi, 3) hemofilia, 4) anemia, 5) stroke, dan 6) leukemia. Setiap sub bab tersebut

memuat audio penjelasan dan ilustrasi terkait pengertian serta gejala masing-masing gangguan.

### 5) *Slide Quiz*

Tombol *quiz* pada menu utama mengarahkan pada sepuluh soal latihan yang dibuat sesuai dengan materi-materi yang telah ditampilkan pada media interaktif. *Quiz* dapat memunculkan skor yang didapat sesuai dengan soal yang berhasil dijawab dengan benar. *Quiz* juga menampilkan *feedback* benar dan salah kepada siswa pada setiap soalnya. Pada akhir kuis, siswa dapat mengetahui skor total yang telah didapat beserta *feedback* yang menyatakan siswa sudah mampu menjawab seluruh soal. Tampilan akhir kuis juga dilengkapi dengan tombol *close* yang fungsinya mengarahkan tampilan menuju menu utama kembali.



**Gambar 4. 9 Tampilan Quiz**

## 6) Slide Petunjuk

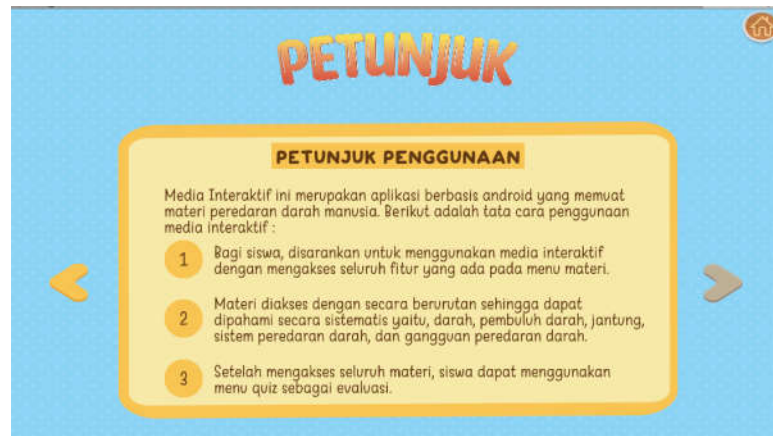
Pada menu petunjuk terdapat tiga *slide*. Pada *slide* pertama dan kedua memuat keterangan fungsi tombol-tombol yang ada pada media interaktif.



**Gambar 4. 10 Tampilan Petunjuk Tombol**

Pada *slide* ketiga terdapat penjelasan petunjuk penggunaan aplikasi (media interaktif). Tampilan petunjuk penggunaan didesain sebagai berikut.

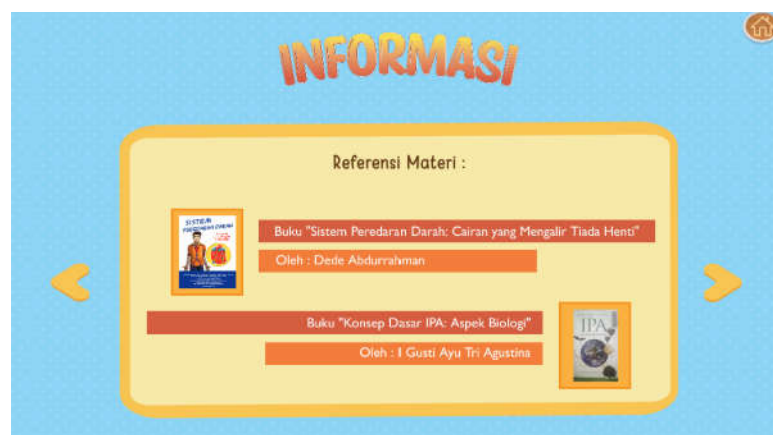




**Gambar 4. 11 Tampilan Petunjuk Penggunaan**

### 7) *Slide Informasi*

Menu informasi terdiri dari delapan *slide*. Pada menu informasi memuat beberapa informasi terkait media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia, diantaranya; 1) informasi penyusun aplikasi (peneliti), 2) ucapan terima kasih peneliti, 3) referensi materi, 4) sumber musik, dan 5) sumber gambar. Berikut merupakan salah satu *slide* yang ada pada menu materi.



**Gambar 4. 12 Tampilan Referensi Materi**

#### 4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi, produk yang telah dikembangkan sudah dievaluasi dan direvisi sehingga dapat diuji cobakan di lapangan. Produk yang diuji coba sudah melalui validasi dan persetujuan para validator. Media interaktif diterapkan dengan tujuan untuk mengetahui kemenarikan serta pengaruhnya terhadap peningkatan pemahaman siswa materi peredaran darah manusia. Media interaktif ini diuji cobakan kepada 22 siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun mulai hari Senin, 3 Mei 2021 hingga Sabtu, 8 Mei 2021.

Pembelajaran dilakukan dengan bantuan pembelajaran berbasis elektronik dan *home visit*. Cara pertama yaitu proses uji coba dilakukan dengan cara peneliti memberikan petunjuk dan penjelasan kepada siswa melalui grup *whatsapp* kelas dengan pengawasan guru kelas. Peneliti membagikan media interaktif melalui grup tersebut serta petunjuk dan penjelasan yang berupa video yang diunggah pada *youtube*. Setelah proses instalasi aplikasi, siswa diminta untuk melihat video penjelasan dan petunjuk penggunaan yang telah disediakan. Selanjutnya, siswa diberikan waktu untuk mengoperasikan media tersebut dengan panduan peneliti. Kemudian siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa yang tujuannya agar peneliti mengetahui bagaimana respon serta pendapat siswa terkait media yang diimplementasikan.

Peneliti juga melakukan *home visit* dimana peneliti mengunjungi rumah siswa dan melakukan uji coba secara langsung. Peneliti juga

memberikan penjelasan kepada siswa secara langsung serta mengamati bagaimana respon siswa ketika mengoperasikan media tersebut. Hal ini dilakukan karena tidak seluruh siswa mendapatkan pendampingan oleh orang tua ketika mengoperasikan media interaktif. Media interaktif yang dikembangkan merupakan media yang dapat digunakan secara mandiri tetapi tetap dengan pendampingan orang tua atau guru.

#### **5. Evaluasi (*Evaluation*)**

Evaluasi pada model pengembangan ADDIE dapat dilakukan pada setiap tahap. Evaluasi yang dilakukan oleh peneliti pada penelitian ini diantaranya evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada tiga tahapan awal. Pada tahap analisis peneliti mengevaluasi kembali materi-materi yang perlu dimuat dalam media sesuai dengan analisis kebutuhan dan saran dari guru kelas V MIN 2 Kota Madiun. Pada tahap desain peneliti melakukan evaluasi pada diagram alir serta runtutan pengoperasian aplikasi sehingga dapat digunakan secara efektif dan mudah. Pada tahap pengembangan evaluasi didapatkan peneliti dari para validator ahli dan praktisi pengembangan. Peneliti merevisi media sesuai dengan saran dan kritik.

Evaluasi sumatif merupakan evaluasi yang dilakukan pada akhir penelitian. Pada penelitian ini, evaluasi sumatif berfungsi sebagai instrumen pengambilan data kemenarikan dan efektivitas media yang dikembangkan. Evaluasi sumatif yang digunakan berupa tes yang

dilakukan setelah pemberian perlakuan berupa media interaktif berbasis android yang telah dikembangkan.

## **B. Paparan Data**

### **1. Data Hasil Validasi**

Proses validasi media interaktif materi peredaran darah manusia ini dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama merupakan validasi oleh ahli materi peredaran darah manusia yang dilakukan oleh dosen jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Tahap kedua yaitu validasi oleh ahli desain media yang dilakukan oleh dosen jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Tahap terakhir yaitu validasi oleh praktisi pembelajaran yang merupakan guru kelas V MIN 2 Kota Madiun.

Pada proses validasi, peneliti mendapatkan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif didapatkan dari angket dengan skala likert sedangkan data kualitatif didapatkan dari saran dan kritik yang diberikan oleh para validator. Berikut adalah skala penilaian yang digunakan pada angket validator ahli dan praktisi pembelajaran.

**Tabel 4. 6 Skala Penilaian Angket Validasi**

<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
5	Sangat baik
4	Baik
3	Cukup baik
2	Kurang baik
1	Sangat kurang baik

Hasil validasi yang didapatkan dari para validator ahli dan praktisi pembelajaran tersebut kemudian ditentukan tingkat kevalidannya berdasarkan kriteria berikut.

**Tabel 4. 7 Kriteria Tingkat Validitas Berdasarkan Persentase**

<b>Persentase</b>	<b>Kriteria Interpretasi</b>
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat layak
$61 \leq P < 81\%$	Layak
$41\% \leq P < 61\%$	Cukup layak
$21\% \leq P < 41\%$	Tidak layak
$0\% \leq P < 21\%$	Sangat tidak layak

**a. Hasil Validasi Ahli Materi**

Proses validasi praktisi pembelajaran dilakukan oleh Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd. Data hasil angket dari ahli materi dianalisis dengan analisis deskriptif dengan teknik skor rata-rata penilaian pada tiap itemnya. Berikut adalah paparan data hasil angket oleh validator ahli materi.

**Tabel 4. 8 Data Angket Penilaian oleh Ahli Materi**

No	Aspek yang Dinilai	$x$	$xi$	P(%)	Tingkat Kevalid-an
1	Materi dalam media interaktif sesuai dengan kompetensi inti	5	5	100%	Sangat layak
2	Materi dalam media interaktif sesuai dengan kompetensi dasar	5	5	100%	Sangat layak
3	Materi dalam media interaktif sesuai dengan indikator pembelajaran	3	5	60%	Cukup layak
4	Materi dalam media interaktif sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	5	60%	Cukup layak
5	Keluasan dan kedalaman materi dalam media interaktif	5	5	100%	Sangat layak
6	Kemudahan bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	5	100%	Sangat layak
7	Kejelasan soal <i>quiz</i>	5	5	100%	Sangat layak
8	Kesesuain soal dengan materi	5	5	100%	Sangat layak
9	Kualitas penyajian materi	4	5	80%	Layak
10	Keefektifan dalam penggunaan untuk belajar mandiri	4	5	80%	Layak
<b>Jumlah</b>		<b>44</b>	<b>50</b>	<b>88%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Paparan data di atas didapatkan berdasarkan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{44}{50} \times 100\%$$

$$= 88\%$$

Berdasarkan tabel kriteria tingkat validitas, persentase tingkat kevalidan yang didapatkan sebesar 88% dengan kategori kriteria sangat layak. Tingkat kevalidan menunjukkan bahwa media interaktif berbasisis android materi peredaran darah manusia dapat diuji coba dan digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.

#### **b. Hasil Validasi Ahli Desain Media**

Proses validasi ahli desain media dilakukan oleh H. Ahmad Abtokhi, M.Pd. Data hasil angket dari ahli desain media dianalisis dengan analisis deskriptif dengan teknik skor rata-rata penilaian pada tiap itemnya. Berikut adalah paparan data hasil angket oleh validator ahli desain media.

**Tabel 4. 9 Data Angket Penilaian oleh Ahli Desain Media**

No	Aspek yang Dinilai	$x$	$Xi$	P(%)	Tingkat Kevalid-an
1	Ketepatan pemilihan latar belakang dengan warna tulisan	5	5	100%	Sangat layak
2	Ketepatan <i>layout</i>	4	5	80%	Layak
3	Kualitas tampilan layar	4	5	80%	Layak
4	Komposisi warna	5	5	100%	Sangat layak
5	Ketepatan jenis huruf	4	5	80%	Layak
6	Ketepatan ukuran huruf	4	5	80%	Layak
7	Ketepatan warna huruf	5	5	100%	Sangat layak
8	Ketepatan penggunaan gambar	5	5	100%	Sangat layak
9	Kualitas tampilan gambar	5	5	100%	Sangat layak
10	Ketepatan penggunaan musik	4	5	80%	Layak
11	Kejelasan audio yang digunakan	5	5	100%	Sangat layak
12	Kejelasan petunjuk penggunaan	4	5	80%	Layak
13	Kemudahan dalam pengoperasian	4	5	80%	Layak
14	Alur pembelajaran jelas	5	5	100%	Sangat layak
15	Ketepatan penempatan tombol	4	5	80%	Layak
16	Konsistensi tombol	4	5	80%	Layak
17	Tingkat interaktivitas siswa dengan media	4	5	80%	Layak
<b>Jumlah</b>		<b>75</b>	<b>85</b>	<b>88,23%</b>	<b>Sangat Layak</b>



Paparan data di atas didapatkan berdasarkan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{75}{85} \times 100\%$$

$$= 88,23\%$$

Berdasarkan tabel kriteria tingkat validitas, persentase tingkat kevalidan yang didapatkan sebesar 88,23% dengan kategori kriteria sangat layak. Tingkat kevalidan menunjukkan bahwa media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia dapat diuji coba dan digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.

### **c. Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran**

Proses validasi praktisi pembelajaran dilakukan oleh Wiwit Lestari, S.Pd. Data hasil angket dari praktisi pembelajaran dianalisis dengan analisis deskriptif dengan teknik skor rata-rata penilaian pada tiap itemnya. Berikut adalah paparan data hasil angket oleh validator praktisi pembelajaran.

**Tabel 4. 10 Data Angket Penilaian oleh Praktisi Pembelajaran**

No	Aspek yang Dinilai	$x$	$xi$	P(%)	Tingkat Kevalid-an
1	Materi dalam media interaktif sesuai dengan KI/KD	5	5	100%	Sangat layak
2	Materi dalam media interaktif sesuai dengan indikator pembelajaran	4	5	80%	Layak
3	Materi dalam media interaktif sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	5	80%	Layak
4	Penyampaian materi pada media interaktif menarik	5	5	100%	Sangat layak
5	Media interaktif mampu membantu siswa memahami materi	5	5	100%	Sangat layak
6	Pemilihan warna yang digunakan dalam media interaktif	5	5	100%	Sangat layak
7	Tingkat kemudahan dalam penggunaan media interaktif	5	5	100%	Sangat layak
8	Motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media interaktif	4	5	80%	Layak
9	Keluasan dan kedalaman materi dalam media interaktif	5	5	100%	Sangat layak
10	Kemudahan bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	80%	Layak
11	Kejelasan soal <i>quiz</i>	5	5	100%	Sangat layak
12	Kesesuain soal dengan materi	5	5	100%	Sangat layak
13	Kualitas penyajian materi	5	5	100%	Sangat layak
14	Keefektifan dalam penggunaan untuk belajar mandiri	4	5	80%	Layak
15	Media interaktif dapat digunakan secara berulang-ulang	4	5	80%	Layak
<b>Jumlah</b>		<b>69</b>	<b>75</b>	<b>92%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Paparan data di atas didapatkan berdasarkan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{69}{75} \times 100\%$$

$$= 92\%$$

Berdasarkan tabel kriteria tingkat validitas, persentase tingkat kevalidan yang didapatkan sebesar 92% dengan kategori kriteria sangat layak. Tingkat kevalidan menunjukkan bahwa media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia dapat diuji coba dan digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.

## 2. Data Respon Siswa terhadap Kemenarikan Media

Data respon siswa merupakan data yang menunjukkan tingkat kemenarikan media yang dikembangkan. Peneliti mendapatkan data respon siswa melalui angket yang diberikan kepada siswa. Berikut adalah skala penilaian yang digunakan pada angket respon siswa.

**Tabel 4. 11 Skala Penilaian Angket Respon Siswa**

Skor	Kriteria
5	Sangat setuju
4	Setuju
3	Kurang setuju
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

Hasil angket respon siswa yang didapatkan dari siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun kemudian ditentukan tingkat kemenarikannya berbasarkan kriteria berikut.<sup>75</sup>

**Tabel 4. 12 Kriteria Tingkat Kemenarikan Berdasarkan Persentase**

Persentase	Kriteria Interpretasi
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Menarik
$61 \leq P < 81\%$	Menarik
$41\% \leq P < 61\%$	Cukup menarik
$21\% \leq P < 41\%$	Tidak menarik
$0\% \leq P < 21\%$	Sangat tidak menarik

**a. Data Respon Siswa Kelompok Kecil (Uji Coba Awal)**

Uji coba awal bertujuan untuk mengetahui kevalidan materi terhadap siswa sebelum di uji cobakan di lapangan. Uji coba awal atau kelompok kecil dilakukan kepada tiga siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun. Berikut hasil data respon siswa pada uji coba awal.

**Tabel 4. 13 Hasil Data Respon Siswa Kelompok Kecil**

No. Subyek	Aspek yang Dinilai							$\Sigma x$	$\Sigma xi$	P (%)
	1	2	3	4	5	6	7			
1	5	5	4	5	5	4	4	32	35	91,4
2	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
3	5	5	4	4	5	4	5	32	35	91,4
$\Sigma x$	15	15	13	14	15	13	14	99		
$\Sigma xi$	15	15	15	15	15	15	15		105	
P (%)	100	100	86,67	93,3	100	86,67	93,3		94,28%	

<sup>75</sup> Nora Septina, dkk., *op.cit.*, hlm. 164

Paparan data di atas didapatkan berdasarkan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{99}{105} \times 100\%$$

$$= 94,28\%$$

Berdasarkan tabel kriteria tingkat kemenarikan, persentase tingkat kemenarikan yang didapatkan sebesar 94,28% dengan kategori kriteria sangat menarik. Tingkat kemenarikan tersebut menunjukkan bahwa media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia sudah menarik dan valid sehingga dapat diuji coba dan digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah.

#### **b. Data Respon Siswa Uji Coba Lapangan**

Uji coba lapangan dilakukan pada 22 siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun. Berikut ini adalah hasil data respon siswa pada uji coba lapangan.

**Tabel 4. 14 Hasil Data Respon Siswa pada Uji Coba Lapangan**

No. Subyek	Aspek yang Dinilai							$\Sigma x$	$\Sigma xi$	P (%)
	1	2	3	4	5	6	7			
1	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
2	5	4	5	5	5	5	5	34	35	97
3	5	5	5	5	4	4	5	33	35	94
4	4	4	4	4	4	3	4	27	35	77
5	4	4	4	4	4	4	4	28	35	80
6	5	5	4	5	5	4	5	33	35	94
7	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
8	5	5	5	5	5	3	5	33	35	94
9	4	3	3	4	4	3	3	24	35	68,5
10	4	4	4	4	4	4	4	35	35	100
11	5	5	5	5	5	5	5	28	35	80
12	4	4	4	4	4	4	4	35	35	100
13	5	5	5	5	5	5	5	28	35	80
14	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
15	4	4	5	5	4	5	5	32	35	91
16	4	4	4	4	4	4	4	28	35	80
17	4	5	4	5	5	3	4	30	35	85
18	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
19	4	4	4	4	4	3	3	26	35	74
20	5	5	5	5	5	5	5	35	35	100
21	5	5	5	5	5	5	4	34	35	97
22	4	4	4	4	4	4	4	28	35	80
$\Sigma x$	100	99	99	102	100	93	98	691		
$\Sigma xi$	110	110	110	110	110	110	110		770	
P (%)	90,9	90	90	92,7	90,9	84,5	89,1			89,7%

Paparan data di atas didapatkan berdasarkan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{691}{770} \times 100\%$$

$$= 89,7\%$$

Berdasarkan tabel kriteria tingkat kemenarikan, persentase tingkat kemenarikan yang didapatkan sebesar 89,7% dengan kategori kriteria sangat menarik.

### 3. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

*Pretest* merupakan tes yang diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi peredaran darah manusia. Hasil tes tersebut merupakan hasil siswa sebelum diberikan perlakuan yaitu berupa media interaktif berbasis android. Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan, siswa diberikan tes kembali berupa *posttest* yang fungsinya untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa terhadap materi peredaran darah manusia. Hasil *pretest* dan *posttest* disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4. 15 Hasil *Pretest* dan *Posttest***

No Sampel	Nilai	
	Sebelum (x)	Sesudah (y)
1	45	60
2	35	80
3	70	60
4	40	80
5	70	80
6	45	100
7	50	70
8	55	80
9	55	80
10	70	75
11	35	95
12	75	85
13	70	90
14	65	90
15	45	75
16	80	85
17	80	95
18	60	90

19	10	85
20	45	65
21	90	90
22	70	100
<b>Jumlah</b>	<b>1260</b>	<b>1810</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>57,27</b>	<b>82,27</b>

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan dimana *pretest* sebesar 57,27 dan *posttest* sebesar 82,27. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan media interaktif berbasis android materi peredaran darah memiliki pengaruh signifikan terhadap pemahaman siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun.

**Tabel 4. 16 Rata-rata *Pretest* dan *Posttest***

No	Nilai	Jumlah Siswa	Nilai Minimal	Nilai Maksimal	Rata-rata
1	<i>Pretest</i>	22	10	90	57,27
2	<i>Posttest</i>	22	60	100	82,27

Berdasarkan tabel di atas nilai rata-rata *pretest* adalah 57,27 dengan nilai minimal 10 dan nilai maksimal 90, sedangkan nilai rata-rata *posttest* adalah 82,27 dengan nilai minimal 60 dan nilai maksimal 100.

Pada tabel berikut menunjukkan bahwa terdapat perlakuan yang dapat mempengaruhi pemahaman siswa pada materi peredaran darah manusia. Berikut adalah tabel uji *gain score* antara sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan.



**Tabel 4. 17 Data Pemahaman (*Gain Score*)**

No	Jumlah Siswa	Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>	<i>Gain</i>
1	22	57,27	82,27	25

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pembelajaran pada materi peredaran darah manusia dengan menggunakan media interaktif yang telah dikembangkan peneliti menunjukkan hasil yang lebih baik dari pada sebelum menggunakan media interaktif. Pembelajaran dengan menggunakan media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia mengalami peningkatan sebesar 25%. Efektivitas media interaktif yang dikembangkan dapat diketahui melalui analisis uji t yang digunakan untuk *one-group pretest-posttest design*. Perbedaan sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan dapat diketahui dengan membandingkan hasil  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5%.

Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk mengetahui efektivitas media yang dikembangkan.

**Langkah 1. Membuat  $H_0$  dan  $H_a$  dalam bentuk kalimat.**

$H_0$  : tidak terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia setelah penggunaan media interaktif.

$H_a$  : terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia setelah penggunaan media interaktif.

**Langkah 2. Mencari  $t_{hitung}$  dengan rumus uji t untuk *one-group pretest-posttest design*.**

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

Md : Mean dari perbedaan *pretest* dengan *posttest*

xd : Deviasi masing-masing subjek sama dengan  $d - Md$

$\sum x^2 d$  : Jumlah dari kuadrat deviasi

N : Jumlah sampel

df :  $N - 1$

**Langkah 3. Menentukan pengambilan keputusan (kriteria) uji t.**

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  artinya terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia yang signifikan setelah penggunaan media interaktif,  $H_a$  diterima.

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  artinya tidak terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia yang signifikan setelah penggunaan media interaktif,  $H_a$  ditolak.

**Langkah 4. Menghitung data hasil *pretest* dan *posttest***

**Tabel 4. 18 Hitungan Hasil *Pretest* dan *Posttest***

No Sampel	Sebelum (x)	Sesudah (y)	Gain (d) (y-x)	d <sup>2</sup>
1	45	60	15	225
2	35	80	45	2025
3	70	60	-10	100
4	40	80	40	1600
5	70	80	10	100
6	45	100	55	3025
7	50	70	20	400
8	55	80	25	625
9	55	80	25	625
10	70	75	5	25
11	35	95	60	3600
12	75	85	10	100
13	70	90	20	400
14	65	90	25	625
15	45	75	30	900
16	80	85	5	25
17	80	95	15	225
18	60	90	30	900
19	10	85	75	5625
20	45	65	20	400
21	90	90	0	0
22	70	100	30	900
<b>Jumlah</b>	<b>1260</b>	<b>1810</b>	<b>Σd = 550</b>	<b>Σ d<sup>2</sup> = 22450</b>

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

$$t = \frac{\frac{\sum d}{N}}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

$$t = \frac{\frac{550}{22}}{\sqrt{\frac{22450 - \frac{(550)^2}{22}}{22(22-1)}}$$

$$t = \frac{25}{\sqrt{\frac{22450 - \frac{(550)^2}{22}}{22(22-1)}}$$

$$t = \frac{25}{\sqrt{\frac{22450 - 13750}{22(21)}}$$

$$t = \frac{25}{\sqrt{\frac{22450 - 13750}{22(21)}}$$

$$t = \frac{25}{\sqrt{\frac{8700}{462}}$$

$$t = \frac{25}{\sqrt{18,83}}$$

$$t = \frac{25}{4,33}$$

$$t = 5,77$$

Jadi  $t_{hitung} = 5,77$

### Langkah 5. Membandingkan $t_{hitung}$ dan $t_{tabel}$

$$\begin{aligned} df &= N - 1 \\ &= 22 - 1 \\ &= 21 \end{aligned}$$

Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05

$$t_{tabel} = 1,72$$

$$\text{Jadi } t_{hitung} > t_{tabel} = 5,77 > 1,72$$

### Langkah 6. Menarik kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan pada langkah sebelumnya menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar daripada  $t_{tabel}$  sehingga:

$H_0$  : tidak terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia setelah penggunaan media interaktif.  
(DITOLAK)

$H_a$  : terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia setelah penggunaan media interaktif. (DITERIMA)

Hasil di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* ketika pembelajaran dengan menggunakan media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia. Rata-rata dari *pretest* dan juga *posttest* juga menunjukkan peningkatan dimana  $y$  (*posttest*) lebih besar dari pada  $x$  (*pretest*) yaitu  $82,27 > 57,27$ . Data tersebut menunjukkan bahwa media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia yang dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman materi siswa.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **A. Spesifikasi dan Desain Media Interaktif Berbasis Android Materi Peredaran Darah Manusia**

Pengembangan media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia menerapkan penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. memiliki lima tahapan yaitu, *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

Proses pengembangan dimulai dengan tahap analisis dimana peneliti melakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Tahap analisis dilakukan pada 17 Februari 2021. Peneliti melakukan wawancara kepada guru kelas V MIN 2 Kota Madiun dan pengamatan keadaan kelas dan sekolah. Hasil wawancara dan pengamatan digunakan sebagai data analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Berdasarkan analisis kinerja menunjukkan bahwa siswa kelas V mengalami kesulitan pemahaman dalam materi peredaran darah manusia. Salah satu penyebabnya adalah media yang digunakan kurang bervariasi dan kurang menarik. Pada pembelajarannya guru menggunakan buku tematik, LKS penerbit, dan rangkuman atau catatan tambahan dari buku pendamping. Media yang digunakan adalah media gambar dan video yang didapatkan dari internet. Media gambar yang digunakan guru masih

belum cukup untuk membantu kesalahpahaman siswa terhadap beberapa poin materi peredaran darah manusia. Hasil analisis kebutuhan yang didapatkan adalah dalam keadaan pembelajaran jarak jauh siswa memerlukan media yang inovatif dan menarik minat siswa. Berdasarkan hasil pengamatan, peneliti dapat menyimpulkan bahwa MIN 2 Kota Madiun merupakan salah satu sekolah yang sudah sering kali memanfaatkan bantuan teknologi dalam pembelajaran, selain itu orang tua dan siswa MIN 2 Kota Madiun sudah berpengalaman dan memahami penggunaan *smartphone* sebagai sarana pembelajaran. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan bahwa MIN 2 Kota Madiun sudah memanfaatkan *e-learning* dalam penyampaian materi kepada siswa-siswanya. Berdasarkan hasil kedua analisis tersebut peneliti memberikan sebuah solusi media yang dapat dijadikan inovasi yaitu berupa media interaktif berbasis android. Peneliti menggunakan media interaktif berbasis android agar siswa dapat lebih tertarik dengan materi pembelajaran terutama materi peredaran darah manusia sehingga siswa mampu memahami materi dengan lebih baik.

Media interaktif merupakan media yang menghubungkan antara media audio, visual, dan sifatnya *computer based* yang memanfaatkan teknologi yang berkembang. Pada media interaktif dapat memuat teks, suara, gambar bergerak, maupun video. Penggunaan media audio visual merujuk pada Q.S. Al-Isra' ayat 14 dan Q.S. Al-Baqarah ayat 31 :<sup>76</sup>

---

<sup>76</sup> Muhammad Ramli, "Media Pembelajaran dalam Perspektif Al-Qur'an dan Al-Hadits", *Ittihad Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan*, Volume 13 Nomor 23 Tahun 2015, hlm. 137-140

اقْرَأْ كِتَابَكَ كَفَىٰ بِنَفْسِكَ الْيَوْمَ عَلَيْكَ حَسِيبًا

Artinya : “Bacalah kitabmu, cukuplah dirimu sendiri pada waktu ini sebagai penghisab terhadapmu” (Q.S. Al-Isra’:14)

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ

Artinya : “Dan Dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada Para Malaikat lalu berfirman: ‘Sebutkanlah kepada-Ku nama benda-benda itu jika kamu memang benar orang-orang yang benar!’” (Q.S. Al-Baqarah:31)

Ayat pertama menerangkan bahwa media pembelajaran dapat berupa sesuatu yang dapat didengar. Pembelajaran dapat dipahami melalui bunyi atau suara dari kata kerja “bacalah”. Kata-kata yang diucapkan menimbulkan bunyi sehingga dapat dipahami isi yang disampaikan. Penekanan dari kata baca adalah timbulnya suara yang dapat menyampaikan bahan pembelajaran. Pada ayat kedua, Nabi Adam a.s. diajarkan nama-nama benda yang ada di bumi, kemudian Allah memerintahkan kepada malaikat untuk menyebutkannya, yang sebenarnya belum diketahui oleh para malaikat. Melalui gambaran bentuk yang diberikan oleh Allah Nabi Adam a.s. mampu menyebutkan benda-benda tersebut dengan benar.

Hasil pengembangan media interaktif berbasis android pada materi peredaran darah adalah untuk memenuhi kebutuhan media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman materi. Media yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri dan berulang-ulang dengan bimbingan guru



atau orang tua. Keunggulan dari media ini terletak pada kelengkapan subab materi peredaran darah manusia yang disajikan. Media ini juga memuat gambar menarik dan sesuai dengan pembahasan, gambar bergerak, serta teks dan audio yang dapat memudahkan pemahaman siswa.

Prosedur pengembangan media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia memiliki lima tahapan, diantaranya:

1. Analisis, peneliti melakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan sesuai dengan hasil wawancara dan pengamatan.
2. Perancangan, peneliti merancang media interaktif dalam bentuk sketsa *storyboard* dan diagram alir. Tahapan perancangan juga mencakup perancangan materi, indikator, serta tujuan pembelajaran yang akan dimuat dalam media yang dikembangkan.
3. Pengembangan, peneliti membuat produk berdasarkan rancangan yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Proses pembuatan media interaktif membutuhkan waktu selama kurang lebih dua bulan pengerjaan. Bahan dan alat yang dibutuhkan berupa laptop beserta aplikasi *Unity 2017*, *Photoshop*, dan *Adobe Illustrator*. Pada tahap pengembangan juga dilakukan validasi kepada ahli materi, ahli desain media, dan praktisi pembelajaran. Hal-hal yang perlu diperbaiki dalam segi materi ditekankan pada perbaikan kata-kata pada materi yang kurang tepat dan penambahan serta perbaikan materi, selain itu peneliti juga perlu menambahkan indikator serta tujuan pembelajaran untuk dicantumkan di dalam media yang dikembangkan. Perbaikan yang dilakukan pada segi

desain media diantaranya ukuran serta jenis huruf yang digunakan, gambar-gambar yang digunakan harus jelas dan dipresisikan sesuai cakupan layar.

4. Implementasi, pada tahap ini produk yang dikembangkan diterapkan pada siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun. Implementasi dilakukan dalam dua tahap yaitu, implementasi (uji coba) kelompok kecil dan implementasi (uji coba) di lapangan. Uji coba kelompok kecil digunakan untuk melihat kelayakan media sedangkan uji coba lapangan digunakan untuk melihat kemenarikan serta efektivitas media.

Uji coba kelompok kecil dilakukan pada tiga siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun yang dipilih secara acak. Peneliti mendatangi masing-masing siswa kemudian siswa diberikan kesempatan untuk mengoperasikan media yang telah dikembangkan dengan arahan peneliti. Setelah menyelesaikan pembelajaran, siswa diberikan angket respon siswa agar diisi sesuai dengan pengalamannya masing-masing. Uji coba lapangan dilakukan kepada 22 siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun. Proses pembelajaran dilakukan secara dalam jaringan (*daring*) dan *home visit*. Setelah proses pembelajaran menggunakan media interaktif selesai, siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa yang digunakan untuk melihat kemenarikan media dan mengerjakan soal *posttest* yang digunakan untuk melihat efektivitas media yang dikembangkan.

5. Evaluasi, tahap ini merupakan tahapan yang ada pada setiap tahapan. Evaluasi pada setiap tahapnya dilakukan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya kesalahan pada saat pengembangan media.

## **B. Kelayakan Media Interaktif Berbasis Android Materi Peredaran Darah Manusia**

Media interaktif berbasis android materi peredaran darah yang dikembangkan melalui tiga tahap validasi yaitu, validasi ahli materi, validasi ahli desain media, dan validasi praktisi pembelajaran. Tujuan dilakukannya validasi adalah untuk mengetahui sudah layak atau belumnya media untuk diterapkan di lapangan.

### **1. Analisis Validasi Ahli Materi**

Validasi ahli materi peredaran darah manusia dilakukan oleh Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd. Berdasarkan instrumen (angket) validasi ahli materi media interaktif yang dikembangkan mendapatkan persentase kelayakan 88% dengan kriteria sangat layak. Media yang dikembangkan sudah dapat diuji cobakan di lapangan dengan melalui beberapa revisi sesuai saran dan kritik dari validator ahli materi.

Berikut beberapa revisi berdasarkan hasil validasi ahli materi:

- a. Menambahkan indikator dan tujuan pembelajaran pada media yang dikembangkan

Indikator dan tujuan pembelajaran merupakan komponen penting dalam pembelajaran. Indikator berfungsi untuk mengukur ketercapaian kompetensi dalam pembelajaran.<sup>77</sup> Tujuan pembelajaran berfungsi untuk membantu memudahkan guru dalam menentukan kegiatan belajar dan media pembelajaran.<sup>78</sup> Keduanya perlu ditampilkan pada media yang dikembangkan agar guru yang menggunakan media interaktif dapat menyusun kegiatan sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

- b. Melengkapi materi yang belum lengkap

Ciri-ciri masing-masing komponen darah mengalami perbaikan yaitu dengan menambahkan masing-masing kisaran banyaknya (kadar) dalam darah. Hal ini berguna agar siswa dapat mengenal serta mengetahui ciri-ciri setiap komponen darah dengan benar.

Materi lain yang perlu ditambahkan adalah pengertian vena pulmonalis dan arteri pulmonalis. Vena pulmonalis adalah satu-satunya pembuluh vena yang membawa darah banyak mengandung oksigen dari paru-paru ke jantung, sedangkan arteri pulmonalis

---

<sup>77</sup> Akhmad Supriyatna dan Eka Nurwulan A., *Cara Mudah Merumuskan Indikator Pembelajaran*, (Serang: Pustaka Bina Putra, 2019), hlm. 30

<sup>78</sup> Nana Syaodih S., *Pengembangan Kurikulum: Teori dan Praktek*, sebagaimana dikutip oleh I Nyoman Sudirman, *Modul Karakteristik dan Kompetensi Anak Usia Dini*, (Bandung: Nilacakra, 2021), hlm. 101

adalah satu-satunya pembuluh arteri yang membawa banyak darah mengandung karbondioksida menuju ke paru-paru.<sup>79</sup>

c. Memperbaiki kata (istilah) dan konsep materi yang kurang tepat

Kata cairan darah diubah menjadi darah. Darah terlihat seperti cairan tetapi di dalam darah bukan hanya mengandung cairan, di dalam darah terdapat komponen padat (eritrosit, leukosit, dan trombosit) dan komponen cair.<sup>80</sup> Pengubahan kata tersebut bertujuan agar tidak menanamkan konsep yang salah sejak dini pada siswa.

Pertama, terdapat kesalahan ketika menyajikan fungsi dari plasma darah. Fungsi dari plasma darah adalah membantu tubuh mengangkut limbah sisa metabolisme dan hormon, melawan virus dan agen asing lain yang menyerang tubuh, serta membantu proses penggumpalan darah.

Kesalahan kedua, nanah berasal dari sel darah putih yang telah mati karena telah menelan bakteri. Nanah juga mengandung sel darah putih yang masih hidup dan sisa-sisa sel lainnya.<sup>81</sup> Nanah bukan hanya sel darah putih yang mati karena tidak dapat membunuh kuman dan bakteri.

Kesalahan ketiga, konsep materi penyakit leukemia menyebabkan eritrosit dimakan oleh leukosit kurang tepat. Penyakit

---

<sup>79</sup> I Gusti Ayu T.A., *op.cit.*, hlm. 258-260.

<sup>80</sup> I Gusti Ayu T.A., *op.cit.*, hlm. 262-265.

<sup>81</sup> Bagod Sudjadi dan Siti Laila, *Biologi: Sains dalam Kehidupan*, (Bogor: Yudhistira, 2007), hlm. 164.

leukemia dapat menyebabkan leukosit memakan sel-sel darah lain yang masih sehat.

Kesalahan-kesalahan materi di atas perlu diperbaiki sesuai dengan konsep yang benar agar siswa tidak kembali mengalami kesalahan pemahaman.

d. Mengubah gambar yang ambigu (hampir mirip antara satu dengan yang lain)

Bentuk dari leukosit selalu berubah-ubah karena selalu bergerak aktif.<sup>82</sup> Gambar leukosit yang menyerupai sel darah merah (berbentuk cakram tetapi berwarna putih) dikhawatirkan akan menyebabkan kesalahan pemahaman yang lain. Oleh sebab itu, gambar leukosit perlu direvisi dengan mencari gambar yang lebih sesuai.

Saran dan kritik dari validator ahli materi dijadikan acuan dalam menyempurnakan media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia.

Berdasarkan instrumen (angket) validasi ahli materi, soal *quiz* dalam media interaktif sudah jelas dan sesuai dengan materi yang sudah dimuat di dalamnya. Soal evaluasi baik *pretest* maupun *posttest* juga disempurnakan sesuai dengan saran validator ahli materi. Beberapa soal yang belum setara sudah disetarakan. Soal evaluasi dibuat berdasarkan

---

<sup>82</sup> Dede Abdurrohman, *Sistem Peredaran Darah: Cairan Sel yang Mengalir Tiada Henti*, (Jakarta: Nectar, 2013), hlm. 9.

indikator pemahaman Anderson dan Krathwohl dengan jumlah 20 soal pilihan ganda.

Media interaktif yang dikembangkan sudah mengalami satu kali revisi sesuai saran validator ahli materi. Media yang dikembangkan muatannya sudah sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, dan karakteristik materi kelas V. Hal ini dapat disimpulkan bahwa media interaktif sudah layak dan boleh diuji cobakan di lapangan.

## **2. Analisis Validasi Ahli Desain Media**

Validasi desain media dilakukan oleh H. Ahmad Abtokhi, M.Pd. Berdasarkan instrumen (angket) validasi ahli desain media, media interaktif mendapatkan persentase kelayakan 88,23% dengan kriteria sangat layak. Pada tahap pertama, secara umum tampilan media sudah bagus hanya perlu memperbaiki beberapa desainnya.

Berikut beberapa revisi berdasarkan hasil validasi ahli materi:

### **a. Penempatan gambar dan teks**

Gambar yang kurang tepat diubah dan ukuran yang terlalu kecil diperbesar agar lebih jelas. Tata letak teks disesuaikan sehingga tidak terlihat berjubel dan lebih rapi. Hal ini dikarenakan gambar dan teks yang kurang jelas dapat mempersulit siswa dalam menggunakan media yang dikembangkan.

### **b. Tampilan layar**

Tampilan layar yang memerlukan perbaikan adalah ukuran *box* materi yang terlalu kecil sehingga perlu diperbesar. Tata letak setiap objek yang ada pada media interaktif perlu untuk dirapikan.

c. Pemilihan jenis huruf

Pemilihan jenis huruf harus sesuai dengan usia anak dan tidak membuat anak bingung atau ambigu pada setiap bentuk hurufnya. Jenis huruf yang cocok untuk anak-anak adalah huruf yang memiliki desain yang sederhana dan bersahabat, bentuk setiap karakter huruf tidak tajam.<sup>83</sup> Jenis huruf baiknya berbentuk bulat, tidak bersudut tajam atau persegi panjang.

d. Ukuran huruf

Ukuran huruf disesuaikan sehingga siswa dapat membacanya dengan jelas. Huruf harus didesain mengikuti kata-kata dari kiri ke kanan dengan mengatur ukuran teks yang mudah dibaca yaitu 14 sampai 24 point tergantung pada jenis huruf.<sup>84</sup>

Media yang sudah diperbaiki desainnya kemudian pada tahap kedua, peneliti mengirimkan aplikasi yang sudah jadi dalam bentuk aplikasi android (.apk) kepada validator ahli desain media. Berdasarkan instrumen (angket) validasi ahli desain media, audio, musik, penempatan gambar, pemilihan warna, penggunaan tombol, dan alur pembelajaran sudah baik dan mendapatkan persentase 88,23% dengan kriteria sangat layak.

---

<sup>83</sup> Dria Setiautami, "Eksperimen Tipografi dalam Visual untuk Anak", *Humaniora*, Volume 2 Nomor 1 Tahun 2011, hlm. 315.

<sup>84</sup> *Ibid.*, hlm. 316.



Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa media interaktif berbasis android materi peredaran darah sudah layak/valid dan dapat diuji cobakan di lapangan. Media interaktif yang dikembangkan memuat lima *slide* utama yaitu menu utama, kompetensi, materi, *quiz*, dan petunjuk penggunaan. Di dalam media tersebut terdapat gambar, gambar bergerak, tombol-tombol, dan audio beserta teksnya yang menjelaskan materi. Adanya fitur-fitur tersebut dapat meningkatkan tingkat interaktivitas siswa dengan media sehingga siswa dapat lebih mudah dalam memahami materi peredaran darah manusia.

### **3. Analisis Validasi Praktisi Pembelajaran**

Validasi praktisi pembelajaran dilakukan oleh Wiwit Lestari, S.Pd. Berdasarkan hasil instrumen validasi praktisi pembelajaran didapatkan persentase sebesar 92% dengan kriteria sangat layak. Menurut praktisi pembelajaran media interaktif yang dikembangkan sangat membantu proses pembelajaran dalam memahami materi peredaran darah manusia, terlebih lagi dengan keadaan pembelajaran jarak jauh (*daring*). Media yang dikembangkan juga dapat dijadikan inovasi dalam pembelajaran agar siswa tidak bosan. Pembelajaran dengan menggunakan media interaktif yang dikembangkan dapat membuat siswa aktif, yaitu dengan belajar sekaligus bermain.

Praktisi pembelajaran juga menyatakan bahwa media yang dikembangkan sangat mendukung proses pembelajaran karena belum bervariasinya media pembelajaran yang pernah digunakan.

Pembelajaran di kelas sebelumnya memanfaatkan buku tematik, buku LKS, dan buku pendamping. Media pembelajaran yang digunakan masih berupa gambar dua dimensi dan video pembelajaran yang ada di *youtube*. Keterbatasan tersebut membuat pembelajaran menjadi monoton dan kurang menarik bagi siswa. Media interaktif yang dikembangkan dapat menarik minat siswa selain itu media juga memuat keseluruhan materi yang termuat dalam materi peredaran darah manusia kelas V sekolah dasar.

### **C. Kemenarikan Media Interaktif Berbasis Android Materi Peredaran Darah Manusia**

Pada tahap implementasi (uji coba), peneliti mendapatkan beberapa data salah satunya adalah data kemenarikan media interaktif yang dikembangkan. Uji coba dilakukan dengan dua tahap yaitu, uji coba kelompok kecil (uji coba awal) dan uji coba lapangan.

Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada tiga siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara kepada siswa, dapat disimpulkan bahwa siswa merasa senang dan tertarik ketika pembelajaran dengan menggunakan media interaktif yang dikembangkan. Menurut mereka, pembelajaran yang seperti ini tidak menyebabkan mudah bosan dan mereka mudah memahami dengan adanya gambar-gambar serta audio yang disajikan di dalam media. Penggunaan media interaktif ini juga dapat merangsang keingintahuan siswa, siswa terlihat antusias ketika mengoperasikan dan ingin tahu apa yang akan ditampilkan dalam media

selanjutnya. Siswa diberikan angket respon siswa setelah selesai belajar serta mengoperasikan media interaktif. Angket respon siswa pada tahap uji coba kelompok kecil digunakan untuk melihat kemenarikan sekaligus kelayakan media. Hasil dari angket respon siswa kelompok kecil didapatkan persentase 94,28% dengan kriteria sangat menarik. Berdasarkan hasil tersebut media yang dikembangkan dapat diuji cobakan di lapangan.

Uji coba lapangan dilakukan pada 22 siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun. Hasil pengamatan pada uji coba lapangan didapatkan lebih bervariasi. Banyak dari siswa yang menyatakan lebih senang belajar dengan menggunakan media ini dari pada pembelajaran seperti biasanya. Namun, sedikit dari mereka ada yang merasa kesulitan dalam penginstalan aplikasinya. Beberapa dari mereka ada yang memiliki *smartphone* dengan operasi sistem iOS sehingga perlu meminjam *smartphone* orang tua dengan operasi sistem Android. Namun, berdasarkan peristiwa tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa tetap bersemangat mengikuti pembelajaran dengan cara tetap berusaha meminjam *smartphone* orang tuanya. Hasil dari angket respon siswa pada uji coba lapangan mendapatkan persentase 89,7% dengan kriteria sangat menarik.

Berdasarkan hasil wawancara, siswa mengatakan bahwa pembelajaran menggunakan media interaktif dapat membuat dia bersemangat dan bersungguh-sungguh ketika belajar. Mereka merasa tertantang karena merasakan pembelajaran dengan sesuatu yang baru atau belum pernah mereka coba. Media interaktif juga dapat membuat siswa

aktif karena siswa berinteraksi secara langsung antara dirinya sendiri dengan media interaktif yang dioperasikan.

Uraian di atas diperkuat dengan kriteria media yang menarik, diantaranya:<sup>85</sup>

1. Media pembelajaran yang digunakan harus mampu menarik perhatian siswa  
 Segala aspek dalam media baik tampilan, pemilihan warna, dan isinya harus didesain dengan menarik sehingga dapat membuat siswa semangat dalam mempelajari materi yang disajikan.
2. Uraian isi yang disajikan tidak membingungkan
3. Menggugah minat peserta didik untuk menggunakan media tersebut.

Media interaktif berbasis android materi peredaran darah yang dikembangkan sudah sesuai dengan kriteria menarik yang dipaparkan sebelumnya. Berikut ini adalah beberapa kemenarikan atau keunggulan media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia yang dikembangkan:

1. Pemilihan warna media

Media interaktif materi peredaran darah manusia yang dikembangkan didesain dengan warna-warna yang cocok untuk usia anak. Pada usia anak-anak, mereka menyukai warna yang cerah khususnya. Warna-warna cerah dapat menggugah semangat anak.<sup>86</sup> Oleh sebab itu peneliti memilih warna-warna yang cerah yang digunakan

---

<sup>85</sup> Asahar Johar, dkk., *op.cit.*, hlm. 4.

<sup>86</sup> Hotmaria Tampubolon dkk., *Modul Pembelajaran Busana Anak Berbantuan Jobsheet*, (Yayasan Kita Menulis, 2019), hlm. 43

pada media seperti, biru, hijau, kuning, dan merah (sebagai warna utama). Hal ini diperkuat dengan hasil validasi ahli desain media pada poin komposisi warna mendapatkan persentase 100% dengan kriteria sangat layak.

## 2. Media berbasis android

Media interaktif yang dikembangkan merupakan media yang dikemas dalam bentuk android sehingga siswa dapat dengan mudah mengaksesnya. Guru, orang tua, maupun siswa dapat mengakses dengan cara mengunduh aplikasi secara mandiri melalui *website* khusus. Media interaktif berbasis android materi peredaran darah dapat diakses melalui tautan berikut: <https://sites.google.com/view/media-interaktif-pdm>

Berdasarkan hasil wawancara, siswa menyatakan bahwa siswa dapat dengan mudah mengakses media dan mampu menginstal media secara mandiri berdasarkan arahan peneliti. Siswa juga mengatakan bahwa dengan adanya media interaktif yang dikemas dalam android mereka dapat merasakan bermain sambil belajar dengan menggunakan *smartphone*. Hal ini diperkuat dengan hasil angket respon siswa pada poin “saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media ini” mendapatkan persentase 84,5% dengan kriteria sangat menarik.

## 3. Materi yang disajikan luas dan mencakup seluruh sub bab

Materi yang disajikan meliputi sub bab darah, pembuluh darah, jantung, sistem peredaran darah, dan gangguan peredaran darah. Materi

tersebut sesuai dengan materi pokok yang diajarkan pada kelas V sekolah dasar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V, materi yang disajikan sudah sesuai dengan kompetensi. Materi-materi pada media juga sudah lengkap, memuat seluruh sub bab yang disampaikan pada siswa kelas V sekolah dasar. Menurut beliau, dengan adanya media interaktif yang dikembang pasti dapat menumbuhkan antusias siswa untuk belajar. Hal ini diperkuat dengan hasil validasi praktisi pembelajaran pada poin “keluasan dan kedalaman materi dalam media interaktif” mendapatkan persentase 100% dengan kriteria sangat layak. Beberapa siswa juga mengatakan bahwa materi yang disampaikan dalam media lebih mudah dipahami dibandingkan yang sudah ada pada buku teks.

#### 4. Media memuat audio penjelasan dan gambar-gambar yang menarik

Gambar-gambar yang disajikan pada media adalah gambar yang penuh warna. Detail gambar anatomi yang disajikan tidak rumit sehingga mudah untuk dipahami. Hal ini diperkuat dengan hasil angket respon siswa poin “saya mudah memahami materi dengan melihat gambar dan penjelasan yang ada pada media ini” mendapatkan persentase 90% dengan kriteria sangat menarik.

#### 5. Media memuat quiz

Quiz pada media interaktif memuat 10 soal pilihan ganda. Fungsi dari quiz tersebut adalah untuk mengukur sejauh mana siswa memahami materi setelah mengoperasikan media interaktif.

Berdasarkan hasil angket respon siswa poin “saya merasa senang mengerjakan soal latihan yang ada pada media ini” mendapatkan persentase 92,7% dengan kriteria sangat menarik. Siswa menyatakan bahwa mereka merasa senang mengerjakan soal yang ada di menu quiz bahkan beberapa dari mereka mengulang-ulang soal quiz hingga dapat mengerjakan seluruh soal dengan benar.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia ini sangat menarik untuk meningkatkan atensi siswa untuk belajar, baik dari pemilihan warna, uraian materi, dan menggugah kemauan siswa dalam menggunakan media interaktif yang dikembangkan.

#### **D. Efektivitas Media Interaktif Berbasis Android Materi Peredaran Darah Manusia**

Media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia yang sudah valid dapat diuji cobakan pada pembelajaran. Peneliti dalam mengetahui tingkat efektivitas media menggunakan *one-group pretest posttest* dengan sampel sebanyak 22 siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun.

Pertama, peneliti perlu mengetahui tingkat pemahaman awal siswa maka dilakukan tes berupa *pretest*. Soal *pretest* maupun *posttest* yang digunakan juga sudah melalui tahap validasi sehingga layak untuk

digunakan. Tahap selanjutnya yaitu pemberian perlakuan berupa media interaktif yang dikembangkan selanjutnya dilakukan tes kembali (*posttest*). Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* lebih tinggi daripada rata-rata nilai *pretest*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pemahaman siswa setelah diterapkannya media interaktif.

Pemahaman siswa diukur menggunakan soal yang disusun berdasarkan indikator pemahaman Anderson dan Krathwohl yaitu meliputi, menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasi, meringkas, menarik inferensi, membandingkan, dan menjelaskan.<sup>87</sup> Hasil rata-rata *pretest* siswa yaitu 57,27 sedangkan hasil rata-rata *posttest* yaitu 82,27. Hal tersebut menunjukkan bahwa media interaktif berbasis android dapat meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia.

Berdasarkan data yang didapat melalui *pretest* dan *posttest* dilakukan pengolahan data dengan rumus uji t sehingga mendapatkan  $t_{hitung} = 5,77$ . Hasil tersebut kemudian digunakan untuk uji hipotesis dengan taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan ( $df = 21$ ) adalah 1,72 sehingga didapatkan  $t_{tabel} = 2,03$ . Kesimpulan yang didapatkan adalah t hitung lebih besar daripada t tabel sehingga dinyatakan  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak yang artinya terdapat peningkatan pemahaman materi peredaran darah manusia setelah penggunaan media interaktif.

---

<sup>87</sup> Yuyu Hendawati dan Cici Kurniati, *op.cit.*, hlm. 17-18.



Media pembelajaran yang baik idealnya memiliki empat kriteria sebagai berikut:<sup>88</sup>

1) Kesesuaian dan relevansi

Media pembelajaran harus sesuai dengan rencana kegiatan, belajar kebutuhan belajar, karakteristik siswa, dan tujuan belajar.

2) Kemudahan

Konten materi yang disajikan harus mudah dimengerti, dipelajari atau dipahami oleh siswa dan sangat operasional dalam penggunaannya.

3) Kemenarikan

Media pembelajaran yang digunakan harus mampu menarik perhatian siswa, baik tampilan, pilihan warna, maupun isinya. Uraian isi yang disajikan tidak membingungkan serta dapat menggugah minat peserta didik untuk menggunakan media tersebut.

4) Kemanfaatan

Konten dari media pembelajaran harus bernilai atau berguna, dapat bermanfaat untuk pemahaman materi pembelajaran sehingga tidak sia-sia.

Berdasarkan uraian di atas, media yang ideal harus sesuai dengan kebutuhan dan sesuai dengan keadaan di kelas. Media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia didesain sesuai dengan proses analisis yang merupakan salah satu tahapan pengembangan model ADDIE. Media dikembangkan sesuai dengan kompetensi dan dilengkapi dengan

---

<sup>88</sup> Asahar Johar, dkk., *op.cit.*, hlm. 4.

indikator serta tujuan pembelajaran. Media juga memuat materi yang sesuai konten peredaran darah manusia yang dipelajari di kelas V sekolah dasar. Berdasarkan karakteristik kelas, siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun sudah terbiasa dengan penggunaan *smartphone* dalam proses pembelajaran. Penggunaan media interaktif yang dikemas dalam bentuk android dapat memudahkan siswa dalam mengakses materi serta menciptakan pembelajaran yang menarik.

Sesuai dengan uraian sebelumnya, media interaktif dapat dengan mudah diakses pada *smartphone* Android minimal Android 4.1 *Jelly Bean*. Guru, orang tua, maupun siswa dapat mengunduh secara mandiri dan menginstalnya di *smartphone* masing-masing. Pada segi muatan materinya, media memuat materi yang luas dan dilengkapi dengan gambar, audio, dan teks yang mudah untuk dipahami.

Berdasarkan uraian pada sub bab kemenarikan sebelumnya telah dijabarkan bahwa media interaktif yang dikembangkan memiliki beberapa kemenarikan dan keunggulan. Media yang menarik dapat membangun keinginan dan minat terhadap materi yang disampaikan serta membawa pengaruh psikologi bagi siswa.<sup>89</sup> Pengembangan media interaktif merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Pada segi kemanfaatan, media interaktif yang dikembangkan terbukti efektif dapat meningkatkan pemahaman materi peredaran darah manusia siswa kelas V. Hal tersebut sesuai dengan hasil *posttest* siswa yang

---

<sup>89</sup> AECT, *The Definiton of Educational Technology*, sebagaimana dikutip oleh Sri Anitah, *op.cit.*, hlm. 4.

meningkat dan hipotesis menyatakan bahwa  $H_a$  diterima. Berikut analisis peningkatan pemahaman berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*:

1. Pada materi sub bab darah, soal membandingkan fungsi dari komponen darah, dari 59% siswa yang mampu menjawab soal meningkat menjadi 90% siswa mampu menjawab soal dengan benar. Siswa sudah mampu membedakan fungsi-fungsi dari masing-masing komponen darah.
2. Pada materi sub bab darah, soal menafsirkan ilustrasi komponen darah, sebanyak 63,6% mampu menjawab dengan benar. Setelah diterapkannya media meningkat menjadi dari 95% siswa mampu menjawab soal dengan benar. Ketika ditanya secara langsung, siswa sudah mampu membedakan ilustrasi antara sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit berdasarkan ciri-ciri yang disampaikan di dalam media.
3. Pada materi jantung, soal menafsirkan ilustrasi ruang jantung yang awalnya hanya 45% siswa meningkat menjadi 86% siswa yang mampu menjawab soal dengan benar. Pada materi ruang jantung, siswa sudah mampu membedakan antara yang kanan dan yang kiri serta antara yang serambi dan bilik. Siswa juga sudah mampu menentukan ruang jantung yang banyak menampung oksigen maupun karbondioksida.
4. Pada materi pembuluh darah, soal membandingkan antara fungsi pembuluh vena/arteri dan pembuluh vena pulmonalis/arteri pulmonalis dari 27% meningkat menjadi 54,4% siswa mampu menjawab soal dengan benar. Sebagian siswa masih sulit untuk memahami pembuluh

pulmonalis. Siswa masih kebingungan membedakan antara pembuluh arteri pulmonalis dengan vena pulmonalis.

5. Banyak siswa yang belum memahami materi peredaran darah kecil dan peredaran darah besar sebelum diterapkannya media interaktif. Siswa mampu memahami siklus dari peredaran darah kecil dan besar setelah melihat ilustrasi bergerak yang ada pada media. Dari 36% siswa meningkat menjadi 86% siswa mampu menjawab soal dengan benar. Siswa juga sudah mampu mengidentifikasi pembuluh mana yang dilewati di peredaran darah kecil maupun besar.
6. Sebanyak 9% siswa meningkat menjadi 68% siswa mampu menjawab soal menjelaskan relaksasi dan kontraksi jantung. Siswa mampu menyatakan bahwa ketika relaksasi jantung mengembang dan darah ditampung di dalam jantung begitu pula sebaliknya. Ketika kontraksi jantung menguncup sehingga darah dipompakan keluar jantung.
7. Pada materi gangguan peredaran darah kebanyakan siswa belum mampu mengidentifikasi penyakit sesuai dengan ciri-ciri yang disajikan. Dari 54,5% siswa meningkat menjadi 86% siswa mampu menjawab soal setelah penerapan media interaktif. Materi gangguan peredaran darah pada media interaktif disajikan sistematis dengan masing-masing deskripsi penyakit. Pada sub bab gangguan peredaran darah manusia memuat pengertian penyakit, penyebab penyakit, dan ciri-ciri orang ketika menderita penyakit tersebut. Kelengkapan materi yang disajikan dapat membantu siswa dalam memahami materi.

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pemahaman siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun pada materi peredaran darah manusia mengalami peningkatan 25% setelah penerapan media interaktif yang dikembangkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa media interaktif efektif dalam meningkatkan pemahaman materi siswa.

Media interaktif berbasis android materi peredaran darah juga dapat digunakan secara berulang-ulang hingga siswa memahami materi. Media ini juga memenuhi syarat kemanfaatan karena media dapat membantu guru dan orang tua dalam memunculkan variasi pembelajaran agar siswa tidak bosan.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil uji coba produk media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia pada siswa kelas V MIN 2 Kota madiun didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan, diantaranya:
  - a. Analisis, pada tahap analisis peneliti melakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Sumber data analisis didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V dan observasi di MIN 2 Kota Madiun.
  - b. Perancangan, pada tahap ini peneliti merancang (desain) media interaktif yang dibuat berdasarkan hasil analisis melalui pembuatan diagram alir. Pada tahap ini juga disusun kompetensi, materi, serta seluruh konten yang dimuat di dalam media.
  - c. Pengembangan, pada tahap ini peneliti mengembangkan produk berupa media interaktif sesuai dengan desain. Proses pengembangan juga melalui konsultasi dan revisi dari para ahli validator dan praktisi pembelajaran. Perolehan hasil validasi materi sebesar 88%,

- validasi desain media sebesar 88,23%, dan praktisi pembelajaran sebesar 92%.
- d. Implementasi, uji coba dilakukan dengan dua tahap yaitu, uji coba awal (kelompok kecil) dan uji coba lapangan. Uji coba awal dilakukan untuk mengetahui kelayakan media sebelum diuji cobakan ke lapangan. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui kemenarikan serta efektivitas media interaktif. Efektivitas media diketahui melalui proses *pretest* dan *posttest*.
  - e. Evaluasi, pada tahap evaluasi terdapat dua jenis evaluasi yang dilakukan yaitu, evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.
2. Hasil kemenarikan yang didapat melalui angket respon siswa yaitu sebesar 89,7% dengan kriteria sangat menarik. Beberapa kemenarikan atau keunggulan media interaktif yang dikembakan adalah pemilihan warna media, media berbasis android, materi yang disajikan luas dan mencakup seluruh sub bab, media memuat audio penjelasan dan gambar-gambar yang menarik, dan media memuat quiz.
  3. Hasil uji coba media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia dinyatakan efektif dalam meningkatkan pemahaman materi siswa kelas V MIN 2 Kota Madiun. Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan sebesar 25% dengan hasil rata-rata *pretest* 57,27 dan rata-rata *posttest* 82,27. Hasil penghitungan uji t memperoleh  $t_{hitung} (5,77) > t_{tabel} (1,72)$ , sehingga  $H_a$  diterima.

## **B. Saran**

Berikut beberapa saran yang dapat diterapkan yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran serta pengembangan produk lebih lanjut:

### **1. Saran Pemanfaatan**

- a. Media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia dimanfaatkan pada proses pembelajaran siswa kelas V Tema 4 “Sehat Itu Penting”
- b. Media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia dapat digunakan pada proses pembelajaran jarak jauh (daring).
- c. Media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia dapat diunduh melalui <https://sites.google.com/view/media-interaktif-pdm> kemudian dapat diinstal secara mandiri di *smartphone* masing-masing.
- d. Media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia dapat digunakan secara berulang-ulang dengan dampingan guru atau orang tua.
- e. Pemanfaatan media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia dapat disesuaikan dengan materi yang disampaikan oleh guru.



## **2. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Pengembang lanjutan dapat lebih memperhatikan tata letak setiap objek yang dimuat di dalam media. Peneliti lanjutan baiknya juga mempelajari cara agar ukuran layar dapat konsisten tidak berubah-ubah pada semua jenis layar sehingga tidak mempengaruhi tampilan layar. Selain itu, media interaktif baiknya disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Pengembang lanjutan diharapkan juga mampu mengunggah aplikasi media interaktif pada *playstore* sehingga dapat dimanfaatkan lebih banyak orang.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrohman, Dede. *Sistem Peredaran Darah: Cairan Sel yang Mengalir Tiada Henti*. Disunting oleh Tatik Widiyah. Nectar: Jakarta, 2013.
- Agustiana, I Gusti Ayu Tri. *Konsep Dasar IPA Aspek Biologi*. Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2014.
- Anitah, Sri. *Media Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pressindo, 2009.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosda, 2016.
- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2002.
- Audhiha, Miftah. "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Al-Ikhwan Pekanbaru." *Skripsi PGMI UIN Sultan Syarif Kasim Riau*, 2020: 90-91.
- Davis, Patricia, Robert Dinwiddy, Ben Morgan, Natalie Goldstein, Ian Wood, dan Chris Woodford. *Sistem Peredaran Darah Manusia*. Dialihbahasakan oleh Rizka Yanuarti dan Wulandari. Bandung: Pakar Raya, 2010.
- Faradibah, Elminora Nadia. "Pengembangan Media Puzzle Materi Sistem Pencernaan Manusia terhadap Pemahaman Konsep pada Siswa Kelas V SDN Kersikan 1 Bangil Kabupaten Pasuruan." *Skripsi PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim*, 2019: 30-31.
- Firdaus, Danis Sholihah. "Pengembangan Media Video Lagu Model Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar." *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2020: 1-11.
- Hamid, Mustofa Abi, et al. *Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Hartati, Sri. "Pengaruh Penggunaan Strategi Pembelajaran Pemerolehan Konsep Terhadap Pemahaman Siswa pada Materi Pelajaran Ekonomi di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Pangkalan Kuras Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan." *Skripsi UIN Sultan Syarif Kasim Riau*, 2016: 9-12.
- Hendawati, Yuyu, dan Cici Kurniati. "Penerapan Metode Eksperimen terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas V pada Materi Gaya dan Pemanfaatannya." *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an* 13 (2016): 15-25.
- Jayadinata, Asep Kurnia. *Ragam Model Pembelajaran di Sekolah Dasar: Penerapan Model Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Sumedang: UPI Sumedang Press, 2015.

- Johar, Asahar, Eko Risdianto, dan Desti Asriyani Fera Indriyati. "Perancangan dan Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Web pada Bidang Studi Bahasa Inggris di Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Bengkulu dengan Menggunakan PHP dan MYSQL." *Rekursif: Jurnal Informatika* 2 (2014): 1-9.
- Lutfi Nugraha, Mochamad Septa, Abdul Aziz Hunaifi, dan Rian Damariswara. "Pengembangan Multimedia Peredaran Darah Manusia Pembelajaran Tema 4 Subtema 1 Peredaran Darahku Sehat pada Siswa Kelas V SD." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNMA* 2 (2020): 33-44.
- Nugraha, Mohammad Fahmi. *Pengantar Pendidikan dan Pembelajaran di Sekolah Dasar: Dasar-dasar Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Tasikmalaya: Edu Publisher, 2020.
- Pratomo, Adi. *Media Interaktif Berbasis Android*. Yogyakarta: Deepublish, 2019.
- Putriana, Eflin Puput. "Pengembangan Media Game Edukasi Berbasis Android dengan Model Problem Based Learning pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IVA SD Negeri Wonosari." *Skripsi PGSD Universitas Semarang*, 2019: vi.
- Ramli, Muhammad. "Media Pembelajaran dalam Perspektif Al-Qur'an dan Al-Hadits." *Ittihad Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan* 13 (2015): 130-154.
- Rusli, Muhammad, Dadang Hermawan, dan Ni Nyoma Supuwiningsih. *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif Prinsip Dasar & Model Pengembangan*. Yogyakarta: Andi, 2017.
- Saputro, Budiyo. *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2017.
- Septina, Nora, Farida, dan Komarudin. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah." *Jurnal Tatsqif* 16 (2018): 160-171.
- Setiautami, Dria. "Eksperimen Tipografi dalam Visual untuk Anak." *Humaniora* 2 (2011): 311-317.
- Setyowati, Feni, dan MintoHari. "Pengembangan Media Miniatur Kereta Api pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Pembelajaran IPA SD Kelas V." *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 8 (2020): 100-110.
- Sudirman, I Nyoman. *Modul Karakteristik dan Kompetensi Anak Usia Dini*. Bandung: Nilacakra, 2021.
- Sudjadi, Bagod, dan Siti Laila. *Biologi: Sains dalam Kehidupan*. Bogor: Yudhistira, 2007.

- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Sulistiyorini, Sri. *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar dan Penerapannya dalam KTSP*. Yogyakarta: Tiara Wacana, 2007.
- Sumiharsono, Rudi, dan Hisbiyatul Hasanah. *Media Pembelajaran Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru, dan Calon Pendidik*. Jember: Pustaka Abadi, 2017.
- Supriyatna, Akhmad, dan Eka Nurwulan Asriani. *Cara Mudah Merumuskan Indikator Pembelajaran*. Serang: Pustaka Bina Putra, 2019.
- Syafril. *Statistik Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2019.
- Tampubolon, Hotamaria, Surniati Chalid, Ermidawati, dan Eka Rahma Dewi. *Modul Pembelajaran Busana Anak Berbantuan Jobsheet*. Yayasan Kita Menulis, 2019.
- Tegeh, I Made, I Nyoman Jampel, dan Ketut Pudjawan. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- Wijayatama, Bayu. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS dengan Pendekatan SAVI*. Semarang: Qahar Publisher, 2019.
- Yektyastuti, Resti, dan Jaslin Ikhsan. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA." *Jurna Inovasi Pendidikan IPA 2* (2016): 88-99.
- Yulia, Desma. "Pengaruh Penggunaan Media Interaktif dan Motivasi terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa SMA Negeri 1 Gunung Talang." *Jurnal Dimensi 2* (2016): 1-9.

Lampiran 1  
Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JalanGajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang  
[http:// fitk.uin-malang.ac.id](http://fitk.uin-malang.ac.id). email : [fitk@uin\\_malang.ac.id](mailto:fitk@uin_malang.ac.id)

Nomor : 389/Un.03.1/TL.00.1/01/2021 5 Februari 2021  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : **Izin Penelitian**

Kepada  
Yth. Kepala MIN 2 Kota Madiun  
di  
Jalan Tanjung Raya No 16, Manisrejo, Kota Madiun

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Maulida Imania Utami  
NIM : 17140025  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah - S1  
Semester - Tahun Akademik : Genap - 2020/2021  
Judul Skripsi : **Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun**  
Lama Penelitian : **Februari 2021** sampai dengan **April 2021**

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Dekan,  
  
Dr. H. Agus Maimun, M.Pd  
NIP. 19650817 199803 1 003

Tembusan :

1. Yth. Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah - S1

## Lampiran 2

## Surat Balasan



**KEMENTERIAN AGAMA REPLUBIK INDONESIA**  
**KEMENTERIAN AGAMA KOTA MADIUN**  
**MADRASAH IBTIDAIYAH NEGERI 2 KOTA MADIUN**  
Kampus I : Jalan Tanjung Raya No. 16 Madiun Telp. (0351) 456600  
Kampus II : Jalan Pucang Wangi No. 14 Madiun Telp. (0351) 461607  
Kode Pos 63138

Email : [min\\_manisrejo\\_madiun@yahoo.com](mailto:min_manisrejo_madiun@yahoo.com)

Website: [www.minmanisrejomadiun.sch.id](http://www.minmanisrejomadiun.sch.id)

### SURAT KETERANGAN

Nomor : B-47/Mi.13.28.2/PP.00.01/02/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Edy Purwanto  
NIP : 196803261998031003  
Pangkat/Gol : Pembina (IV/a)  
Jabatan : Kepala MIN 2 Kota Madiun

Menerangkan bahwa :

Nama : Maulida Imania Utami  
NIM : 17140025  
Fakultas/ Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah  
Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Memberikan izin untuk melakukan penelitian guna penyusunan skripsi di Madrasah Ibtidaiyyah Negeri (MIN) 2 Kota Madiun yang dilaksanakan pada bulan Pebruari 2021 sampai dengan April 2021 dengan judul "Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun"

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Madiun, 16 Pebruari 2021  
Kepala Madrasah

**Drs. Edy Purwanto**  
NIP 196803261998031003

Lampiran 3

Bukti Konsultasi Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jalan Gajayana Nomor 50, Telepon (0341) 552398  
Website : <http://fiki.uin-malang.ac.id>. Faximile (0341) 552398 Malang

**BUKTI KONSULTASI SKRIPSI**

Nama : Maulida Imania Utami  
NIM : 17140025  
Judul : Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun

Dosen Pembimbing : Agus Mukti Wibowo, M.Pd  
NIP : 19780707 200801 1 021

No	Tgl/Bln/Thn	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	24 Maret 2021	konsultasi media interaktif, angket, dan soal pretest + posttest	
2	12 April 2021	konsultasi soal pretest + posttest	
3	26 April 2021	konsultasi proses pengembangan dan validasi	
4	20 Mei 2021	Bab IV + Bab V	
5	24 Mei 2021	Bab I - VI + abstrak	
6	27 Mei 2021	ACC	

Malang, 27 Mei 2021  
Ketua Jurusan

**Dr. H. Ahmad Sholeh, M.Ag**  
NIP.19760803 200604 1 001

## Lampiran 4

### Transkrip Hasil Wawancara

#### TRANSKRIP WAWANCARA GURU KELAS V

Fokus Wawancara : Kendala yang dialami guru dan siswa

Informan : Wiwit Lestari, S.Pd

Hari/Tanggal : 17 Februari 2021

Waktu : 08.41 WIB

Tempat : Kampus I MIN 2 Kota Madiun

- 1. Bagaimana kelebihan dan kelemahan dari pembelajaran daring?** Kelebihannya salah satunya melatih kejujuran, *dadi nek gak jujur duso*. Jadi ada memang sekolah yang seperti itu, jadi itu sudah mendarah daging sama anak. Jadi ketika—gurunya lo nggak tahu, lihat buku aja nggak mau ada yang seperti itu. Ndak mau itu dosa. Tapi ada yang memang emm.. kebanyakan dari anak-anak kalau nggak ditanyai orang tua, ya orang tuanya yang mengerjakan ya lihat buku. Karena emm.. yang sekarang kelas VI, mereka tiga bulan belajar di rumah yang sembilan bulan ini kan mereka masih belajar di sekolah otomatis saya sebagai wali kelas tahu si A ini kemampuannya sekian, si B kemampuannya sekian berdasarkan nilai yang dia dapat. Tapi setelah daring, tiba-tiba dia biasanya matematika dapat 45, 50 dia tiba-tiba menjadi 80. Kan nggak mungkin? Kalau yang namanya matematika itu pemahaman konsep dari bawah. Di kelas V awal dengan materi ini dia rata-rata hanya dapat 40, 45 tiba-tiba dengan daring yang satu bulan bisa dapat 80. Berarti korelasi yang didapat gurunya tidak bisa ngajar berarti orang tuanya yang bisa ngajar, seperti itu. Padahal memang banyak yang mengerjakan orang tua.
- 2. Bagaimana nilai yang didapat siswa ketika pembelajaran daring?** Iya, kalau nilai daring iya. Saya kemarin habis PH ya nggak ada yang di bawah KKM. Jadi banyak, signifikan nilai itu tidak ada yang di bawah KKM setiap PH. Saya pegang lima, PKn, Mate, IPA, SBdP, Bahasa Indonesia. Andaikan ada itu hanya satu dua anak yang orang tuanya tidak hmm.. kurang responsif karena kondisi pendidikan orang tua, kemudian pekerjaan orang tua. Jadi, ada orang tua yang sibuk di sawah kemudian pendidikannya hanya lulus SD otomatis kalau mau ngajari ya nggak bisa, mau memperhatikan juga nggak bisa. Dari 40 anak mungkin ada dua sampai tiga anak saja yang seperti itu karena kondisi orang tua, selebihnya di atas KKM semua.
- 3. Karena keterbatasan kondisi yang sedang dalam masa pandemi, bagaimana cara guru untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan?**



Sementara, karena dari menteri sendiri kan tidak ada kewajiban untuk mereka mencapai apa namanya.. tidak harus tuntas kan. Jadi, kita anggap mereka sudah paham walaupun sebenarnya mereka juga nggak paham. Problem dari pembelajaran daring salah satunya adalah kurang tahu sejauh mana pemahaman siswa. Kita melihat.. mungkin kalau dari nilai keterampilan. Jadi, kalau nilai keterampilan memang harus murni anak yang mengerjakan, tidak bisa orang tua ikut di dalamnya terutama yang model video. Misalkan disuruh membuat video apa ya, misalkan kalau PJOK video *passing atas*, itu kan murni anak. Lalu menyanyikan lagu kaya SBdP, sudah dikirimkan videonya sebelumnya. Mereka mempelajari dari video lalu disuruh bikin video menyanyikan lagu wajib Syukur. Macam-macam hasilnya, ada yang lagu—Syukur itu kan harusnya syahdu jadi kaya KPOP malahan, ada yang ekspresinya nggak sama nggak sesuai. Jadi memang kalau ditanya pemahaman memang mereka nggak paham. Ambil saja materi debit dan kecepatan materi kelas V sudah termasuk materi yang sulit juga. Mengubah satuan, misalkan dari ini suru mengubah ke cm/menit, ini tatap muka saja satu kelas yang paham itu belum tentu 50% kalau kelas reguler lo ya, kalau kelas unggulan mungkin—karena mereka isinya anak-anak pandai itu tidak masalah, tapi kalau kelas reguler yang sudah disaring dari tiga unggulan, tinggal dua kelas reguler ini. Ini untuk materi debit dan kecepatan dengan tatap muka itu belum tentu 50% mereka sudah paham, dengan satuan yang samapun mereka masih bingung. Kemudian untuk materi IPA, pada aspek keterampilan kemarin mereka saya suruh bikin gambar poster menjaga kesehatan alat pernapasan. Memang di silabusnya untuk KI 4 nya membuat poster. Ada juga kemarin membuat paru-paru buatan yang pakai botol dan juga selang, cuman karena kalau untuk prosesnya di video kan durasinya panjang dan belum tentu berhasil, sedangkan pada *e-learning* itu dibatasi hanya dibawah 20 mb sehingga tidak bisa terkirim. Kalau dikirim ke gurunya 40 anak, jebol itu memorinya. Jadi permasalahannya kembali lagi ke situ, jadi dengan jumlah murid yang banyak kalau kirim video lewat gurunya otomatis memorinya nggak cukup kalau dikirim ke *e-learningserver*-nya juga nggak kuat. Seribu anak kalau kirim video setiap hari sebulan sudah penuh itu *server*-nya. Jadi memang banyak kendala kalau daring itu.

#### 4. Bagaimana karakteristik dari siswa kelas VA?

Kebetulan yang ini, tahun ini ya aktif tapi untuk kemampuan tidak seberapa. Informasi dari wali kelas sebelumnya (kelas IV) mereka nggak begitu pintar. Jadi ketika—ya kan *wes* biasa pintar, tidak pintar. Setiap lulusan kan begitu ya? Gantian ya? Ada yang bagus gitu, sedang, bagus, sedang, setiap tahun kan biasanya seperti itu. Nah kebetulan VA ini, cuman saya kan belum pernah tatap muka sama sekali cuman dari ketika saya memberi tugas di awal, itu—ada beberapa anak yang sama sekali tidak mengumpulkan, bahkan sampai PH pun mereka tidak ikut. Berdasarkan itu kan kita bisa melihat karakter anak, rajin dan tidak rajin, seperti itu. Karena ya itu tadi, susah. Karena yang aktif memang orang tuanya, walaupun anak pegang HP sendiri kendali tetap pada orang tua. Padahal seharusnya kelas V itu, mau saya anak-anak sudah mandiri. Mandiri dalam artian mereka sudah bisa mengoperasikan aplikasi sendiri atau *e-learning*. Karena mereka nanti kelas VI juga akan menghadapi UAMBN dan pakai ini juga, pakai CBT. Kalau dari kelas V mereka tidak pernah mengenal yang namanya aplikasi kan pasti susah juga nanti di kelas VI. Ada beberapa orang tua yang memanfaatkan kondisi daring, jadi *mumpung daring nilaini anakku* biar baik, seperti itu. Padahalkan harapan kita tidak seperti itu. Dikasih kiriman video pun entah dilihat atau tidak. Karena kita, sebenarnya sebagai guru

juga ingin ya bikin video cuman ya itu tadi, susah-susah bikin tapi tidak dilihat. Padahal juga sudah ada perintah disitu.

**5. Materi apa yang menjadi kesulitan atau kendala pada siswa? Bagaimana kesulitan pemahaman yang dialami siswa?**

Di materi peredaran darah *mbak*. Jadi di peredaran darah itu ya—kalau digambar itu kan yang bersih itu kan yang kiri nah yang kiri ini diberi warna biru yang kanan ini diberi warna merah. Mereka itu menganggap darah itu terbelah menjadi dua, yang bersih disini (menunjuk bagian kiri) dan yang kotor disini (menunjuk bagian kanan). Padahalkan tidak seperti itu, sirkulasinya kan berputar ya, berputar itu ya seluruh tubuh kanan dan kiri. Cuman untuk memudahkan, sebenarnya untuk memudahkan gambarannya saja itu dibikin kanan dan kiri kalau di skemanya, dan ya disitu anak-anak memahaminya jadi pembuluh darahnya kanan dan kiri, padahalkan pembuluh darahnya ya jejer-jejer gitu. Kemudian ini, kalau peredaran darahkan berkaitan antara pembuluh darah, jantung, dan paru-paru kan merupakan suatu alat yang saling berkaitan. Ketika mereka ketemu dengan organ jantung, mereka kesulitan meletakkan antara serambi kiri, serambi kanan, bilik kiri, bilik kanan, fungsi dari bilik dan serambi. Kemudian kalau nanti ketemu pembuluh darah mereka kesulitan menemukan pada fungsi masing-masing, fungsi pembuluh nadi apa, pembuluh balik apa, susah hafal cirinya-cirinya. Nanti kalau ketemu paru-paru membayangkan pertukan oksigen dan karbondiokasida di alveolus nah itu dimanannya? Alveolus itu disebelah mananya? Apalagi ketika mereka saya kasih torso, paru-paru bentuknya seperti ini kanan dan kiri. Kalau digambar kan alveolusnya ada di pojokan kecil diujungnya, *berarti di pojokan sini bu? Ya tidak, alveolusnya tidak hanya ada di pojokan sini*, seperti itu.

**6. Berdasarkan kesulitan dan kendala yang dialami oleh siswa, mereka sebenarnya salah konsep atau benar-benar tidak mengerti?**

Kalau salah konsep tidak, kalau saya bilang itu berkaitan dengan usia ya. Pemahaman itu berkaitan dengan usia. Saya dapat materi peredaran darah dulu kalau nggak salah waktu SMP dan SMA dan sekarang diajarkan pada jenjang SD. Tidak hanya itu, sekrang reproduksi pun juga sudah diajarkan di kelas VI padahal saya dulu dapat materi reproduksi itu SMA. Bayangkan, anak SD disuruh membayangkan reproduksi manusia. Nah, muncul pertanyaan kalau ciri-ciri pubertas pada laki-laki, ciri-ciri pubertas pada perempuan. Kalau kita SMA otomatis hampir semuanya sudah mengalami pubertas baik laki-laki maupun perempuan. Kalau SD kelas VI itu bagi laki-laki yang sudah pubertas hanya beberapa anak yang memang tubuhnya besar-besar biasanya ataupun *ciliko lak kematengen* dia juga sudah pubertas. Kalau perempuan tidak semuanya sudah pubertas. Muncul pertanyaan kalau anak laki-laki, *mimpi basah yang seperti apa bu? Sperma yang seperti apa?* Kan kesulitan gurunya menjelaskan. Lalu bagi yang perempuan, menstruasi. Anak laki-laki kan ya *kepo* kan kelasnya tidak dipisah, *menstruasi yang kaya apa bu?* seperti itu. Jadi kalau saya kaitannya dengan usia, sama kaya kita dulu belajar di SD, saya dulu diterangkan materi ini belum paham tapi ketika saya sudah SMP, *owalah tibake materi iki nggarape ngene*, ya kan pernah seperti itu? Jadi hmm—pada kematangan usia. Pada tingkat SD hanya cukup tahu dan lebih ke menghafal. Jadi kalau untuk materi yang sulit, ya sudah arahnya kita ke menghafal saja tidak ke pemahaman. Bedakan menghafal dan memahami? Kalau memahami dia paham dan hafal, tanpa menghafal dia sudah paham. Tapi kalau dia menghafal belum tentu dia paham. Kalau di MI bagi materi-materi yang sulit solusinya ya itu menghafal, sudah hafalkan saja.

Fungsinya pembuluh ini, pembuluh ini, pembuluh ini, fungsinya serambim tanpa pemahaman. Itu kalau saya. Jadi tujuannya setidaknya bisa menjawab soal.

**7. Bahan ajar apa saja yang sudah pernah digunakan oleh guru ketika proses pembelajaran?**

Kalau saya banyak, tidak hanya dari buku tematik. Kalau buku tematik itu kurang kalau saya. Terutama materi IPA itu, jadi kalau kita *saklek* materi tema saja sedangkan seperti ini ada olimpiade begini sangat sangat kurang. Jadi saya biasanya pakai buku tema, pakai buku pendamping (buku penerbit lain model KTSP). Yang tidak ada di tema saya tambahkan sendiri lalu saya berikan ke anak. Juga pakai LKS, LKS itu materinya hampir sama dengan tema, jadi kadang banyak yang diulang di buku tema sudah ada diulang lagi di buku LKS. Jadi kalau LKS itu hanya untuk latihan soal kalau saya.

**8. Bagaimana metode pembelajaran yang digunakan ketika mengajarkan materi tersebut?**

Biasanya ya saya carikan video yang berkaitan dengan itu. Artinya video—kan video ada dua, ada yang hanya kontennya cuman kaya peredaran darah itu ya, dia langsung sistem peredaran darah manusia, dia langsung menunjukkan apa ya—kaya pergerakannya saja, dan ada video yang ada orangnya, dia seperti mengajar di kelas. Nah biasanya saya carikan yang seperti itu (video kedua). Dan sebenarnya kalau kita bikin video sendiri kita nggak bisa sendiri. Kita bikin video sendiri, kita jadi sutradaranya terus jadi artisnya juga itu hasilnya nggak bagus pasti. Biasanya kalau kita mau bikin video pembelajaran minimal dua orang. Ada yang ngambil gambar dan ada yang jadi artisnya.

Lampiran 5

Identitas Validator dan Hasil Validasi

<b>NO</b>	<b>Nama Validator</b>	<b>Jenis Validasi</b>
1	Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd	Validator Ahli Materi
2	H. Ahmad Abtokhi, M.Pd	Validator Ahli Desain Media
3	Wiwit Lestari, S.Pd	Validator Praktisi Pembelajaran



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Gajayana 50, Malang 65144 Telepon (0341) 551354 Faks (0341) 572533  
Website: [www.fitk.uin-malang.ac.id](http://www.fitk.uin-malang.ac.id) E-mail: [fitk@uin-malang.ac.id](mailto:fitk@uin-malang.ac.id)

Nomor : 43/Un.03.1/TL.00.1/04/2021 21 April 2021  
Lampiran : -  
Hal : Validasi Validasi Ahli Materi

Kepada  
Yth. Bapak / Ibu Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd  
di Tempat

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Sehubungan dengan proses penyusunan Skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Maulida Imania Utami  
NIM : 17140025  
Program Studi : S1 Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun  
Validasi : Validasi Ahli Materi  
Dosen Pembimbing : Agus Mukti Wibowo, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Scan QRCode ini



untuk verifikasi

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,  
  
Muhammad Walid

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah;
2. Arsip.

**Instrumen Validasi Ahli Materi**  
**Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman**  
**Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun**

---

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Judul Bahan Ajar : Media Interaktif Peredaran Darah Manusia  
Penyusun : Maulida Imania Utami

**A. IDENTITAS AHLI MATERI**

**Nama** : Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd  
**NIP/NIDT** : 19910419 20180201 2 144  
**Instansi** : PGMI – UIN Maulana Malik Ibrahim Malang  
**Pendidikan** : S2 – Pendidikan Biologi  
**Alamat** : Malang

**B. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli materi
2. Berikan tanda centang (✓) pada salah satu alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

Keterangan skala penilaian:

- |                        |
|------------------------|
| 1 = Sangat kurang baik |
| 2 = Kurang baik        |
| 3 = Cukup baik         |
| 4 = Baik               |
| 5 = Sangat baik        |

3. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.



**E. KESIMPULAN**

Media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia kelas 5 ini:

1. Layak untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak

\*) Lingkari salah satu

Malang, 22 April 2021

Ahli Desain Materi



**Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, M.Pd**





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Gajayana 50, Malang 65144 Telepon (0341) 551354 Faks (0341) 572533  
Website: [www.fitk.uin-malang.ac.id](http://www.fitk.uin-malang.ac.id) E-mail: [fitk@uin-malang.ac.id](mailto:fitk@uin-malang.ac.id)

Nomor : 40/Un.03.1/TL.00.1/04/2021 21 April 2021  
Lampiran : -  
Hal : Validasi Ahli Desain Media

Kepada  
Yth. Bapak / Ibu H. Ahmad Abtokhi, M.Pd  
di Tempat

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Sehubungan dengan proses penyusunan Skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Maulida Imania Utami  
NIM : 17140025  
Program Studi : S1 Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun  
Validasi : Ahli Desain Media  
Dosen Pembimbing : Agus Mukti Wibowo, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Scan QRCode ini



untuk verifikasi

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,  
  
Muhammad Walid

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah;
2. Arsip.

**Instrumen Validasi Ahli Desain Media**  
**Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman**  
**Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun**

---

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Judul Bahan Ajar : Media Interaktif Peredaran Darah Manusia  
Penyusun : Maulida Imania Utami

**A. IDENTITAS AHLI DESAIN MEDIA**

**Nama** : H. Ahmad Abtokhi, M.Pd  
**NIP/NIDT** : 19761003 200312 1  
**Instansi** : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang  
**Pendidikan** :  
**Alamat** :

**B. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli desain media
2. Berikan tanda centang (√) pada salah satu alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

Keterangan skala penilaian:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat baik

3. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

### C. LEMBAR VALIDASI AHLI DESAIN MEDIA

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Ketepatan pemilihan latar belakang dengan warna tulisan					x
2	Ketepatan <i>layout</i>				x	
3	Kualitas tampilan layar				x	
4	Komposisi warna					x
5	Ketepatan jenis huruf				x	
6	Ketepatan ukuran huruf				x	
7	Ketepatan warna huruf					x
8	Ketepatan penggunaan gambar					x
9	Kualitas tampilan gambar					x
10	Ketepatan penggunaan musik				x	
11	Kejelasan audio yang digunakan					x
12	Kejelasan petunjuk penggunaan				x	
13	Kemudahan dalam pengoperasian				x	
14	Alur pembelajaran jelas					x
15	Ketepatan penempatan tombol				x	
16	Konsistensi tombol				x	
17	Tingkat interaktivitas siswa dengan media				x	

### D. KOMENTAR DAN SARAN

Mohon berikan komentar pada keseluruhan tentang desain pada media interaktif peredaran darah manusia.

**Media sudah dapat diimplementasikan dalam pembelajaran sesuai saran sebelumnya**

### E. KESIMPULAN

Media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia kelas 5 ini:

- 1. Layak untuk uji coba tanpa revisi**
- Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak

Malang, April 2021  
Ahli Desain Media



**Ahmad Abtokhi, M.Pd**  
NIP. 19761003 200312 1



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jalan Gajayana 50, Malang 65144 Telepon (0341) 551354 Faks (0341) 572533  
Website: [www.fitk.uin-malang.ac.id](http://www.fitk.uin-malang.ac.id) E-mail: [fitk@uin-malang.ac.id](mailto:fitk@uin-malang.ac.id)

Nomor : 42/Un.03.1/TL.00.1/04/2021 21 April 2021  
Lampiran : -  
Hal : Validasi Praktisi Pembelajaran

Kepada  
Yth. Bapak / Ibu Wiwit Lestari, S.Pd  
di Tempat

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Sehubungan dengan proses penyusunan Skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Maulida Imania Utami  
NIM : 17140025  
Program Studi : S1 Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
: Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan  
Judul Skripsi : Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota  
Madiun  
Validasi : Praktisi Pembelajaran  
Dosen Pembimbing : Agus Mukti Wibowo, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Scan QRCode ini



untuk verifikasi

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,  
  
Muhammad Walid

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah;
2. Arsip.

**Instrumen Validasi Praktisi Pembelajaran**  
**Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman**  
**Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun**

---

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Judul Bahan Ajar : Media Interaktif Peredaran Darah Manusia  
Penyusun : Maulida Imania Utami

**A. IDENTITAS PRAKTIKI PEMBELAJARAN**

Nama : Wiwit Lestari, S.Pd  
Instansi : MIN 2 KOTA MADIUN  
Pendidikan : S1.  
Alamat : JL. Timbangan no. 12 B MADIUN

**B. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

1. Lembar validasi ini diisi oleh praktisi pembelajaran
2. Berikan tanda centang (√) pada salah satu alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

Keterangan skala penilaian:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat baik

3. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang telah disediakan.

C. LEMBAR VALIDASI PRAKTISI PEMBELAJARAN

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Materi dalam media interaktif sesuai dengan KI/KD					✓
2	Materi dalam media interaktif sesuai dengan indikator pembelajaran				✓	
3	Materi dalam media interaktif sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓	
4	Penyampaian materi pada media interaktif menarik					✓
5	Media interaktif mampu membantu siswa memahami materi					✓
6	Pemilihan warna yang digunakan dalam media interaktif					✓
7	Tingkat kemudahan dalam penggunaan media interaktif					✓
8	Motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media interaktif				✓	
9	Keluasan dan kedalaman materi dalam media interaktif					✓
10	Kemudahan bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
11	Kejelasan soal <i>quiz</i>					✓
12	Kesesuaian soal dengan materi					✓
13	Kualitas penyajian materi					✓
14	Keefektifan dalam penggunaan untuk belajar mandiri				✓	
15	Media interaktif dapat digunakan secara berulang-ulang				✓	

**D. KOMENTAR DAN SARAN**

Mohon berikan komentar pada keseluruhan tentang desain pada media interaktif peredaran darah manusia.

Sudah bagus dan sesuai dengan KD.

**E. KESIMPULAN**

Media interaktif berbasis android materi peredaran darah manusia kelas 5 ini:

- 1. Layak untuk uji coba tanpa revisi
  - 2. Layak untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
  - 3. Tidak layak
- \*) Lingkari salah satu

Madiun, ..... 2020

Praktisi Pembelajaran



Wiwit Lestari, S.Pd

Lampiran 6

Uji Coba Kelompok Kecil (Uji Coba Awal)

**DAFTAR NAMA RESPONDEN SISWA UJI COBA KELOMPOK**

**KECIL**

<b>No. Subyek</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Instansi</b>
1	HRSAF	MIN 2 Kota Madiun
2	NDAP	MIN 2 Kota Madiun
3	SA	MIN 2 Kota Madiun



### ANGKET RESPON SISWA

#### Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun

---

Nama : Najwa Dantika A.P  
Kelas : 5A  
Sekolah : MIN 2 Kota  
Hari/tanggal : Senin - 26 - April - 2021

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGGKET

- Isilah nama, kelas, sekolah, dan hari/tanggal pada kolom yang telah disediakan
- Berikan tanda silang pada salah satu alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

- Saya senang mempelajari materi peredaran darah manusia dengan media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya bersungguh-sungguh mengikuti pelajaran dengan media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya mudah memahami materi dengan melihat gambar dan penjelasan yang ada pada media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya merasa senang mengerjakan soal latihan yang ada pada media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya mudah memahami bahasa dan perintah yang ada di media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya ingin mempelajari materi lainnya dengan menggunakan media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju

ANGKET RESPON SISWA

Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun

Nama : HAYDAR RIFAAH SAKTI  
Kelas : 5A  
Sekolah : MIN 2 KOTA MADIUN  
Hari/tanggal : Senin 26 April 2021

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Isilah nama, kelas, sekolah, dan hari/tanggal pada kolom yang telah disediakan
- Berikan tanda silang pada salah satu alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

- Saya senang mempelajari materi peredaran darah manusia dengan media ini.  
 a. Sangat setuju  
 b. Setuju  
 c. Kurang setuju  
 d. Tidak setuju  
 e. Sangat tidak setuju
- Saya bersungguh-sungguh mengikuti pelajaran dengan media ini.  
 a. Sangat setuju  
 b. Setuju  
 c. Kurang setuju  
 d. Tidak setuju  
 e. Sangat tidak setuju
- Saya mudah memahami materi dengan melihat gambar dan penjelasan yang ada pada media ini.  
 a. Sangat setuju  
 b. Setuju  
 c. Kurang setuju  
 d. Tidak setuju  
 e. Sangat tidak setuju
- Saya merasa senang mengerjakan soal latihan yang ada pada media ini.  
 a. Sangat setuju  
 b. Setuju  
 c. Kurang setuju  
 d. Tidak setuju  
 e. Sangat tidak setuju
- Saya mudah memahami bahasa dan perintah yang ada di media ini.  
 a. Sangat setuju  
 b. Setuju  
 c. Kurang setuju  
 d. Tidak setuju  
 e. Sangat tidak setuju
- Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media ini.  
 a. Sangat setuju  
 b. Setuju  
 c. Kurang setuju  
 d. Tidak setuju  
 e. Sangat tidak setuju
- Saya ingin mempelajari materi lainnya dengan menggunakan media ini.  
 a. Sangat setuju  
 b. Setuju  
 c. Kurang setuju  
 d. Tidak setuju  
 e. Sangat tidak setuju

### ANGKET RESPON SISWA

#### Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas V MIN 2 Kota Madiun

Nama : Syarifah ain  
Kelas : 5A  
Sekolah : MIN 2 Kota Madiun  
Hari/tanggal : Senin 26 April 2021

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Isilah nama, kelas, sekolah, dan hari/tanggal pada kolom yang telah disediakan
- Berikan tanda silang pada salah satu alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

- Saya senang mempelajari materi peredaran darah manusia dengan media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya bersungguh-sungguh mengikuti pelajaran dengan media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya mudah memahami materi dengan melihat gambar dan penjelasan yang ada pada media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya merasa senang mengerjakan soal latihan yang ada pada media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya mudah memahami bahasa dan perintah yang ada di media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
- Saya ingin mempelajari materi lainnya dengan menggunakan media ini.  
 Sangat setuju  
 Setuju  
 Kurang setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju

Lampiran 7

Uji Coba Lapangan

**DAFTAR NAMA RESPONDEN SISWA UJI COBA LAPANGAN**

<b>No. Subyek</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Instansi</b>
1	AQSP	MIN 2 Kota Madiun
2	ASD	MIN 2 Kota Madiun
3	BPYK	MIN 2 Kota Madiun
4	DHK	MIN 2 Kota Madiun
5	FRR	MIN 2 Kota Madiun
6	HRSAF	MIN 2 Kota Madiun
7	IOAK	MIN 2 Kota Madiun
8	KCSP	MIN 2 Kota Madiun
9	KQ	MIN 2 Kota Madiun
10	PASP	MIN 2 Kota Madiun
11	MRA	MIN 2 Kota Madiun
12	NAY	MIN 2 Kota Madiun
13	NDAP	MIN 2 Kota Madiun
14	PP	MIN 2 Kota Madiun
15	RM	MIN 2 Kota Madiun
16	SMSU	MIN 2 Kota Madiun
17	SA	MIN 2 Kota Madiun
18	SAA	MIN 2 Kota Madiun
19	UFA	MIN 2 Kota Madiun
20	ZAP	MIN 2 Kota Madiun
21	ZZS	MIN 2 Kota Madiun
22	ZAPR	MIN 2 Kota Madiun



## Lampiran 8

### Lembar Observasi

**FORMAT OBSERVASI**

**PENERAPAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID MATERI PEREDARAN DARAH MANUSIA DI MIN 2 KOTA MADIUN**

Hari/Tanggal : Senin-Sabtu, 3-8 Mei 2021

Subjek yang diamati : Siswa yang mengoperasikan media interaktif

No.	Aspek yang Diamati	Kesimpulan Hasil Pengamatan
1	Siswa memperhatikan media interaktif	Ya, siswa juga memperhatikan ketika peneliti menjelaskan materi maupun petunjuk penggunaan media. Siswa mendengarkan dan mengamati apa yang ditampilkan pada media interaktif sampai selesai.
2	Siswa terlihat senang dalam mengoperasikan media interaktif	Ya, siswa antusias dalam mengoperasikan media interaktif. Ketika siswa sudah selesai mengoperasikan satu menu/tampilan, siswa terlihat penasaran dengan tampilan selanjutnya.
3	Siswa mengerti cara pengoperasian media interaktif	Ya, siswa sudah mengerti cara pengoperasian media (dg arahan peneliti). Beberapa siswa menanyakan "dipencet ini ya bu?" sebagai bentuk konfirmasi, dia benar/tidak.

4	Siswa tertarik terhadap penggunaan media interaktif	Ya, pada awal pembelajaran menggunakan media interaktif siswa terlihat penasaran dan ingin tahu dengan aplikasi media interaktif.
5	Perhatian siswa terpusat pada materi yang disajikan dalam media interaktif	Beberapa kali siswa terlihat kurang fokus, tetapi kembali fokus <del>ke</del> dengan arahan peneliti. Siswa terlihat fokus ketika media menampilkan gambar yg menarik dan sampai pada tampilan quiz.
6	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan	Ya. Setelah siswa selesai mengoperasikan satu materi, peneliti memberikan penjelasan kembali. Setelah itu siswa sudah mampu menjawab pertanyaan langsung ser spontan yg diberikan peneliti.

Lampiran 9

Soal *Pretest*

**KISI-KISI SOAL BERDASARKAN  
INDIKATOR PEMAHAMAN ANDERSON DAN KRATHWOHL**

Kompetensi Dasar

3.4 : Memahami organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ peredaran darah manusia.(C2)

NO	KATEGORI DAN PROSES KOGNITIF	INDIKATOR	NO. SOAL
1	Menafsirkan	a. Mengubah dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain. b. Mengubah kata-kata ke gambar c. Mengubah gambar ke kata-kata	2, 5, 6, 11
2	Memberi contoh	a. Menemukan contoh khusus atau ilustrasi dari suatu konsep atau prinsip. b. Mengidentifikasi pengertian dan bagian-bagian pada konsep umum	3, 10, 18, 19
3	Mengklasifikasikan	a. Mengetahui bahwa sesuatu merupakan bagian dari suatu kategori b. Mendeteksi ciri bahwa ciri tersebut sesuai dengan kategori	7, 8
4	Meringkas	a. Pengabstrakan tema-tema umum atau poin-poin utama. b. Memberikan pernyataan tunggal dari suatu informasi	12, 20
5	Menarik inferensi	a. Penggambaran kesimpulan logis dari informasi yang disajikan. b. Mencari pola dari suatu contoh kasus	4, 17
6	Membandingkan	a. Mencari hubungan antara dua ide, objek atau hal-hal serupa. b. Mendeteksi persamaan dan perbedaan	1, 9
7	Menjelaskan	Mengonstruksi model sebab akibat dari suatu sistem.	13, 14, 15, 16



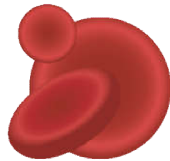
**SOAL PRE-TEST**  
**PEREDARAN DARAH MANUSIA**

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Pasangan perbedaan yang tepat antara sel darah merah dan sel darah putih adalah ....

	<b>Sel Darah Merah</b>	<b>Sel Darah Putih</b>
a.	Fungsinya mengangkut oksigen dan karbondioksida	Fungsinya membunuh kuman yang masuk ke tubuh
b.	Mengandung protein yang bernama hemoglobin	Mengandung paling banyak air dalam darah
c.	Fungsinya untuk membekukan darah	Fungsinya mengangkut sari-sari makanan
d.	Fungsinya membunuh kuman yang masuk ke tubuh	Fungsinya untuk membekukan darah

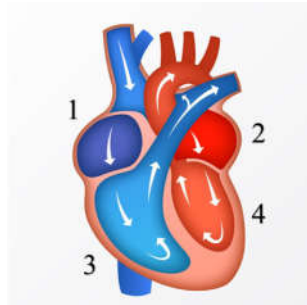
2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Ilustrasi komponen darah di atas menunjukkan ....

- a. keping darah  
b. sel darah putih  
c. sel darah merah  
d. plasma darah
3. Ketika terluka dapat diketahui bahwa darah berwarna merah. Kandungan yang dapat memberikan warna merah pada darah adalah ....
- a. hemoglobin  
b. oksigen

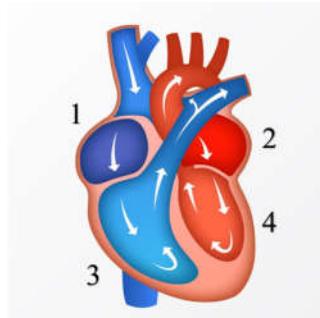
- c. protein
  - d. air
4. Ketika Ibu memotong kentang, jari telunjuk kiri ibu tidak sengaja terluka dan mengeluarkan darah. Ibu segera membersihkan darah yang keluar dan menutup lukanya dengan plester. Beberapa saat kemudian, darah sudah tidak lagi keluar. Kandungan darah yang memiliki peran dalam peristiwa tersebut adalah ....
- a. sel darah merah dan sel darah putih
  - b. protein pada plasma darah dan keping darah
  - c. keping darah dan sel darah putih
  - d. keping darah dan sel darah merah
5. **Perhatikan ilustrasi ruang jantung di bawah ini!**



Bagian organ yang ditunjukkan oleh nomor 1, 2, 3, dan 4 adalah ....

	1	2	3	4
a.	serambi kiri	bilik kiri	serambi kanan	bilik kanan
b.	serambi kanan	bilik kanan	serambi kiri	bilik kiri
c.	serambi kiri	serambi kanan	bilik kiri	bilik kanan
d.	serambi kanan	serambi kiri	bilik kanan	bilik kiri

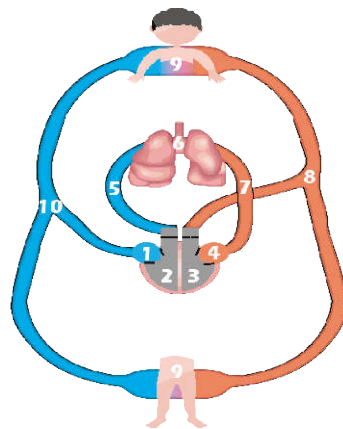
6. **Perhatikan ilustrasi ruang jantung di bawah ini!**



Ruang jantung yang menampung darah kaya akan karbondioksida ditunjukkan oleh nomor ....

- a. 1 dan 3
  - b. 1 dan 2
  - c. 2 dan 4
  - d. 2 dan 3
7. Jantung terbagi menjadi empat ruang, dimana masing-masing ruang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Salah satu ruang jantung yang berfungsi memompakan darah menuju ke arteri pulmonalis adalah ....
- a. serambi kanan
  - b. serambi kiri
  - c. bilik kanan
  - d. bilik kiri
8. Perhatikan ciri-ciri pembuluh darah berikut ini!
- Memiliki dinding yang tebal dan elastis
  - Membawa darah keluar dari jantung
  - Terletak di bagian dalam tubuh
- Pembuluh darah yang sesuai dengan ciri-ciri di atas adalah pembuluh ....
- a. arteri
  - b. kapiler
  - c. balik
  - d. vena
9. Berikut ini yang merupakan perbedaan peran dari pembuluh vena dengan pembuluh vena pulmonalis adalah ....

- a. pembuluh vena membawa darah kaya oksigen sedangkan pembuluh vena pulmonalis membawa darah kaya karbondioksida
  - b. pembuluh vena membawa darah dari paru-paru menuju ke jantung sedangkan pembuluh vena pulmonalis membawa darah dari seluruh tubuh ke jantung
  - c. pembuluh vena membawa darah kaya karbondioksida sedangkan pembuluh vena pulmonalis membawa darah kaya oksigen
  - d. pembuluh vena membawa darah keluar dari jantung sedangkan pembuluh vena pulmonalis membawa darah masuk ke jantung
10. Pembuluh darah yang berhubungan secara langsung dengan sel-sel tubuh kita adalah pembuluh ....
- a. aorta
  - b. arteri
  - c. kapiler
  - d. vena
11. Perhatikan ilustrasi sistem peredaran darah manusia berikut.



- Urutan peredaran darah besar yang benar adalah ....
- a. 2 – 5 – 6 – 7 – 4
  - b. 3 – 8 – 9 – 10 – 1
  - c. 10 – 1 – 2 – 5 – 6
  - d. 7 – 4 – 3 – 8 – 9
12. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai peredaran darah kecil manusia adalah ....

- a. peredaran darah kecil melewati seluruh tubuh
  - b. peredaran darah kecil melalui pembuluh aorta
  - c. peredaran darah kecil hanya membawa darah yang mengandung karbondioksida
  - d. pada peredaran darah kecil, darah mengalir dari jantung menuju paru-paru lalu kembali ke jantung.
13. Pada siklus peredaran darah terdapat tahap dimana darah masuk ke paru-paru. Darah yang keluar dari paru-paru banyak mengandung oksigen. Hal tersebut dikarenakan proses ... membawa masuk kembali oksigen dari luar untuk diangkut kembali oleh darah.
- a. relaksasi
  - b. pencernaan
  - c. pernapasan
  - d. ekskresi
14. Jika otot jantung mengalami relaksasi, maka darah akan ....
- a. dipompa dan mengalir ke pembuluh
  - b. menuju paru-paru
  - c. menuju seluruh tubuh
  - d. ditampung di jantung
15. Dina tidak suka makan sayur. Ketika Dina berolahraga Dina cepat merasakan lelah, pusing dan sampai pucat. Ternyata setelah diperiksa oleh dokter, tubuh dina kekurangan asupan zat besi. Kekurangan zat besi pada tubuh dapat menyebabkan penyakit ....
- a. hemofilia
  - b. anemia
  - c. stroke
  - d. leukemia
16. Roni sering merasakan pusing, mual, hingga muntah. Ketika diperiksa oleh dokter ternyata Roni memiliki tekanan darah yang tinggi. Penyebab dari penyakit Roni adalah ....
- a. penyempitan pembuluh darah

- b. perluasan pembuluh darah
  - c. pembuluh darah pada otak yang pecah atau tersumbat
  - d. berlebihnya produksi sel darah putih
17. Perilaku berikut ini yang dapat mencegah penyakit leukimia adalah ....
- a. memakan makanan instan
  - b. berolahraga secara teratur
  - c. makan makanan yang dibakar
  - d. rutin memakan gorengan
18. Berikut ini adalah gaya hidup yang menjauhkan kita dari penyakit gangguan peredaran darah, diantaranya ....
- a. makan makanan yang banyak mengandung minyak
  - b. makan makanan yang mengandung serat, zat besi, dan protein
  - c. bangun tidur kesiangan
  - d. mengerjakan tugas hingga larut malam
19. Berikut ini merupakan contoh kegiatan yang dapat meningkatkan detak jantung adalah ....
- a. makan
  - b. mendengarkan musik
  - c. membaca buku
  - d. olahraga
20. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini.
- 1) Olahraga secara teratur.
  - 2) Menghindari makanan berlemak
  - 3) Makan makanan yang mengandung kolesterol
  - 4) Makan makanan yang bergizi cukup dan seimbang
- Pernyataan di atas yang merupakan upaya untuk memelihara alat peredaran darah kita adalah ....
- a. 1), 2), dan 3)
  - b. 1), 2), dan 4)
  - c. 2), 3), dan 4)
  - d. 1), 2), 3), dan 4)

**DATA HASIL *PRETEST***

Score	Nama Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
45 / 100	AQSP	d	a	c	d	d	b	d	a	b	c	b	a	a	c	d	a	b	b	d	b
35 / 100	ASD	a	c	b	c	a	a	a	a	a	c	d	d	a	b	c	d	a	b	c	d
70 / 100	BPYK	a	a	c	b	a	a	c	a	a	c	b	d	a	c	b	a	b	b	d	b
40 / 100	DHK	b	a	a	d	c	a	a	c	b	c	c	a	c	a	c	a	b	b	d	a
70 / 100	FRR	a	c	a	a	d	c	d	a	a	c	b	d	c	a	b	c	b	b	d	b
45 / 100	HRSAP	b	a	a	a	d	a	b	b	a	b	c	b	c	c	b	d	b	b	d	b
50 / 100	IOAK	a	a	a	a	d	b	d	a	b	c	a	d	b	a	a	d	b	b	d	b
55 / 100	KCSP	b	a	c	d	d	a	c	a	a	c	a	c	c	a	b	c	b	b	d	b
55 / 100	KQ	a	a	a	a	a	b	c	a	d	c	a	a	c	b	a	a	b	b	d	b
70 / 100	PASP	a	c	a	d	c	a	c	a	a	a	b	d	c	a	b	b	b	b	d	b
35 / 100	MRA	b	c	a	a	c	c	d	d	b	a	c	d	b	c	b	a	a	b	d	b
75 / 100	NAY	a	c	a	c	a	c	d	a	c	b	b	d	c	d	b	a	b	b	d	b
70 / 100	NDAP	a	c	a	b	a	a	d	a	c	c	d	c	a	a	b	a	b	b	d	b
65 / 100	PP	a	c	a	c	d	c	d	a	c	c	d	d	a	a	d	a	b	b	d	b
45 / 100	RM	a	a	a	d	b	c	c	b	a	c	b	a	a	a	a	d	b	b	d	b
80 / 100	SMSU	a	c	a	d	d	a	c	a	c	c	a	d	c	a	d	a	b	b	d	b
80 / 100	SA	b	c	a	c	d	a	c	a	c	c	a	d	c	a	b	a	b	b	d	b
60 / 100	SAA	a	c	a	b	a	b	b	a	d	c	a	d	c	b	a	b	b	b	d	b
10 / 100	UFA	b	c	a	c	a	c	b	d	b	d	d	c	a	b	d	c	a	d	c	d
45 / 100	ZAP	b	c	a	b	a	d	b	c	a	c	c	b	b	c	a	a	b	b	d	b
90 / 100	ZZS	a	c	a	c	a	a	c	a	b	c	b	d	c	d	b	a	b	b	d	b
70 / 100	ZAPR	b	c	a	c	d	b	c	a	c	c	b	d	a	a	b	b	b	b	d	b

Lampiran 10

Soal *Posttest*

**KISI-KISI SOAL BERDASARKAN  
INDIKATOR PEMAHAMAN ANDERSON DAN KRATHWOHL**

Kompetensi Dasar

3.4 : Memahami organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ peredaran darah manusia. (C2)

NO	KATEGORI DAN PROSES KOGNITIF	INDIKATOR	NO. SOAL
1	Menafsirkan	a. Mengubah dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain. b. Mengubah kata-kata ke gambar c. Mengubah gambar ke kata-kata	2, 5, 6, 11
2	Memberi contoh	a. Menemukan contoh khusus atau ilustrasi dari suatu konsep atau prinsip. b. Mengidentifikasi pengertian dan bagian-bagian pada konsep umum	3, 10, 18, 19
3	Mengklasifikasikan	a. Mengetahui bahwa sesuatu merupakan bagian dari suatu kategori b. Mendeteksi ciri bahwa ciri tersebut sesuai dengan kategori	7, 8
4	Meringkas	a. Pengabstrakan tema-tema umum atau poin-poin utama. b. Memberikan pernyataan tunggal dari suatu informasi	12, 20
5	Menarik inferensi	a. Penggambaran kesimpulan logis dari informasi yang disajikan. b. Mencari pola dari suatu contoh kasus	4, 17
6	Membandingkan	a. Mencari hubungan antara dua ide, objek atau hal-hal serupa. b. Mendeteksi persamaan dan perbedaan	1, 9
7	Menjelaskan	Mengonstruksi model sebab akibat dari suatu sistem.	13, 14, 15, 16



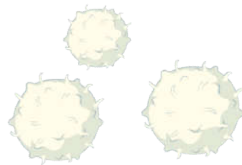
**SOAL POST-TEST**  
**PEREDARAN DARAH MANUSIA**

**Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar!**

1. Pasangan perbedaan yang tepat antara plasma darah dan keping darah adalah ....

	<b>Plasma Darah</b>	<b>Keping Darah</b>
a.	Fungsinya mengangkut limbah sisa metabolisme dan hormon	Fungsinya membekukan darah
b.	Berbentuk bulat seperti cakram	Berbentuk cairan kuning keruh
c.	Fungsinya untuk membekukan darah	Fungsinya mengangkut sari-sari makanan
d.	Fungsinya membunuh kuman yang masuk ke tubuh	Fungsinya mengangkut sari-sari makanan

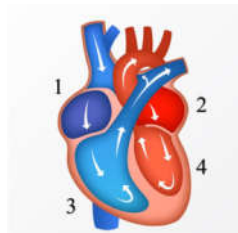
2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Ilustrasi komponen darah di atas menunjukkan ....

- a. keping darah
  - b. sel darah putih
  - c. sel darah merah
  - d. sel darah putih
3. Dalam darah terdapat komponen cair dan komponen pada yang memiliki peranan masing-masing. Komponen cair darah berperan dalam proses pembekuan darah ketika terjadi luka karena mengandung ....

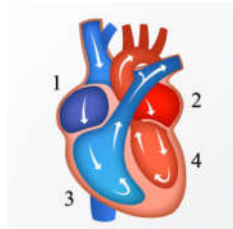
- a. hemoglobin
  - b. oksigen
  - c. protein
  - d. air
4. Semakin tinggi tempat tinggal seseorang maka semakin sedikit pula kadar oksigen yang ada pada daerah tersebut. Orang yang tinggal di pegunungan juga membutuhkan oksigen yang sama banyaknya dengan orang yang tinggal di dataran rendah, sehingga orang yang tinggal di pegunungan memiliki lebih banyak ... dari pada orang yang tinggal di dataran rendah agar dapat mengikat oksigen sesuai dengan kebutuhan tubuh.
- a. sel darah putih
  - b. sel darah merah
  - c. keping darah
  - d. plasma darah
5. Perhatikan ilustrasi ruang jantung di bawah!



Bagian organ yang ditunjukkan oleh nomor 1, 2, 3, dan 4 adalah ....

	1	2	3	4
a.	serambi kiri	bilik kiri	serambi kanan	bilik kanan
b.	serambi kanan	bilik kanan	serambi kiri	bilik kiri
c.	serambi kiri	serambi kanan	bilik kiri	bilik kanan
d.	serambi kanan	serambi kiri	bilik kanan	bilik kiri

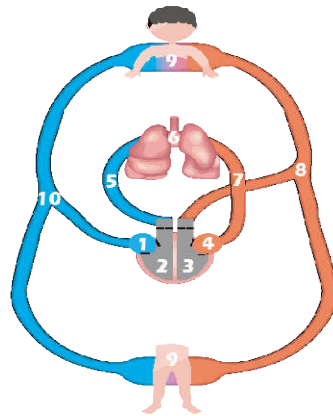
6. Perhatikan ilustrasi ruang jantung di bawah!



Ruang jantung yang menampung darah kaya akan oksigen ditunjukkan oleh nomor ....

- a. 1 dan 3
  - b. 1 dan 2
  - c. 2 dan 4
  - d. 2 dan 3
7. Jantung terbagi menjadi empat ruang, dimana masing-masing ruang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Ruang jantung yang berfungsi memompakan darah menuju ke seluruh tubuh adalah ....
- a. bilik kanan
  - b. bilik kiri
  - c. serambi kanan
  - d. serambi kiri
8. Perhatikan ciri-ciri pembuluh darah berikut ini!
- Memiliki dinding yang tipis dan kurang elastis
  - Membawa darah menjuk ke jantung
  - Terletak di permukaan kulit
- Pembuluh darah yang sesuai dengan ciri-ciri di atas adalah pembuluh ....
- a. vena
  - b. nadi
  - c. kapiler
  - d. arteri
9. Berikut ini yang merupakan perbedaan peran dari pembuluh vena dengan pembuluh vena pulmonalis adalah ....
- a. pembuluh vena membawa darah kaya oksigen sedangkan pembuluh vena pulmonalis membawa darah kaya karbondioksida

- b. pembuluh vena membawa darah dari paru-paru menuju ke jantung sedangkan pembuluh vena pulmonalis membawa darah dari seluruh tubuh ke jantung
  - c. pembuluh vena membawa darah kaya karbondioksida sedangkan pembuluh vena pulmonalis membawa darah kaya oksigen
  - d. pembuluh vena membawa darah keluar dari jantung sedangkan pembuluh vena pulmonalis membawa darah masuk ke jantung
10. Pembuluh nadi terbesar yang fungsinya menyalurkan darah yang kaya oksigen keseluruh pembuluh nadi tubuh disebut dengan pembuluh ....
- a. aorta
  - b. balik
  - c. kapiler
  - d. vena
11. Perhatikan ilustrasi sistem peredaran darah manusia berikut.



- Urutan peredaran darah kecil yang benar adalah ....
- a. 7 – 4 – 3 – 8 – 9
  - b. 3 – 8 – 9 – 10 – 1
  - c. 10 – 1 – 2 – 5 – 6
  - d. 2 – 5 – 6 – 7 – 4
12. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai peredaran darah besar manusia adalah ....
- a. pada peredaran darah besar, darah mengalir dari jantung lalu ke paru-paru kemudian kembali ke jantung

- b. peredaran darah besar melalui pembuluh arteri pulmonalis dan vena pulmonalis
  - c. peredaran darah besar hanya membawa darah yang mengandung karbondioksida
  - d. pada peredaran darah besar, darah mengalir dari jantung menuju seluruh tubuh lalu kembali ke jantung.
13. Ketika jantung berkontraksi maka bentuk jantung menguncup sehingga darah ....
- a. masuk ke jantung
  - b. keluar jantung
  - c. ditampung di jantung
  - d. kembali ke jantung
14. Darah yang telah diedarkan ke seluruh tubuh kembali banyak mengandung karbondioksida karena ....
- a. karbondioksida dan oksigen telah disampaikan ke seluruh tubuh
  - b. karbondioksida telah disampaikan ke seluruh tubuh
  - c. terjadi pernapasan
  - d. oksigen yang dibawa darah telah disampaikan ke seluruh tubuh
15. Wajah kakek Andin terlihat menurun dan ketika berbicara terkadang pengucapan tidak jelas dan penglihatannya pun tidak jelas. Berdasarkan deskripsi tersebut penyakit yang diderita oleh kakek Andin adalah ....
- a. leukemia
  - b. stroke
  - c. hemofilia
  - d. anemia
16. Reno akhir-akhir ini sering merasa kelelahan hingga kemarin kulitnya muncul bintik-bintik merah. Ketika diperiksa ternyata kadar sel darah putih pada tubuh Reno melebihi semestinya. Penyebab dari dari penyakit Reno adalah ....
- a. penyempitan pembuluh darah
  - b. kekurangan protein pada tubuh

- c. sel pada sungsung tulang belakang tidak berkembang
  - d. perluasan pembuluh darah
17. Perilaku berikut ini yang dapat mencegah penyakit hemofilia adalah ....
- a. melindungi diri agar terhindar dari luka
  - b. tidak rajin menggosok gigi
  - c. menggunakan obat pengencer darah
  - d. rutin memakan gorengan
18. Kita harus selalu menjaga kesehatan tubuh agar terhindar dari segala penyakit peredaran darah. Berikut ini adalah gaya hidup yang harus kita lakukan agar organ peredaran darah tetap sehat, kecuali ....
- a. mengurangi makan makanan yang mengandung minyak
  - b. merokok dan minum minuman keras
  - c. rajin berolahraga secara teratur
  - d. tidur cukup dan teratur
19. Berikut ini merupakan contoh kegiatan yang dapat meningkatkan detak jantung, kecuali ....
- a. duduk di ruang tamu
  - b. lari pagi
  - c. menaiki tangga
  - d. bermain bulu tangkis
20. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini.
- 1) Pendarahan pada gusi
  - 2) Lemas hingga kehilangan keseimbangan
  - 3) Makan makanan yang mengandung kolesterol
  - 4) Tekanan darah ada pada 90/60 mmHg atau kurang
- Pernyataan di atas yang merupakan ciri-ciri dari penyakit hipotensi adalah ....
- a. 1), 2), dan 3)
  - b. 1), 2), dan 4)
  - c. 2), 3), dan 4)
  - d. 1), 2), 3), dan 4)

**DATA HASIL *POSTTEST***

Lampiran 11

Dokumentasi Kegiatan



**Proses Validasi oleh Praktisi Pembelajaran**



**Pembuatan Video Penjelasan dan Petunjuk**



**Pengoperasian Media Interaktif oleh Siswa**





*Home visit*

Lampiran 12

Script Koding yang digunakan

NO	FUNGSI	SCRIPT
1	Jawab soal pilihan ganda	<pre> using System.Collections; using System.Collections.Generic; using UnityEngine; using UnityEngine.UI;  public class Answer : MonoBehaviour {     public GameObject feed_benar, feed_salah;      void Start() {         // PlayerPrefs.SetInt("Skor", 0);     }      public void jawaban(bool jawab) {         if (jawab) {             feed_benar.SetActive(false);             feed_benar.SetActive(true);             int Skor = PlayerPrefs.GetInt("Skor") + 10;             PlayerPrefs.SetInt("Skor", Skor);         } else {             feed_salah.SetActive(false);             feed_salah.SetActive(true);         }         gameObject.SetActive(false);          transform.parent.GetChild(gameObject.transform.GetSiblingIndex() + 1).gameObject.SetActive(true);     }      void Update () {     } } </pre>
2	Pindah scene dengan button sound dan quit (keluar)	<pre> using System.Collections; using System.Collections.Generic; using UnityEngine; using UnityEngine.SceneManagement;  public class AudioPindahScene : MonoBehaviour {      public AudioSource buttonSound; </pre>

		<pre>// Use this for initialization voidStart() {     Debug.Log("buka Scene Baru"); }  publicvoid pindah(int indexScene) {     buttonSound.PlayOneShot(buttonSound.clip);     Debug.Log("Pindah ke scene " + indexScene);     SceneManager.LoadScene(indexScene); }  publicvoid Quit() {     Application.Quit(); } }</pre>
3	<i>Background sound</i>	<pre>using System.Collections; using System.Collections.Generic; using UnityEngine;  publicclassBGSoundScript : MonoBehaviour {      // Use this for initialization     voidStart () {      }      //Play Global     privatestatic BGSoundScript instance = null;     publicstatic BGSoundScript Instance     {         get { return instance; }     }      voidAwake()     {         if (instance != null&amp;&amp; instance != this)         {             Destroy(this.gameObject);         }         return;     }     else     {</pre>

		<pre> instance = this; }  DontDestroyOnLoad(this.gameObject); } //Play Gobal End  // Update is called once per frame voidUpdate () {  } } </pre>
4	Pindah panel dengan <i>button sound</i> dan memunculkan <i>pop up</i>	<pre> using System.Collections; using System.Collections.Generic; using UnityEngine; using UnityEngine.UI;  publicclassPindahPanel : MonoBehaviour {  public AudioSource buttonSound;  public GameObject PanelAwal; public GameObject PanelTujuan;  publicvoid GantiKePanelbaru() {     buttonSound.PlayOneShot(buttonSound.clip);     PanelAwal.SetActive(false);     PanelTujuan.SetActive(true); } } </pre>
5	Memunculkan skor	<pre> using System.Collections; using System.Collections.Generic; using UnityEngine; using UnityEngine.UI; publicclassSkor : MonoBehaviour {  // Use this for initialization voidStart () {     PlayerPrefs.SetInt("Skor", 0); }  // Update is called once per frame voidUpdate () {     GetComponent&lt;Text&gt;().text     PlayerPrefs.GetInt("Skor").ToString(); } } </pre>

		}
6	Memberikan efek mengetik pada tulisan (per huruf)	<pre> using UnityEngine; using System.Collections; using UnityEngine.UI;  public class TypeWriterEffect : MonoBehaviour {      public float delay = 0.1f;     public string fullText;     private string currentText = "";      // Use this for initialization     void Start () {         StartCoroutine(ShowText());     }      IEnumerator ShowText(){         for(int i = 0; i &lt; fullText.Length; i++){             currentText = fullText.Substring(0,i);             this.GetComponent&lt;Text&gt;().text = currentText;             yield return new WaitForSeconds(delay);         }     } } </pre>

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Maulida Imania Utami

Tempat Tanggal Lahir : Madiun, 25 Juni 1998

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Tahun Masuk : 2017

Alamat Rumah : Jl. Ki Ageng Kebo No. 27 RT. 19 RW. 05  
Kanigoro, Kec. Kartoharjo, Kota Madiun

E-mail : [imania.maulida99@gmail.com](mailto:imania.maulida99@gmail.com)

No. Telepon / HP : 0895328753385

Riwayat Pendidikan : 1. TK Al-Hidayah I  
2. MIN Manisrejo Kota Madiun  
3. MTs Negeri Kota Madiun  
4. MAN 2 Kota Madiun  
5. S-1 PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang