CC BY NC ND

44304

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MULTIMEDIA INTERAKTIF MATERI ORGAN PEREDARAN DARAH MANUSIA KELAS V SEKOLAH DASAR

UNIVERSITAS TERBUKA

TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Magister Pendidikan Dasar

Disusun Oleh :

SAMAWATI

NIM. 500649186

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2019

ABSTRACT

Development of Interactive Multimedia Teaching Materials For Human Blood Circulation Organ At the Fifth Grade Class in Elementary School

SAMAWATI
samawatipgsd@gmail.com

Post Graduate Program
Universitas Tebuka

Elementary school students still think concretely operationally, have not thought like an adult yet. They have difficulty with abstract thinking. Interactive multimedia teaching materials can provide new and enjoyable experiences for both teachers and students, can increase student-learning interest because learning becomes more interesting and interactive, and can help shape the mentality that makes it easy to understand a concept and subject in abstract. This study aims to: (1) Describe the process of developing the interactive, practical, interesting and effective interactive multimedia teaching material, (2) Produce the valid, practical, interesting and effective interactive multimedia teaching materials for fifth grade students of SDN Sidokare II Rejoso Nganjuk Regency. The method for this research and development is the modified Borg & Gall Development Model. The subjects of this research were all fifth grade students of Sidokare II Elementary School, Nganjuk Regency, and amount to 27 students. The method used to collect data is the test and non-test instruments. Research and development is a research model that produces a product. Interactive multimedia teaching materials with the Material for Human Circulatory Organs for Class V of Elementary Schools has a media validity level of 73%. Practical level according to the teacher (P1) and students (P2) each reached the percentage of 95% and 95.76%. The attractiveness level of interactive multimedia teaching materials reaches 90.76%. The effectiveness of interactive multimedia teaching materials reaches 82%.

Keywords : Teaching ınaterials, Multimedia, Interactive, Human blood circulation organ,

ABSTRAK

Pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif
Materi Organ Peredaran Darah Manusia
Kelas V Sekolah Dasar

SAMAWATI
Universitas Terbuka
samawatipgsd@gmail.com

Program Pasca Sarjana
Universitas Terbuka

Siswa sekolah dasar masih berpikir secara operasional konkret, belum berpikir seperti orang dewasa. Mereka mengalami kesulitan dengan pemikiran abstrak. Bahan ajar multimedia interaktif dapat memberi pengalaman baru dan menyenangkan baik bagi guru maupun siswa, dapat meningkatkan ketertarikan belajar siswa karena pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif, serta dapat membantu membentuk mental yang mempermudah memahami suatu konsep dan materi yang bersifat abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mendeskripsikan proses pengembangan bahan ajar multimedia interaktif yang valid, praktis, menarik dan efektif, (2) Menghasilkan bahan ajar multimedia interaktif yang valid, praktis, menarik dan efektif untuk siswa kelas V SDN Sidokare II Rejoso Kabupaten Nganjuk. Metode yang digunakan untuk penelitian dan pengembangan ini adalah Model Pengembangan Borg & Gall yang telah dimodifikasi. Subyek penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas V SDN Sidokare II Kabupaten Nganjuk yang berjumlah 27 siswa. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu instrumen tes dan non tes. Penelitian dan pengembangan adalah sebuah model penelitian yang menghasilkan sebuah produk. Bahan ajar multimedia interaktif Materi Organ Peredaran Darab Manusia Kelas V Sekolah Dasar memiliki tingkat kevalidan media mencapai 73%. Tingkat kepraktisan menurut guru (P1) dan siswa (P2) masing-masing mencapai persentase 95% dan 95,76%. Tingkat kemenarikan bahan ajar multimedia interaktif mencapai 90,76%. Tingkat keefektifan bahan ajar multimedia interaktif mencapai 82%.

Kata Kunci : Bahan ajar, Multimedia, Interaktif, Organ peredaran darah manusia

UNIVERSITAS TERBUKA

PROGRAM PASCA SARJANA

MAGISTER PENDIDIKAN DASAR

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Malang, 2 Pebruari 2019

Yang Menyatakan

(SAMAWATI)

NIM.500649186

PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MULTIMEDIA INTERAKTIF MATERI ORGAN PEREDARAN DARAH MANUSIA KELAS V SEKOLAH DASAR

Penyusun TAPM : SAMAWATI

NIM : 500649186

Program Studi : MAGISTER PENDIDIKAN DASAR

Hari / Tanggal : Sabtu, 9 Pebruari 2019

Menyetujui :

Pembimbing II	Pembimbing I
Dr. Maman Rumanta, M.Si	Dr. Alif Mudiono, M.Pd
NIP.196305091989031002	NIP.195804241982011015

Penguji Ahli

Prof. H. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D
NIP. 195909221983031003

Mengetahui,

Ketua Pascasarjana Pendidikan Keguruan	Dekan FKIP
Dr. Ir. Amalia Sapriati, M.A	Prof. Drs. Udan Kusmawan, M.A., Ph.D
NIP.196008211986012001	NIP.196904051994031002

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR

PENGESAHAN

Nama : SAMAWATI

NIM : 500649186

Program Studi : MAGISTER PENDIDIKAN DASAR

Judul TAPM : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MULTIMEDIA INTERAKTIF MATERI ORGAN PEREDARAN DARAH MANUSIA KELAS V SEKOLAH DASAR

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM) Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Terbuka pada :

Hari/Tanggal : Sabtu, 2 Pebruari 2019

Waktu : 08.00 - 09.30

Dan telah dinyatakan **LULUS**

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji — Tandatangan

Nama : Dr. Sri Listyarini, M.Ed .....

Penguji Ahli

Nama : Prof. H. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D .....

Pembimbing I

Nama : Dr. Alif Mudiono, M.Pd .....

Pembimbing II

Nama : Dr. Maman Rumanta, M.Si .....

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Yang Maha Esa, atas segala anugerah dan karunia-Nya sehingga penulisan tesis yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V SDN Sidokare II Kabupaten Nganjuk" ini dapat diselesaikan. Tesis ini ditulis sabagai persyaratan untuk memperoleh gelar Magister pada program studi S 2 Magister Pendidikan Dasar pada Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka di Malang .

Banyak pihak telah memberikan bantuan, bimbingan, arahan, dorongan, semangat, doa, dan saran sehingga Tesis ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, ucapan terima kasih secara tulus dan ikhlas penulis sampaikan kepada;

1. Rektor Universitas Terbuka Pusat, Prof. Drs, Ojat Darojat, M.Bus., Ph.D.
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Prof. Drs, Udan Kusmawan, M.A., Ph.D.
3. Kepala Pusat Pengelolaan dan Penyelenggara Program Pascasarjana, Dr. Siti Julaeha, M.A
4. Kepala UPBJJ UT Malang, Dra, Barokah Widuroyekti, M.Pd.
5. Dr. Alif Mudiono, M.Pd., selaku pembimbing pertama yang dalam kesibukannya masih tetap meluangkan waktu untuk memberikan masukan, saran, bimbingan, petunjuk, dan mendorong semangat penulis untuk menyelesaikan penulisan Tesis ini.
6. Dr. Maman Rumanta, M.Si, selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta memberikan koreksi untuk perbaikan penulisan TAPM ini.

7. Ketua Program Pascasarjana Pendidikan Keguruan, Dr. Ir. Amalia Sapriati, M.Si.
8. Seluruh Dosen Penguji program Pascasarjana, khususnya dosen Pendidikan Dasar yang telah memberikan arahan dan bimbingan untuk mendalami ilmu Pendidikan Dasar
9. Teman sejawat yaitu; Erpin Ita Siskawati, Helen Devita Oelvi, Yunita Kristanti, Rifa Nurhidayati, Yoyok Yuni Prasetya, dan Masjkuroni Dwi Wibowo.
10. Kepada semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengalaman, ilmu, maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan dan membutuhkan pengembangan lebih lanjut untuk benar-benar bermanfaat. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar tesis ini lebih sempurna serta sebagai masukan bagi penulis untuk penelitian dan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang.

Penulis berharap tesis ini memberikan manfaat bagi kita semua terutama untuk pengembangan dalam dunia Pendidikan Dasar.

Nganjuk, 2 Pebruari 2019

Penulis

SAMAWATI

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama	:	SAMAWATI
NIM	:	*500649186*
Tempat, Tanggal Lahir	:	Nganjuk, 11 September 1968
Registrasi Pertama	:	2016.1
Riwayat Pendidikan	:	Lulus SD di SDN Rejoso 1 pada tahun 1982
		Lulus SMP di SMPN Rejoso pada tahun 1985
		Lulus SMA di SPGN Nganjuk pada tahun 1988
		Lulus D2 di Universitas Terbuka pada tahun 2000
		Lulus S1 di STKIP PGRI Nganjuk pada tahun 2003
Riwayat Pekerjaan	:	Tahun 1994 s/d 1996 sebagai Guru di SDN Sukorejo 1, Rejoso, Nganjuk
		Tahun 1996 s/d 2014 sebagai Guru di SDN Musirkidul, Rejoso, Nganjuk
		Tahun 2014 s/d 2016 sebagai Guru di SDN Rejoso 1, Rejoso, Nganjuk
		Tahun 2016 s/d sekarang Kepala SDN Sidokare 2, Rejoso, Nganjuk
Alamat Tetap	:	Jl. PUD No.17, Rejoso, Nganjuk, Jatim
Nomor HP	:	085235297299

Malang, 26 Desember 2018

SAMAWATI
NIM. 500649186

DAFTAR ISI

Abstract ii
Abstrak iii
Lembar Pernyataan iv
Lembar Persetujuan v
Lembar Pengesahan vi
Kata Pengantar vii
Riwayat Hidup ix
Daftar Isi x
Daftar Tabel xi
Daftar Gambar xii
Daftar Lampiran xiii

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan 7
C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan 7
D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan 10
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan 10
F. Definisi Operasional 11

BAB II KAJIAN PUSTAKA
A. Pengertian Bahan Ajar 13
B. Belajar Menurut Pandangan Behavioristik 17
C. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar 21
D. Hasil Penelitian Yang Relevan 28
E. Kerangka Berpikir 33

BAB III METODE PENELITIAN
A. Model Penelitian dan Pengembangan 34
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan 36
C. Uji Coba Produk 41

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN
A. Penyajian Data Uji Coba 51
B. Analisis Data 74
C. Revisi Produk 77

BAB V KAJIAN DAN SARAN
A. Kajian Produk Yang Telah Direvisi 84
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut 85

DAFTAR PUSTAKA 87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif.... 17
Tabel 3.1 Aspek yang Dinilai, Instrumen, Data yang Diamati dan Responden 45
Tabel 3.2 Kriteria Kevalidan Bahan Ajar Multimedia Interaktif..... 48
Tabel 3.3 Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar Multimedia Interaktif..... 49
Tabel 4.1 Nilai Formatif Siswa 52
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Pembelajaran IPA SD..... 66
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran..... 66
Tabel 4.4 Saran Perbaikan dari Ahli Materi Pembelajaran IPA SD 67
Tabel 4.5 Saran Perbaikan dari Ahli Media Pembelajaran 68
Tabel 4.6 Hasil Angket Kepraktisan yang Diisi oleh Guru 69
Tabel 4.7 Hasil Angket Kepraktisan dan Kemenarikan oleh Siswa 70
Tabel 4.8 Nilai Soal Evaluasi Siswa 72
Tabel 4.9 Revisi Produk Uji Coba Terbatas..... 73
Tabel 4.10 Hasil Analisis Tingkat Kevalidan Materi dan Media Pembelajaran 74
Tabel 4.11 Hasil Analisis Tingkat Kepraktisan, Kemenarikan, dan Keefektifan..... 76
Tabel 4.12 Revisi Produk Uji Coba Lapangan..... 78
Tabel 4.13 Revisi Produk Uji Coba Terbatas..... 79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tampilan Menu Materi 8
Gambar 3.1 Model Penelitian Pengembangan (Modifikasi Borg & Gall)..... 35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : RPP 1.4 Organ Peredaran Darah Manusia 90
Lampiran 2 : Nilai Formatif 97
Lampiran 3 : Soal Evaluasi 98
Lampiran 4 : Nilai Evaluasi 99
Lampiran 5 : Skenario Pembelajaran 100
Lampiran 6 : Angket Tanggapan Ahli Materi 105
Lampiran 7 : Angket Tanggapan Ahli Media 108
Lampiran 8 : Angket Tanggapan Guru 111
Lampiran 9 : Angket Tanggapan Siswa 113
Lampiran 10 : Instrumen Validasi Ahli Materi 115
Lampiran 11 : Instrumen Validasi Ahli Media 118
Lampiran 12 : Lembar Validasi Ahli Materi dan Media 121
Lampiran 13 : Skenario Pembelajaran Multimedia 122
Lampiran 14 : APKG 1 dan APKG 2 133
Lampiran 15 : Media Interaktif Organ Peredaran Darah 143

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan di dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana yang tercantum dalam Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (BSNP, 2006:161) bahwa "Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah".

Komponen pembelajaran yang harus ada adalah guru dan siswa. Guru harus memperhatikan setiap karakter siswa di kelas. Beberapa aspek penting yang harus diperhatikan guru dalam memberdayakan siswa melalui pembelajaran IPA disampaikan Samatowa (2011) bahwa:

> (1) saat memulai pembelajaran, sesungguhnya siswa telah membawa pemahaman atau konsepsi awal dan pengetahuan yang relevan dengan apa yang mereka pelajari. Hal tersebut akan sangat berguna bagi guru untuk membantu siswa meraih pengetahuan yang seharusnya mereka miliki, (2) aktivitas belajar siswa melalui kegiatan nyata menjadi hal utama dalam pembelajaran IPA serta dapat memungkinkan terjadinya proses belajar aktif. Aktivitas ini dapat dilakukan di laboratorium maupun di kelas dengan berbagai alat bantuan belajar, atau bahkan di lingkungan sekolah, (3) kegiatan bertanya menjadi bagian penting, bahkan menjadi yang paling utama dalam pembelajaran IPA dapat dikembangkan dengan berbagai pertanyaan yang diajukan, dan (4)

memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam menjelaskan suatu masalah (hal 10).

Siswa sekolah dasar masih berpikir secara operasional konkret, belum berpikir seperti orang dewasa. Mereka mengalami kesulitan dengan pemikiran abstrak. Hergenhahn & Olson (2009:320) menyatakan bahwa "Siswa kelas tinggi sekolah dasar termasuk dalam tahap perkembangan operasional konkret."

Hal tersebut terkait dengan konsep perkembangan intelektual menurut Pieget. Lebih lanjut, mereka menjelaskan bahwa siswa-siswa memiliki kemampuan untuk mempertahankan (konservasi), kemampuan mengelompokkan yang memadai, melakukan pengurutan (mengurutkan dari yang terkecil sampai ke yang paling besar atau sebaliknya), dan menangani konsep angka, tetapi selama tahap ini proses pemikiran diarahkan pada kejadian riil yang diamati oleh siswa. Siswa-siswa dapat melakukan operasi problem yang agak kompleks selama problem itu konkret dan tidak abstrak.

Pada kelas V semester 1, terdapat materi organ peredaran darah manusia (BSNP, 2006:161). Materi tersebut tergolong abstrak karena siswa sulit mengamati organ peredaran darah jika tidak ada benda atau objek fisik untuk memodelkan hal tersebut. Selain menjelaskan organ peredaran darah, siswa juga paham untuk menjelaskan bagaimana proses aliran darah. Jika hanya disampaikan secara lisan atau tertulis tanpa memberdayakan sesuatu yang dengan membuat konkret, siswa akan tetap merasa kesulitan belajar.

Dilihat dari segi guru, guru terlalu dominan dalam pembelajaran. Guru ternyata kurang begitu menguasai materi organ peredaran darah. Guru juga belum menggunakan media dalam pembelajaran untuk menunjang materi.

Kalaupun ada guru yang menggunakan media , itu hanya sebagai pajangan di depan kelas.

Pada tanggal 13 Februari 2017 ketika dilakukan wawancara kepada guru IPA kelas V di beberapa sekolah dasar di Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk, diperoleh bahwa materi pembelajaran mengidentifikasi organ peredaran darah manusia membedakan macam-macam pembuluh darah dan proses peredaran darah. Guru juga sulit menjelaskan materi tersebut jika tidak memberdayakan media pembelajaran yang efektif dalam menjelaskan hal yang abstrak. Hal tersebut sangat mempengaruhi ketertarikan dan belajar siswa terhadap materi tersebut. Ketertarikan siswa untuk belajar materi tersebut tergolong rendah sehingga berdampak pada hasil belajar. Dari hasil dokumentasi nilai formatif siswa Tahun Ajaran 2016/2017 pada materi mengidentifikasi organ peredaran darah manusia di SDN Sidokare II Rejoso Kabupaten Nganjuk, menunjukkan nilai rendah dibandingkan dengan materi pembelajaran yang lain dalam satu semester. Proses pembelajaran di atas baru 60 % atau 16 dari 27 siswa yang mencapai KKM.

Mencermati hal tersebut di atas, perlu dilakukan upaya untuk memecahkan masalah tersebut. Pertama, mengembangkan strategi, metode atau model pembelajaran yang dapat meningkatkan ketertarikan belajar, hasil belajar siswa, dan mengurangi tingkat keabstrakan materi. Hal tersebut dapat dilakukan dengan bermain peran atau menyimulasikan proses peredaran darah manusia. Kegiatan ini dapat memberi siswa pengalaman langsung, tetapi kegiatan tersebut membutuhkan tempat yang cukup luas untuk sejumlah siswa. Kedua, mengembangkan atau membuat sendiri bahan ajar yang disesuaikan

dengan karakteristik siswa. Mengembangkan bahan ajar yang menarik dan tetap efektif dapat memberikan ketertarikan sendiri kepada siswa. Terkait dengan materi organ peredaran darah manusia, bahan ajar seharusnya dapat menyimulasikan proses peredaran darah sehingga dapat mengurangi tingkat keabstrakan materi.

Dengan memperhatikan berbagai alternatif pemecahan masalah tersebut, sudah selayaknya mengembangkan bahan ajar disesuaikan dengan karakteristik siswa. Mengembangkan bahan ajar tidak dibatasi tempat seperti dalam mengembangkan metode pembelajaran yang dipaparkan sebelumnya. Bahan ajar yang dikembangkan haruslah dapat memecahkan masalah yaitu mengurangi tingkat keabstrakan materi organ peredaran darah. Siswa juga dapat belajar secara mandiri sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru.

Penggunaan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dalam pembelajaran terkait dengan mata pelajaran di sekolah telah menggeser paradigma pembelajaran dari *teacher centered* menuju *student centered*. Setiap siswa pada era milenial ini, diharapkan memiliki keterampilan berpikir yaitu bagaimana berpikir kritis, solusi, kreatif, inovatif, komunikasi, kolaborasi, dan memiliki keterampilan informasi dan media (*ICT literacy*). Berbagai macam produk teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran menunjukkan bahwa kehadiran produk teknologi informasi dan komunikasi (TIK) merupakan suatu keniscayaan dalam pendidikan, khususnya dalam pembelajaran di masa sekarang dan masa yang akan datang.

Sasaran utama dari integrasi TIK adalah penggunaan teknologi dalam pembelajaran untuk memperkenalkan, memfasilitasi, membantu dalam meningkatkan kemampuan berpikir serta membantu penguasaan materi pelajaran. (Dasna, 2015) berpendapat bahwa : Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan oleh guru dalam memanfaatkan TIK dalam pembelajaran misalnya; (1) guru dapat mengidentifikasi bagaimana TIK yang akan digunakan sesuai dengan tujuan khusus dari rumusan pembelajarannya sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa; (2) guru percaya bahwa siswa memiliki keterampilan TIK yang memadai untuk mencapai tujuan khusus materi yang dipelajari; (3) guru merencanakan secara tepat dan cermat aspek pedagogi dari pembelajaran yang ingin dicapai.

Bahan dapat dikelompokkan menjadi empat kategori; yaitu (1) bahan ajar cetak *(printed)*, (2) bahan ajar dengar (*audio*), (3) bahan ajar pandang dengan (*audio visual*), dan (4) bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) (Darkuni, 2010:15-16). Dari keempat bahan ajar tersebut, bahan ajar multimedia interaktif memiliki keunggulan tersendiri. Menurut Latuheru (1998:81), multimedia secara konseptual lebih dari sekedar penggunaan media dalam usaha mencapai tujuan pembelajaran. Multimedia meliputi keseluruhan dari bentuk media yang digunakan dalam suatu penyajian materi yang dilakukan secara sistematis dan struktur. Terkait dengan materi organ peredaran darah manusia, multimedia interaktif dapat mendemonstrasikan proses peredaran darah sehingga materi pembelajaran organ peredaran darah menjadi lebih konkret. Unsur interaktif dalam multimedia interaktif dapat membuat siswa merasa bermain tetapi

kenyataannya tetap memperoleh informasi yang dibutuhkan, misalkan jika bahan ajar multimedia interaktif diberi *game* yang mendidik dan menarik, besar kemungkinan ketertarikan siswa belajar materi organ peredaran darah manusia akan meningkat.

Bahan ajar multimedia interaktif dapat memberikan pengalaman baru dan menyenangkan baik bagi guru maupun siswa, dapat meningkatkan ketertarikan belajar siswa karena dapat membuat presentasi pembelajaran menjadi lebih menarik, serta dapat membantu membentuk mental yang akan mempermudah memahami suatu konsep. Samodra (2008) menyatakan bahwa secara umum manfaat yang dapat diperoleh saat menggunakan multimedia adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar dapat ditingkatkan. Multimedia yang digunakan dalam pembelajaran sebaiknya dikemas dengan baik agar menarik perhatian.

Penelitian ini fokus pada SDN Sidokare II Rejoso Kabupaten Nganjuk. Siswa kelas V SDN Sidokare II Rejoso Kabupaten Nganjuk sulit menyebutkan alat peredaran darah manusia, membedakan macam-macam pembuluh darah dan proses peredaran darah. Selain memiliki permasalahan tersebut, ternyata siswa kelas V SDN Sidokare II Rejoso Kabupaten Nganjuk lebih tertarik pada pembelajaran dengan bantuan komputer, misalnya, materi pembelajaran ditampilkan dengan proyektor melalui aplikasi *Microsoft power point*. Berdasarkan berbagai pertimbangan di atas, dilakukan penelitian yang berjudul

"Pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar".

B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk :

1. Mendeskripsikan proses pengembangan bahan ajar multimedia interaktif yang valid, praktis, menarik dan efektif. Bahan ajar dianggap valid apabila mendapat kriteria valid dari para ahli. Bahan ajar dianggap praktis apabila guru dan siswa mudah dalam menggunakan bahan ajar dan petunjuknya. Bahan ajar dianggap menarik apabila siswa antusias dalam belajar materi melalui bahan ajar. Bahan ajar dikatakan efektif apabila minimal 70 % siswa di kelas V SDN Sidokare II Memperoleh nilai tes paling sedikit 70 (KKM).
2. Menghasilkan bahan ajar multimedia interaktif yang valid, praktis, menarik dan efektif untuk siswa kelas V SDN Sidokare II Rejoso Kabupaten Nganjuk.

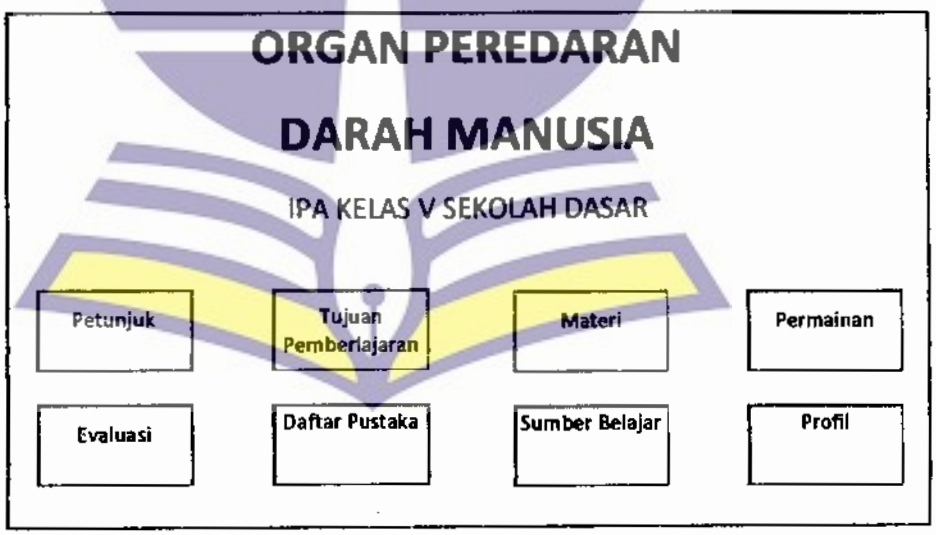
C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah;

1. Produk hasil pengembangan adalah bahan ajar multimedia interaktif yang disusun berdasarkan materi organ peredaran darah manusia mata pelajaran IPA di kelas V sekolah dasar. Standar Kompetensi yang diambil adalah SK 1 ; mengidentifikasi fungsi organ tubuh manusia dan hewan. Kompetensi

dasar yang diambil adalah KD 1.4; mengidentifikasi organ peredaran darah manusia. Bahan ajar ini dapat digunakan oleh siswa secara mandiri.

Bahan ajar multimedia interaksi dikemas dalam *Compact Disk (CD)* atau *Universal Flash Disk (UFD)*. Dengan memberdayakan komputer, fasilitas teks, audio, video, grafik, animasi yang interaktif dan terpadukan. Dalam hal ini, bahan ajar dibuat dengan aplikasi *Microsoft Power Point, Flash* dan aplikasi-aplikasi pendukung lain yang dibutuhkan. Bahan ajar ini bersifat interaktif karena dapat melakukan interaksi dua arah. Siswa dapat melakukan perintah pada bahan ajar dan bahan ajar dapat memberi umpan balik (*feedback*) kepada siswa. Misalnya pada soal evaluasi, jika siswa menjawab soal dan benar akan di berikan penguatan dan jika siswa menjawab salah akan diberikan motivasi.



Gambar 1.1
Tampilan Menu Materi

Multimedia interaktif disusun secara lengkap dengan memuat komponen pembelajaran secara utuh, meliputi tujuan pembelajaran, materi

pembelajaran, latihan dan tugas, evaluasi, dan umpan balik. Komponen pembelajaran dalam multimedia interaktif ini yaitu; (1) tayangan pembuka (intro), (2) petunjuk, (3) halaman tujuan pembelajaran yang berisi Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran, dan (4) Halaman menu yang berisi materi, *game*, latihan, evaluasi, glosarium, sumber belajar, dan profil pengembang.

Bahan ajar multimedia interaktif ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan. Petunjuk penggunaan bahan ajar ditunjukkan untuk guru dan siswa. Petunjuk penggunaan bahan ajar untuk guru dan siswa disusun dalam bentuk *print out*. Petunjuk untuk guru berisi panduan-panduan bagi guru dalam membelajarkan materi dan menjalankan bahan ajar multimedia interaktif. Adapun komponen yang dimasukkan dalam petunjuk penggunaan bahan ajar multimedia interaktif untuk guru adalah; (1) identifikasi program, (2) tujuan pembelajaran, (3) karakteristik siswa, (4) daftar alat pelajaran, dan 5) petunjuk penggunaan bahan ajar multimedia interaktif. Petunjuk untuk siswa berisi panduan-panduan bagi siswa saat belajar dengan menggunakan Bahan Ajar Multimedia interaktif. Adapun komponen yang dimasukkan dalam petunjuk penggunaan bahan ajar multimedia interaktif untuk siswa adalah (1) identifikasi program, (2) tujuan pembelajaran, (3) daftar alat pelajaran, dan (4) petunjuk penggunaan bahan ajar multimedia interaktif.

2. RPP yang disusun berdasarkan materi organ peredaran darah manusia.
3. DVD pembelajaran berdasarkan materi organ peredaran darah manusia.

D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan bahan ajar multimedia interaktif dilakukan sebagai salah satu upaya menunjang tercapainya tujuan pembelajaran bagi siswa SD kelas V mata pelajaran IPA. Adapun pentingnya pengembangan bahan ajar multimedia interaktif adalah sebagai berikut; (1) bagi siswa, meningkatkan minat dan penguasaan terhadap penggunaan bahan ajar multimedia interaktif dalam proses pembelajaran, serta membantu siswa dalam proses belajar individual untuk tercapainya pembelajaran yang efektif, (2) bagi guru, sebagai bahan pertimbangan untuk melaksanakan pembelajaran dengan memanfaatkan bahan ajar berbantuan komputer dan dapat digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang efektif di kelas, (3) bagi pengembang, menambah pengalaman, wawasan, dan kemampuan berpikir kritis dalam kaitannya dengan pemanfaatan pembelajaran berbantuan komputer sekaligus sebagai peningkatan kemampuan untuk menerapkan sebuah konsep dalam merancang, memproduksi, menyeleksi, mengembangkan, memanfaatkan, serta mengevaluasi media pembelajaran berbantu komputer dalam pendidikan.

E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian dan pengembangan (Mulyadi & Ali Saukah, 2010:46) merupakan landasan pijak untuk menentukan karakteristik produk yang dihasilkan dan pembenaran modal serta prosedur pengembangannya. Adapun asumsi penelitian ini adalah sebagai berikut; (1) siswa memiliki komputer sendiri sebagai alat untuk belajar dengan bahan ajaran multimedia

interaktif berupa multimedia interaktif, (2) siswa dapat mengoperasikan komputer dan bahan ajar multimedia interaktif.

Keterbatasan penelitian dan pengembangan (Mulyadi & Ali Saukah, 2010:46) merupakan keterbatasan dari produk yang dihasilkan untuk memecahkan masalah yang dihadapi, khususnya untuk konteks masalah yang lebih luas. Adapun keterbatasan penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Bahan ajar multimedia interaktif ini dibatasi pada Standar Kompetensi 1 ; Mengidentifikasi fungsi organ tubuh manusia dan hewan, dan Kompetensi Dasar 1.4 ; Mengidentifikasi organ peredaran darah manusia.
2. Bahan ajar multimedia interaktif diuji cobakan pada siswa kelas V semester 1 di SDN Sidokare II Rejoso Kabupaten Nganjuk.
3. Diadakan uji coba hanya sampai pada uji coba terbatas karena pertimbangan waktu dan biaya.
4. Hanya dilakukan sampai pada evaluasi formatif untuk mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, kemenarikan, dan keefektifan.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap istilah kunci yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu memberikan batas berikut ini;

1. Pengembangan adalah proses penyusunan *story board* menjadi multimedia interaktif siap pakai yang dikemas dalam *Compact Disk* (CD) atau *Universal Flash Disk* (UFD).

2. Bahan ajar adalah seperangkat materi organ peredaran darah yang disusun dalam bentuk animasi, audio atau rekaman suara dan tulisan untuk membantu secara mandiri.
3. Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk memadukan berbagi media yang meliputi teks, gambar, audio, video, animasi dan bersifat interaktif. Fungsi menggambar, audio, video, animasi dan bersifat interaktif ini adalah untuk mendukung kejelasan materi.
4. Bahan ajar multimedia interaktif merupakan bahan ajar atau seperangkat materi yang sistem perorganisasian materi pembelajaran menggunakan susunan dalam format multimedia, kemudian dikemas dalam *Compact Disk (CD)* atau *Universal Flash Disk (UFD)*. Format multimedia mampu mengombinasikan teks, grafik, animasi, audio serta video, dan bersifat interaktif sehingga dapat membuat pembelajaran lebih menarik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah suatu komponen penting dalam pembelajaran di samping komponen lain seperti guru, siswa, metode pengajaran, dan penilaian. Bahan ajar memberikan masukan yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Terkait dengan hal tersebut, Prastowo (2012:17) menyatakan bahwa : "Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang di susun secara sistematis yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran".

Buku atau program audio, video, serta komputer berisi materi pelajaran yang "dengan sengaja" dirancang secara sistematis, walaupun dijual di pasaran bebas, maka bahan-bahan ini dapat dinamakan bahan ajar Lebih lanjut Prastowo (2012:17) menegaskan bahwa "Jika tidak dirancang secara sistematis, maka kita tidak dapat menyebutnya sebagai bahan ajar, walaupun bahan-bahan ini mengandung materi pelajaran. Itulah letak perbedaan antara materi bahan ajar dan yang bukan bahan ajar".

Terkait dengan materi organ peredaran darah manusia, bahan ajar merupakan seperangkat materi organ peredaran darah manusia baik itu berupa animasi, audio atau rekaman suara, dan tulisan yang disusun secara sistematis oleh guru sehingga memungkinkan siswa belajar secara optimal.

1. Jenis-jenis Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki jenis yang beragam. Darkuni (2010) mencoba mengelompokkan jenis bahan ajar berdasarkan teknologi, yaitu; (1) Bahan ajar cetak (*printed)* seperti handout, buku, modul, lembar kerja, *maket, leaflet, wall chart*, foto/gambar; (2) Bahan ajar dengan (audio visual) seperti film, video; (3) Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*computer Assisted Instruction*), multimedia pembelajaran interaktif, pembelajaran berbasis *web*.

Bahan ajar multimedia interaktif memiliki karakteristik tersendiri. Ariani & Haryanto (2010:27) menyatakan bahwa karakteristik multimedia dalam pembelajaran, yaitu memiliki lebih dari satu media yang konvergen, bersifat interaktif, dan bersifat mandiri. Hal ini berarti, bahan ajar multimedia dapat menggabungkan beberapa media yang berbeda serta dapat merespons aktivitas pengguna tanpa perlu di dampingi oleh orang lain.

Bahan ajar multimedia interaktif memiliki potensi untuk menciptakan suatu lingkungan multi sensori yang mendukung cara belajar tertentu (Philips, 1997:12). Multimedia dapat memfasilitasi cara belajar yang berbeda-beda. Constantinescu (2007) memberikan pengertian multimedia dalam pernyataan *"Multimedia refers to computer-based systems that use various types of content, such as text, audio, video, graphics, animation, and interactivity"*. Hal tersebut mengandung arti bahwa multimedia merujuk pada penggunaan komputer yang menggunakan berbagai fasilitas teks, audio, video, grafik, animasi dan interaktif.

Selain Constantinescu, Ariani & Haryanto (2010:11) menjelaskan bahwa "Multimedia merupakan perpaduan berbagai media (format file) yang berupa teks, gambar, grafik, suara, animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang dikemas dalam bentuk file digital yang digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik."

Berkaitan dengan pembelajaran, multimedia harus dapat menyampaikan pengetahuan, keterampilan dan sikap serta dapat merangsang pikiran perasaan, perhatian, dan kemauan siswa untuk belajar. Bahan ajar multimedia dalam penelitian ini bersifat interaksi dan dapat digunakan secara individu oleh siswa serta disusun secara menarik. Siswa dapat belajar materi secara sendiri tanpa harus didampingi orang lain. Bahan ajar multimedia dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Materi yang bersifat abstrak, sulit dipahami, dan membosankan dapat dirancang ulang dengan memberdayakan komputer yang memadukan multimedia (teks, gambar, audio, animasi, dan video) sehingga materi tampak riil, mudah dipahami, lebih menarik dipandang dan dipelajari.

2. Format Bahan Ajar Multimedia Interaktif

Bentuk atau format bahan ajar multimedia interaktif dapat berupa *drill*, tutorial, *simulation, dan games* (Rusman, dalam Nandi, 2006:5). Dalam hal ini, Ariani & Haryanto (2010:28) mengungkapkan format bahan ajar multimedia secara lebih lengkap, yaitu;

a. Tutorial, format sajian ini hampir sama seperti tutorial yang dilakukan oleh guru yang berisi konsep yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, dan grafik.

b. *Drill* dan *practice*, format ini digunakan untuk melatih siswa sehingga kemahiran dalam keterampilan atau memperkuat konsep. Program ini menyediakan soal-soal atau latihan yang biasanya ditampilkan secara *random*.

c. Simulasi, format ini mencoba memberikan pengalaman langsung mengenai suatu proses yang terjadi di dunia nyata tanpa menanggung risiko seperti di dunia nyata.

d. Percobaan atau eksperimen, format ini hampir sama dengan simulasi, namun lebih kepada kegiatan yang bersifat eksperimen. Program ini berusaha menyediakan alat dan bahan kemudian pengguna melakukan percobaan dengan membaca petunjuk percobaan terlebih dahulu.

e. Permainan, format ini mencoba untuk memberikan pembelajaran melalui bermain. Diharapkan pengguna tidak merasa bosan namun tetap belajar dengan cara yang menyenangkan.

Berkaitan dengan materi organ peredaran darah manusia pada penelitian ini, bentuk atau bahan ajar multimedia ini disusun dalam bentuk simulasi, dan permainan atau *game*. Bahan ajar ini diharapkan dapat membelajarkan materi tersebut yang tergolong abstrak dengan mencoba menyimulasikan proses peredaran darah yang tidak mungkin dalam dunia nyata. Dengan bahasa guru disesuaikan karakteristik siswa, mereka dapat belajar secara mandiri tanpa harus didampingi guru.

3. Kelebihan dan Kelemahan Bahan Ajar Multimedia Interaktif.

Dalam penelitian ini, bahan ajar multimedia disusun dengan strategi pengorganisasian materi. Dengan berpedoman pada maksud di atas,

kelebihan dan kelemahan bahan ajar multimedia interaktif adalah seperti pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1
Kelebihan dan Kekurangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif

Kelebihan	Kekurangan
Dapat menampilkan informasi dalam bentuk teks, grafik, gambar, audio dan video	Memerlukan komputer dan pengetahuan khusus mengenai program komputer yang ingin digunakan
Siswa dapat berinteraksi langsung dengan multimedia	Membutuhkan *hardware* khusus untuk proses pengembangan dan penggunaannya
Dapat mengelola laporan atau responss siswa	Resolusi untuk *image* grafik sangat terbatas pada sistem *micoprosessor*
Dapat di adaptasi sesuai kebutuhan siswa	Hanya efektif jika digunakan untuk penggunaan seseorang atau beberapa orang dalam kurun waktu tertentu
Dapat merekam kegiatan siswa melalui video	Tidak kompatibel antar jenis yang ada

(di adaptasi dari Prastowo, 2012 :332)

B. Belajar Menurut Pandangan Behavioristik

Behaviorisme merupakan aliran psikologi yang memandang individu lebih kepada sisi jasmaniah, dan mengabaikan aspek-aspek mental seperti kecerdasan, bakat, minat, dan perasaan individu dalam kegiatan belajar (Suyono, 2011:58). Psikologi behavioristik juga dikenal sebagai psikologi stimulus - respons.

Para ahli behaviorisme berpendapat bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman. Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus (S) dengan respons (R). Menurut teori ini, dalam belajar yang penting adalah adanya *input* berupa stimulus dan *output* yang berupa respons (Suyono, 2011).

Thorndike dan Watson (dalam Suyono, 2011:59) mengungkapkan bahwa belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan rangsangan yang berupa serangkaian kegiatan yang bertujuan agar mendapatkan respons belajar

dari objek penelitian. Respons adalah reaksi yang dimunculkan peserta didik ketika belajar yang dapat berupa pikiran, perasaan, atau tindakan. Dengan syarat pokok, stimulus maupun respons harus benar-benar dapat diamati dan diukur.

Belajar menurut pandangan behavioristik merupakan proses perubahan tingkah laku yang dapat diamati dan berlangsung relatif lebih lama. Hal tersebut merupakan hasil pengalaman dengan lingkungan. Aspek yang dapat diamati berarti perubahan tingkah laku dapat diamati oleh mata. Aspek relatif lebih lama perubahan tingkah laku dilakukan dengan sengaja dan bukan karena sakit, mengonsumsi alkohol, doping, atau obat-obatan terlarang. Aspek pengalaman berarti perubahan memang benar-benar dialami individu. Dan walaupun diakui adanya perubahan mental dalam diri seseorang selama proses belajar, tetapi faktor tersebut dianggap tidak relevan karena tidak dapat diamati. Ada beberapa jenis pandangan yang termasuk dalam rumpun behavioristik, yaitu (1) *contiguity & association*, (2) *classical conditioning*, (3) *operant conditioning*, dan (4) *social cognition*. Penjelasan mengenai masing-masing rumpun behavioristik adalah sebagai berikut:

1. *Contiguity & Association*

   Contiguiti dapat diartikan munculnya respons yang segera mengikuti stimulus karena adanya kedekatan (Hitipeuw, 2009:17). Contoh prinsip kedekatan adalah memandang lebih efektifnya penyajian materi yang berisi gambar, audio, video, teks dan penjelasan dengan cara ditampilkan berdekatan, sehingga memudahkan siswa dalam pemahaman akan gambar materi dan mengaitkannya dengan penjelasan materi.

Association dalam *contiguity* ini merupakan suatu prinsip bahwa ide-ide, memori atau pengalaman-pengalaman akan terhubung dengan yang lain apabila kejadian tersebut sering muncul bersama-sama. Contoh yang konkret untuk *association* ini adalah jika ada sepasang teman, laki-laki dan perempuan. Mereka dikatakan berpacaran karena sering terlihat bersama. Orang beranggapan, jika ada si laki-laki tersebut pasti ada perempuan itu. Dalam belajar, *contiguity* dan *association* dapat dilakukan dengan mengulang-ulang sesuatu sampai hafal, seperti menghafal rumus, nama ibu kota propinsi, perkalian, dan lain-lain.

2. *Classical Conditioning*

Classical conditioning merujuk pada suatu respons yang dikendalikan oleh sistem saraf tak sadar (Hitipeuw, 2009:23). Pelopor pandangan ini adalah Pavlov. Selanjutnya Pavlov menyebutkan bahwa belajar lebih dari sekedar hubungan sederhana stimulus dan respons. Belajar merupakan respons fisiologis dan emosional individu terhadap stimulus.

Contoh fisiologis adalah jantung yang berdetak lebih keras dan mungkin tangan berkeringat ketika akan tes wawancara. Contoh respons emosional adalah panik bila tidak lulus tes wawancara. Respons fisiologis dan emosional setiap individu bisa berbeda. Hitipeuw (2009:26) mencoba mengidentifikasi prinsip-prinsip belajar dalam *classical conditioning*.

3. *Operant Conditioning*

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yang dapat diamati karena adanya konsekuensi (Hitipeuw, 2009:32). Konsekuensi di sini berarti konsekuensi yang menyenangkan dan konsekuensi yang tidak

menyenangkan. *Operant conditioning* merupakan kritik pada pandangan *classical conditioning*. Kaum *operant conditioning* beranggapan bahwa individu sering memberikan respons melalui suatu kesadaran dan tidak harus didahului stimulus. *Operant conditioning* memiliki prinsip-prinsip belajar tersendiri, yaitu (a) konsekuensi, (b) *primack principle*, (c) *schedule of reinforcement*, dan (d) *Siping*. Yang dapat dijelaskan sebagai berikut : Pertama, Konsekuensi di sini ada dua, yaitu *reinforcement* dan *punishment*. *Reinforcement* berarti suatu tindakan individu yang dapat menguatkan kemunculan suatu tindakan. *Punishment* merupakan suatu tindakan yang dapat mengurangi kemunculan suatu tindakan. Kedua, *Primack principle* merujuk pada suatu peningkatan aktivitas-aktivitas yang kurang disukai individu dengan cara mengaitkannya dengan aktivitas-aktivitas yang disukai individu tersebut. Ketiga, *Schedule of reinforcement* menunjukkan pada *see of reinforcement* menunjukkan pada sebuah arti, yaitu huah arti, tentang pengaturan kapan dan seberapa sering pemberian *reinforce* diberikan sehingga menghasilkan efek yang berbeda terhadap tingkah laku individu. Keempat, *Siping*.

4. *Social Cognition*

Pandangan *social cognition* beranggapan, belajar merupakan peruhahan pada struktur mental atau modifikasi perilaku individual karena mengamati pengalaman orang lain (Hitipeuw, 2009:48). Belajar dapat terjadi melalui perilaku sosial dalam bentuk pengamatan terhadap perilaku dan konsekuensi dari perilaku orang lain. Pandangan ini juga disebut dengan *observational learning* dan *social learning* .

Social Cognition memiliki dua konsep utama dalam belajar, yaitu (1) modeling dan (2) vicarious learning. *Modeling* merupakan kecenderungan individu untuk meniru (*imitation*) perilaku individu lain. Peniruan ini dapat dilakukan secara langsung (*direct modeling*), penyimbolan (*symbolic modeling*), dan kombinasi berbagai tindakan individu lain yang diamati (*synthesized modeling*). *Vicarious learning* terjadi saat individu mengamati perilaku individu lain kemudian menyesuaikan dengan perilaku individu yang diamati tersebut.

Penerapan pandangan-pandangan behavioristik di atas, mempengaruhi beberapa hal dalam penelitian ini. Pengaruh tersebut terlihat pada penyusunan *game*, latihan dan evaluasi. *Game*, latihan, dan evaluasi dibuat secara interaktif. Interaktif di sini berarti dapat melakukan interaktif dua arah. Siswa dapat melakukan perintah kepada bahan ajar (stimulus) dan bahan ajar dapat memberikan balikan kepada siswa (respons). Contoh lain pengaruh pandangan behavioristik adalah pada saat latihan dan evaluasi, jika siswa menjawab soal dan benar akan diberikan penguatan, namun jika salah akan diberikan motivasi (teori konsekuensi).

C. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Ilmu Pengetahuan Alam adalah terjemahan dari kata-kata dalam bahasa Inggris yaitu *natural science*. Natural berarti alam dan *science* berarti ilmu pengetahuan. IPA berarti ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan alam atau bersangkut paut dengan alam. IPA sering pula disebut dengan sains. Sains atau IPA memiliki karakteristik yang berbeda dengan disiplin ilmu lain.

Karakteristik yang berbeda dengan disiplin ilmu lain tersebut hakikat sains. Toharudin, Hendrawati, & Rustaman (2011:26) berpendapat bahwa hakikat sains adalah digunakan untuk menjawab secara tepat mengenai arti dari sains itu sendiri. Sains juga merupakan pengetahuan alamiah, artinya pengetahuan tersebut telah diuji secara empiris melalui metode ilmiah. Ciri metode ilmiah ini adalah objektif, metodik, sistematis, universal dan tentatif.

Berhubungan dengan arti sains atau IPA, Samatowa (2011:3) menjelaskan bahwa IPA merupakan ilmu tentang alam yang mempelajari peristiwa yang terjadi di alam. Dalam hal ini, IPA membahas tentang gejala alam yang disusun secara sistematis berdasar hasil percobaan dan pengamatan manusia dengan metode ilmiah. Sains merupakan upaya manusia yang dilakukan berulang-ulang secara terstruktur dan terorganisir akibat dari perulangan tersebut, menghasilkan fakta, definisi, konsep, prinsip, dan teori.

Berdasarkan keterangan di atas, dapat disimpulkan bahwa hakikat IPA terdiri dari tiga unsur utama, yaitu; (1) sikap; sains diawali dari sebuah sikap rasa ingin tahu, ketekunan, dan keteguhan hati; (2) proses; prosedur pemecahan masalah pada sains menggunakan metode ilmiah. Adapun metode ilmiah yang dimaksud meliputi masalah, hipotesis, desain percobaan, evaluasi, pengukuran dan penarikan kesimpulan; (3) produk; hasil dari sains berupa fakta, definisi, konsep, prinsip dan teori. Jika dilihat dari bentuk, produk sains dapat berupa bahan ajar, makalah, artikel ilmiah, buku, pendapat para ahli, dan lain-lain.

1. Hakikat Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Guru harus memahami latar belakang mengapa suatu mata pelajaran bidang studi perlu dibelajarkan kepada siswa. Demikian halnya dengan guru

IPA SD, guru harus memahami benar mengenai kegunaan-kegunaan apa saja yang dapat diperoleh dari pelajaran IPA. Bila guru telah memahami latar belakang mengapa IPA dibelajarkan pada siswa SD, dengan mudah ia dapat memahamkan manfaat-manfaat yang diperoleh setelah mempelajari IPA. Setelah siswa telah memahami pentingnya IPA, secara lebih mudah siswa akan tertarik mempelajari IPA tersebut.

Paolo dan Marten (dalam Samatowa, 2011) menjelaskan bahwa:

> Keterampilan proses sains yang diidentifikasi adalah (1) mengamati, (2) mencoba mengamati apa yang diamati, (3) mempergunakan pengetahuan baru untuk meramalkan apa yang terjadi, (4) menguji ramalan-ramalan di bawah kondisi-kondisi untuk melihat apakah ramalan tersebut benar. Kemudian, mereka juga menegaskan bahwa dalam IPA tercakup unsur coba-coba dan kesalahan, kalau gagal akan dicoba lagi. IPA tidak dapat memberikan semua jawaban atas semua pertanyaan atau permasalahan yang diajukan (hal.5).

Yang dalam arti luas bahwa keterampilan proses sains siswa merupakan strategi siswa untuk memperoleh pengetahuan melalui pembelajaran yang melibatkan keterampilan intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan intelektual berkaitan dengan bagaimana siswa memperoleh pengetahuan antara lain melalui kegiatan mengamati, mengelompokkan, menginterpretasikan, memprediksi dan mengambil kesimpulan. Keterampilan manual melibatkan keterampilan penggunaan alat dan bahan, penyusunan alat dan melakukan percobaan. Keterampilan proses sains juga melibatkan keterampilan sosial, karena adanya interaksi sosial untuk mengomunikasikan hasil yang diperoleh dari kegiatan belajar siswa.

2. Tujuan Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar

Berdasarkan permendiknas nomer 23 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan, dapat dilihat beberapa tujuan mata pelajaran sains di

SD. Adapun tujuan mata pelajaran sains di SD yang dimaksud agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

a. Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaban, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
b. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
c. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
d. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
e. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.
f. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
g. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.

Jika dilihat dari segi ruang lingkup, mata pelajaran sains memiliki aspek-aspek sebagai berikut :

a. Makhluk hidup dan proses kehidupan, yaitu manusia, hewan, tumbuhan, dan interaksinya dengan lingkungan, serta kesehatan.
b. Benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya meliputi; cair, padat, dan gas.
c. Energi dan perubahannya meliputi; gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya, dan pesawat sederhana.

d. Bumi dan alam semesta meliputi; tanah, bumi, tata surya, dan benda-benda langit lainnya.

Berdasarkan tujuan dan ruang lingkup menurut Permendiknas Nomer 23 tahun 2006, Samatowa (2011:6) menjelaskan bahwa tujuan kurikuler pembelajaran IPA di SD mencakup empat tujuan pokok, yaitu; (1) IPA menjadi teknologi dan tulang punggung pembangunan bangsa; (2) IPA dibelajarkan kepada siswa SD ditujukan agar mereka berlatih untuk berpikir kritis; (3) Jika IPA diajarkan dengan eksperimen-eksperimen, dapat memberikan pengalaman langsung (bukan sekedar hafalan), sehingga memicu pembelajaran yang bermakna; dan (4) Untuk membentuk pribadi siswa secara keseluruhan.

Sedikit berbeda dengan Samatowa, Toharudin dkk (2011:50) membagi tujuan pembelajaran sains di SD menjadi tiga dimensi, yaitu;

a. Tujuan yang berorientasi pada produk, yaitu; (1) mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, (2) memperoleh bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan sains sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP dan MTs;
b. Tujuan yang berorientasi pada proses yaitu; (1) mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan, (2) memperoleh bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan sains sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP dan MTs;

c. Tujuan yang berorientasi pada sikap yaitu; (a) memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, (b)mengembangkan rasa ingin tahu, jujur dan objektif, sikap positif dan kesadaran adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat, (c) meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan alam, (d) meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan-Nya.

Berdasarkan pada kajian dari beberapa pendapat di atas mengenai tujuan mata pelajaran sains dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran sains di SD seharusnya lebih kepada pemupukan sikap. Kenyataannya di lapangan, arah pengembangan pembelajaran sains di SD masih di dominasi pada sains sebagai produk. Sains sebagai pemupukan sikap dan sebagai proses masih belum terlihat jelas seperti disebutkan dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa SD/MI.

3. Memberdayakan Siswa melalui Pembelajaran Sains

Sains berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Sains bukan hanya kumpulan fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, tetapi lebih dari itu, sains merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran sains harus pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi untuk menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Di tingkat sekolah dasar, diharapkan ada penekanan pembelajaran silang tema (sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat) yang diarahkan pada pengalaman belajar untuk merancang dan membuat

suatu karya melalui penerapan konsep sains dan kompetensi bekerja ilmiah secara bijaksana.

Berkenaan dengan cara memberdayakan siswa melalui pembelajaran sains, Samatowa (2011:10) memaparkan bahwa terdapat beberapa aspek penting yang dapat diperhatikan guru, yaitu; (1) pentingnya memahami bahwa pada saat memulai kegiatan pembelajarannya, siswa telah memiliki berbagai konsepsi, pengetahuan yang relevan dengan apa yang mereka pelajari. Hal tersebut akan sangat berguna bagi guru untuk membantu siswa meraih pengetahuan yang seharusnya mereka miliki, (2) aktivitas siswa melalui kegiatan nyata dengan alam menjadi hal utama dalam pembelajaran IPA serta dapat memungkinkan terjadinya proses belajar aktif. Aktivitas ini dapat dilakukan di laboratorium maupun di kelas dengan berbagai alat bantuan belajar, atau bahkan di lingkungan sekolah, (3) dalam setiap pembelajaran IPA, kegiatan bertanyalah yang menjadi bagian penting, bahkan menjadi bagian yang paling utama dalam pembelajaran. Bertanya merupakan ciri utama dalam pembelajaran IPA, dengan berbagai pertanyaan yang diajukan, IPA dapat dikembangkan. Oleh karena itu bertanya memiliki peran penting dalam upaya membangun pengetahuan selam pembelajaran, (4) dalam pembelajaran IPA, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam menjelaskan suatu masalah.

Pembelajaran sains memang seharusnya berorientasi pada siswa. Peran guru yang dulunya "menentukan apa yang akan dipelajari" menuju "bagaimana menyediakan dan memperkaya pengalaman siswa".

Pengalaman belajar diperoleh dari serangkaian kegiatan mengeksplorasi lingkungan melalui interaksi aktif dengan teman, lingkungan, dan narasumber lain. Pemberian pengalaman langsung sangat ditekankan melalui penggunaan dan pengembangan sikap ilmiah dan keterampilan proses dengan tujuan untuk memahami konsep-konsep dan mampu memecahkan masalah.

D. Hasil Penelitian Yang Relevan

Dalam penelitian Putri, Siahan & Fitrajaya (Tanpa Tahun) dijelaskan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan rata-rata hasil belajar secara konvensional. Efektivitas pembelajaran pada kedua kelas dapat diketahui dengan menggunakan skor gain ternomalisasi. Data gain ternomalisasi yang diperoleh pada kelas eksperimen adalah 0,72 dan berada pada kriteria tinggi, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh skor gain ternomalisasi sebesar 0,59 dan berdasarkan pada kriteria sedang.

Produk multimedia interaktif yang digunakan adalah multimedia pembelajaran yang dapat dibuat menggunakan *tool* berupa *Microsoft Power Point dan Flash*. Tombol interaktif pada multimedia berupa tombol navigasi dan menu evaluasi yang dapat dikendalikan sendiri oleh siswa. Multimedia ini juga memiliki beberapa kelemahan, di antaranya beberapa tampilan program masih kurang menarik karena masih didominasi warna putih dan tampilan awal hingga akhir menggunakan *background* yang sama sehingga terkesan monoton. Selain itu, pada soal evaluasi hanya menggunakan soal yang berupa

teks, tidak disertai soal yang bergambar yang memungkinkan siswa menggunakan multi indera mengerjakan soal evaluasi.

Dalam penelitian Garnett, Oliver, & Hackling (Tanpa Tahun:3) menjelaskan bahwa dalam multimedia yang digunakan terdapat sebuah animasi *submicroscopic* untuk menjelaskan reaksi antara magnesium dan oksigen. Animasi dibuat untuk memodelkan aktivitas molekul, transfer elektron, ukuran partikel relatif, dll. Tampilan program menggunakan tombol menu yang menyediakan berbagai komponen isi yang akan dipelajari. Tombol navigasi memungkinkan siswa kembali ke menu sebelumnya untuk mempelajari kembali komponen-komponen yang lain. Multimedia tersebut sudah sangat baik, namun masih ada sedikit kelemahan dalam manajemen tampilan. Untuk tampilan animasi, layar untuk menampilkan animasi masih terkesan kecil sehingga membuat ruang kosong pada tampilan animasi tersebut.

Pada media pembelajaran mental aritmetika Yunús, octaviana & Lestari (2006) menjelaskan bahwa media pembelajaran mental aritmatika yang disusun oleh mereka ditunjukkan untuk kelas 1 dan 2 sekolah dasar. Visualisasi media tersebut sangat penting bagi siswa sebagai pengganti media yang sesungguhnya. Selain materi, terdapat menu latihan soal dan evaluasi yang disesuaikan dengan materi yang ada dalam matematika sehingga bisa dalam membantu menyelesaikan soal-soal matematika.

Media pembelajaran mental aritmatika ini dapat membantu proses belajar mengajar dan tidak sulit dalam mengaplikasikannya. Media ini juga efektif dalam membantu proses belajar yang sebelumnya mempunyai waktu

kurang sesuai dengan banyak jumlah materi yang akan disampaikan. Selain itu, media ini bisa digunakan sebagai media pembelajaran mandiri baik di kalangan pelajar maupun non pelajar.

Pada tampilan menu utama, menu pokok dapat menampilkan menu-menu yang akan menghubungkan pada pembahasan materi. Pada tampilan sub menu, terdapat sup-sub menu yang berisi materi yang akan disampaikan. *File* materi di dalam sub menu adalah *file* terpisah. Sub menu membawahi sub-sub menu ke dalam sub menu ke dalam bentuk level atau tingkatan *file* yang dibuka, sehingga file materi yang terbuka tidak menghilangkan tampilan menu utama. Pada tampilan penyampaian materi, terdapat sejumlah pembahasan materi yang di sampaikan. Materi-materi yang dibahas pada program multimedia ini menggunakan gambar sebagai penjelasannya dan kebanyakan gambar-gambar tersebut berupa gambar 2D. gambar-gambar tersebut di buat sebagai gambar berbasis vektor dengan menggunakan *software flash* yang kemudian dianimasikan sebagai sebuah *movie clip*.

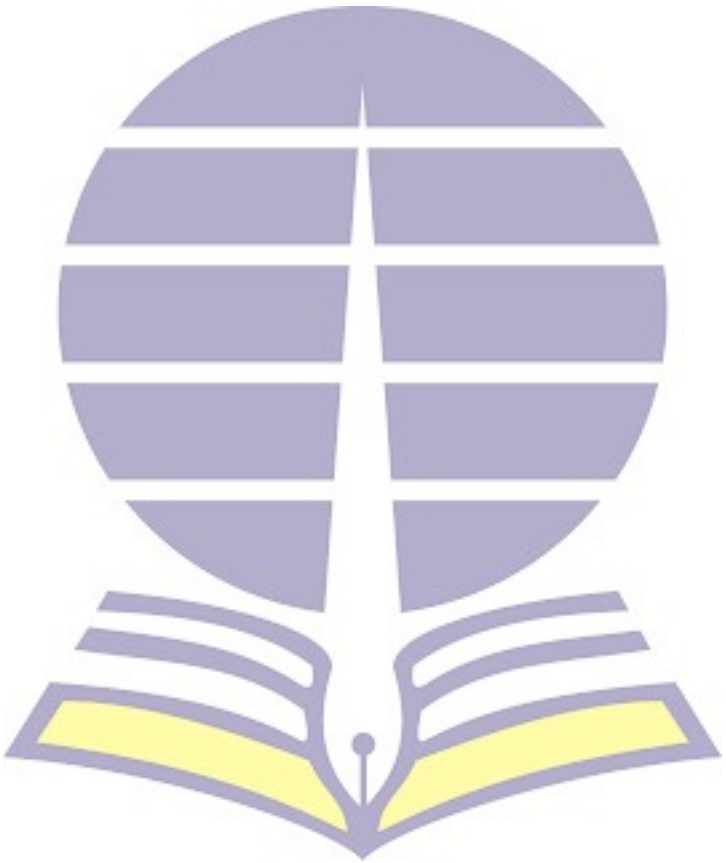
Pada tampilan latihan soal, soal berisi soal-soal yang diambil dari materi per bab dan tidak bisa di *update*. Menu latihan soal dapat ditampilkan dengan menekan tombol latihan pada beberapa sub menu. Tampilan latihan soal terdapat implementasi tombol interaktif di mana *user* dapat menjawab dengan meng klik jawaban sehingga diperoleh hasil apakah jawaban itu benar atau salah. Jika jawabannya benar maka akan tampil jawaban benar kemudian menuju soal berikutnya, tetapi jika jawaban salah akan muncul jawaban salah kemudian akan tetap berada pada soal tersebut sampai mendapatkan jawaban yang benar.

Pada tampilan menu evaluasi, terdapat terdapat menu kelas I dan kelas II. Di dalam menu evaluasi terdapat dua sub menu yaitu evaluasi dan *update*. Sebelum masuk ke sub menu evaluasi, siswa harus melakukan pengisian data siswa. Demikian juga untuk guru, sebelum melakukan *update* guru harus memasukkan *password*, supaya tidak sembarang *user* bisa mengganti soal. Menu evaluasi ditampilkan dalam bentuk pilihan ganda, sedangkan soal maupun jawaban bisa berupa teks atau gambar tergantung keperluan. Menu *update* terdapat beberapa tombol yaitu tombol baru, edit, simpan, hapus, dll. Setelah siswa mengerjakan soal evaluasi, akan ditampilkan sebuah laporan dari hasil evaluasi tersebut.

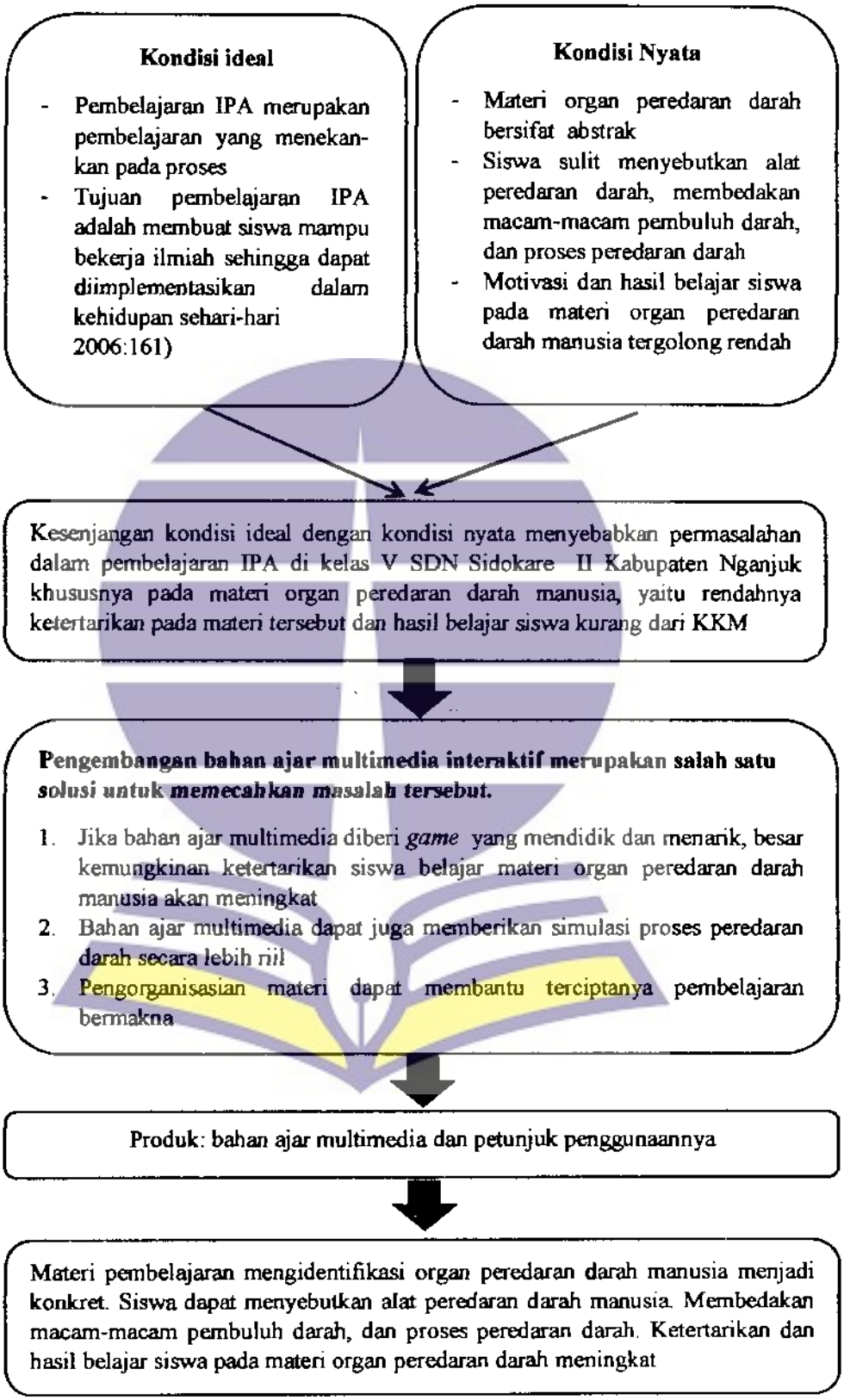
Dalam penelitian Yanti, Yunus, dan Hasanah (2009:17) memaparkan bahwa menu utama pada media pembelajaran Multimedia Interaktif Matematika Bilingual menampilkan menu-menu yang menghubungkan pada pembahasan materi yang bersangkutan. Tombol-tombol menu utama akan menjalankan animasi pada *movie* yang dipanggil sehingga akan ditampilkan materi yang akan dipilih oleh user. *File* materi pembahasan adalah *file* yang terpisah dari *file* menu utama/tampilan awal. Menu utama membawahi *file* materi pembahasan ke dalam bentuk level atau tingkatan *file* yang dibuka, sehingga materi pembahasan yang terbuka tidak menghilang pada tampilan menu utama. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah membuka materi pembahasan lainnya melalui *link* yang ada pada menu utama ataupun pada menu indeks.

Selain menu materi, terdapat juga evaluasi untuk melatih pemahaman siswa terhadap materi. Apabila siswa memilih jawaban salah maka nilai yang

didapat nol. Siswa diberi kesempatan terlebih dahulu untuk menjawab semua pertanyaan yang ada dengan batasan waktu yang telah ditentukan kemudian setelah itu akan ditampilkan hasil dari evaluasi tersebut. Multimedia ini tidak dilengkapi soal latihan pada setiap menu materi. Soal latihan berfungsi untuk mengingat kembali materi pembelajaran yang telah dipelajari secara bertahap. Dengan mengerjakan soal latihan terlebih dahulu, memungkinkan siswa tidak *kaget* dengan soal evaluasi yang akan dikerjakan.



E. Kerangka Berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

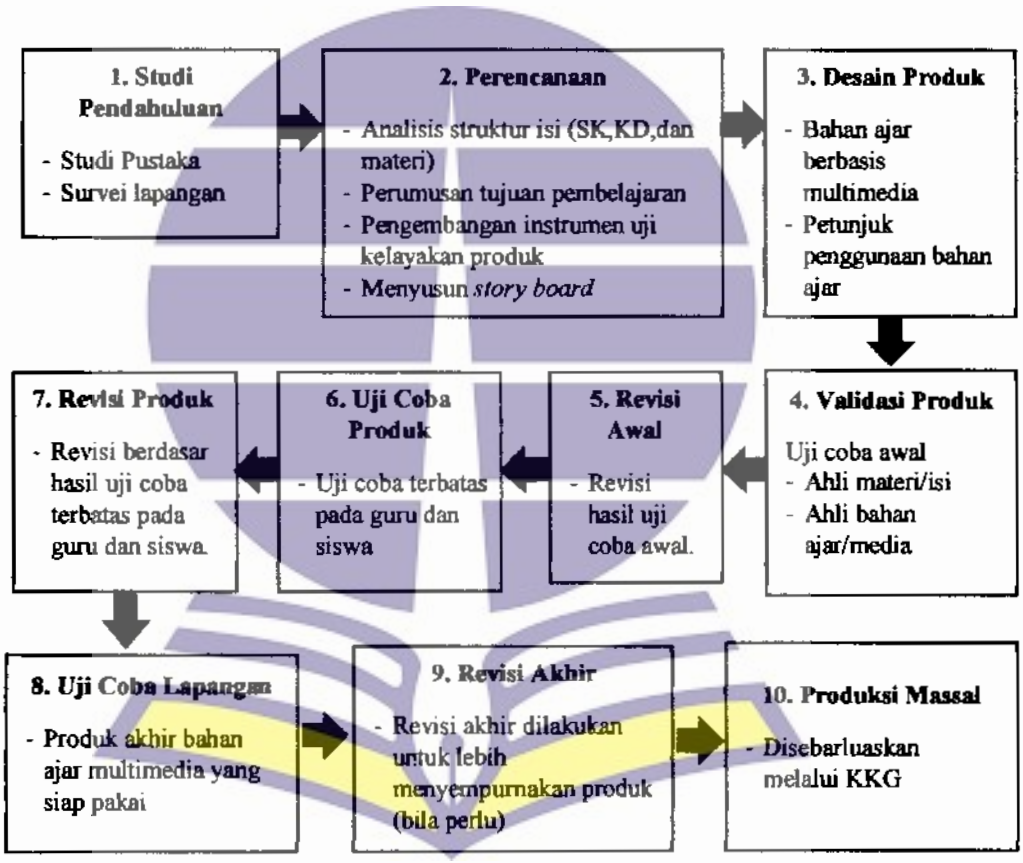
Dalam mengembangkan bahan ajar, dibutuhkan suatu model pengembangan yang sesuai dengan karakteristik isi yang dikembangkan Borg & Gall (dalam Sugiyono, 2015:297) menyatakan bahwa "Penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang dikembangkan."

Lebih lanjut, Borg & Gall (dalam Sugiyono, 2015:298) menyarankan untuk mengembangkan sepuluh langkah dalam mengembangkan produk yaitu;

1. *Research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan data).
2. *Planning* (perencanaan).
3. *Develop preliminary form of the product* (pengembangan awal draf produk).
4. *Preliminary field-testing* (uji coba lapangan awal).
5. *Main product revision* (revisi hasil uji coba lapangan awal).
6. *Main field-testing* (uji coba lapangan).
7. *Operational product revision* (revisi berdasar hasil uji coba terbatas).
8. *Operational field-testing* (uji pelaksanaan lapangan).
9. *Final product revision* (penyempurnaan produk akhir).
10. *Dissemination and distribution* (diseminasi dan distribusi).

Berdasarkan paparan model pengembangan di atas, dalam penelitian ini digunakan Model Pengembangan Borg & Gall yang telah dimodifikasi.

Pemilihan Model Pengembangan Borg & Gall didasarkan atas pertimbangan bahwa model pengembangan diawali dari studi pendahuluan. Dari studi pendahuluan tersebut, diperoleh suatu masalah yang benar-benar nyata dan *urgen* untuk dipecahkan. Dengan pertimbangan tersebut, pengembangan produk yang direncanakan memang benar-benar dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Adapun modifikasi Model Pengembangan Borg & Gall yang dimaksud seperti pada Gambar 3.1 berikut;



Gambar 3.1
Model Penelitian Pengembangan (Modifikasi Borg & Gall)

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan modifikasi Model Pengembangan Borg & Gall di atas, prosedur penelitian pengembangan yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Studi Pendahuluan

Tahap ini merupakan tahap pertama atau persiapan untuk mengembangkan bahan ajar multimedia interaktif. Tahap pendahuluan ini terdiri dari studi pustaka dan survei lapangan. Studi pustaka dilakukan untuk mempelajari berbagai landasan teori yang menjadi dasar pengembangan bahan ajar multimedia interaktif. Adapun pengembangan teori yang dimaksud terdiri dari kurikulum, konsep pembelajaran IPA di sekolah dasar, pendekatan pembelajaran IPA di sekolah dasar serta hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan pengembangan bahan ajar multimedia interaktif.

Survei lapangan dilakukan untuk memperoleh berbagai informasi tentang kondisi nyata pembelajaran IPA di lapangan. Informasi-informasi yang harus didapatkan pada survei lapangan adalah masalah-masalah yang timbul dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar serta permasalahan yang paling urgen sehingga menjadi pertimbangan pengembangan bahan ajar multimedia interaktif. Selain itu, analisis karakter siswa juga dilakukan pada kegiatan ini. Siswa kelas V SDN Sidokare II Kabupaten Nganjuk berjumlah 27 siswa yang terdiri atas 13 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan. Siswa lebih tertarik pada pembelajaran yang berbantuan komputer, misalnya, materi pembelajaran ditampilkan dengan proyektor

melalui aplikasi *Microsoft power point*. Mayoritas siswa juga telah dapat mengoperasikan komputer.

Berdasarkan hasil survei di kelas V beberapa sekolah dasar di kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk, materi pembelajaran mengidentifikasi organ peredaran darah manusia tergolong abstrak. Siswa sulit menyebutkan alat peredaran darah manusia, membedakan macam-macam pembuluh darah, dan proses peredaran darah. Guru juga sulit menjelaskan materi tersebut jika tidak memberdayakan media pembelajaran yang efektif. Hal tersebut sangat mempengaruhi minat dan basil belajar siswa. Minat siswa untuk belajar materi pembelajaran mengidentifikasi organ peredaran darah sehingga berdampak pada basil belajar. Nilai formatif siswa kelas V SDN Sidokare II Kabupaten Nganjuk Tahun Ajaran 2016/2017 pada materi pembelajaran mengidentifikasi organ peredaran darah manusia terendah dibandingkan dengan materi pembelajaran yang lain dalam satu semester.

2. Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini dilakukan analisis struktur isi, perumusan tujuan pembelajaran, pengembangan instrumen kelayakan produk dan penyusunan *story board*. Pada analisis struktur isi, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis Standar Kompetensi, kompetensi dasar, dan pengembangan materi organ peredaran darah. Dengan penjabaran berikut; (1) Standar Kompetensi 1. Mengidentifikasi fungsi organ tubuh manusia dan hewan. (2) Kompetensi dasar 1.4 Mengidentifikasi organ peredaran darah manusia. (3) Pengembangan

Materi, pada langkah ini, dilakukan pengembangan materi organ peredaran darah manusia yang disesuaikan dengan kurikulum dan karakteristik siswa.

Pada kegiatan perumusan tujuan pembelajaran dalam materi pokok mengidentifikasi organ peredaran darah manusia, diperoleh tujuan pembelajaran sebagai berikut; (1) Siswa mampu mengidentifikasi nama-nama organ peredaran darah; (2) Siswa dapat mengidentifikasi bagian-bagian jantung beserta fungsinya; (3) Siswa dapat menjelaskan komponen dan fungsi darah; (4) Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis pembuluh dara fungsinya; (5) Siswa mampu membedakan peredaran darah besar dan kecil; (6) Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan alat peredaran darah dan (7) Siswa mampu menjelaskan cara menjaga kesehatan organ peredaran darah.

Kegiatan selanjutnya adalah tahap perencanaan, yaitu pengembangan instrumen kelayakan produk. Pada kegiatan ini, dilakukan penyusunan instrumen penilaian. Instrumen penilaian tersebut akan diberikan ahli isi/materi, ahli media/bahan ajar, guru dan subyek coba, instrumen ini di jadikan pedoman untuk perbaikan produk bahan ajar multimedia interaktif.

Kegiatan terakhir dalam perencanaan adalah penyusunan *Story Board*. *Story Board* adalah susunan alur bahan ajar, yang berisi tata letak tulisan dan desain tampilan.

3. Desain Pengembangan Produk

Produk hasil pengembangan adalah bahan ajar multimedia interaktif yang dilengkapi dengan petunjuk penggunaannya. Bahan ajar ini disusun berdasarkan materi organ peredaran darah manusia mata pelajaran IPA di kelas V sekolah dasar. Standar Kompetensi yang diambil adalah SK 1. *Mengidentifikasi fungsi organ tubuh manusia dan hewan.* Kompetensi dasar yang diambil adalah KD 1.4 *Mengidentifikasi organ peredaran darah manusia.* Bahan ajar ini dapat digunakan oleh siswa secara mandiri.

Bahan ajar multimedia interaktif ini disusun dalam bentuk multimedia interaktif yang dikemas dalam *Compact Disk (CD)* atau *Universal Flash Disk (UFD)*. Dengan memberdayakan komputer, fasilitas teks, audio, video, grafik, animasi dan interaktif yang dipadukan. Dalam hal ini, bahan ajar ini dibuat dengan aplikasi *Microsoft Power Point, Flash* dan aplikasi-aplikasi pendukung lain yang dibutuhkan. Bahan ajar ini bersifat interaktif karena dapat melakukan interaksi dua arah. Siswa dapat melakukan perintah kepada bahan ajar dan bahan ajar dapat memberi balikan kepada siswa, misalkan pada soal evaluasi, jika siswa menjawab soal dan benar akan diberikan penguatan dan jika siswa menjawab salah akan diberikan motivasi.

Multimedia interaktif seharusnya disusun secara lengkap, yaitu memuat komponen pembelajaran secara utuh, meliputi tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, latihan dan tugas, evaluasi, dan umpan balik. Dalam multimedia interaktif ini, komponen pembelajaran

tersebut, yaitu; (1) tayangan pembuka (intro); (2) petunjuk penggunaan bahan ajar untuk siswa; (3) halaman tujuan pembelajaran yang berisi Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran, dan (4) halaman menu yang berisi materi, *game*, latihan, evaluasi, glosarium, sumber belajar, dan profil pengembang.

Bahan ajar multimedia interaktif ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan. Petunjuk penggunaan bahan ajar untuk guru dan siswa disusun dalam bentuk *print out*. Petunjuk untuk guru berisi panduan bagi guru dalam membelajarkan materi dan menjalankan bahan ajar multimedia interaktif. Adapun komponen yang dimasukkan dalam petunjuk penggunaan bahan ajar multimedia interaktif untuk guru adalah (1) Identifikasi Program; (2) Tujuan Pembelajaran; (3) Karakteristik Siswa; (4) Daftar Alat Pelajaran; dan (5) Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar Multimedia Interaktif. Petunjuk untuk siswa berisi panduan-panduan bagi siswa saat belajar dengan menggunakan Bahan Ajar Multimedia Interaktif.

4. Validasi Produk

Pada tahap ini, validasi produk dilakukan pada para ahli. Para ahli yang dimaksud adalah ahli materi/isi dan ahli media/bahan ajar. Validasi para ahli dilakukan untuk menyempurnakan desain produk sebelum diberikan kepada siswa selaku pengguna bahan ajar. Instrumen validasi diadopsi dari penelitian sejenis yang sebelumnya telah dilakukan sebelum penelitian ini. Untuk mengolah hasil instrumen validasi, digunakan rumus kevalidan yang kemudian dikonversikan pada Tabel 3.2.

5. Revisi Awal

Setelah didapatkan hasil validasi materi dan media, dilakukan revisi awal. Bilamana terdapat kekurangan, pada tahap inilah diadakan perbaikan. Dengan diadakannya revisi, diharapkan produk yang dihasilkan dapat lebih menarik, efektif dan tepat sasaran.

C. Uji Coba Produk

1. Uji Coba Produk Skala Kecil

Produk yang telah direvisi selanjutnya akan diserahkan kembali kepada para ahli. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penyempurnaan yang telah dilakukan.

Dalam penelitian ini, uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat kevalidan, kepraktisan, kemenarikan, dan keefektifan bahan ajar multimedia interaktif. Pada bagian ini terdiri dari desain uji coba, subyek coba, jenis data, instrumen pengumpulan data dan teknik analisis data.

a. Desain Uji Coba

Secara lengkap uji coba produk pengembangan biasanya dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu uji perseorangan, uji kelompok kecil, dan uji lapangan. Dalam kegiatan penelitian, pengembang mungkin hanya melewati dan berhenti pada tahap uji perorangan atau dilanjutkan dan berhenti sampai tahap uji kelompok kecil atau lapangan. Kegiatan uji coba produk pengembangan pada penelitian ini,

dilakukan sebagai langkah evaluasi formatif yang terdiri atas uji coba awal dan uji coba terbatas. Uji coba awal yang dimaksud adalah uji coba kepada ahli materi/isi dan ahli bahan ajar/media. Setelah dilakukan uji coba kepada para ahli, kemudian dilakukan revisi. Bahan ajar hasil revisi dari kedua ahli tersebut kemudian diuji cobakan pada uji coba terbatas yang dilakukan pada guru dan siswa SDN Sidokare II Kabupaten Nganjuk. Tidak dilakukan lagi uji coba selanjutnya karena pertimbangan waktu dan biaya.

b. Subyek Coba

Subyek coba dalam penelitian ini diidentifikasikan sebagai berikut:

1) Ahli Materi/Isi. Pemilihan ahli materi/isi didasarkan atas pertimbangan memiliki latar belakang pendidikan minimal S2 dan menguasai materi yang berkaitan dengan IPA sekolah dasar khususnya materi pokok mengidentifikasi organ peredaran darah manusia.
2) Ahli Bahan Ajar/Media Pembelajaran. Pemilihan ahli bahan ajar/media pembelajaran didasarkan pada pertimbangan memiliki latar belakang pendidikan minimal S2 bidang Teknologi Pembelajaran/pendidikan, atau praktisi yang memiliki keahlian tentang bahan ajar khususnya multimedia interaktif, dan atau seorang pengampu mata kuliah media pembelajaran.
3) Guru Kelas V di SDN Sidokare II Kabupaten Nganjuk. Pemilihan guru didasarkan pada pertimbangan guru memiliki pengalaman

mengajar di kelas V minimal 5 tahun dan memiliki kualifikasi sarjana.

4) Uji coba sasaran pengguna produk. Uji coba sasaran pengguna produk yang dimaksud adalah sasaran pengguna produk pengembangan yaitu siswa. Sasaran pengguna produk dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Sidokare II Kabupaten Nganjuk yang berjumlah 27 siswa. Pemilihan kelas tersebut didasarkan pada pertimbangan permasalahan yang lebih urgen dibandingkan kelas lain.

2. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan dengan tujuan agar diperoleh produk yang sesuai dengan harapan dengan indikator keefektifan sebagai berikut;

a. Kemudahan navigasi. Media harus dirancang sesederhana mungkin sehingga siswa yang berkemampuan minim dengan komputer mudah memahami.
b. Kandungan kognitif yang sesuai dengan materi.
c. Pengetahuan dan presentasi informasi. Kedua kriteria ini untuk menilai isi dari media itu sendiri, apakah telah memudahkan dan memenuhi kebutuhan pembelajaran siswa atau belum.
d. Integrasi media, di mana media harus mengintegrasikan aspek dan keterampilan yang harus dipelajari.
e. Estetika. Untuk menarik minat siswa, media harus mempunyai tampilan yang artistik dan simpel.

f. Fungsi secara keseluruhan. Media yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh siswa. Sehingga pada waktu siswa selesai menggunakan dia merasa telah belajar sesuatu.

3. Uji Coba Pemakaian

Setelah bahan ajar multimedia interaktif direvisi, bahan tersebut diuji cobakan skala terbatas kepada guru dan siswa kelas V SDN Sidokare II Kabupaten Nganjuk. Uji coba kepada guru dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan bahan ajar. Uji coba kepada siswa ditujukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan, tingkat kemenarikan, dan keefektifan bahan ajar multimedia interaktif tersebut.

Adapun permasalahan yang dialami pada siswa kelas V SDN Sidokare II Kecamatan Rejoso Kabupaten Nganjuk adalah sulit untuk menyebutkan alat peredaran darah manusia, membedakan macam pembuluh darah, dan proses peredaran darah. Guru juga menyebutkan materi tersebut jika tidak memberdayakan media pembelajaran yang efektif. Hal tersebut sangat mempengaruhi ketertarikan dan hasil belajar siswa terhadap materi tersebut. Ketertarikan siswa untuk belajar materi pembelajaran mengidentifikasi organ peredaran darah manusia juga menunjukkan terendah dibandingkan dengan materi pembelajaran yang lain dalam satu semester pada tahun sebelumnya.

a. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh berdasarkan uji coba bahan ajar multimedia interaktif berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa tanggapan dan saran perbaikan diperoleh dari angket

dan tes yang diberikan kepada subyek coba. Data yang dikumpulkan melalui serangkaian evaluasi formatif dapat dibedakan menurut fungsinya, yaitu; (1) data untuk menguji kevalidan produk yaitu berupa data review dari para ahli, (2) data untuk mengetahui kepraktisan, kemenarikan, dan keefektifan yaitu berupa data dari uji coba terbatas.

b. Instrumen Pengumpulan data

Untuk memperoleh sejumlah data yang diharapkan ,digunakan instrumen pengumpul data. Pada tabel 3.1 disajikan jabaran aspek yang dinilai, instrumen yang digunakan ,data yang diamati dan responden yang terlibat.

Tabel 3.1
Aspek yang Dinilai, Instrumen, Data yang Diamati dan Responden

Aspek yang Dinilai	Instrumen	Data yang Diamati	Responden
Validitas Produk	Angket validasi	Kevalidan bahan ajar multimedia interaktif	Ahli materi/isi, Ahli bahan ajar /media
Kepraktisan Produk	Angket	Kemudahan dalam menggunakan bahan ajar multimedia interaktif beserta petunjuk penggunaannya	Guru & Siswa
Kemenarikan Produk	Angket	Ketertarikan siswa dalam belajar dengan menggunakan bahan ajar multimedia interaktif	Siswa
Keefektifan Produk	Lembar tes	Nilai evaluasi materi organ peredaran darah manusia yang ≥ 70 (KKM).	Siswa

Berdasarkan Tabel 3.1 di atas, diketahui bahwa instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1) Angket

Angket diberikan kepada semua subyek coba. Angket validasi diberikan kepada para ahli. Angket tanggapan /penilaian materi

pembelajaran mengidentifikasi organ peredaran darah manusia diberikan kepada para ahli materi /isi. Angket tanggapan /penilaian tentang bahan ajar /media diberikan kepada para ahli bahan ajar/media pembelajaran. Angket tanggapan /penilaian tentang kepraktisan penggunaan bahan ajar multimedia interaktif diberikan kepada guru dan siswa. Angket tanggapan/penilaian tentang kemenarikan bahan ajar multimedia interaktif diberikan kepada siswa. Jadi siswa memperoleh dua angket yaitu angket kepraktisan dan kemeuarikan. Angket tanggapan/penilaian materi/isi dan bahan ajar/media yang diberikan kepada masing-masing ahli disusun dalam bentuk *rating-scale* (skala bertingkat) yaitu pernyataan yang diikuti oleh pilihan-pilihan yang menunjukkan tingkatan. Dalam penelitian ini, skala bertingkat yang digunakan menggunakan 4 pilihan jawaban yaitu 1,2,3, dan 4 yang tersusun dalam satu garis kontinu. Pada bagian akhir angket, terdapat tabel kesalahan dan saran perbaikan dari para ahli. Angket tanggapan/penilaian tentang kepraktisan dan kemenarikan yang diberikan kepada guru dan siswa, disusun dengan jenis skala *Likert* dalam bentuk pilihan ganda yang menggunakan empat pilihan jawaban yaitu a, b, c, dan d.

2) Lembar tes

Lembar tes awal diberikan kepada siswa setelah mempelajari materi organ peredaran darah manusia dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 25 soal.

3) Wawancara.

Wawancara dilakukan dengan ahli/praktisi multimedia untuk memperoleh tanggapan/penilaian materi pembelajaran organ peredaran darah manusia.

c. Analisis Data Hasil Uji Coba Pemakaian

Data yang diperoleh dari tahap sebelumnya adalah data deskriptif kualitatif. Teknik analisis data menggunakan analisis data deskriptif kualitatif untuk mengolah data yang berupa masukan, saran, tanggapan dan kritik tentang kesulitan materi pembelajaran. Analisis data deskriptif statistik untuk mengolah data dari angket dan lembar tes. Adapun rincian analisis data deskriptif statistik sebagai berikut :

1) Kevalidan data yang diperoleh dari angket validasi yang diberikan kepada para ahli dianalisis dengan menggunakan teknik analis deskriptif statistik dengan presentasi yang menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Vm = \frac{\sum xm}{\sum xim} X100\ \%$$

Keterangan :
Vm = Persentase kevalidan materi
$\sum xm$ = Jumlah keseluruhan jawaban responsden
$\sum$xim = Jumlah keseluruhan skor ideal dalam satu item
100% = Konstanta

Rumus untuk mengelola data hasil validasi kepada ahli materi adalah sebagai berikut :

$$Vd = \frac{\sum xd}{\sum xid} X100\%$$

Keterangan :
Vd = Persentase kevalidan media pembelajaran

∑xd = Jumlah keseluruhan jawaban responden
∑xid = Jumlah keseluruhan skor ideal dalam satu item
100% = Konstanta

Rumus untuk mengolah data kevalidan bahan ajar multimedia interaktif adalah sebagai berikut :

$$Vb = \frac{Vm+Vd}{2} X100\%$$

Keterangan :
Vb = Persentase kevalidan
Vm = Jumlah keseluruhan jawaban responsden
Vd = Jumlah keseluruhan skor ideal dalam satu item
100% = Konstanta

Interpretasi merupakan penafsiran terhadap hasil analisis data responden. Sebagai pedoman interpretasi ditetapkan kriteria pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Kriteria Kevalidan Bahan Ajar Multimedia Interaktif

Persentase	Kualifikasi	Keterangan
80%-100%	Valid	Tidak perlu revisi
60%-79%	Cukup Valid	Revisi kecil
50%-59%	Kurang Valid	Revisi kecil
< 49%	Tidak Valid	Revisi besar

(Diadaptasi dari Kuswadi ,2001)

2) Kepraktisan. Data kepraktisan diperoleb dari angket yang diberikan kepada guru dan siswa dalam menggunakan bahan ajar multimedia interaktif. Untuk mengolah data kepraktisan dari angket yang diberikan kepada guru ,digunakan rumus yang di adaptasi dari Sugiono (2011) :

$$PI = \frac{\sum x}{\sum xg} X100\%$$

Keterangan :
PI = Persentase kevalidan

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban guru
$\sum xg$ = Jumlah keseluruhan skor ideal dalam satu item
100% = Konstanta

Untuk mengolah data kepraktisan dari angket yang diberikan kepada siswa, digunakan rumus yang di adaptasi dari Sugiyono (2011):

$$P2 = \frac{\sum x}{\sum xs} X100\%$$

Keterangan :
P2 = Persentase kepraktisan
$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban siswa
$\sum xs$ = Jumlah keseluruhan skor ideal dalam satu item
100% = Konstanta

Dari hasil kedua angket kepraktisan yaitu dari guru dan siswa, dilakukan pengambilan rata-rata untuk menentukan kepraktisan secara umum. Untuk keperluan demikian digunakan rumus :

$$P3 = \frac{P1+P2}{2}$$

Keterangan :
P3 = Persentase kepraktisan secara keseluruhan
P1 = Persentase kepraktisan guru
P2 = Persentase kepraktisan siswa
2 = Konstanta

Interpretasi merupakan penafsiran terhadap hasil analisis data responden. Sebagai pedoman interpretasi ditetapkan kriteria pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar Multimedia Interaktif

Persentase	Kualifikasi	Keterangan
80%-100%	Praktis	Tidak perlu revisi
60%-79%	Cukup Praktis	Revisi kecil
50%-59%	Kurang Praktis	Revisi kecil
<49%	Tidak Praktis	Revisi besar

(Diadaptasi dari Kuswadi, 2001)

4. Revisi Akhir

Dari uji coba produk yang dilakukan pada guru dan siswa Kelas V SDN Sidokare II Kabupaten Nganjuk akan didapatkan refleksi. Refleksi tersebut dijadikan sebagai bahan acuan untuk melakukan revisi terakhir yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

5. Produksi Massal

Setelah dilakukan revisi dan penyempurnaan, diperoleh produk akhir yang dapat digunakan. Dalam tahap ini dilakukan pengemasan bahan ajar multimedia interaktif dalam bentuk *Compact Disk* (CD) atau *Universal Flash Disk* (UFD).

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

Pada bab ini dijabarkan hasil kegiatan pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif yang meliputi penyajian data, analisis data, dan revisi produk.

A. Penyajian Data Uji Coba

Produk dalam penelitian pengembangan ini berupa Bahan Ajar Multimedia Interaktif yang dilengkapi dengan petunjuk penggunaannya. Uji coba dilakukan pada subjek coba yaitu para ahli, guru, dan siswa kelas V SDN Sidokare II Rejoso. Berikut ini adalah penyajian data hasil uji coba.

1. Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan, dilakukan studi pustaka dan survei lapangan. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari berbagai landasan teori yang menjadi dasar pengembangan bahan ajar ini.

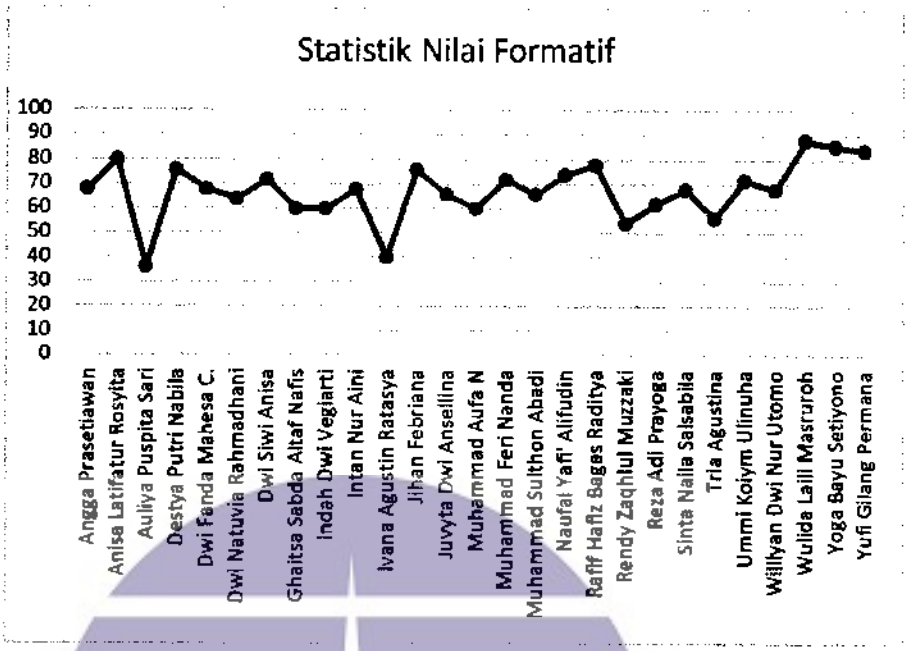
Dari survei didapat informasi bahwa siswa kelas V SDN Sidokare II yang berjumlah 27 anak yang mayoritas dapat mengoperasikan komputer dan terdiri dari 13 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan. Para siswa lebih berminat pada pembelajaran dengan bantuan komputer, dengan materi ditampilkan menggunakan proyektor..

Berdasar survei di kelas V, materi pembelajaran dengan bahasan mengidentifikasi organ peredaran darah manusia termasuk bersifat abstrak, yang menyulitkan siswa untuk menyebutkan alat peredaran darah, membedakan bermacam pembuluh darah, dan proses peredaran darah manusia. Guru pun kesulitan menjelaskan materi yang bersifat abstrak jika

hanya dengan konsep dan lisan tanpa bantuan media pembelajaran sebagai alat bantu yang efektif. Hal tersebut mempengaruhi minat dan hasil belajar siswa dalam materi pembelajaran mengidentifikasi organ peredaran darah yang bersifat abstrak tergolong rendah, sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa. Nilai formatif siswa kelas V SDN Sidokare II tahun ajaran 2016/2017 pada materi pembelajaran mengidentifikasi organ peredaran darah manusia terendah, dibanding materi lain dalam satu semester. Nilai formatif tersebut dapat dilihat pada diagram berikut :

Tabel 4.1
Nilai Formatif Siswa

No.	Nama	Nilai	Keterangan
1	Angga Prasetiawan	68	TT
2	Anisa Latifatur Rosyita	80	T
3	Auliya Puspita Sari	36	TT
4	Destya Putri Nabila	76	T
5	Dwi Fanda Mahesa Cendana	68	TT
6	Dwi Natuvia Rahmadhani	64	TT
7	Dwi Siwi Anisa	72	T
8	Ghaitsa Sabda Altaf Nafis	60	TT
9	Indah Dwi Vegiarti	60	TT
10	Intan Nur Aini	68	TT
11	Ivana Agustin Ratasya	40	TT
12	Jihan Febriana	76	T
13	Juvyta Dwi Ansellina	66	TT
14	Muhammad Aufa Nasrul N	60	TT
15	Muhammad Feri Nanda	72	T
16	Muhammad Sulthon Abadi	66	TT
17	Naufal Yafi' Alifudin	74	T
18	Rafif Hafiz Bagas Raditya	78	T
19	Rendy Zaqhlul Muzzaki	54	TT
20	Reza Adi Prayoga	62	TT
21	Sinta Naila Salsabila	68	TT
22	Tria Agustina	56	TT
23	Ummi Koiym Ulinuha	72	T
24	Williyan Dwi Nur Utomo	68	TT
25	Wulida Laili Masruroh	88	T
26	Yoga Bayu Setiyono	86	T
27	Yufi Gilang Permana	84	T



dengan rata-rata nilai 67 yang masih di bawah dari nilai KKM yang telah ditentukan, dengan 16 siswa yang belum tuntas dari 27 siswa.

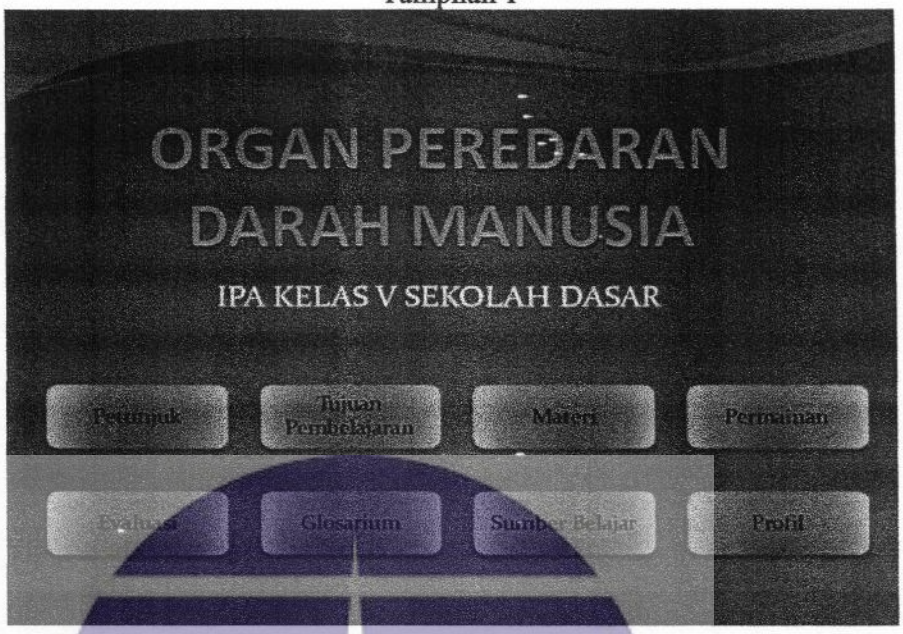
2. Perencanaan

Perencanaan awal adalah menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mata pelajaran IPA Kelas V dengan materi peredaran darah manusia dapat dilihat pada Lampiran 1.

Karena keterbatasan peneliti, maka peneliti memerlukan bantuan dari orang lain. Peneliti melibatkan beberapa orang ahli di antaranya; 1. Dr. H. Riduwan, M.Pd.I sebagai ahli materi; 2. Dr. Mokhamat Muhsin, M.Pd. sebagai ahli media pembelajaran; 3. Miftahuzzuhri, M.M.Pd. sebagai operator komputer perancang media.

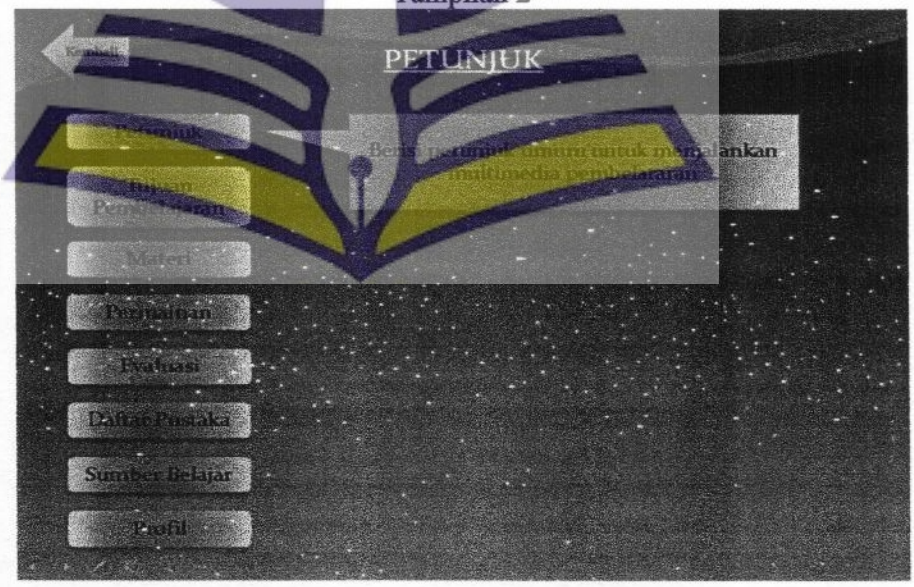
Hasil pengembangan rancangan produk multimedia interaktif berupa tata letak (*story board*) adalah seperti berikut.

Tampilan 1



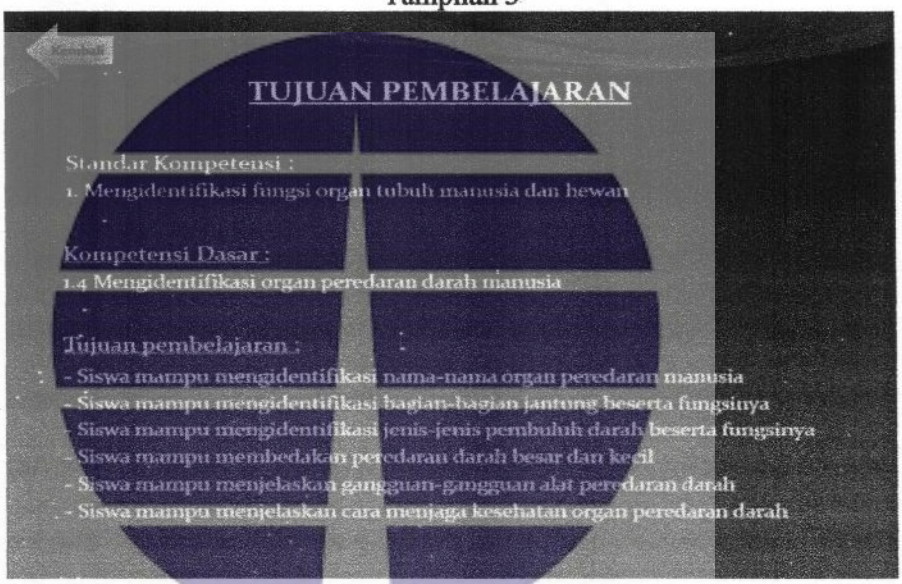
Nama	Tampilan 1 atau tampilan awal aplikasi Power poin
Isi tampilan	Tombol petunjuk, tujuan pembelajaran, meteri, permainan, evaluasi, glosarium, sumber belajar, dan profil
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Setiap tombol akan mengarah pada tampilan yang dipilih.

Tampilan 2



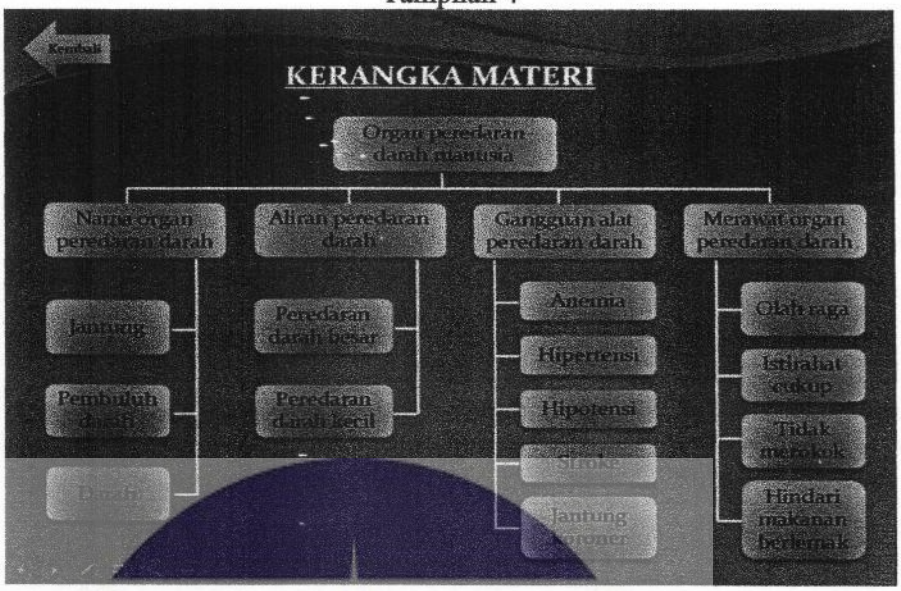
Nama	Tampilan 2 atau tampilan menu petunjuk
Isi tampilan	Tombol petunjuk, tujuan pembelajaran, meteri, permainan, evaluasi, glosarium, sumber belajar, profil, dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse. - Klik 1 untuk menampilkan, klik 2 untuk menghilangkan tampilan. - Setiap tombol akan menjelaskan petunjuk dari tiap-tiap tombol menu. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 3



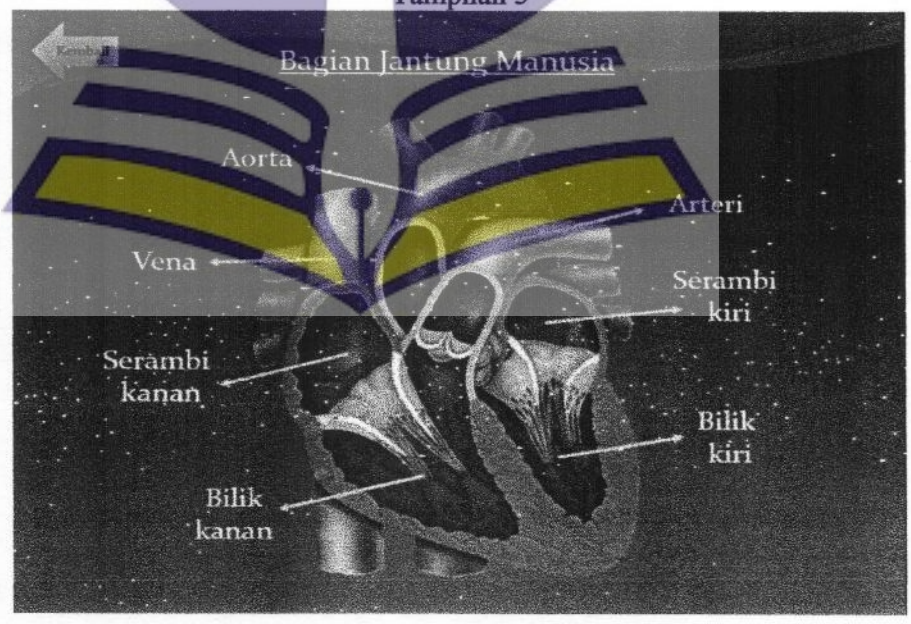
Nama	Tampilan 3 atau tampilan menu tujuan pembelajaran
Isi tampilan	Penjelasan tujuan pembelajaran yang berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran. Ada tombol kembali ke menu awal
Operasional	- Isi muncul secara otomatis. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 4



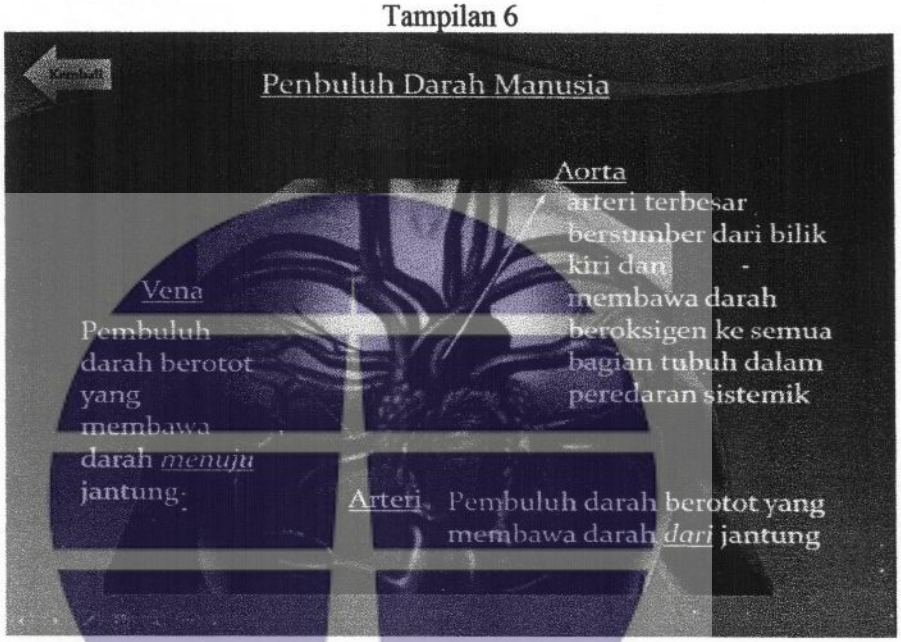
Nama	Tampilan 4 atau tampilan menu materi
Isi tampilan	Tombol kerangka materi organ peredaran darah manusia dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Setiap tombol akan menjelaskan materi. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 5



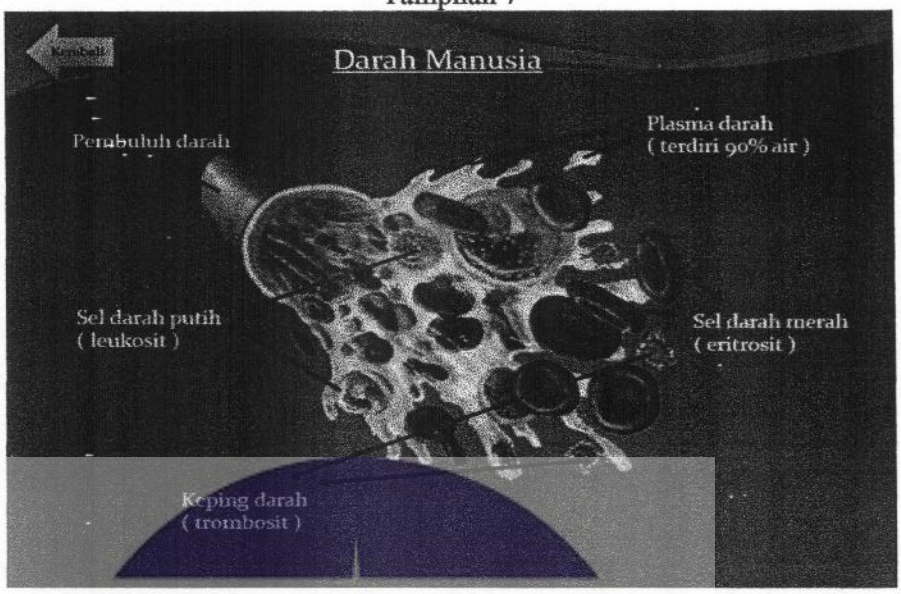
Nama	Tampilan 5 atau tampilan menu materi bagian jantung
Isi tampilan	Gambar jantung, penjelasan bagian-bagian jantung, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul secara otomatis menunjukkan bagian-bagian jantung. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 6



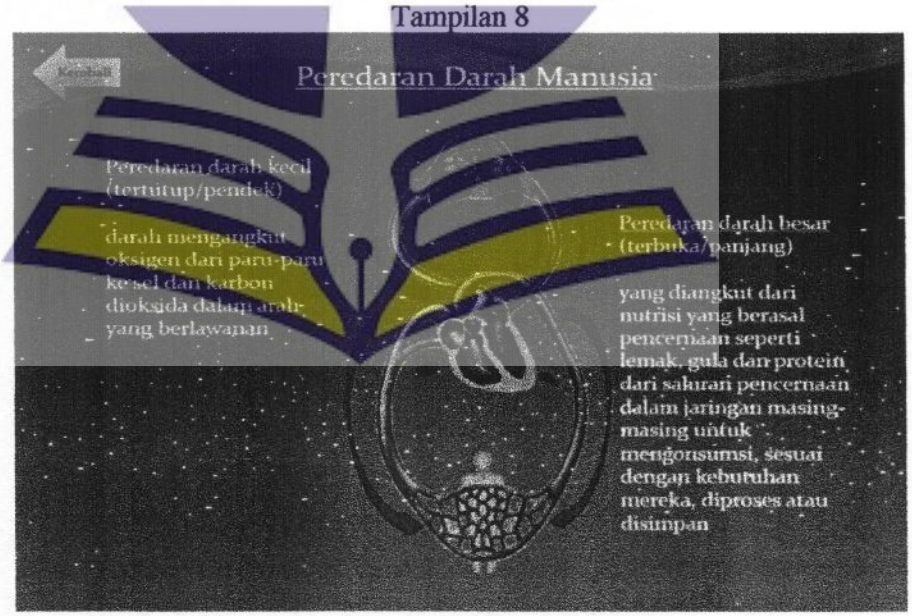
Nama	Tampilan 6 atau tampilan menu materi pembuluh darah.
Isi tampilan	Penjelasan materi pembuluh darah manusia: aorta, vena arteri dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul otomatis untuk menampilkan penjelasan materi bagian-bagian pembuluh darah. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 7



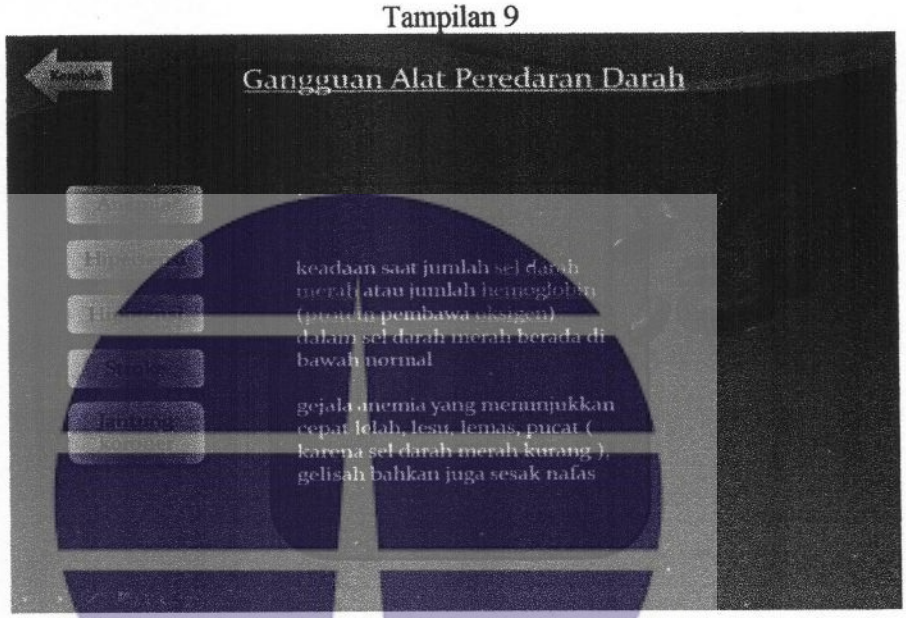
Nama	Tampilan 7 atau tampilan menu materi darah manusia
Isi tampilan	Penjelasan materi komponen darah manusia seperti sel darah merah, sel darah putih, keping darah, plasma darah, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul otomatis menampilkan penjelasan materi bagian-bagian darah manusia. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 8



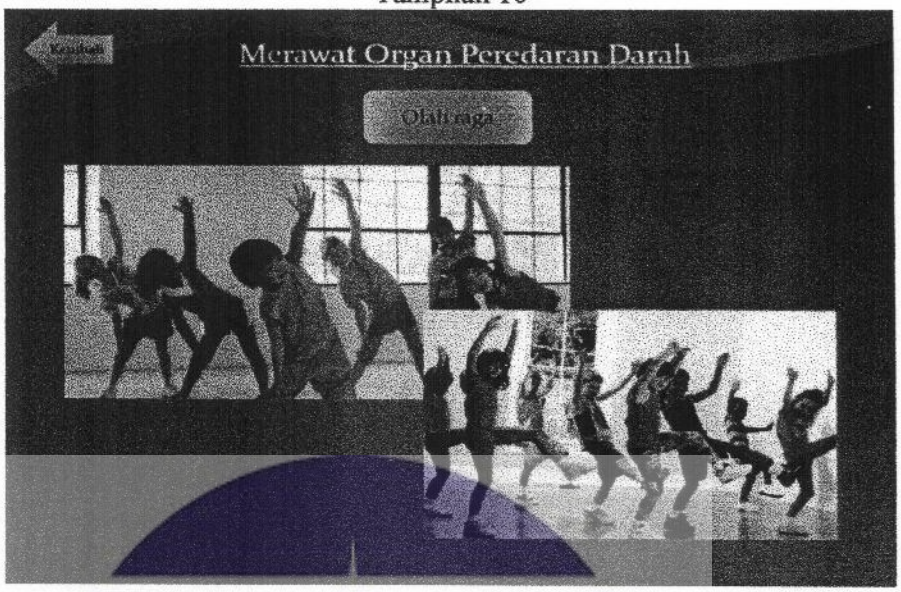
Nama	Tampilan 8 atau tampilan menu materi peredaran darah
Isi tampilan	Penjelasan materi peredaran darah kecil dan peredaran darah besar, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul otomatis menampilkan penjelasan materi peredaran darah manusia. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 9



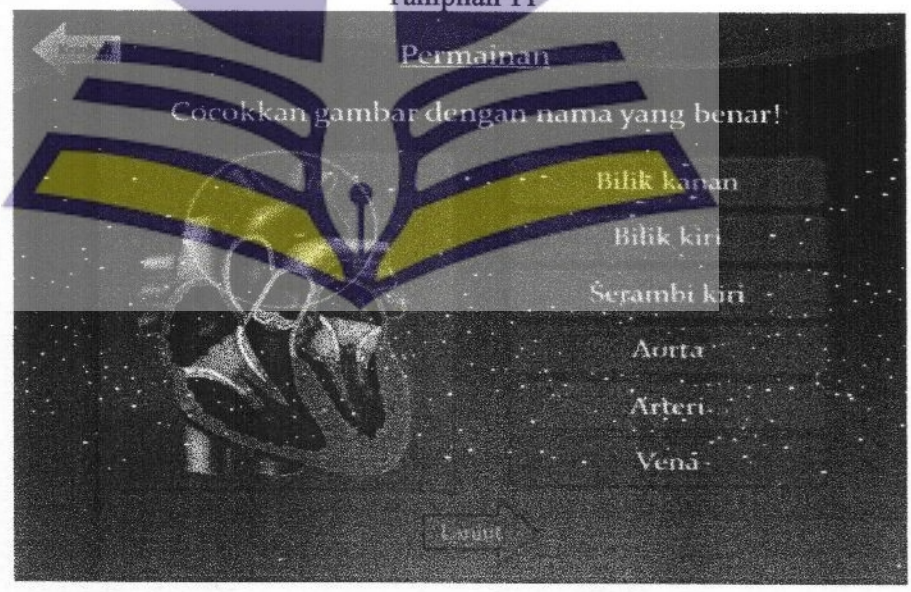
Nama	Tampilan 9 atau tampilan menu materi gangguan alat peredaran darah
Isi tampilan	Tombol penjelasan penyakit alat peredaran darah seperti anemia, hipertensi, hipotensi, stroke, koroner, dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Klik 2 kali pada tombol, 1 kali untuk menampilkan dan 2 kali untuk menutup tampilan. - Klik tombol untuk menampilkan penjelasan materi gangguan alat peredaran darah. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 10



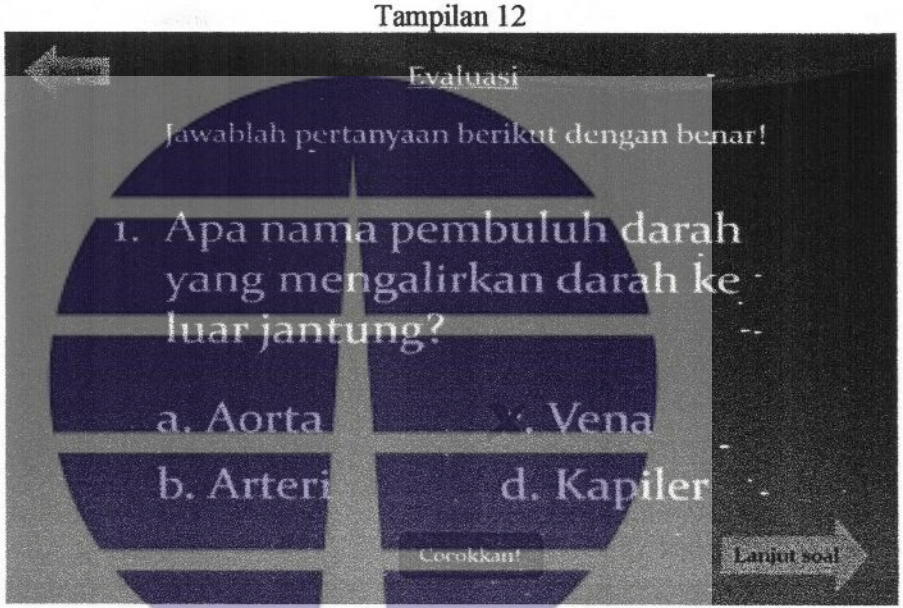
Nama	Tampilan 10 atau tampilan menu materi merawat organ peredaran darah
Isi tampilan	Penjelasan cara merawat organ peredaran darah berupa penjelasan dengan gambar/foto, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul otomatis menampilkan penjelasan materi cara merawat organ peredaran darah. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 11



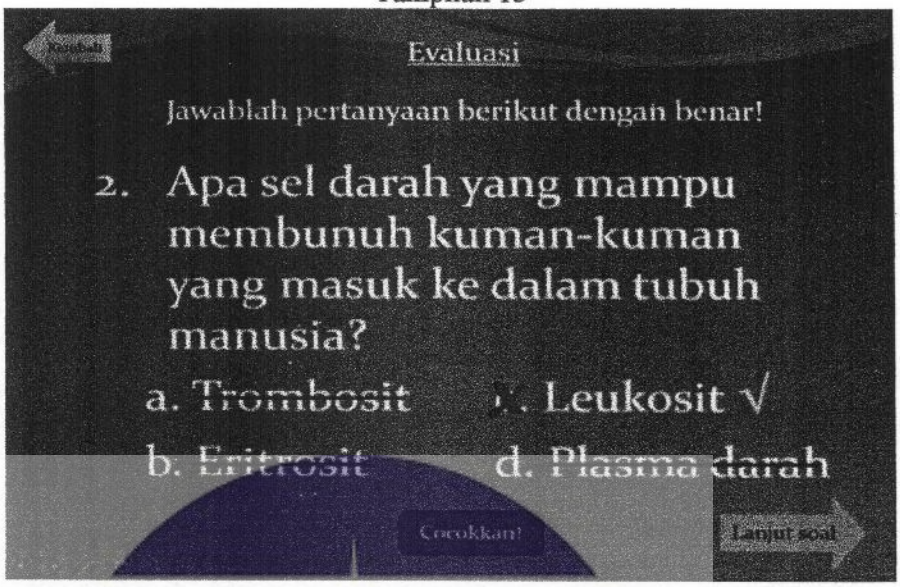
Nama	Tampilan 11 atau tampilan menu permainan (mencocokkan)
Isi tampilan	Gambar jantung, tombol pilihan jawaban yang ditunjuk dengan lingkaran kuning, dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol jawaban dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Animasi lingkaran kuning menunjukkan - Setiap tombol akan menunjukkan jawaban benar/salah - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 12



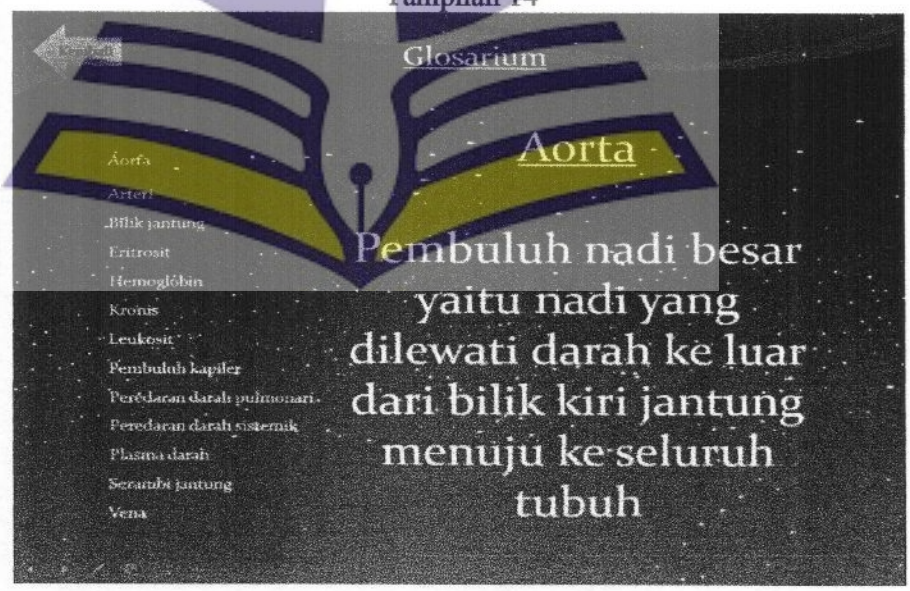
Nama	Tampilan 12 atau tampilan menu evaluasi
Isi tampilan	Pertanyaan dan jawaban berupa pilihan ganda, tombol cocokan, tombol lanjut soal dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Klik pada jawaban yang dianggap benar akan muncul tanda x. - Klik tombol cocokan untuk melihat hasil jawaban yang dipilih. - Klik lanjut soal untuk melanjutkan menjawab soal, berjumlah 10 soal. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 13



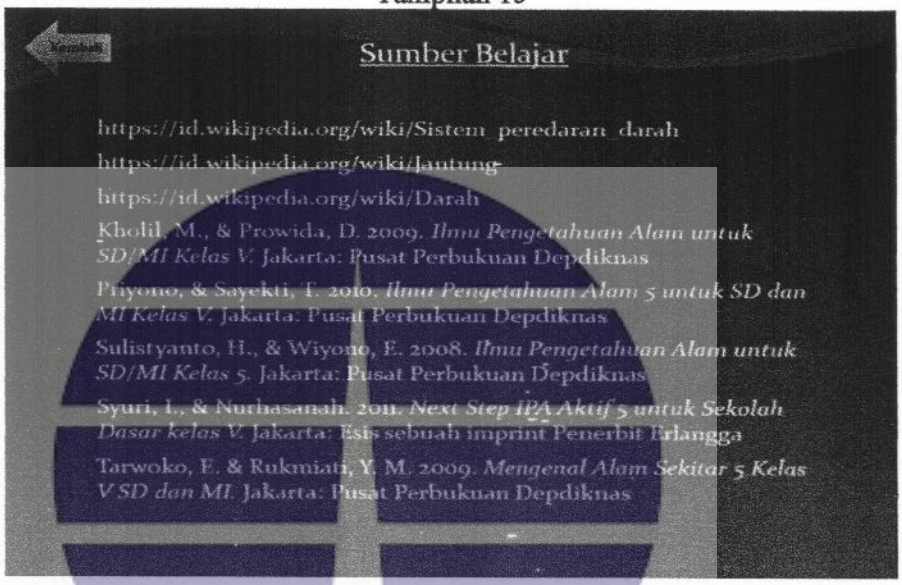
Nama	Tampilan 13 atau tampilan menu evaluasi
Isi tampilan	Pertanyaan dan jawaban berupa pilihan ganda, tombol cocokan, tombol lanjut soal dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Klik pada jawaban yang dianggap benar akan muncul tanda x. Ada 10 Soal. - Klik tombol cocokan untuk melihat hasil jawaban. - Klik lanjut soal untuk melanjutkan menjawab soal,. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu awal.

Tampilan 14



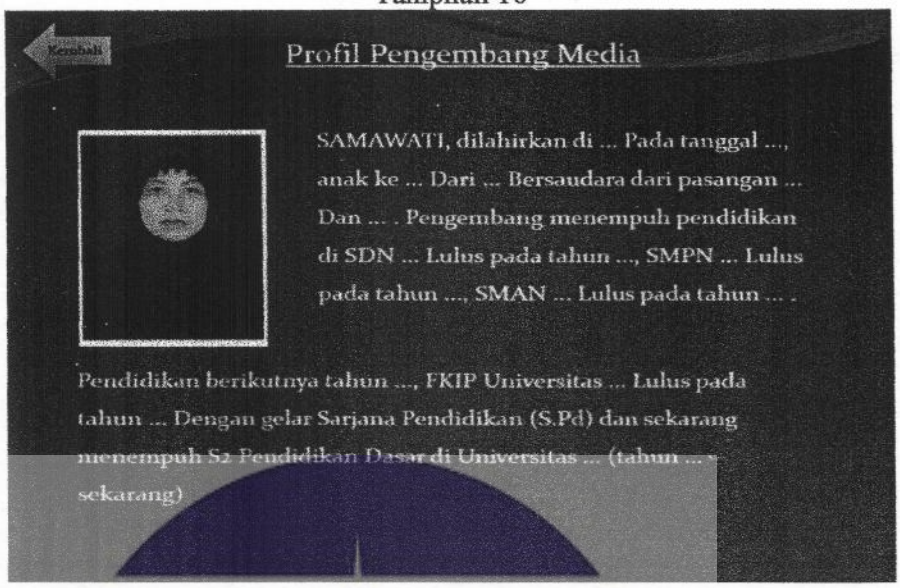
Nama	Tampilan 14 atau tampilan menu glosarium
Isi tampilan	Tombol kata-kata asing, dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Klik tombol pada kata yang ingin dijelaskan. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 15



Nama	Tampilan 15 atau tampilan menu sumber belajar
Isi tampilan	Daftar sumber belajar atau daftar pustaka, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul secara otomatis. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 16



Nama	Tampilan 16 atau tampilan menu profil pengembang
Isi tampilan	Penjelasan dari biodata pengembang, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul secara otomatis. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

3. Pengembangan Produk

Media pembelajaran yang digunakan di sekolah dasar umumnya masih banyak yang tradisional/konvensional, atau disebut juga sebagai media mengajar. Penggunaannya berpusat pada guru, yang lebih banyak digunakan untuk memperjelas materi yang disampaikan guru, sayangnya tidak semua objek IPA dapat dihadirkan langsung ataupun di visualisasikan ke dalam kelas sehingga perlu adanya pengembangan media IPA.

Pengembangan media adalah alat bantu bahan pembelajaran multimedia interaktif yang disusun berdasarkan materi organ peredaran darah manusia mata pelajaran IPA di kelas V sekolah dasar, dengan memberdayakan komputer, fasilitas teks, audio, video, grafik, animasi yang

interaktif dan terpadukan. Dalam hal ini, bahan ajar dibuat dengan aplikasi *Microsoft Power Point, Flash* dan aplikasi-aplikasi pendukung lain yang dibutuhkan dengan dibantu saudara Miftahuzzuhri, M.M.Pd. sebagai operator komputer dalam membuat media.

Bahan ajar ini bersifat interaktif karena dapat melakukan interaksi dua arah. Siswa dapat melakukan perintah pada bahan ajar dan bahan ajar dapat memberi umpan balik (*feedback*) kepada siswa. Produk dari pengembangan media ini berupa media interaktif sederhana berupa file *Microsoft Power Point yang dikemas* dalam *Compact Disk (CD)* atau *Universal Flash Disk (UFD)*.

4. Validasi produk

Validasi produk dilaksanakan setelah *prototype* selesai disusun. Kegiatan ini dilakukan untuk mengukur tingkat kevalidan bahan ajar multimedia interaktif (*Vb*). Untuk mengukur tingkat validitas bahan ajar, perlu diukur tingkat kevalidan materi (*Vm*) dan media pembelajaran (*Vd*). Hal tersebut di atas, dilakukan validasi kepada Dr. H. Riduwan, M.Pd.I selaku ahli materi dan Dr. Mokhamat Muhsin, M.Pd. selaku ahli media pembelajaran, dengan tujuan untuk menilai kelayakan produk yang akan diuji cobakan kepada para siswa.

Uji coba awal (validasi) yang pertama dilakukan kepada ahli materi yaitu Dr. H. Riduwan, M.Pd.I adalah rektor sekaligus dosen di Institut Agama Islam Pangeran Diponegoro Nganjuk. Proses validasi dengan menyerahkan *prototype* produk bahan ajar multimedia interaktif disertai

dengan petunjuknya. Tabel 4.1 merupakan hasil validasi kepada ahli materi pembelajaran IPA SD.

Tabel 4.2
Hasil Validasi Ahli Materi Pembelajaran IPA SD

No	Indikator	Skala Penilaian			
1	Kebenaran materi	1	2	(3)	4
2	Kedalaman materi	1	2	3	(4)
3	Pentingnya materi	1	2	3	(4)
4	Kemenarikan materi	1	2	3	(4)
5	Materi mudah dipahami	1	2	3	(4)
6	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten	1	2	(3)	4
7	Konsep yang diberikan dapat dilogika dengan jelas	1	2	3	(4)
8	Kesesuaian dengan situasi siswa	1	2	3	(4)
9	Tingkat kesulitan soal yang sesuai dengan karakteristik siswa	1	2	3	(4)

Uji coba awal (validasi) yang kedua dilakukan kepada ahli media pembelajaran yaitu Dr. Mokhamat Muhsin, M.Pd. Dr. Mokhamat Muhsin, M.Pd adalah Pengurus PGRI Kabupaten Kediri sekaligus Dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri. Proses validasi dengan menyerahkan *prototype* produk bahan ajar multimedia interaktif disertai dengan petunjuk serta peta konsepnya. Tabel 4.2 merupakan basil validasi kepada ahli media pembelajaran.

Tabel 4.3
Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran

No	Indikator	Skala Penilaian			
1	Kejelasan petunjuk penggunaan	1	(2)	3	4
2	Kemudahan menggunakan bahan ajar	1	2	3	(4)
3	Penggunaan navigasi	1	2	(3)	4
4	Konsistensi tombol	1	(2)	3	4
5	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf dengan karakteristik siswa	1	(2)	3	4
6	Kesesuaian komposisi dan kombinasi warna dengan karakteristik siswa	1	2	3	(4)
7	Kesesuaian gambar dengan karakteristik siswa	1	2	(3)	4
8	Kesesuaian animasi atau video dengan karakteristik siswa	1	2	3	(4)
9	Kesesuaian *sound effect* dengan karakteristik siswa	1	(2)	3	4
10	Kesesuaian narasi dengan karakteristik siswa	1	2	(3)	4

11	Kesesuaian dukungan musik dengan karakteristik siswa	1	2	(3)	4
12	Kualitas tampilan desain	1	(2)	3	4
13	Membantu pemahaman materi	1	2	(3)	4
14	Membangkitkan motivasi siswa belajar	1	2	3	(4)

5. Revisi awal

Tabel 4.3 merupakan saran perbaikan dari ahli materi pembelajaran IPA SD berhubungan dengan materi organ peredaran darah manusia.

Tabel 4.4
Saran Perbaikan dari Ahli Materi Pembelajaran IPA SD

No	Bagian yang salah	Jenis Kelemahan	Saran perbaikan
1	Pada tampilan Petunjuk	Daftar Pustaka sama dengan Sumber Belajar	Gunakan salah satu.
2	Pada Tampilan Materi	Menu pembuluh darah dan menu Darah memakai kata panjang dan tidak bisa di klik	Perbaiki dengan kata yang pendek agar bisa dipilih atau dihapus bila tidak digunakan
3	Pada Tampilan Evaluasi	Pada soal nomor 3, gambar terlalu kompleks dan tidak muncul	Ubah dengan gambar yang terfokus pada materi, dan perbaiki link gambar
4	Pada Tampilan Evaluasi	Jumlah soal hanya 5, dan belum mengacu pada soal HOTS	Jumlah soal agar ditambah dan memakai soal HOTS
5	Pada Tampilan Daftar Pustaka	Daftar Pustaka berisikan rujukan asal materi diambil, bukan berisi dengan istilah	Ganti judulnya dengan nama Glosarium
6	Pada Tampilan Profil	Profil belum diisi	Profil segera diisi

Aspek materi masih perlu direvisi. Kesalahan menampilkan menu Daftar Pustaka dan Sumber Belajar memiliki arti yang sama, pilih salah satu saja. Pada tampilan "Materi", menu Pembuluh Darah dan menu Darah tidak dapat dipilih serta menggunakan kata terlalu panjang, diperbaiki dengan kata yang pendek dan memperbaiki link agar dapat dipilih. Pada tampilan "Evaluasi", soal nomor 3 gambar terlalu kompleks dan tidak muncul, diubah dengan gambar yang berfokus pada materi dan memperbaiki link/tautan gambar. Tampilan "Evaluasi" hanya memiliki 5 soal dan belum mengacu pada soal HOTS, direvisi dengan menambah soal

serta memakai soal HOTS. Pada tampilan "Daftar Pustaka", terjadi kesalahan pengisian, semestinya daftar pustaka berisi rujukan asal materi diambil, bukan berisikan istilah-istilah yang ada di materi, direvisi dengan mengganti daftar pustaka dengan istilah glosarium. Profil pengembang belum diisi, direvisi dengan isian informasi yang tertera pada aplikasi.

Tabel 4.4 merupakan saran perbaikan dari ahli media pembelajaran berhubungan dengan materi organ peredaran darah manusia.

Tabel 4.5
Saran Perbaikan dari Ahli Media Pembelajaran

No	Bagian yang salah	Jenis kelemahan	Saran perbaikan
1	Tampilan menu	Tidak ada label	Sebaiknya pakai label/*capitation*
2	Pemakaian tombol	-	Perlu secara konsisten supaya menarik
3	Jenis huruf	Sangat variatif	Pemakaian satu jenis huruf yang sama, termasuk *background*
4	Dukungan *back sound* musik	Terlalu monoton	Sebaiknya alur musik yang lebih mengalir
5	Tampilan layar	Terlalu ramai	Perlu ada pengaturan komposisi
6	Tampilan CD	Belum menarik	didesain yang menarik

Setelah mendapat saran dan masukan dari ahli media pembelajaran, aspek media pembelajaran masih perlu dilakukan revisi. Fokus revisi pada indikator yang mendapatkan skor 2 pada skala penilaian. Indikator kejelasan petunjuk penggunaan, revisi dilakukan pada menu "*Help*" dengan memberi detail lebih pada petunjuk penggunaan.

Indikator konsistensi tombol, revisi dilakukan dengan membuat tombol yang seragam dan konsisten. Indikator kesesuaian jenis dan ukuran huruf dengan karakteristik siswa, revisi dilakukan dengan menggunakan huruf yang simpel dan mudah dibaca serta berukuran lebih besar namun proporsional. Indikator kesesuaian *back sound* musik dengan karakteristik

siswa, revisi dilakukan dengan mengganti *back sound* musik yang monoton dengan musik yang lebih mengalir. Indikator kualitas desain, revisi dilakukan dengan mengatur komposisi tata letak dan warna.

6. Uji Coba Produk Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan setelah bahan ajar multimedia interaktif divalidasi oleh ahli pada uji coba awal. Uji coba terbatas ini dilakukan untuk mengukur tingkat kepraktisan (*P3*), kemenarikan (*M*) dan keefektifan bahan ajar multimedia interaktif (*E*) dalam pembelajaran IPA kelas V di SDN Sidokare II Rejoso. Pemberian angket kepada guru (*P1*) dan siswa (*P2*) untuk mengukur tingkat kepraktisan produk (*P3*). Pemberian angket kepada siswa untuk mengukur tingkat kemenarikan produk (*M*). Digunakan lembar tes yang diberikan kepda siswa untuk mengukur tingkat keefektifan produk (*M*). Tabel berikut ini adalah hasil uji coba terbatas terhadap guru dan siswa.

Pertama kali, guru mengisi angket kepraktisan produk untuk mendapatkan masukan yang membangun sebagai acuan untuk merevisi produk sebelum diberikan kepada siswa. Angket kepraktisan produk ini diberikan pada 19 Juni 2017. Tabel 4.5 berikut ini adalah hasil atau sajian angket kepraktisan yang telah diisi guru.

Tabel 4.6
Hasil Angket Kepraktisan yang Diisi oleh Guru

No.	Pertanyaan	Skala Penilaian			
1	Apakah Anda mudah memahami petunjuk penggunaan media?	A	ⓑ	c	d
2	Apakah dengan adanya gambar visualisasi materi, Anda lebih mudah membelajarkan materi?	ⓐ	b	c	d
3	Apakah dengan adanya video atau animasi, Anda lebih mudah membelajarkan materi?	ⓐ	b	c	d
4	Dengan media ini, apakah Anda lebih mudah dalam membelajarkan materi?	ⓐ	b	c	d

5	Secara keseluruhan, apakah Anda mudah dalam menggunakan media ini?	ⓐ	b	c	d

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, terlihat bahwa guru menganggap bahan ajar telah sangat praktis. Guru juga memberikan saran dan komentar yaitu tentang penambahan menu latihan sebagai bahan latihan siswa pada setiap pertemuan dan sebarusnya menggunakan *headphone* atau *headset.* Skala penilaian menggunakan a untuk sangat mudah, b untuk mudah, c untuk kurang mudah, dan d untuk tidak mudah dalam menggunakan bahan ajar multimedia interaktif ini.

Angket kepraktisan dan kemenarikan diberikan kepada 27 siswa kelas V SDN Sidokare II Rejoso. Angket ini diberikan pada 20 Juni 2017. Tabel 4.6 adalah hasil sajian angket kepraktisan dan kemenarikan yang diisi oleh siswa setelah menggunakan bahan ajar multimedia interaktif.

Pada Tabel 4.6 ditampilkan pertanyaan yang berhubungan dengan tingkat kepraktisan dan kemenarikan. Pertanyaan nomor 1 sampai dengan nomor 5 adalah pertanyaan yang berkaitan dengan kepraktisan. Sedangkan pertanyaan nomor 6 sampai dengan 10 adalah pertanyaan yang berhubungan dengan tingkat kemenarikan dalam menggunakan bahan ajar multimedia interaktif ini.

Tabel 4.7
Hasil Angket Kepraktisan dan Kemenarikan yang Diisi oleh Siswa

No	Nama	Pertanyaan Kepraktisan					Pertanyaan Kemenarikan				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Angga Prasetiawan	A	A	A	A	B	A	B	A	B	A
2	Anisa Latifatur Rosyita	B	A	A	A	A	B	B	A	A	A
3	Auliya Puspita Sari	A	A	B	A	A	A	A	A	B	A
4	Destya Putri Nabila	B	A	A	B	A	B	B	A	B	A
5	Dwi Fanda Mahesa C	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A
6	Dwi Natuvia R	B	A	A	A	A	A	B	A	B	A

7	Dwi Siwi Anisa	A	A	A	A	A	B	A	B	B	A
8	Ghaitsa Sabda Altaf Nafis	B	A	A	A	A	B	B	A	A	A
9	Indah Dwi Vegiarti	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A
10	Intan Nur Aini	B	A	A	A	A	B	B	A	A	A
11	Ivana Agustin Ratasya	B	A	A	A	A	A	A	A	B	A
12	Jihan Febriana	B	A	A	B	A	A	B	A	A	A
13	Juvyta Dwi Ansellina	A	A	A	A	A	B	B	A	B	A
14	Muhammad Aufa Nasrul N	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A
15	Muhammad Feri Nanda	A	A	A	A	A	B	B	A	B	A
16	Muhammad Sulthon Abadi	B	A	A	A	B	A	A	B	B	A
17	Naufal Yafi' Alifudin	B	A	A	A	A	B	B	A	A	A
18	*Rafif Hafiz Bagas Raditya*	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A
19	Rendy Zaqhlul Muzzaki	B	A	A	A	A	B	B	A	A	A
20	Reza Adi Prayoga	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A
21	Sinta Naila Salsabila	A	A	A	A	A	B	B	A	B	A
22	Tria Agustina	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A
23	Ummi Koiym Ulinuha	B	A	A	A	A	A	B	A	B	A
24	Wilfiyan Dwi Nur Utomo	B	A	A	A	A	B	B	A	B	A
25	Wulida Laili Masruroh	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A
26	Yoga Bayu Setiyono	A	A	A	A	A	B	B	A	B	A
27	Yufi Gilang Permana	A	A	A	A	A	B	B	A	B	A

Keterangan:
A = sangat mudah/sangat menarik/sangat bersemangat
B = mudah/menarik/bersemangat
C = kurang mudah/kurang menarik/bersemangat
D = tidak mudah/tidak menarik/tidak bersemangat

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa pada pertanyaan nomor 1; 12 siswa (44,44%) menyatakan sangat mudah dan 15 siswa (55,56%) menyatakan mudah memahami. Pada pertanyaan nomor 2; 27 siswa (100%) menyatakan sangat mudah. Pada pertanyaan nomor 3; 26 siswa (96,3%) menyatakan sangat mudah dan 1 siswa (3,7%) menyatakan mudah. Pada pertanyaan nomor 4; 24 siswa (88,89%) menyatakan sangat mudah dan 3 siswa (11,11%) menyatakan mudah. Pada pertanyaan nomor 5; 25 siswa (92,59%) menyatakan sangat mudah dan 2 siswa (6,41%) menyatakan mudah. Pada pertanyaan nomor 6; 12 siswa (44,44%) menyatakan sangat menarik dan 15 siswa (55,56%) menyatakan menarik. Pada pertanyaan nomor 7; 11 siswa (40,74%) siswa menyatakan sangat

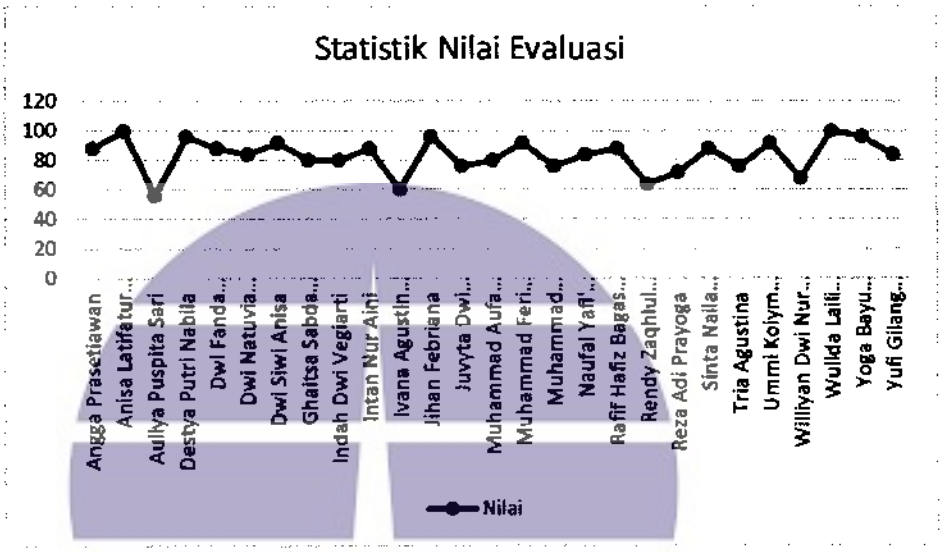
menarik dan 16 siswa (59,26%) menyatakan menarik. Pada pertanyaan nomor 8; 24 siswa (88,89%) menyatakan sangat menarik dan 3 siswa (11,11%) menyatakan menarik. Pada pertanyaan nomor 9; 11 siswa (40,74%) menyatakan sangat mudah dan 16 siswa (59,26%) menyatakan mudah. Pada pertanyaan nomor 10; seluruh siswa menyatakan sangat bersemangat.

Pengukuran tingkat keefektifan bahan ajar multimedia interaktif dilakukan dengan memberikan soal evaluasi materi organ peredaran darah manusia pada 1 Agustus 2017. Soal evaluasi sudah ada di dalam bahan ajar. Nilai evaluasi siswa dapat diketahui setelah siswa mengerjakan soal tersebut kemudian dicetak (*print*). Secara lebih mendetail, hasil soal evaluasi siswa dapat dilihat pada diagram berikut ini.

Tabel 4.8
Nilai Soal Evaluasi Siswa

No.	Nama	Nilai	Keterangan
1	Angga Prasetiawan	88	T
2	Anisa Latifatur Rosyita	100	T
3	Auliya Puspita Sari	56	TT
4	Destya Putri Nabila	96	T
5	Dwi Fanda Mahesa Cendana	88	T
6	Dwi Natuvia Rahmadhani	84	T
7	Dwi Siwi Anisa	92	T
8	Ghaitsa Sabda Altaf Nafis	80	T
9	Indah Dwi Vegiarti	80	T
10	Intan Nur Aini	88	T
11	Ivana Agustin Ratasya	60	TT
12	Jihan Febriana	96	T
13	Juvyta Dwi Ansellina	76	T
14	Muhammad Aufa Nasrul N	80	T
15	Muhammad Feri Nanda	92	T
16	Muhammad Sulthon Abadi	76	T
17	Naufal Yafi' Alifudin	84	T
18	Rafif Hafiz Bagas Raditya	88	T
19	Rendy Zaqhlul Muzzaki	64	TT
20	Reza Adi Prayoga	72	T
21	Sinta Naila Salsabila	88	T

22	Tria Agustina	76	T
23	Ummi Koiym Ulinuha	92	T
24	Williyan Dwi Nur Utomo	68	TT
25	Wulida Laili Masruroh	100	T
26	Yoga Bayu Setiyono	96	T
27	Yufi Gilang Permana	84	T



7. Revisi hasil uji coba terbatas

Revisi produk pada uji coba terbatas ini dilakukan berdasarkan hasil angket kepraktisan guru dan siswa, angket kemenarikan dan soal evaluasi yang diberikan kepada siswa untuk mengukur tingkat keefektifan. Tabel 4.7 berikut ini adalah rincian revisi produk bahan ajar multimedia interaktif pada uji coba terbatas.

Tabel 4.9
Revisi Produk Uji Coba Terbatas

No.	Perihal	Sebelumnya	Revisi
1	Sebaiknya ditambahkan menu evaluasi untuk latihan siswa pada tiap pertemuan	Belum ada menu evaluasi	Telah ditambahkan menu evasluasi
2	Menggunakan *headphone* atau *headset*	Belum ada menu link dan audio tambahan animasi	Pada menu pilihan *back sound* audio bisa didengarkan menggunakan *headphone* atau *headset*

3	Seharusnya ada pertolongan pada menu evaluasi	Belum ada menu pertolongan untuk mengetahui jawaban yang benar	Telah ditambah menu cocokan untuk mengetahui jawaban evaluasi yang benar

B. Analisis Data

1. Uji Coba Awal Lapangan

Berdasarkan sajian data di atas, dapat dianalisis bagaimana tingkat kevalidan pada uji coba awal terhadap tingkat kepraktisan, kemenarikan, dan keefektifan bahan ajar multimedia interaktif pada uji coba terbatas pada validasi pemakaian produk di lapangan. Berdasarkan tabel 4.1 sampai dengan 4.4, dapat dianalisis mengenai tingkat kevalidan materi (*Vm*) dan media (*Vd*), sehingga dapat ditemukan rata-rata untuk mengukur tingkat validitas bahan ajar multimedia interaktif. Tabel 4.8 berikut ini merupakan hasil analisis tingkat kevalidan materi dan media pembelajaran menggunakan bahan ajar multimedia interaktif.

Tabel 4.10
Hasil Analisis Tingkat Kevalidan Materi dan Media Pembelajaran

Validator	Hasil	Komentar dan Saran
Materi	*Vm* = 83%, valid dan tidak perlu revisi	• Pada audio mengenai sel darah. Sel darah putih dibaca sel darah merah. Sebaiknya diperbaiki audionya. • Penggunaan istilah "dikarenakan" diubah dengan "karena" • Pada *Match Anatomy Game*, seharusnya siswa tidak dapat melanjutkan jika jawaban salah • Kesalahan ketik pada soal evaluasi nomor 9 dan glosarium
Media	*Vd* = 73%, cukup valid dan perlu revisi kecil	• Pada menu, sebaiknya memakai label/*caption* • Sebaiknya penggunaan tombol yang konsisten • Sebaiknya memakai *font*/huruf yang konsisten termasuk pada *background* • Sebaiknya alur musik lebih mengalir • Perlu ada pengaturan komposisi menu pada tampilan layar • Tampilan sebaiknya didesain yang menarik

Tingkat kevalidan materi bahan ajar multimedia interaktif (*Vm*) telah mencapai 83%. Kedalaman materi, kemenarikan materi, kemudahan memahami materi, kejelasan konsep yang diberikan dan tingkat kesulitan soal sudah sangat baik, namun harus sedikit diperbaiki pada indikator kebenaran materi dan penggunaan bahasa. Pada indikator kebenaran materi terdapat kesangsian apakah benar setelah darah dipompa ke seluruh tubuh (pada peredaran darah besar) dipompa lagi ke jantung. Pada penggunaan bahasa, dipakai istilah "dikarenakan" yang merupakan istilah yang tidak baku.

Berdasarkan tabel 4.7, kevalidan media mencapai 73%. Dengan masukan dan komentar dari ahli media, harus dilakukan revisi kecil untuk penyempurnaan bahan ajar. Indikator kemudahan menggunakan bahan ajar, kesesuaian komposisi dan kombinasi warna dengan karakteristik siswa, kesesuaian animasi atau video dengan karakteristik siswa, dan membangkitkan motivasi belajar sudah sangat baik, namun harus ada sedikit perbaikan pada indikator kejelasan tujuan penggunaan, konsistensi tombol, penyesuaian jenis serta ukuran huruf dengan karakteristik siswa, kesesuaian sound effect dengan karakteristik siswa, dan kualitas tampilan desain.

Setelah didapat tingkat kevalidan materi (*Vm*) dan kevalidan media (*Vd*), dilakukan pengambilan rata-rata untuk mendapatkan hasil tingkat validitas bahan ajar multimedia interaktif (*Vb*). Hasil tingkat validitas bahan ajar multimedia interaktif (*Vb*) mencapai persentase 73%. Jika dikonversikan pada tabel 3.2 mengenai kriteria kevalidan bahan ajar multimedia interaktif, tingkat kevalidan bahan ajar masuk dalam kualifikasi

cukup valid dan diharuskan revisi kecil. Revisi dilakukan berdasar masukan dan komentar dari ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran sebagaimana telah disebutkan sebelumnya.

2. Uji Coba Terbatas Lapangan

Berdasarkan tabel 4.5 sampai dengan 4.8, dapat dianalisis mengenai angket kepraktisan (*P3*), angket kemenarikan (*M*), dan keefektifan (E) baik itu diisi oleh guru, siswa, maupun keduanya. Tabel 4.10 berikut ini merupakan hasil analisis angket kepraktisan (*P3*), angket kemenarikan (*M*), dan keefektifan (E).

Tabel 4.11
Hasil Analisis Tingkat Kepraktisan, Kemenarikan, dan Keefektifan

Aspek yang dinilai	Sasaran	Hasil	Saran dan Komentar
Kepraktisan	Guru (*P1*)	95%	• Sebaiknya ditambah menu latihan sebagai bahan latihan siswa pada tiap pertemuan • Seharusnya menggunakan *headphone* atau *headset*
	Siswa (*P2*)	95,76%	-
Kemenarikan (*M*)	Siswa	90,76%	-
Keefektifan (*E*)	Siswa	82%	-

Tingkat kepraktisan menurut guru (*P1*) dan siswa (*P2*) mencapai persentase 95% dan 95,76%. Untuk mendapatkan tingkat kepraktisan secara keseluruhan, diambil rata-rata dari tingkat kepraktisan menurut guru (*P1*) dan tingkat kepraktisan menurut siswa (*P2*), sehingga diperoleh hasil tingkat kepraktisan bahan ajar multimedia interaktif (*P3*) yang mencapai persentase 95,38%. Jika dikonversi pada Tabel 3.3 mengenai kriteria kepraktisan bahan ajar multimedia interaktif, tingkat kepraktisan bahan ajar multimedia interaktif termasuk kategori praktis dan tidak memerlukan revisi lagi,

namun dengan pertimbangan saran dan komentar dari guru kelas V SDN Sidokare II Rejoso, dilakukan revisi untuk menyempurnakan bahan ajar multimedia interaktif ini.

Tingkat kemenarikan bahan ajar multimedia interaktif telah mencapai 90,76%. Pemberian simulasi pada sub materi anemia, hipertensi, dan hipotensi membuat siswa lebih berminat dalam belajar. Siswa juga lebih tertarik pada permainan mencocokkan pada bahan ajar. Dengan dilengkapi glosarium, bahan ajar multimedia interaktif dapat membantu dalam perbendaharaan kosakata mengenai organ peredaran darah manusia. Secara umum, siswa lebih bersemangat dalam belajar materi organ peredaran darah dengan memanfaatkan bahan ajar multimedia interaktif.

Tingkat keefektifan dari bahan ajar multimedia interaktif ini mencapai 82%. Dengan hasil tersebut terlihat bahwa 27 siswa kelas V SDN Sidokare II Rejoso telah tuntas belajar, sedang 6 siswa yang lain belum tuntas belajar. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) individu di kelas adalah 70, sedangkan untuk Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) klasikal adalah 70%. Dari hasil tingkat keefektifan, KKM individu dan klasikal, pembelajaran IPA di kelas V SDN Sidokare II Rejoso pada materi organ peredaran darah manusia dapat dikatakan efektif.

C. Revisi Produk

1. Revisi Hasil Uji Coba Awal Lapangan

Berdasarkan data yang dikumpulkan dan dianalisis dari uji coba lapangan di atas, dilakukan revisi bahan ajar multimedia interaktif untuk

mendapatkan bahan ajar yang lebih baik. Berikut ini adalah rincian revisi produk yang dilakukan, yaitu revisi produk uji hasil coba lapangan terbatas.

Revisi produk pada hasil uji coba lapangan ini dilakukan berdasarkan saran dan komentar dari ahli materi dan media pembelajaran. Tabel 4.10 menyajikan data revisi setelah melakukan uji coba di lapangan. Berikut ini adalah rincian revisi produk bahan ajar multimedia interaktif pada uji coba lapangan.

Tabel 4.12
Revisi Produk Uji Coba Lapangan

No	Perihal	Sebelumnya	Revisi
1	Pada tampilan Petunjuk	Daftar Pustaka memiliki arti yang sama Sumber Belajar	Memilih menggunakan istilah Sumber Belajar
2	Pada Tampilan Materi	Menu pembuluh darah dan menu Darah tidak dapat dipilih	Menu Pembuluh Darah dan menu Darah sudah dapat dipilih
3	Pada Tampilan Evaluasi	Pada soal nomor 3, gambar tidak muncul	Gambar sudah ditampilkan
4	Pada Tampilan Evaluasi	Jumlah soal hanya 5	Jumlah soal sudah ditambah
5	Pada Tampilan Daftar Pustaka	Daftar Pustaka berisikan rujukan asal materi diambil, bukan berisi dengan istilah	Sudah diganti dengan Glosarium
6	Pada Tampilan Profil	Profil belum diisi	Profil sudah diisi

2. Revisi Hasil Uji Coba Terbatas

Revisi produk pada uji coba terbatas ini dilakukan berdasarkan hasil angket kepraktisan guru dan siswa, angket kemenarikan dan soal evaluasi yang diberikan kepada siswa untuk mengukur tingkat keefektifan. Tabel 4.4 berikut ini adalah rincian revisi produk bahan ajar multimedia interaktif pada uji coba terbatas.

Tabel 4.12
Revisi Produk Uji Coba Terbatas

No.	Perihal	Sebelumnya	Revisi
1	Sebaiknya ditambahkan menu evaluasi sebagai bahan latihan siswa tiap pertemuan	Belum ada menu evaluasi	Telah ditambahkan menu evasluasi
2	Seharusnya menggunakan *mouse* dan *headphone* atau *headset*	Belum ada menu link dan audio tambahan animasi	Menggunakan *mouse* pada menu pilihan dan audio yang bisa didengarkan menggunakan *headphone* atau *headset*
3	Seharusnya ada pertolongan pada menu evaluasi	Belum ada menu pertolongan untuk mengetahui jawaban yang benar	Telah ditambah menu cocokan untuk mengetahui jawaban evaluasi yang benar

3. Pengembangan

Bahan ajar multimedia interaktif Peredaran Darah Manusia ini disusun secara utuh yang meliputi (1) tayangan pembuka (intro), (2) petunjuk, (3) halaman tujuan pembelajaran yang berisi Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran, dan (4) Halaman menu yang berisi ringkasan materi, *game*, latihan, evaluasi, glosarium, sumber belajar, dan profil pengembang. Dihadirkan gambar seorang guru laki-laki pada tayangan pembuka (intro). Gambar tersebut di desain berdasarkan karakteristik siswa kelas V SDN Sidokare II Rejoso. Kombinasi warna yang proporsional dikaitkan dengan materi, yaitu adanya penampang pembuluh arteri yang berwarna merah dan vena yang berwarna biru. Petunjuk berisi panduan bagi siswa untuk menjalankan bahan ajar. Petunjuk ini berisi *icon* yang harus dipilih siswa bila ingin mendapatkan informasi tertentu. Setiap *icon* pada petunjuk ini disertai dengan penjelasan fungsi *icon* yang akan dipilih. Halaman tujuan pembelajaran menghadirkan Standar Kompetensi,

Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran yang ingin dicapai. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran diperoleh setelah menganalisis kurikulum.

Menu materi ditampilkan secara utuh. Siswa dapat melihat materi yang akan dipelajari secara komprehensif melalui menu ini. Setiap kotak terbawah dari Menu ini dapat diklik untuk mendapatkan informasi mengenai konsep yang terkait. Menu dalam materi dapat membantu siswa dalam melakukan penggolongan konsep-konsep yang ada. Antar konsep dalam menu ini berhubungan dengan satu kata atau lebih, yang menunjukkan keterkaitan antar konsep-konsep.

Materi pembelajaran ditampilkan setelah salah satu kotak terbawah diklik siswa. Materi pembelajaran ditampilkan dalam bentuk animasi yang disesuaikan dengan karakteristik siswa. Animasi dalam materi ini berupa simulasi yang dapat menyimulasikan proses kerja jantung, proses peredaran darah, proses terjadinya penyakit yang menyebabkan gangguan pada alat peredaran darah dan bagaimana cara menjaga kesehatan organ peredaran darah. Pemberian simulasi membuat siswa tertarik dalam belajar materi organ peredaran darah manusia.

Game disusun agar siswa tidak merasa bosan dalam belajar materi organ peredaran darah manusia yang tergolong abstrak. Game dibuat dengan dua model, yaitu *game* mencocokkan dan game teka-teki silang. Game mencocokkan diberi nama *Match Anatomy Game*. *Game* teka-teki silang diberi nama *Cross Word Game*. *Game* mencocokkan mengharuskan siswa mencocokkan potongan organ peredaran darah manusia yang terletak

di sebelah kiri layar dengan penampang tubuh manusia yang terletak di sebelah kanan layar. Jika siswa meletakkan potongan organ peredaran darah pada penampang tubuh manusia dengan benar, akan muncul pertanyaan mengenai nama organ peredaran darah tersebut. Jika siswa menjawab dengan benar, akan mendapatkan nilai +100, namun jika salah akan mendaptkan -100. *Game* teka-teki silang memberikan tantangan kepada siswa dengan cara mengisikan jumlah huruf yang sesuai dengan jumlah kotak yang disediakan. Siswa harus mengisi kotak yang disediakan dengan huruf kapital. Siswa dapat mengisi kotak yang disediakan dengan cara mengklik nomor kotak kemudian mengisikan jawaban pada tempat yang disediakan. Jika jawaban siswa benar, dapat menuju ke nomor soal berikutnya, namun jika salah, siswa dapat membetulkannya.

Latihan dan evaluasi merupakan suatu langkah integral yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi. Latihan diberikan setiap kali pertemuan. Latihan berisi tiga soal latihan, yaitu Latihan 1, Latihan 2, dan Latihan 3. Soal setiap latihan disesuaikan dengan materi pada pertemuan yang terkait. Setiap latihan terdiri atas 10 soal pilihan ganda (*multiple choice*). Evaluasi berisi soal-soal mengenai materi organ peredaran darah manusia secara keseluruhan. Soal evaluasi terdiri dari atas 25 soal pilihan ganda (*multiple choice*). Baik soal latihan maupun evaluasi, terdiri atas tiga jenis soal, yaitu soal teks, soal teks disertai animasi, dan soal teks disertai gambar. Setiap siswa dapat mencetak hasil latihan dan evaluasi dengan terlebih dahulu mengisikan nama siswa. Apabila siswa ingin mengetahui kunci jawaban serta pembahasan, dapat

mengklik tombol "Pembahasan". Apabila siswa ingin mengerjakan kembali, dapat mengklik tombol "Mengerjakan Ulang".

Komponen tiga terakhir adalah glosarium, sumber belajar, dan profil pengembang. Glosarium berisi istilah yang mungkin baru bagi siswa. Glosarium dapat menambah perbendaharaan kosakata siswa dalam materi organ peredaran darah. Siswa dapat menyoroti daftar istilah-istilah yang telah disediakan untuk mendapat informasi mengenai istilah tersebut. Sumber belajar berisi bahan belajar yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar multimedia interaktif peredaran darah manusia, bahan belajar ini juga direkomendasikan untuk dipelajari siswa. Bahan belajar dalam sumber belajar ini berupa bahan belajar cetak dan elektronik (video). Profil pengembang berisi nama lengkap, tempat dan tanggal lahir, dan profil pendidikan pengembang.

Bahan ajar multimedia interaktif ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan. Petunjuk penggunaan bahan ajar ditujukan untuk guru dan siswa. Petunjuk penggunaan bahan ajar untuk guru dan siswa disusun dalam bentuk *print out*. Petunjuk untuk guru berisi panduan-panduan bagi guru dalam membelajarkan materi dan menjalankan bahan ajar multimedia interaktif Peredaran Darah Manusia. Adapun komponen-komponen yang dimasukkan dalam petunjuk penggunaan bahan ajar multimedia interaktif Peredaran Darah Manusia untuk guru adalah (1) Identifikasi Program, (2) Tujuan Pembelajaran, (3) Karakteristik Siswa, (4) Daftar Alat Pelajaran, dan (5) Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar Multimedia Interaktif Peredaran Darah Manusia. Petunjuk untuk siswa berisi panduan-panduan bagi siswa

saat belajar dengan menggunakan Bahan Ajar Multimedia Interaktif Peredaran Darah Manusia. Adapun komponen-komponen yang dimasukkan dalam petunjuk penggunaan bahan ajar multimedia interaktif Peredaran Darah Manusia untuk guru adalah; (1) identifikasi program, (2) tujuan pembelajaran, (3) daftar alat pelajaran, dan (4) petunjuk penggunaan bahan ajar multimedia interaktif.

Bahan ajar multimedia interaktif ini juga memiliki kekurangan pada sisi animasi yang terbatas pada 2 Dimensi (2D). Visualisasi materi pembelajaran dapat lebih detail dan konkret lagi jika animasi yang digunakan menggunakan animasi 3 Dimensi (3D). Pada menu permainan mencocokkan atau *Match Anatomy Game*, disediakan 1 jawaban benar dan harus diisikan pada tempat yang disediakan. Dengan model menjawab seperti ini, memungkinkan siswa menjawab dengan salah menjadi lebih besar. Pada halaman latihan dan evaluasi, siswa harus mengerjakan secara urut, tidak dapat menuju ke soal lain jika soal yang sebelumnya belum dijawab. Namun, secara keseluruhan, bahan ajar multimedia interaktif Peredaran Darah Manusia ini telah valid, praktis, menarik dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA kelas V di SDN Sidokare II Rejoso.

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Kajian Produk Yang Telah Direvisi

Penelitian dan pengembangan adalah sebuah model penelitian yang pada akhirnya menghasilkan sebuah produk. Produk yang dihasilkan tersebut akan sangat membantu dalam mencapai target dari tujuan yang telah ditetapkan.

Dari penelitian ini telah dihasilkan bahan ajar multimedia interaktif *Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar* yang disusun secara valid, praktis menarik dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Sehingga dapat membantu siswa dan guru mewujudkan hasil pembelajaran yang lebih baik.

Dari paparan pada bab IV dapat dideskripsikan bahwa dalam bahan ajar multimedia interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar memiliki tingkat kevalidan media mencapai 73%. Tingkat kepraktisan menurut guru (P1) dan siswa (P2) masing-masing mencapai persentase 95% dan 95,76%. Tingkat kemenarikan bahan ajar multimedia interaktif mencapai 90,76%. Tingkat keefektifan bahan ajar multimedia interaktif mencapai 82%.

Dan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar multimedia interaktif *Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar* telah valid, praktis, menarik dan efektif.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan kajian produk yang telah direvisi, diberikan beberapa saran sebagai berikut;

1. Saran Pemanfaatan

   a) Guru harus memahami betul petunjuk penggunaan bahan ajar multimedia interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar dan cara mengaplikasikannya. Buku petunjuk penggunaan telah dilengkapi RPP sebagai pedoman dalam pembelajaran, namun hal tersebut bukanlah mutlak mengikuti RPP yang telah ada. Guru dapat mengembangkan sendiri RPP yang disesuaikan dengan bahan ajar multimedia interaktif, karakteristik siswa, situasi dan kondisi lingkungan belajar.

   b) Siswa harus memahami betul petunjuk penggunaan bahan ajar multimedia interaktif. Tugas guru adalah memberikan penjelasan mengenai prosedur penggunaan buku petunjuk.

   c) Bahan ajar multimedia interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar ini berbentuk multimedia interaktif. Bahan ajar ini disusun untuk pembelajaran secara individual dengan bantuan PC atau laptop, namun dalam pelaksanaannya dapat dipadukan dengan model-model dan metode pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan situasi serta kondisi lingkungan belajar.

d) Pembelajaran sebaiknya dilaksanakan di laboratorium komputer, namun jika laboratorium komputer bermasalah, dapat diganti dengan laptop sejumlah siswa yang dilaksanakan di ruang kelas. Terlepas itu menggunakan PC atau laptop dan pelaksanaan di laboratorium komputer atau di kelas, sebaiknya PC atau laptop dilengkapi *headphone* atau *headset* dan *mouse*, sehingga siswa lebih fokus dalam belajar.

e) Guru sebaiknya didampingi oleh guru pembantu untuk membantu siswa ketika membutuhkan bimbingan.

2. Saran Diseminasi

Penyebarluasan hasil-hasil penelitian ini dapat menggunakan beberapa media, antara lain media cetak dengan menulis artikel melalui jurnal kependidikan, ikut dalam seminar/simposium, didistribusikan ke perpustakaan sekolah, maupun dalam kegiatan KKG atau KKKS.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

a) Bahan ajar multimedia interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar dikembangkan lebih lanjut dengan game mencocokkan yang disertai lebih dari satu jawaban karena nama organ peredaran darah ada lebih dari satu. Cara penulisan juga perlu diberi alternatif, misalnya siswa mengetikkan jawaban dua kata tanpa spasi tetap bisa dibenarkan.

b) Dikembangkan bahan ajar multimedia interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar dalam bentuk 2D sehingga materi pembelajaran menjadi semakin konkret.

DAFTAR PUSTAKA

Ariani, N. & Haryanto, D. (2010). *Pembelajaran Multimedia di Sekolah Pedoman Pembelajaran Inspiratif, Konstruktif dan Prospektif.* (Ardhiana, Ed.). Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.

Bahrudin. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran.* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

BSNP. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Dasar Kelas V.* Jakarta, Depdikdasmen.

Constantinescu, A.I. (2007) *Using Technology to Assist in Vocabulary Acquisition and Reading Comprehension.* (http://iteslj.org/Articles/Constantinescu-Vocabulary.html). diakses pada 20 Mei 2017.

Darkuni, M.N. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar Bidang Studi Biologi.* Malang: UM (Online). https://www.scribd.com/doc/69250690/Bahan-Ajar. di akses pada 20 November 2017.

Dasna, I. W. (2015). *Desain dan Model Pembelajaran Inovatif dan Interaktif.* Tangerang: Universitas Terbuka

Garnett, P., Oliver, R., & Hackling, M. (Tanpa tahun). *Designing Interactive Multimedia Metrials to Support Concept Developmen in Beginning Chemistry Classes.* (Online). (http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=developing+multimedia+based+material+learning&source=web&cd=9&ved=0CHkQFjAI&url=http%3A%2Felrond.scam.edu.au%2Foliver%Fdocs%2F98%2FICCE.pdf&ei=Q2AGUPWbEMrXrQe-tMSIBg&usg=AFQjCNGttAIUujWfEjy4Ud3yeI). diakses pada 19 Mei 2017.

Hitipeuw, I. (2009) *Belajar dan Pembelajaran.* Malang: FIP UM.

Hergenhahn, B.R., & Olson, M.H. (2009). *Theories of Learning (Teori Belajar).* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Kholil, M., & Prowida, D. (2009). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI Kelas V.* Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.

Latuheru, J.D (1998). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini.* Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti.

Mishadin (2012). *Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Mata Pelajaran Elektronika Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Di SMK 1 Sedayu Bantu.* (https://eprints.uny.ac.id/30220/1/Mishadin%2007518244014.pdf). diakses pada 17 Mei 2017

Nandi. (2006). *Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Geografi di Persekolahan.* (http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/JUR._PEND._GEOGRAFI/197901012005011-NANDI/artikel%20jurnal/Artikel_di_Jurnal_GEA.pdf__Penggunaan_Multimedia__Interaktif.pdf). diakses pada 20 Mei 2017

Philip, R. (1997). *A practical guide for education applications*. London: Kogan Page Limited.

Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif.* Yogyakarta: Diva Press.

Priyono, & Sayekti, T. (2010). *Ilmu Pengetahuan Alam 5 untuk SD dan MI Kelas V.* Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas

Putri, R.A, Siahaan, P, & Fitrajaya, E. (Tanpa tahun). *Efektifitas penggunaan Multimedia Interaktif Berbasis Peta Konsep Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII dalam Mata Pelajaran TIK* (Online), (http://www.4shared.com/get/x5aaUHtn/efektifitas_penggunaan_multime.html;jsessionid=CCF549577E67BF004495291194DAE87C.dc516). diakses pada 19 Mei 2017.

Samatowa, U. (2011). *Pendidikan IPA di Sekolah Dasar.* Jakarta : PT Indeks.

Sulistyanto, H., & Wiyono, E. (2008). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI Kelas 5.* Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian.* Bandung: Alfabeta

Sulistyanto, H., & Wiyono, E. (2008). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI Kelas 5.* Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.

Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep dan Pengembangan.* (http://blog.uny.ac.id/hermansurjono/files/2018/02/Multimedia-Pembelajaran-2017-Cetak-smSC.pdf). Diakses pada 10 September 2018.

Suyono (2011). *Belajar dan Pembelajaran.* Bandung: Rosda karya.

Syah, M. (2009). *Psikologi Belajar.* Jakarta: Raja Grafindo Persada

Syuri, I., & Nurhasanah. (2011). *Next Step IPA Aktif 5 untuk Sekolah Dasar kelas V.* Jakarta: Esis sebuah imprint Penerbit Erlangga

Tarwoko, E. & Rukmiati, Y. M. (2009). *Mengenal Alam Sekitar 5 Kelas V SD dan MI.* Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.

Toharudin, U. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik.* Bandung: Humaniora

Wibawa, B. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan.* Tangerang: Universitas Terbuka.

Yanti, A.W., Yunus, M., & Hasanah, D. (2009). *Perancangan Multimedia Interaktif Matematika Bilingual untuk Siswa Kelas VII.* Laporan Penelitian DIPA.

Yunus, M, Octoviana, L.T., & Lestari E.T. (2006). *Perancangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Mental Aritmatika Pemakaian Sempoa untuk Siswa Sekolah Dasar.* Laporan Hasil Penelitian DIPA.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran	**: Ilmu Pengetahuan Alam**
Kelas/Semester	**: V/ 1**
Hari/Tanggal	**: Selasa,24 -10-2017**
Alokasi Waktu	**: 4 x 35 menit (2 pertemuan)**

A. Standar Kompetensi

1. Mengidentifikasi fungsi organ tubuh manusia dan hewan

B. Kompetensi Dasar

1.4 Mengidentifikasi organ peredaran darah manusia.

C. Indikator

1. Mencari informasi nama-nama organ peredaran darah manusia serta mencocokkan sesuai organ
2. Mendiskusikan fungsi organ pada sistem peredaran darah manusia
3. Bermain peran untuk menunjukkan aliran peredaran darah dalam tubuh manusia

D. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui pengamatan siswa dapat mencocokkan informasi nama-nama sesuai dengan organ peredaran darah
2. Melalui diskusi siswa dapat menjelaskan fungsi organ peredaran darah manusia
3. Melalui bermain peran siswa dapat menunjukkan aliran peredaran darah manusia

E. Pembinaan Karakter

Disiplin, rasa ingin tahu, kreatif, tanggung jawab, religius

F. Materi Pembelajaran

- Jantung terdiri dari:
  - Serambi kiri
  - Serambi kanan
  - Bilik kiri
  - Bilik kanan
- Pembuluh darah ada:
  - Pembuluh Nadi (Arteri)
  - Pembuluh Balik (Vena)
- Peredaran darah ada:
  - Peredaran darah besar
  - Peredaran darah kecil

G. Media Belajar

Media interaktif Power Point "Organ Peredaran Darah manusia"

H. Langkah – langkah Pembelajaran

No	Kegiatan
	Pertemuan I
1	Pendahuluan (5 menit) - Guru mengondisikan kelas dan mengabsensi kehadiran siswa - Guru membuka pelajaran dengan ucapan salam serta mengajak siswa untuk berdoa - Guru mengajak siswa untuk mempelajari tentang organ peredaran darah sekaligus menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
2	Kegiatan Inti (55 menit) - Guru menggali potensi siswa dengan cara menunjuk beberapa siswa untuk menjelaskan organ penting dalam tubuh manusia - Guru mendemonstrasikan cara mudah dalam menjelaskan nama-nama dan fungsi organ peredaran darah dengan menggunakan media biasa - Siswa diajak untuk mengamati gambar organ peredaran darah manusia - Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok mendiskusikan dengan mencatat hal-hal penting yang dipresentasikan

	guru melalui media biasa - Guru memberikan tanya jawab seputar nama- nama dan fungsi organ peredaran darah manusia - Guru bersama siswa membuat kesimpulan materi
3	Kegiatan Penutup (10 menit) - Guru memberi tugas rumah tentang fungsi masing-masing organ untuk pertemuan berikutnya - Pelajaran ditutup dengan ucapan salam dan doa

No	Kegiatan
	Pertemuan II
1	Pendahuluan (5 menit) - Guru mengondisikan kelas dan mengabsensi siswa - Guru membuka pelajaran dengan ucapan salam serta mengajak siswa untuk berdoa - Guru mengajak siswa untuk mengingat tentang fungsi organ peredaran darah sekaligus menyampaikan tujuan pembelajaran serta mengaitkan pembelajaran dengan materi terdahulu
2	Kegiatan Inti (55 menit) - Guru menggali pemahaman siswa dengan cara menunjuk beberapa siswa untuk menjelaskan fungsi masing-masing organ peredaran darah - Guru mendemonstrasikan aliran peredaran darah manusia dan gangguan serta cara menjaga organ-organ peredaran darah manusia dengan media interaktif Power point - Guru mengadakan tanya jawab tentang aliran peredaran darah manusia dan gangguan serta cara menjaga organ-organ peredaran darah manusia - Guru mengadakan tes tertulis formatif seputar materi peredaran darah manusia
3	Kegiatan Penutup (10 menit) - Siswa mengumpulkan lembar tes tulis formatif

22	Tria Agustina	B	B	A	A
23	Ummi Koiym Ulinuha	B	B	A	B
24	Williyan Dwi Nur Utomo	A	B	A	A
25	Wulida Laili Masruroh	A	B	B	B
26	Yoga Bayu Setiyono	A	B	A	A
27	Yufi Gilang Permana	A	B	B	B

J. Sumber belajar:

1. Buku Ilmu Pengetahuan Alam kelas V BSE hal 28 - 32
2. Buku Sains kelas V
3. Buku RPAL

Rejoso, 24-10-2017

Mengetahui

Kepala Sekolah

SAMAWATI,S.Pd

NIP :196809111994032007

Guru Kelas V

WIJI RAHAYU,S.Pd.SD

NIP:196912262003122003

K. Lampiran

Lembar kerja 1

Nama kelompok:

Anggota : 1 4

2 5

3

Diskusikan bersama anggota kelompokmu!

1.Tunjukkan bagian- bagian organ peredaran darah pada gambar di atas!

2. Jelaskan fungsi masing- masing organ peredaran darah manusia tersebut!

Lembar kerja II

Nama kelompok:

Anggota : 1 4

2 5

3

Diskusikan bersama anggota kelompokmu!

Peredaran darah ada 2 sebutkan dan jelaskan proses peredarannya!

Lembar Evaluasi

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Sebutkan bagian- bagian jantung!
2. Mengapa dinding bilik kiri lebih tebal dari bilik kanan jantung?
3. Apa nama alat pemompa darah manusia?
4. Apa yang dimaksud pembuluh vena jelaskan!
5. Apa yang dimaksud dengan aorta?
6. Jelaskan proses peredaran darah besar!
7. Jelaskan proses peredaran darah kecil!
8. Dinamakan apa darah yang banyak mengandung oksigen?
9. Sebutkan macam –macam golongan darah manusia!
10. Apa yang dimaksud transfusi darah?

Lampiran 2

Nilai Formatif Siswa

Materi Organ Peredaran Darah Manusia

No.	Nama	Nilai	Keterangan
1	Angga Prasetiawan	68	TT
2	Anisa Latifatur Rosyita	80	T
3	Auliya Puspita Sari	36	TT
4	Destya Putri Nabila	76	T
5	Dwi Fanda Mahesa Cendana	68	TT
6	Dwi Natuvia Rahmadhani	64	TT
7	Dwi Siwi Anisa	72	T
8	Ghaitsa Sabda Altaf Nafis	60	TT
9	Indah Dwi Vegiarti	60	TT
10	Intan Nur Aini	68	TT
11	Ivana Agustin Ratasya	40	TT
12	Jihan Febriana	76	T
13	Juvyta Dwi Ansellina	66	TT
14	Muhammad Aufa Nasrul N	60	TT
15	Muhammad Feri Nanda	72	T
16	Muhammad Sulthon Abadi	66	TT
17	Naufal Yafi' Alifudin	74	T
18	Rafif Hafiz Bagas Raditya	78	T
19	Rendy Zaqhlul Muzzaki	54	TT
20	Reza Adi Prayoga	62	TT
21	Sinta Naila Salsabila	68	TT
22	Tria Agustina	56	TT
23	Ummi Koiym Ulinuha	72	T
24	Williyan Dwi Nur Utomo	68	TT
25	Wulida Laili Masruroh	88	T
26	Yoga Bayu Setiyono	86	T
27	Yufi Gilang Permana	84	T

SOAL EVALUASI

Penilaian Hasil

a. Soal

1. Apa nama pembuluh darah yang mengalirkan darah ke luar jantung?
   a. Aorta
   b. Arteri
   c. Vena
   d. Kapiler
2. Apa sel darah yang mampu membunuh kuman-kuman yang masuk ke dalam tubuh manusia?
   a. Trombosit
   b. Eritrosit
   c. Leukosit
   d. Plasma darah
3. Dari gambar di samping (gambar jantung), mana yang menuju ke paru?
   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4
4. Gangguan organ peredaran darah manusia yang paling berbahaya dan sulit dideteksi gejalanya adalah?
   a. Anemia
   b. Hipertensi
   c. Hipotensi
   d. Koroner
5. Selain berolahraga, cara menjaga organ peredaran darah kita yang mudah adalah?
   a. Cukup tidur
   b. Begadang
   c. Merokok
   d. Minum obat
6. Apa nama yang ditunjuk pada gambar berikut?(gambar komponen darah)
   a. Trombosit
   b. Eritrosit
   c. Leukosit
   d. Plasma darah
7. Penyakit penyempitan pembuluh darah berikut (gambar) disebut?
   a. Anemia
   b. Hipertensi
   c. Stroke
   d. Koroner
8. Hal berikut yang bukan termasuk menjaga organ peredaran darah adalah?
   a. Tidur malam
   b. Begadang
   c. Joging
   d. Berenang
9. Dampak dari seringnya mengonsumsi makanan berlemak adalah?
   a. Amnesia
   b. Bronkitis
   c. Stroke
   d. Katarak
10. Makanan/minuman yang baik untuk menjaga kesehatan organ peredaran darah adalah?
    a. Yogurt
    b. Cokelat
    c. Kacang
    d. Air mineral

b. Kunci Jawaban

1. b. Arteri
2. c. Leukosit
3. c. 3
4. d. Koroner
5. a. Cukup tidur
6. a. Trombosit
7. d. Koroner
8. b. Begadang
9. c. Stroke
10. d. Air mineral

c. Rubrik Penilaian

1. Benar nilai 20
2. Salah nilai 0
3. Nilai maksimal 200
4. Nilai = benar x 20

Lampiran 4

Nilai Soal Evaluasi Siswa
Materi Organ Peredaran Darah Manusia

No.	Nama	Nilai	Keterangan
1	Angga Prasetiawan	88	T
2	Anisa Latifatur Rosyita	100	T
3	Auliya Puspita Sari	56	TT
4	Destya Putri Nabila	96	T
5	Dwi Fanda Mahesa Cendana	88	T
6	Dwi Natuvia Rahmadhani	84	T
7	Dwi Siwi Anisa	92	T
8	Ghaitsa Sabda Altaf Nafis	80	T
9	Indah Dwi Vegiarti	80	T
10	Intan Nur Aini	88	T
11	Ivana Agustin Ratasya	60	TT
12	Jihan Febriana	96	T
13	Juvyta Dwi Ansellina	76	T
14	Muhammad Aufa N.	80	T
15	Muhammad Feri Nanda	92	T
16	Muhammad Sulthon Abadi	76	T
17	Naufal Yafi' Alifudin	84	T
18	Rafif Hafiz Bagas Raditya	88	T
19	Rendy Zaqhlul Muzzaki	64	TT
20	Reza Adi Prayoga	72	T
21	Sinta Naila Salsabila	88	T
22	Tria Agustina	76	T
23	Ummi Koiym Ulinuha	92	T
24	Williyan Dwi Nur Utomo	68	TT
25	Wulida Laili Masruroh	100	T
26	Yoga Bayu Setiyono	96	T
27	Yufi Gilang Permana	84	T

SKENARIO PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : **Ilmu Pengetahuan Alam**
Mteri Pokok : Mengidentifikasi fungsi organ tubuh manusia dan hewan
Pertemuan/Waktu : 1 / 4 x 35 menit (2 pertemuan)
Metode : Demonstrasi

A. Kompetensi Dasar

1.4 Mengidentifikasi organ peredaran darah manusia.

B. Indikator

1. Mencari informasi nama-nama organ peredaran darah manusia serta mencocokkan sesuai organ
2. Mendiskusikan fungsi organ pada sistem peredaran darah manusia
3. Bermain peran untuk menunjukkan aliran peredaran darah dalam tubuh manusia

C. Materi Esensial

- Jantung terdiri dari:
  - Serambi kiri
  - Bilik kiri
  - Serambi kanan
  - Bilik kanan
- Pembuluh darah ada:
  - Pembuluh Nadi (Arteri)
  - Pembuluh Balik (Vena)
- Peredaran darah ada:
  - Peredaran darah besar
  - Peredaran darah kecil

D. Media Belajar

1. Buku Ilmu Pengetahuan Alam kelas V BSE hal 28 - 32
2. Buku Sains kelas V
3. Buku RPAL
4. Media interaktif Power Point "Organ Peredaran Darah manusia"

E. Rincian Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan
1	Pendahuluan (5 menit) - Guru mengondisikan kelas dan mengabsensi kehadiran siswa - Guru membuka pelajaran dengan ucapan salam serta mengajak siswa untuk berdoa - Guru mengajak siswa untuk mempelajari tentang organ peredaran darah sekaligus menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
2	Kegiatan Inti (55 menit) - Guru menggali potensi siswa dengan cara menunjuk beberapa siswa untuk menjelaskan organ penting dalam tubuh manusia - Guru mendemonstrasikan cara mudah dalam menjelaskan nama-nama dan fungsi organ peredaran darah dengan menggunakan media biasa - Siswa diajak untuk mengamati gambar organ peredaran darah manusia - Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok mendiskusikan dengan mencatat hal-hal penting yang dipresentasikan guru melalui media biasa - Guru memberikan tanya jawab seputar nama- nama dan fungsi organ peredaran darah manusia - Guru bersama siswa membuat kesimpnlan materi
3	Kegiatan Penutup (10 menit) - Guru memberi tugas rumah tentang fungsi masing-masing organ untuk pertemuan berikutnya - Pelajaran ditutup dengan ucapan salam dan doa

F. Penilaian

1. Jenis tes : Tertulis
2. Bentuk tes : Uraian
3. Prosedur penilaian : Penilaian proses (pengamatan selama pembelajaran berlangsung)
4. Lembar kerja : Terlampir

G. Rubrik Penilaian

Penilaian Proses menggunakan format penilaian kinerja siswa dalam kerja kelompok dengan rubrik penilaian sebagai berikut:

No	Nama siswa	Kerja sama	Inisiatif	Perhatian	Bekerja sistematis
1	Angga Prasetiawan				
2	Anisa Latifatur Rosyita				
3	Auliya Puspita Sari				
4	Destya Putri Nabila				
5	Dwi Fanda Mahesa Cendana				
6	Dwi Natuvia Rahmadhani				
7	Dwi Siwi Anisa				
8	Ghaitsa Sabda Altaf Nafis				
9	Indah Dwi Vegiarti				
10	Intan Nur Aini				
11	Ivana Agustin Ratasya				
12	Jihan Febriana				
13	Juvyta Dwi Ansellina				
14	Muhammad Aufa Nasrul Ngadim				
15	Muhammad Feri Nanda				
16	Muhammad Sulthon Abadi				
17	Naufal Yafi' Alifudin				
18	Rafif Hafiz Bagas Raditya				
19	Rendy Zaqhlul Muzzaki				
20	Reza Adi Prayoga				
21	Sinta Naila Salsabila				
22	Tria Agustina				
23	Ummi Koiym Ulinuha				
24	Williyan Dwi Nur Utomo				
25	Wulida Laili Masruroh				
26	Yoga Bayu Setiyono				
27	Yufi Gilang Permana				

....., ...2017

Mengetahui

Kepala Sekolah

.....

NIP :

Guru Kelas V

.....

NIP :

H. Lampiran

Lembar kerja 1

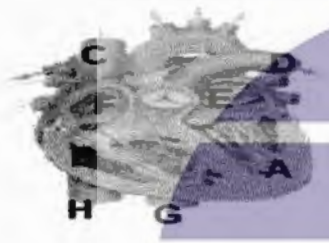
Nama kelompok:

Anggota : 1 4

2 5

3

Diskusikan bersama anggota kelompokmu!



1.Tunjukkan bagian- bagian organ peredaran darah pada gambar di atas!

2. Jelaskan fungsi masing- masing organ peredaran darah manusia tersebut!

Lembar kerja II

Nama kelompok:

Anggota : 1 4

2 5

3

Diskusikan bersama anggota kelompokmu!

Peredaran darah ada 2 sebutkan dan jelaskan proses peredarannya!

Lembar Evaluasi

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Sebutkan bagian- bagian jantung!
2. Mengapa dinding bilik kiri lebih tebal dari bilik kanan jantung?
3. Apa nama alat pemompa darah manusia?
4. Apa yang dimaksud pembuluh vena jelaskan!
5. Apa yang dimaksud dengan aorta?
6. Jelaskan proses peredaran darah besar!
7. Jelaskan proses peredaran darah kecil!
8. Dinamakan apa darah yang banyak mengandung oksigen?
9. Sebutkan macam –macam golongan darah manusia!
10. Apa yang dimaksud transfusi darah?

ANGKET TANGGAPAN AHLI MATERI
MULTIMEDIA INTERAKTIF ORGAN PEREDARAN DARAH MANUSIA UNTUK SISWA KELAS V SD

Kepada

Yth. Dr. H. Riduwan, M.Pd.i
Sebagai Ahli Materi
Di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan tesis untuk menyelesaikan program magister pada Program Studi Pendidikan Dasar di Pascasarjana Universitas Negeri Malang, maka saya mengembangkan bahan ajar multimedia interaktif materi mengidentifikasi organ peredaran darah manusia untuk siswa kelas V Sekolah Dasar. Komponen pengembangan ini terdiri atas angket dan saran.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kesediaan Bapak untuk memberikan tanggapan/penilaian yang berkaitan dengan isi atau materi pembelajaran IPA SD yang berhubungan dengan bahan ajar multimedia interaktif, yaitu mengisi angket dengan cara melingkari salah satu alternatif jawaban yang disediakan. Alternatif jawaban ditandai dengan angka 4, 3, 2, 1. Angka 4 menyatakan keadaan untuk sangat baik, angka 3 baik, angka 2 cukup dan angka 1 kurang baik. Selanjutnya sila Bapak menuliskan saran. Adapun contoh penilaian pada skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut.

Skala penilaian/tanggapan			
1	2	3	4

Jawaban dan saran dari Ibu sangat bermanfaat bagi saya untuk melakukan revisi, sehingga dapat meningkatkan kualitas produk pengembangan bahan ajar

berbasis peta konsep materi mengidentifikasi organ peredaran darah manusia untuk siswa kelas V sekolah dasar.

Atas bantuan dan partisipasi Bapak, saya ucapkan terima kasih.

No	Indikator	Skala Penilaian			
1	Kebenaran materi	1	2	3	4
2	Kedalaman materi	1	2	3	4
3	Pentingnya materi	1	2	3	4
4	Kemenarikan materi	1	2	3	4
5	Materi mudah dipahami	1	2	3	4
6	Penggunaan Bahasa yang tepat dan konsisten	1	2	3	4
7	Konsep yang diberikan dapat dilogika dengan jelas	1	2	3	4
8	Kesesuaian dengan situasi siswa	1	2	3	4
9	Tingkat kesulitan soal yang sesuai dengan karakteristik siswa	1	2	3	4

Aspek materi

Keterangan:

1. Apabila terdapat kesalahan pada aspek materi mohon ditulis judul slide pada kolom bagian yang salah.
2. Pada kolom jenis kesalahan mohon dituliskan jenis kesalahan, missal kesalahan konsep, susunan kalimat, kebenaran arti kata, dll.
3. Saran perbaikan mohon dituliskan beberapa saran yang memungkinkan agar dapat dijadikan perbaikan materi.

No	Bagian yang salah	Jenis kesalahan	Saran perbaikan

Komentar dan saran:

Validator Materi

Dr. H. RIDUWAN, M.Pd.I.

ANGKET TANGGAPAN AHLI MEDIA PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF ORGAN PEREDARAN DARAH MANUSIA UNTUK SISWA KELAS V SD

Kepada

Yth. Bapak Dr. Mokhamat Muhsin, M.Pd.

Sebagai ahli media pembelajaran

Di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan tesis untuk menyelesaikan program magister pada Program Studi Pendidikan Dasar di Pascasarjana Universitas Negeri Malang, maka saya mengembangkan bahan ajar multimedia interaktif materi mengidentifikasi organ peredaran darah manusia untuk siswa kelas V Sekolah Dasar. Komponen pengembangan ini terdiri atas angket dan saran.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kesediaan Bapak untuk memberikan tanggapan/penilaian yang berkaitan dengan isi atau materi pembelajaran IPA SD yang berhubungan dengan bahan ajar berbasis peta konsep, yaitu mengisi angket dengan cara melingkari salah satu alternative jawaban yang disediakan. Alternatif jawaban ditandai dengan angka 4, 3, 2, 1. Angka 4 menyatakan keadaan untuk sangat baik, angka 3 baik, angka 2 cukup dan angka 1 kurang baik. Selanjutnya sila Bapak menuliskan saran. Adapun contoh penilaian pada skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut.

Skala penilaian/tanggapan			
1	2	3	4

Jawaban dan saran dari Bapak sangat bermanfaat bagi saya untuk melakukan revisi, sehingga dapat meningkatkan kualitas produk pengembangan bahan ajar berbasis peta konsep materi mengidentifikasi organ peredaran darah manusia untuk siswa kelas V sekolah dasar.

Atas bantuan dan partisipasi Bapak, saya ucapkan terima kasih.

No	Indikator	Skala Penilaian			
1	Kejelasan petunjuk penggunaan	1	**2**	3	4
2	Kemudahan menggunakan bahan ajar	1	2	3	**4**
3	Penggunaan navigasi	1	2	**3**	4
4	Konsistensi tombol	1	**2**	3	4
5	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf dengan karakteristik siswa	1	**2**	3	4
6	Kesesuaian komposisi dan kombinasi warna dengan karakteristik siswa	1	2	3	**4**
7	Kesesuaian gambar dengan karakteristik siswa	1	2	**3**	4
8	Kesesuaian animasi atau video dengan karakteristik siswa	1	2	3	**4**
9	Kesesuaian *sound effect* dengan karakteristik siswa	1	**2**	3	4
10	Kesesuaian narasi dengan karakteristik siswa	1	2	**3**	4
11	Kesesuaian dukungan music dengan karakteristik siswa	1	2	**3**	4
12	Kualitas tampilan desain	1	**2**	3	4
13	Membantu pemahaman materi	1	2	**3**	4
14	Membangkitkan motivasi siswa belajar	1	2	3	**4**

Aspek bahan ajar/media

Petunjuk:

1. Apabila terdapat kesalahan pada aspek bahan ajar, mohon ditulis judul slide pada kolom bagian yang salah.
2. Pada kolom jenis kesalahan mohon dituliskan jenis kesalahan, misal kesalahan warna, gambar, video dll.
3. Saran perbaikan mohon dituliskan beberapa saran yang memungkinkan agar dapat dijadikan perbaikan desain bahan ajar/media.

No	Bagian yang salah	Jenis kesalahan	Saran perbaikan

Komentar dan saran:

Validator Media Pembelajaran

Dr. Mokhamat Muhsin, M.Pd.

ANGKET TANGGAPAN GURU
MULTIMEDIA INTERAKTIF ORGAN PEREDARAN DARAH MANUSIA
UNTUK SISWA KELAS V SD

Kepada

Yth. Ibu Wiji Rahayu, S.Pd.SD.

Sebagai Guru Kelas V SDN Sidokare 2, Rejoso

Di tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan Tesis untuk menyelesaikan program magister pada Program Studi Pendidikan Dasar di Pascasarjana Universitas Malang, maka saya mengembangkan bahan ajar multimedia interaktif materi mengidentifikasi organ peredaran darah manusia untuk siswa kelas V sekolah dasar. Komponen pengembangan ini terdiri atas angket dan saran.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kesediaan Ibu untuk memberikan tanggapan/penilaian yang berkaitan dengan kepraktisan penggunaan bahan ajar berbasis peta konsep, yaitu mengisi angket dengan cara melingkari salah satu alternatif jawaban yang disediakan. Alternatif jawaban ditandai dengan angka a, b, c, dan d. Angka a menyatakan keadaan untuk sangat mudah, angka b mudah, angka c cukup mudah, dan angka d kurang mudah. Selanjutnya dipersilakan Ibu menuliskan saran. Adapun skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:

Skala penilaian/tanggapan			
a	B	c	d

Jawaban dan saran dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat bagi saya untuk melakukan revisi, sehingga dapat meningkatkan kualitas produk pengembangan bahan ajar berbasis peta konsep materi mengidentifikasi organ peredaran darah manusia untuk siswa kelas V sekolah dasar.

Atas bantuan dan partisipasi Ibu, saya ucapkan terima kasih.

1. Apakah **Anda** mudah memahami petunjuk penggunaan media?
   a. Sangat mudah
   b. Mudah
   c. Kurang mudah
   d. Tidak mudah
2. Apakah dengan gambar-gambar yang menarik, Anda lebih mudah membelajarkan materi?
   a. Sangat mudah
   b. Mudah
   c. Kurang mudah
   d. Tidak mudah
3. Apakah dengan adanya video atau animasi, Anda lebih mudah membelajarkan materi?
   a. Sangat mudah
   b. Mudah
   c. Kurang mudah
   d. Tidak mudah
4. Dengan media ini, apakah Anda lebih mudah dalam membelajarkan materi?
   a. Sangat mudah
   b. Mudah
   c. Kurang mudah
   d. Tidak mudah
5. Secara keseluruhan, apakah Anda mudah dalam menggunakan media ini?
   a. Sangat mudah
   b. Mudah
   c. Kurang mudah
   d. Tidak mudah

Komentar dan saran:

Dengan pembelajaran Multimedia Interaktif lebih menarik bagi siswa dalam menerima materi dan memudahkan guru dalam proses Kegiatan Belajar Mengajar

Guru Kelas V SDN Sidokare 2

WIJI RAHAYU, S.Pd.SD.
NP. 19691226 200312 2 003

Lampiran 9

ANGKET TANGGAPAN SISWA
MULTIMEDIA INTERAKTIF ORGAN PEREDARAN DARAH MANUSIA
UNTUK SISWA KELAS V SD

Petunjuk:

1. Lembar ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian kalian mengenai Bahan Ajar Multimedia Interaktif disertai Peta Konsep untuk materi organ peredaran darah manusia semester ganjil 2016/2017
2. Penilaian ini tidak berpengaruh terhadap nilai rapor, sehingga kalian tidak perlu takut untuk memilih jawaban yang disediakan.

Nama : Angga Prasetiawan
No. Absen : 1
Kelas : Kelas V
Sekolah : SDN Sidokare 2 Nganjuk

Berilah tanda silang (X) pada pilihan jawaban a, b, c atau d yang telah disediakan!

1. Apakah kamu mudah memahami petunjuk penggunaan data?
   a. Sangat mudah
   b. Mudah
   c. Kurang mudah
   d. Tidak mudah
2. Apakah dengan gambar-gambar yang menarik, kamu lebih mudah memahami materi?
   a. Sangat mudah
   b. Mudah
   c. Kurang mudah
   d. Tidak mudah
3. Apakah dengan adanya video kamu lebih mudah memahami materi?
   a. Sangat mudah
   b. Mudah
   c. Kurang mudah
   d. Tidak mudah
4. Dengan media ini, apakah kamu lebih mudah dalam memahami materi?
   a. Sangat mudah
   b. Mudah
   c. Kurang mudah
   d. Tidak mudah

5. Secara keseluruhan, apakah kamu mudah dalam menggunakan media ini?

a. Sangat mudah
c. Kurang mudah
b. Mudah
d. Tidak mudah

6. Menurut pendapatmu, apakah gambar yang disajikan membuatmu lebih tertarik dalam belajar?

a. Sangat menarik
c. Kurang menarik
b. Menarik
d. Tidak menarik

7. Menurut pendapatmu, apakah video atau animasi yang disajikan membuatmu lebih tertarik dalam belajar?

a. Sangat menarik
c. Kurang menarik
b. Menarik
d. Tidak menarik

8. Menurut pendapatmu, apakah dengan adanya game dalam media ini membuatmu lebih tertarik dalam belajar?

a. Sangat menarik
c. Kurang menarik
b. Menarik
d. Tidak menarik

9. Dengan adanya glosarium, apakah kamu lebih mudah memahami istilah-istilah baru?

a. Sangat mudah
c. Kurang mudah
b. Mudah
d. Tidak mudah

10. Apakah belajar dengan bahan ajar ini, kamu lebih bersemangat dalam belajar?

a. Sangat bersemangat
c. Kurang bersemangat
b. Bersemangat
d. Tidak bersemangat

INSTRUMEN VALIDASI

AHLI MATERI PEMBELAJARAN

Nama : Dr. RIDUWAN, M.Pd.I
Jabatan : Dosen IAI Pangeran Diponegoro Nganjuk
No. Tlp : 082140782275
Email : riduwan.mpdi@gmail.com

A. PENGANTAR

Dalam rangka penelitian tesis yang berjudul " Pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar" guna menyelesaikan program magister program studi Magister Pendidikan Dasar di Pasca Sarjana Universitas Terbuka.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kesediaan bapak memberi tanggapan penilaian berkaitan dengan kefektifan media ini.Selanjutnya mohon berkenan mengisi instrumen berikut untuk memberi penilaian terhadap tingkat validitas atau kelayakan media belajar. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini kami lampirkan juga kisi-kisi instrumen yang digunakan sebagai dasar pengembangan instrumen ini.

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon diberi tanda lingkaran (O) pada angka 4, 3, 2, atau 1 sebagai skor penilaian Bapak terhadap masing-masing butir pernyataan di tabel berikut sesuai pilihan Bapak. Makna skor penilaian tersebut adalah sebagai berikut :
   a. Angka 4 = sangat baik / sangat layak / sangat jelas / sangat menarik / sangat sesuai / sangat tepat.
   b. Angka 3 = baik / layak / jelas / menarik / sesuai / tepat.
   c. Angka 2 = kurang baik / kurang layak / kurang jelas / kurang menarik / kurang sesuai / kurang tepat.
   d. Angka 1 = sangat kurang baik / sangat kurang layak / sangat kurang jelas / sangat kurang menarik / sangat kurang sesuai / sangat kurang tepat.
2. Dimohon mengisi kolom yang disediakan dibawah tabel penilaian dengan komentar tentang kekurangan-kekurangan media belajar dan saran-saran yang perlu diperhatikan oleh peneliti untuk memperbaikinya.

C. TABEL PERNYATAAN VALIDASI

No	Indikator	Skala Penilaian			
1	Kebenaran materi	1	2	(3)	4
2	Kedalaman materi	1	2	3	(4)
3	Pentingnya materi	1	2	3	(4)
4	Kemenarikan materi	1	2	3	(4)
5	Materi mudah dipahami	1	2	3	(4)
6	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten	1	2	(3)	4
7	Konsep yang diberikan dapat dilogika dengan jelas	1	2	3	(4)
8	Kesesuaian dengan situasi siswa	1	2	3	(4)
9	Tingkat kesulitan soal yang sesuai dengan karakteristik siswa	1	2	3	(4)

Kolom Masukan Dan Saran

No	Bagian yang salah	Jenis Kelemahan	Saran Perbaikan
1.	Pada Tampilan Petunjuk	Daftar Pustaka sama dengan sumber belajar	Gunakan salah satu
2.	Pada Tampilan Materi	Menu pembuluh darah dan menu darah memakai kata panjang dan tidak bisa di klik	Perbaiki dengan kata yang pendek agar bisa dipilih atau dihapus bila tidak digunakan
3.	Pada Tampilan Evaluasi	Pada soal no.3 gambar terlalu komplek dan tidak muncul	Ubah dengan gambar yang tertokus pada materi, dan perbaiki link gambar

4.	Pada Tampilan Evaluasi	Jumlah soal hanya 5. dan belum mengacu pada soal HOTS	Jumlah soal agar ditambah dan memakai soal HOTS
5.	Pada Tampilan Daftar Pustaka	Daftar Pustaka berisikan rujukan asal materi diambil, bukan berisi dengan istilah	Ganti judulnya dengan nama Glosarium
6.	Pada Tampilan Profil	Profil belum diisi	Profil segera diisi

Komentar dan saran:

Sudah baik, Tetapi ada yang perlu diperbaiki, sesuai saran dan masukan yang kami berikan untuk menuju kesempurnaan

Nganjuk, 09 Nopember 2017
Validator Materi

Dr. RIDUWAN, M.Pd.I

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA
PADA MATERI ORGAN PEREDARAN DARAH MANUSIA
UNTUK SISWA KELAS V SD

Validator Media:

Nama	: Dr. MOKHAMAT MUHSIN, M.Pd
Jabatan	: Dosen Universitas Terbuka
No. Tlp	: 081335817625 / 0354-680670
Email	: mokhamat.muhsin@gmail.com

A. PENGANTAR

Dalam rangka penelitian tesis yang berjudul " Pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar" guna menyelesaikan program magister program studi Magister Pendidikan Dasar di Pasca Sarjana Universitas Terbuka.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kesediaan bapak memberi tanggapan penilaian berkaitan dengan kefektifan media ini.Selanjutnya mohon berkenan mengisi instrumen berikut untukmemberi penilaian terhadap tingkat validitas atau kelayakan media belajar. Sebagaibahan pertimbangan, bersama ini kami lampirkan juga kisi-kisi instrumen yang digunakan sebagai dasar pengembangan instrumen ini.

B. PETUNJUK PENGISIAN

Mohon diberi tanda lingkaran (O) pada angka 4, 3, 2, atau 1 sebagai skor penilaian Bapak terhadap masing-masing butir pernyataan di tabel berikut sesuai pilihan Bapak. Makna skor pendaian tersebut adalah sebagai berikut :

e. Angka 4 = sangat baik/sangat layak/sangat jelas/sangat menarik/sangat sesuai/sangat tepat.
f. Angka 3 = baik/layak/jelas/menarik/sesuai/tepat.
g. Angka 2 = kurang baik/kurang layak/kurang jelas/kurang menarik/kurang sesuai/kurang tepat.
h. Angka 1 = sangat kurang baik/sangat kurang layak/sangat kurangjelas/sangat kurang menarik/sangat kurang sesuai/sangat kurang tepat.

3. Dimohon mengisi kolom yang disediakan dibawah tabel penilaian dengan komentar tentang kekurangan-kekurangan media belajar dan saran-saran yang perlu diperhatikan oleh peneliti untuk memperbaikinya.
4. Tabel 4.3

No	Indikator	Skala Penilaian			
1	Kejelasan petunjuk penggunaan	1	(2)	3	4
2	Kemudahan menggunakan bahan ajar	1	2	3	(4)
3	Penggunaan navigasi	1	2	(3)	4
4	Konsistensi tombol	1	(2)	3	4
5	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf dengan karakteristik siswa	1	(2)	3	4
6	Kesesuaian komposisi dan kombinasi warna dengan karakteristik siswa	1	2	3	(4)
7	Kesesuaian gambar dengan karakteristik siswa	1	2	(3)	4
8	Kesesuaian animasi atau video dengan karakteristik siswa	1	2	3	(4)
9	Kesesuaian *sound effect* dengan karakteristik siswa	1	(2)	3	4
10	Kesesuaian narasi dengan karakteristik siswa	1	2	(3)	4
11	Kesesuaian dukungan musik dengan karakteristik siswa	1	2	(3)	4
12	Kualitas tampilan desain	1	(2)	3	4
13	Membantu pemahaman materi	1	2	(3)	4
14	Membangkitkan motivasi siswa belajar	1	2	3	(4)

C.KOLOM MASUKAN DAN SARAN

No	Bagian yang salah	Jenis kelemahan	Saran perbaikan
1.	Tampilan menu	Tidak ada label	Sebaiknya pakai label /capitation
2.	pemakaian tombol	-	Perlu secara konsisten supaya menarik
3.	jenis huruf	sangat variatif	Sebaiknya dipakai huruf yang konsisten termasuk pada kontras background
4.	Dukungan musik	Terlalu monoton	Sebaiknya alur musik yang lebih mengalir

5.	Tampilan layar	Terlalu ramai	Perlu ada pengaturan komposisi
6.	Tampilan CD	Belum menarik	di desain yang menarik

Komentar dan saran:

Segera dibenahi dan dilengkapi untuk data media agar lebih menarik dan jelas untuk pembelajaran Siswa di bidang multimedia interaktif

Nganjuk, 09 Nopember 2017
Validator Media Pembelajaran

Dr. MOKHAMAT MUHSIN, M.Pd

Lembar Validasi Ahli

VALIDASI AHLI

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif Materi Organ Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar

Validator Media :

Nama : Dr. Mokhamat Muhsin,M.Pd

Alamat Kantor : PGRI Kabupaten Kediri

Telepon : 081335817625 / 0354-680670

Email : mokhamat.muhsin@yahoo.co.id

Validator Materi :

Nama : Dr. Riduwan,M.Pd.I

Alamat Kantor : IAI Pangeran Diponegoro Nganjuk

Telepon : 082140782275

Email : Riduwan.mpdi@gmail.com

Nganjuk,09 Nopember 2017

Peneliti

SAMAWATI

NIM.500649186

Validator

Validator Ahli Materi

Dr. RIDUWAN,M.Pd.I

Validator Ahli Media

Dr. MOKHAMAT MUHSIN,M.Pd

SKENARIO
MULTIMEDIA INTERAKTIF PEREDARAN DARAH MANUSIA
UNTUK SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

A. Pengantar

Multimedia Interaktif ini dijalankan dengan menggunakan Program *Powerpoint* yang sangat mudah dioperasikan. Dalam Multimedia Interaktif ditampilkan berbagai menu yang mendukung pengguna dalam mengaplikasikannya. Menu-menu tersebut diantaranya; Petunjuk, Tujuan Pembelajaran, Materi, Permainan, Evaluasi, Glosarium, Daftar Pustaka, dan Profil. Penggunaan multimedia interaktif memiliki keuntungan ganda. Di satu sisi siswa dapat belajar materi pembelajaran di sisi lain mereka juga dapat belajar mengoperasikan perangkat komputer.

B. Rujukan Kurikulum

Standar Isi : Mengidentifikasi fungsi organ tubuh manusia dan hewan
Kompetensi Dasar : Mengidentifikasi organ peredaran darah mannsia
Indikator :
- Siswa mampu mengidentifikasi nama-nama organ peredaran manusia
- Siswa mampu mengidentifikasi bagian-bagian jantung beserta fungsinya
- Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis pembuluh darah beserta fungsinya
- Siswa mampu membedakan peredaran darah besar dan kecil
- Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan alat peredaran darah
- Siswa mampu menjelaskan cara menjaga kesehatan organ peredaran darah

C. Sinopsis

Dalam Multimedia Interaktif ditampilkan berbagai menu yang mendukung pengguna dalam mengaplikasikannya. Menu-menu tersebut diantaranya; Petunjuk, Tujuan Pembelajaran, Materi, Permainan, Evaluasi, Glosarium, Daftar Pustaka, dan Profil.

Pada menu *Petunjuk* berisikan kerangka dasar isi multimedia pembelararan. Menu *Tujuan Pembelajaran* Berisi Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran yang akan kalian capai. Menu *Materi* Berisi peta konsep dan rincian materi organ peredaran darah manusia yang akan kalian pelajari. Menu *Permainan* Berisi permainan sederhana berkaitan materi yang telah kalian pelajari. Menu *Evaluasi* Berisi latihan soal-soal berkaitan materi yang bisa kalian selesaikan. Menu *Glosarium* Berisi istilah-istilah sulit dalam materi yang mungkin belum kalian pahami. Menu *Sumber Belajar* Berisi sumber refrensi tambahan untuk lebih memahami materi yang telah kalian pelajari. Menu *Profil* Berisi biodata pengembang, mulai dari nama, tempat dan tanggal lahir, pendidikan, dan lain-lainnya.

D. Setting

Ruang kelas dapat di atur secara klasikal ataupun kelompok. Posisi duduk siswa diharuskan dapat melihat tampilan multimedia pembelajaran. Pada saat tampilan materi, guru memiliki peran penuh untuk mengoperasikan multimedia pembelajaran dengan maksud agar dapat memberikan penjelasan tambahan bila dibutuhkan. Pada saat tampilan evaluasi atau permainan, siswa diberikan kesempatan untuk mengoperasikan multimedia pembelajaran. Pengeras suara dapat digunakan untuk mendukung agar pembelajaran lebih semarak.

E. Property

(1) Laptop/PC, (2) Proyektor, (3) Layar Proyektor, (4) Pengeras suara.

F. Sekilas Tampilan Multimedia Pembelajaran

Tampilan 1

Nama	Tampilan 1 atau tampilan awal aplikasi Power poin
Isi tampilan	Tombol petunjuk, tujuan pembelajaran, meteri, permainan, evaluasi, glosarium, sumber belajar, dan profil
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Setiap tombol akan mengarah pada tampilan yang dipilih.

Tampilan 2

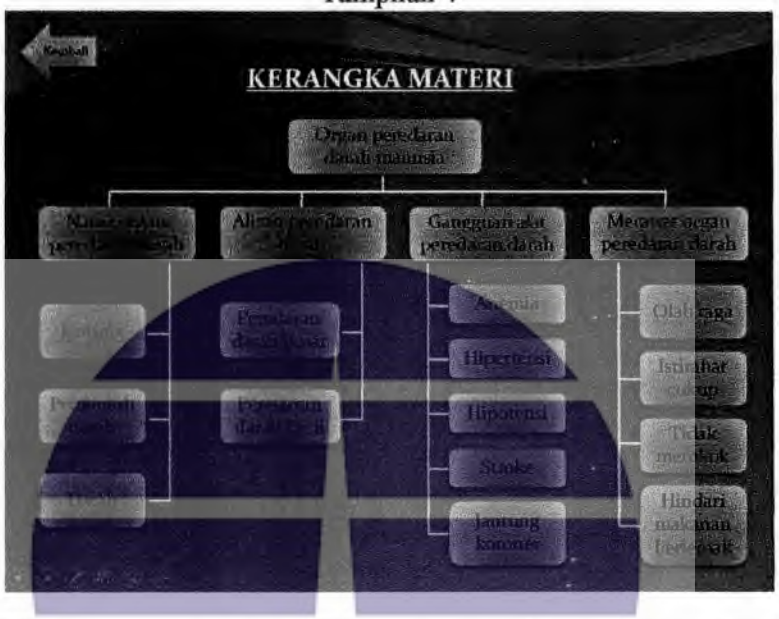
Nama	Tampilan 2 atau tampilan menu petunjuk
Isi tampilan	Tombol petunjuk, tujuan pembelajaran, meteri, permainan, evaluasi, glosarium, sumber belajar, profil, dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Klik 1 untuk menampilkan, klik 2 untuk menghilangkan tampilan. - Setiap tombol akan menjelaskan petunjuk dari tiap-tiap tombol menu. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 3

Nama	Tampilan 3 atau tampilan menu tujuan pembelajaran
Isi tampilan	Penjelasan tujuan pembelajaran yang berisi standar kompetensi,

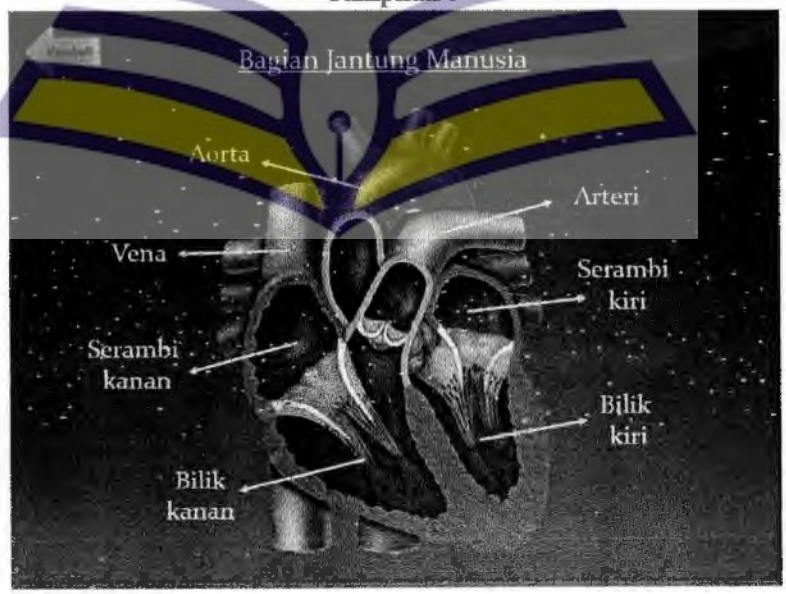
	kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran. Ada tombol kembali ke menu awal
Operasional	- Isi muncul secara otomatis. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 4



Nama	Tampilan 4 atau tampilan menu materi
Isi tampilan	Tombol kerangka materi organ peredaran darah manusia dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Setiap tombol akan menjelaskan materi. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 5

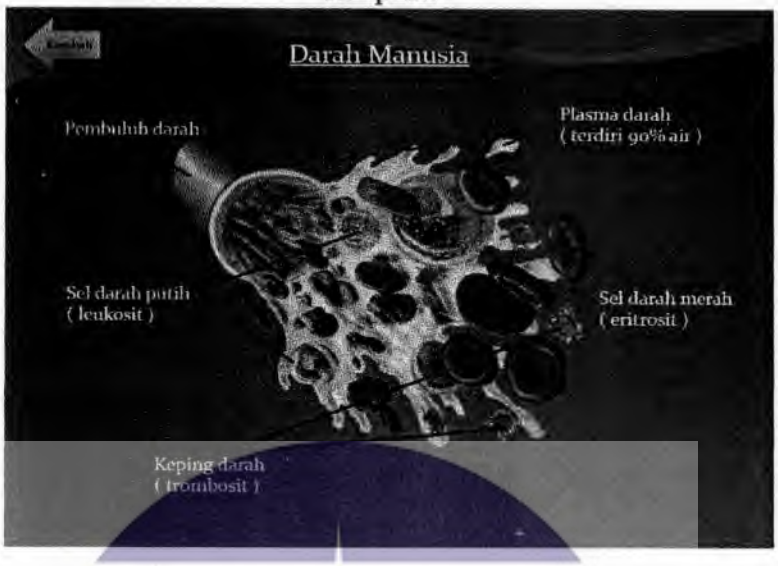


Nama	Tampilan 5 atau tampilan menu materi bagian jantung
Isi tampilan	Gambar jantung, penjelasan bagian-bagian jantung, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul secara otomatis menunjukkan bagian-bagian jantung. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 6

Nama	Tampilan 6 atau tampilan menu materi pembuluh darah.
Isi tampilan	Penjelasan materi pembuluh darah manusia: aorta, vena arteri dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul otomatis untuk menampilkan penjelasan materi bagian-bagian pembuluh darah. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 7



Nama	Tampilan 7 atau tampilan menu materi darah manusia
Isi tampilan	Penjelasan materi komponen darah manusia seperti sel darah merah, sel darah putih, keping darah, plasma darah, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul otomatis menampilkan penjelasan materi bagian-bagian darah manusia. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 8

Nama	Tampilan 8 atau tampilan menu materi peredaran darah
Isi tampilan	Penjelasan materi peredaran darah kecil dan peredaran darah besar, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul otomatis menampilkan penjelasan materi

	peredaran darah manusia. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

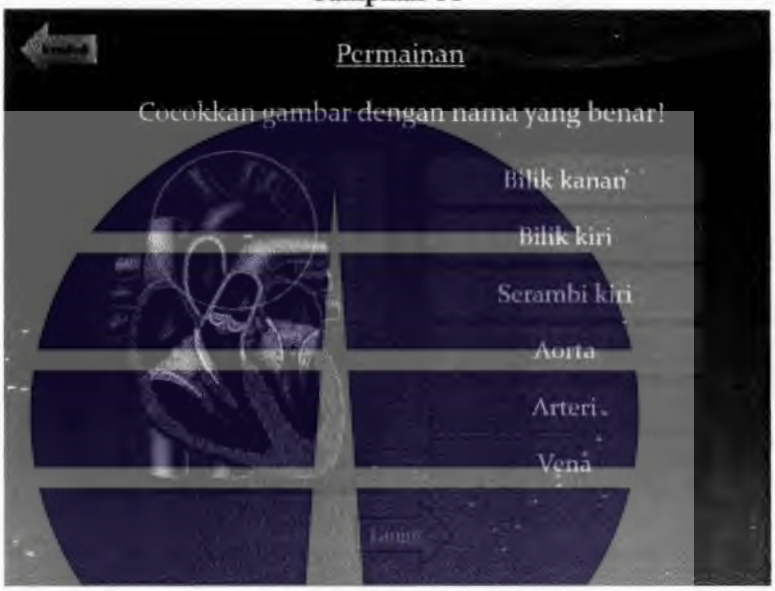
Tampilan 9

Nama	Tampilan 9 atau tampilan menu materi gangguan alat peredaran darah
Isi tampilan	Tombol penjelasan penyakit alat peredaran darah seperti anemia, hipertensi, hipotensi, stroke, koroner, dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Klik 2 kali pada tombol, 1 kali untuk menampilkan dan 2 kali untuk menutup tampilan. - Klik tombol untuk menampilkan penjelasan materi gangguan alat peredaran darah. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 10

Nama	Tampilan 10 atau tampilan menu materi merawat organ peredaran darah
Isi tampilan	Penjelasan cara merawat organ peredaran darah berupa penjelasan dengan gambar/foto, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul otomatis menampilkan penjelasan materi cara merawat organ peredaran darah. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan materi.

Tampilan 11

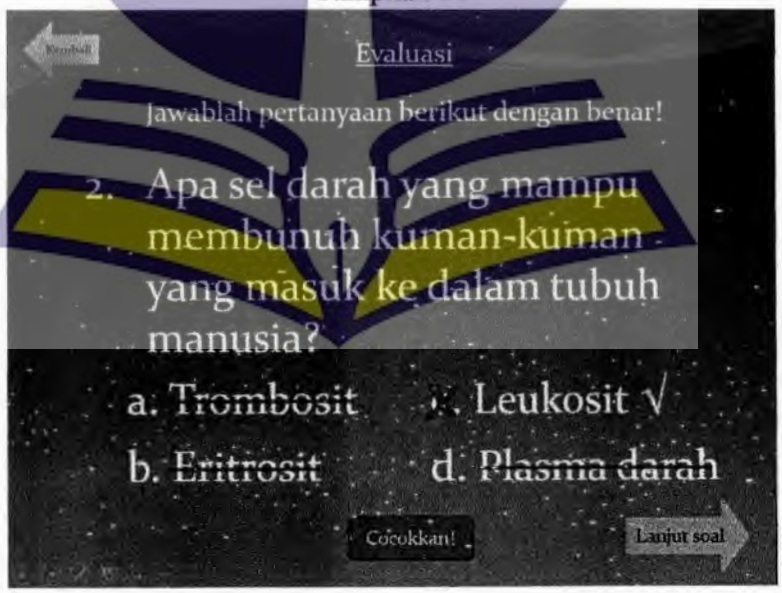


Nama	Tampilan 11 atau tampilan menu permainan (mencocokkan)
Isi tampilan	Gambar jantung, tombol pilihan jawaban yang ditunjuk dengan lingkaran kuning, dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol jawaban dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Animasi lingkaran kuning menunjukkan - Setiap tombol akan menunjukkan jawaban benar atau salah. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 12

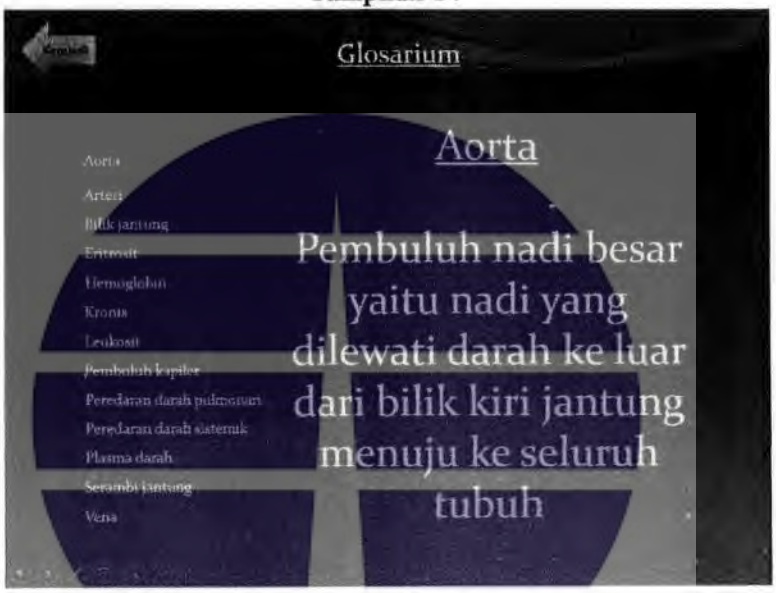
Nama	Tampilan 12 atau tampilan menu evaluasi
Isi tampilan	Pertanyaan dan jawaban berupa pilihan ganda, tombol cocokan, tombol lanjut soal dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Klik pada jawaban yang dianggap benar akan muncul tanda x. - Klik tombol cocokan untuk melihat hasil jawaban yang dipilih. - Klik lanjut soal untuk melanjutkan menjawab soal, berjumlah 10 soal. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 13



Nama	Tampilan 13 atau tampilan menu evaluasi
Isi tampilan	Pertanyaan dan jawaban berupa pilihan ganda, tombol cocokan, tombol lanjut soal dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Klik pada jawaban yang dianggap benar akan muncul tanda x. - Klik tombol cocokan untuk melihat hasil jawaban yang dipilih. - Klik lanjut soal untuk melanjutkan menjawab soal, berjumlah 10 soal. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 14



Nama	Tampilan 14 atau tampilan menu glosarium
Isi tampilan	Tombol kata-kata asing, dan tombol kembali
Operasional	- Memilih tombol dengan cara klik kursor pada Mouse/tetikus. - Klik tombol pada kata yang ingin dijelaskan. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 15

Nama	Tampilan 15 atau tampilan menu sumber belajar
Isi tampilan	Daftar sumber belajar atau daftar pustaka, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul secara otomatis. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

Tampilan 16

Nama	Tampilan 16 atau tampilan menu profil pengembang
Isi tampilan	Penjelasan dari biodata pengembang, dan tombol kembali
Operasional	- Tampilan muncul secara otomatis. - Klik tombol kembali akan kembali ke menu tampilan awal.

ALAT PENILAIAN KEMAMPUAN GURU (APKG)
LEMBAR PENILAIAN
KEMAMPUAN MERENCANAKAN PERBAIKAN PEMBELAJARAN

NAMA MAHASISWA	:	SAMAWATI
N I M	:	500649186
TEMPAT MENGAJAR	:	SDN SIDOKARE 2
KELAS	:	V (LIMA)
MATA PELAJARAN	:	IPA
WAKTU	:	2 x 35 menit
TANGGAL	:	

	1	2	3	4	5
1. Menentukan bahan perbaikan pembelajaran dan merumuskan tujuan / indikator perbaikan pembelajaran					
1.1. Menggunakan bahan perbaikan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum dan masalah yang diperbaiki				√	
1.2. Merumuskan tujuan khusus / indikator perbaikan pembelajaran					√
Rata-rata butir1 =A					4,5
2 Mengembangkan dan mengorganisasikan materi, media (alat bantu pembelajaran) dan sumber belajar					
2.1. Mengembangkan dan mengorganisasikan materi pembelajaran				√	
2.2. Menentukan dan mengembangkan alat bantu perbaikan pembelajaran				√	
2.3. Memilih sumber belajar					√
Rata-rata Butir 2= B					9,7
3. Merencanakan scenario perbaikan pembelajaran					
3.1. Menentukan jenis kegiatan perbaikan pembelajaran				√	
3.2. Menyusun langkah-langkah perbaikan pembelajaran					√
3.3. Menentukan alokasi waktu perbaikan pembelajaran				√	
3.4. Menentukan cara-cara memotivasi siswa					√
3.5. Menyiapkan pertanyaan				√	
Rata-rata Butir 3 = C					22
4. Merancang pengelolaan kelas perbaikan pembelajaran					
4.1. Menentukan penataan ruang dan fasilitas belajar					√
4.2. Menentukan cara-cara pengorganisasian siswa agar siswa dapat berpartisipasi dalam perbaikan pembelajaran				√	
Rata-rata Butir 4 = D					4,5

5. **Merencanakan prosedur, jenis dan menyiapkan alat penilaian perbaikan pembelajaran**
   5.1. Menentukan prosedur dan jenis penilaian
   5.2. Membuat alat-alat penilaian dan kunci jawaban

				√
				√

Rata-rata Butir 5 = E | 5 |

6. **Tampilan dokumen rencana perbaikan pembelajaran**
   6.1. Kebersihan dan kerapian
   6.2. Penggunaan bahasa tulis

				√
				√

Rata-rata Butir 6 = F | 5 |

Nilai APKG PKP 1

$$R = \frac{A + B + C + D + F}{6} = \boxed{8,45}$$

Mengetahui,
Kepala SD Negeri Sidokare 2

SAM[illegible]ATI,S.Pd
NIP.19[illegible]809111994032007

Penguji I

PATMIRAH,S.Pd.M.M.Pd
NIP.196003031980102005

ALAT PENILAIAN KEMAMPUAN GURU (APKG)
LEMBAR PENILAIAN
KEMAMPUAN MERENCANAKAN PERBAIKAN PEMBELAJARAN

NAMA MAHASISWA	:	SAMAWATI
N I M	:	500649186
TEMPAT MENGAJAR	:	SDN SIDOKARE 2
KELAS	:	V (LIMA)
MATA PELAJARAN	:	IPA
WAKTU	:	2 x 35 menit
TANGGAL	:	

	1	2	3	4	5
1. Mengelola ruang dan fasilitas pembelajaran					
1.1. Menata fasilitas dan sumber belajar					√
1.2. Melaksanakan tugas rutin kelas					√
Rata-rata Butir 1 = A					5
2. Melaksanakan kegiatan perbaikan pembelajaran					
2.1. Memulai pembelajaran					√
2.2. Melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, siswa, situasi dan lingkungan				√	
2.3. Menggunakan alat bantu (media) pembelajaran yang sesuai dengan tujuan, siswa, situasi dan lingkungan					√
2.4. Melaksanakan pembelajaran dalam urutan yang logis				√	
2.5. Melaksanakan perbaikan pembelajaran secara individual, kelompok atau klasikal					√
2.6. Mengelola waktu pembelajaran secara efisien				√	
Rata-rata Butir 2 =B					4,5
3. Mengelola interaksi kelas					
3.1. Memberi petunjuk dan penjelasan yang berkaitan dengan isi pembelajaran					√
3.2. Menangani pertanyaan dan respons siswa				√	
3.3. Menggunakan ekspresi lisan, tulisan, isyarat dan gerakan badan					√
3.4. Memicu dan memelihara keterlibatan siswa				√	
3.5. Memantapkan kompetensi anak saat perbaikan kegiatan pengembangan				√	
Rata-rata Butir 3 =C					4,4

4. **Bersikap terbuka dan luwes serta membantu mengembangkan sikap positif siswa terhadap belajar**

4.1.	Menunjukkan sikap ramah, luwes, terbuka, penuh pengertian,dan sabar kepada siswa					√
4.2.	Menunjukkan kegairahan dalam mengajar					√
4.3.	Mengembangkan hubungan antar pribadi yang sehat dan serasi					√
4.4.	Membantu siswa menyadari kelebihan dan kekurangannya				√	
4.5.	*Membantu siswa menumbuhkan kepercayaan* diri				√	

Rata-rata Butir 4 = D 4,6

5. **Mendemonstrasikan kemampuan khusus dalam perbaikan pembelajaran mata pelajaran tertentu**

a. Bahasa Indonesia

5.1.	Mendemonstrasikan penguasaan materi bahasa Indonesia					
5.2.	Mengembangkan kemampuan siswa untuk berkomunikasi dan bernalar					
5.3.	Memberikan latihan ketrampilan berbahasa					
5.4.	Peka terhadap kesalahan penggunaan istilah teknis					
5.5.	Memupuk kegemaran membaca					

Rata-rata Butir 5.a = E

b. Matematika

5.1.	Menanamkan konsep matematika melalui metode bervariasi yang sesuai dengan karakteristik materi					
5.2.	Penguasaan simbol-simbol matematika					
5.3.	Memberikan latihan matematika dalam kehidupan sehari-hari					
5.4.	Menguasai materi matematika					

Rata-rata Butir 5.b = E

c. IPA

5.1.	Membimbing siswa membuktikan konsep IPA melalui pengalaman langsung terhadap objek yang dipelajari				√	
5.2.	Meningkatkan keterlibatan siswa melalui pengalaman belajar dengan berbagai kegiatan				√	
5.3.	Menggunakan istilah yang tepat pada setiap langkah pembelajaran					√
5.4.	Terampil dalam melakukan percobaan IPA serta tepat dalam memilih alat peraga IPA					√

5.5. Menerapkan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari ☐ ☐ ☐ ☐ √

5.6. Menampilkan penguasaan IPA ☐ ☐ ☐ ☐ √

Rata-rata Butir 5.d = E 4,7

d. IPS

5.1. Mengembangkan pemahaman konsep IPS terpadu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5.2. Mengembangkan pemahaman konsep waktu ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5.3. Mengembangkan pemahaman konsep ruang ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5.4. Mengembangkan pemahaman konsep kelangkaan (*scarcity)* ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Rata-rata Butir 5.c = E ☐

e. PKn

5.1. Menggunakan metode dan alat bantu dalam pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5.2. Meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5.3. Ketepatan penggunaan istilah-istilah khusus dan konsep dalam Pendidikan Kewarganegaraan ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5.4. Menunjukkan penguasaan materi Pendidikan Kewarganegaraan ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5.5. Menerapkan konsep Pendidikan Kewarganegaraan dalam kehidupan sehari-hari ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Rata-rata Butir 5.d = E ☐

6. Melaksanakan penilaian proses dan hasil belajar

6.1. Melaksanakan penilaian selama proses pembelajaran ☐ ☐ ☐ ☐ √

6.2. Melaksanakan penilaian akhir pembelajaran ☐ ☐ ☐ ☐ √

Rata-rata Butir 6 = F 5

7. Kesan umum pelaksanaan pembelajaran

7.1. Keefektifan proses pembelajaran ☐ ☐ ☐ ☐ √

7.2. Penggunaan bahasa Indonesia lisan ☐ ☐ ☐ √ ☐

7.3. Peka terhadap kesalahan berbahasa siswa ☐ ☐ ☐ ☐ √

7.4. Penampilan guru dalam pembelajaran ☐ ☐ ☐ ☐ √

Rata-rata Butir 7 = G 4,8

Nilai APKG PKP 2

$$Y = \frac{A + B + C + D + E + F + G}{7} = \boxed{4,71}$$

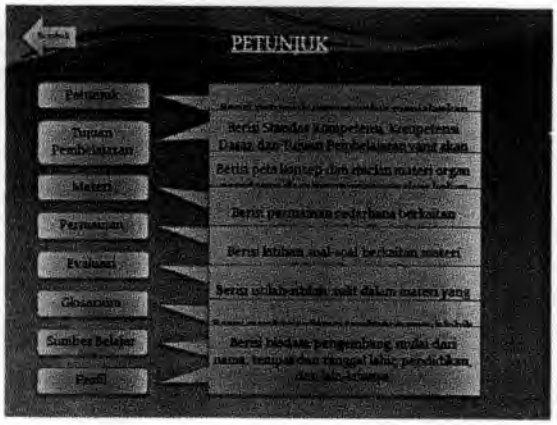
Mengetahui,
Kepala SD Negeri Sidokare 2

SAMAWATI,S.Pd
NIP.[illegible]09111994032007

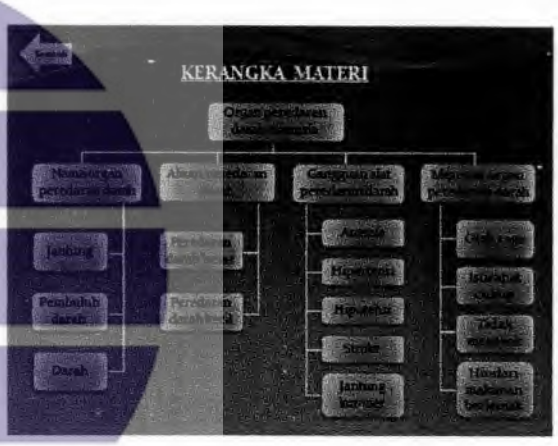
Penguji I

PATMIRAH,S.Pd.,M.M.Pd
NIP.19600303198010 2005

ORGAN PEREDARAN DARAH MANUSIA
IPA KELAS V SEKOLAH DASAR
Petunjuk
Tujuan Pembelajaran
Materi
Permainan
Evaluasi
Glosarium
Sumber Belajar
Profil

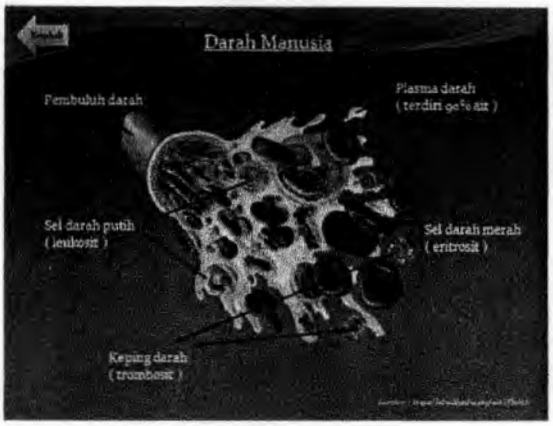

PETUNJUK
Petunjuk
Tujuan Pembelajaran
Materi
Permainan
Evaluasi
Glosarium
Sumber Belajar
Profil
Berisi Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran yang akan
Berisi peta konsep dan ringkasan materi organ
Berisi permainan sederhana berkaitan
Berisi latihan soal-soal berkaitan materi
Berisi istilah-istilah sulit dalam materi yang
Berisi biodata pengembang mulai dari nama, tempat dan tanggal lahir, pendidikan,

TUJUAN PEMBELAJARAN
Standar Kompetensi :
1. Mengidentifikasi fungsi organ tubuh manusia dan hewan
Kompetensi Dasar :
1.4 Mengidentifikasi organ peredaran darah manusia
Tujuan pembelajaran :
- Siswa mampu mengidentifikasi nama-nama organ peredaran manusia
- Siswa mampu mengidentifikasi bagian-bagian jantung beserta fungsinya
- Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis pembuluh darah beserta fungsinya
- Siswa mampu membedakan peredaran darah besar dan kecil
- Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan alat peredaran darah
- Siswa mampu menjelaskan cara menjaga kesehatan organ peredaran darah


KERANGKA MATERI
Organ peredaran darah manusia
Nama organ peredaran darah
Jantung
Pembuluh darah
Darah
Gangguan alat peredaran darah
Anemia
Hipertensi
Hipotensi
Stroke
Jantung koroner

Bagian Jantung Manusia
Aorta
Arteri
Vena
Serambi kiri
Serambi kanan
Bilik kiri
Bilik kanan

Pembuluh Darah Manusia
Aorta
arteri terbesar bersumber dari bilik kiri dan membawa darah beroksigen ke semua bagian tubuh dalam peredaran sistemik
Vena
Pembuluh darah berotot yang membawa darah menuju jantung
Arteri
Pembuluh darah berotot yang membawa darah dari jantung


Darah Manusia
Pembuluh darah
Plasma darah
(terdiri 90% air)
Sel darah putih
(leukosit)
Sel darah merah
(eritrosit)
Keping darah
(trombosit)

Peredaran Darah Manusia
Peredaran darah kecil
(tertutup, pendek)
darah menganglut oksigen dari paru-paru ke sel dan karbon dioksida dalam arah yang berlawanan
Peredaran darah besar
(terbuka, panjang)
yang dianglut dari nutrisi yang berasal pencernaan seperti lemak, gula dan protein dari saluran pencernaan dalam jaringan masing-masing untuk mengonsumsi, sesuai dengan kebutuhan mereka, diproses atau disimpan

Gangguan Alat Peredaran Darah
Suatu penyakit yang terjadi ketika ada penyumbatan parsial aliran darah ke jantung
Gejala tidak tampak kecuali sudah parah, biasanya sakit dada yang parah karena fungsi jantung, aliran darah, paru-paru tidak berfungsi sebagaimana biasanya

Merawat Organ Peredaran Darah
NG HERE

Permainan
Cocokkan gambar dengan nama yang benar!
Bilik kanan
Bilik kiri
Horee benar!
Aorta
Arteri
Vena
Lanjut

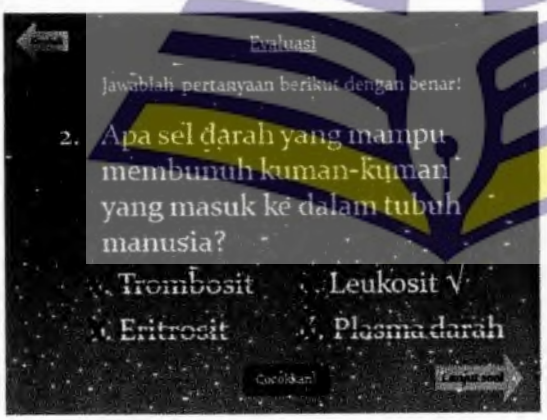
Permainan
Cocokkan gambar dengan nama yang benar!
Bilik kanan
Bilik kiri
Kamu benar!
-Aorta
Arteri
Vena
Lanjut

Permainan
Cocokkan gambar dengan nama yang benar!
Siip benar!
Bilik kanan
Bilik kiri
Aorta
Arteri
Vena
Lanjut

Permainan
Cocokkan gambar dengan nama yang benar!
Yaa benar!
Bilik kanan
Aorta
Arteri
Vena
Lanjut

Permainan
Cocokkan gambar dengan nama yang benar!
Siip deh!
Bilik kanan
Aorta
Arteri
Vena

Evaluasi
Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!
1. Apa nama pembuluh darah yang mengalirkan darah ke luar jantung?
A. Aorta
B. Vena
C. Arteri √
D. Kapiler
Cocokkan!
Lanjut soal


Evaluasi
Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!
2. Apa sel darah yang mampu membunuh kuman-kuman yang masuk ke dalam tubuh manusia?
A. Trombosit
B. Leukosit √
C. Eritrosit
D. Plasma darah
Cocokkan!
Lanjut soal

Evaluasi
Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!
3. Dari gambar di samping, manakah yang menuju ke paru-paru?
A. 1
B. 3 √
C. 2
D. 4
Cocokkan!
Lanjut soal

Evaluasi

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

4. Gangguan organ peredaran darah manusia yang paling berbahaya dan sulit di deteksi gejalanya adalah?

a. Anemia b. Hipotensi
c. Hipertensi d. Koroner √

Cocokkan! Lanjut soal

Evaluasi

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

5. Selain berolahraga, cara menjaga organ peredaran kita yang mudah adalah?

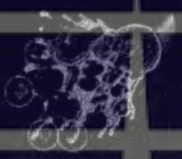
a. Cukup tidur √ b. Merokok
c. Begadang d. Minum obat

Cocokkan! Lanjut soal

Evaluasi

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

6. Apa nama yang ditunjuk pada gambar berikut?



a. Trombosit √ b. Leukosit
c. Eritrosit d. Plasma darah

Cocokkan! Lanjut soal

Evaluasi

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

7. Penyakit penyempitan pembuluh darah berikut disebut?

a. Anemia b. Stroke
c. Hipertensi d. Koroner √

Cocokkan! Lanjut soal

Evaluasi

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

8. Hal berikut yang bukan termasuk menjaga organ peredaran darah adalah?

a. Tidur malam b. Joging
c. Begadang √ d. Berenang

Cocokkan! Lanjut soal

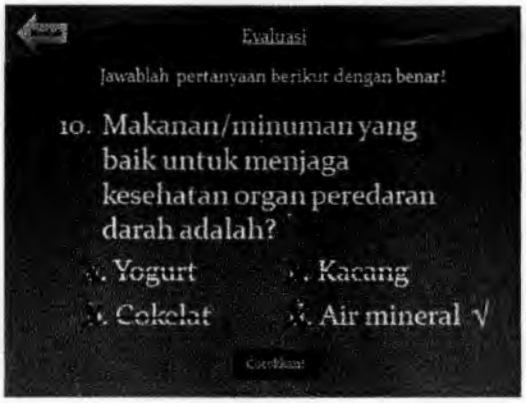
Evaluasi

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

9. Dampak dari seringnya mengonsumsi makanan berlemak adalah?

a. Amnesia b. Stroke √
c. Bronkitis d. Katarak

Cocokkan! Lanjut soal


Evaluasi
Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!
10. Makanan/minuman yang baik untuk menjaga kesehatan organ peredaran darah adalah?
a. Yogurt
b. Kacang
c. Cokelat
d. Air mineral √
Cocokkan

Glosarium
psikotomikri

Sumber Belajar
diakses pada 27 November 2017, pukul 14.01.
diakses pada 27 November 2017, pukul 14.22.
diakses pada 27 November 2017, pukul 15.03.
Kholil, M., & Prowida, D. 2009. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI Kelas V. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
Priyono, & Sayekti, T. 2010. Ilmu Pengetahuan Alam 5 untuk SD dan MI Kelas V. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
Sulistyanto, E., & Wiyono, E. 2008. Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI Kelas 5. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
Syuri, I., & Nurhasanah. 2011. Next Step IPA Aktif 5 untuk Sekolah Dasar kelas V. Jakarta: Esis sebuah imprint Penerbit Erlangga
Tarwoko, E. & Rukmiati, Y. M. 2009. Mengenal Alam Sekitar 5 Kelas V SD dan MI. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas

Profil Pengembang Media
SAMAWATI dilahirkan di Nganjuk pada tanggal 4-9-1968, anak ke -3 dari 3 bersaudara dari pasangan Sadjet dan Sunari. Pengembang menempuh pendidikan di SDN Rejoso 1 lulus pada tahun 1982, SMPN Rejoso lulus pada tahun 1985, SPGN Nganjuk lulus pada tahun 1988 .
Pendidikan berikutnya STKIP PGRI Nganjuk lulus pada tahun 2003 dengan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dan sekarang menempuh S2 Pendidikan Dasar di Universitas Terbuka (tahun 2015 - sekarang)